

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»*

+16

СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ИННОВАЦИИ

Научный журнал

Выпуск №1 (45), 2024

Выходит, 4 раза в год

ISSN2307-910X

Ставрополь – Пятигорск
2024

| | |
|---|---|
| Учредитель | Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» |
| Главный редактор | Шебзухова Т.А. , доктор исторических наук, профессор, профессор, директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета (ПИ СКФУ) (Пятигорск, Россия) Транслитерированное название журнала – <i>Sovremennaya nauka i innovatsii</i> |
| Редакционный совет журнала | Вартумян А.А. , доктор политических наук, профессор председатель (ПИ СКФУ, Пятигорск, Россия); Першин И.М. , доктор технических наук, профессор, заместитель председателя (ПИ СКФУ, Пятигорск, Россия); Евдокимов И.А. , член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор, зам. главного редактора по естественно-научному направлению (СКФУ, Ставрополь, Россия); Медетов Н.А. , доктор физико-математических наук, профессор (Костанайский государственный университет им. Байтурсынова, Костанай, Республика Казахстан); Уткин В.А. , доктор медицинских наук, профессор (НИИ Курортологии, Пятигорск, Россия); Веселов Г.Е. , доктор технических наук, профессор (ЮФУ, Таганрог, Россия); Григорьев В.В. , доктор технических наук, профессор (САО УИТМО, Санкт-Петербург, Россия); Душин С.Е. , доктор технических наук, профессор (СПб ГЭТУ, Санкт-Петербург, Россия); Балега Ю.Ю. , член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук (САО РАН, Верхний Архыз, Россия); Cynthia Pizarro , доктор антропологии, профессор, член национального совета понаучным и техническим исследованиям Аргентины (Университет Буэнос-Айреса, Буэнос-Айрес, Аргентина); Федорова М.М. , доктор политических наук, профессор (Институт философии РАН, Москва, Россия), Коробкеев А.А. , доктор медицинских наук, профессор (СтГМУ, Ставрополь, Россия); Hannes Meissner , доктор наук, профессор (Университет прикладных исследований Вены, Вена, Австрия); Шутов А.Ю. , член-корреспондент РАН, доктор исторических наук, профессор, зав. каф. истории и теории политики (МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия). |
| Редакционная коллегия | Шебзухова Т.А. , доктор исторических наук, профессор, главный редактор (ПИ СКФУ, Пятигорск, Россия); Вартумян А.А. , доктор политических наук, профессор, зам. главного редактора по гуманитарному направлению (ПИ СКФУ, Пятигорск, Россия); Першин И.М. , доктор технических наук, профессор, зам. главного редактора по техническому направлению (ПИ СКФУ, Пятигорск); Евдокимов И.А. , член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор, зам. главного редактора по естественно-научному направлению (СКФУ, Ставрополь, Россия); Боташева А.К. , доктор политических наук, профессор (ПГУ, Пятигорск, Россия); Брацихин А.А. , доктор технических наук, профессор (УдГАУ, Ижевск, Россия); Емельянов С.А. , доктор технических наук, профессор (СКФУ, Ставрополь, Россия); Казуб В.Т. , доктор технических наук, профессор (ПМФИ (филиал) ВолГМУ, Пятигорск, Россия); Карабущенко П.Л. , доктор философских наук, профессор (АГУ, Астрахань, Россия); Корячкина С.Я. , доктор технических наук, профессор (ОГУ им. И.С. Тургенева, Орел, Россия); Коновалов Д.А. , доктор фармацевтических наук, профессор (ПМФИ, Пятигорск, Россия); Косов Г.В. , доктор политических наук, профессор (СГУ, Республика Крым, Севастополь, Россия); Лодыгин А.Д. , доктор технических наук, доцент (СКФУ, Ставрополь, Россия); Cynthia Pizarro , доктор антропологии, профессор, член национального совета по научным и техническим исследованиям Аргентины (Университет Буэнос-Айреса, Буэнос-Айрес, Аргентина); Маннино Саверио , профессор, Миланский университет (Милан, Италия); Пушмина И.Н. , доктор технических наук, доцент (СФУ, Красноярск, Россия); Садовый В.В. , доктор технических наук, профессор (Ставропольский институт кооперации (филиал) Белгородского университета кооперации, экономики и права, Ставрополь, Россия); Теплый Д.Л. , доктор биологических наук, профессор, академик РАЕН (АГУ, Астрахань, Россия); Усманов Р.Х. , доктор политических наук, профессор (АГУ, Астрахань, Россия); Тарасов И.Н. , доктор политических наук, профессор (БФУ им. И. Канта, Калининград, Россия); Шабров О.Ф. , доктор политических наук, профессор (МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия); Храмцова Ф.И. , доктор политических наук, профессор (филиал РГСУ, Минск, Республика Беларусь); Oliver Hinkelbein , доктор наук, профессор (Университет Бремена, Бремен, Германия); Khalid Khayati , доктор наук, профессор (Университет Линчопинг, Линчопинг, Швеция); Чернобабов А.И. , доктор физико-математических наук профессор (ПИ СКФУ, Пятигорск, Россия); Чернышев А.Б. , доктор физико-математических наук, доцент (ПИ СКФУ, Пятигорск, Россия); Шириняц А.А. , доктор политических наук, профессор, зав. каф. истории социально-политических учений (МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия); Шутов А.Ю. , член-корреспондент РАН, доктор исторических наук, профессор, зав. каф. истории и теории политики (МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия). |
| Ответственный секретарь | Оробинская В.Н. , кандидат технических наук (Пятигорский институт (филиал) Северо-Кавказского федерального университета (Пятигорск, Россия)) |
| Свидетельство о регистрации СМИ | Научный журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-51370 от 10 октября 2012г. |
| Подписной индекс | Объединенный каталог. ПРЕССА РОССИИ. Газеты и журналы: 94010 Журнал включенный перечень рецензируемых изданий (ВАК); в БД «Российский индекс научного цитирования». Свободная цена |
| Дата выхода в свет текущего номера | 25.04.2024 |
| Типография | ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» филиала СКФУ в г. Пятигорске, 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Октябрьская / пр. 40 лет Октября, 38/90. |
| Тираж | 500 экз. |
| История журнала | Журнал основан в 2012 году. Дата выхода первого номера: 24.06.2013. |
| Периодичность | 4 выпуска в год |
| Цель | Основной целью журнала является освещение результатов научных исследований отечественный и зарубежных ученых, имеющих высокую теоретическую и практическую значимость. |
| Адрес: | адрес издателя 355029, г. Ставрополь, пр. Кулакова, 2 адрес редакции: 357500, г. Пятигорск, пр. 40 лет Октября, 56 |
| Телефон: | (879-3) 33-34-21, 8-928-351-93-25 |
| E-mail: | oronir@pfnscfu.ru |
| ISSN | 2307-910X |
| | Материалы журнала открытого доступа в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License, которая разрешает их использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии правильного цитирования оригинальной работы. Авторское право на оригинал-макет и оформление принадлежит журналу, авторское право на статьи – авторам. |

| | |
|--|--|
| Founder | Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "North Caucasus Federal University" |
| Chief Editor | Shebzukhova T.A. , Dr. Sci. (Hist.), Professor, Professor, Director of the Pyatigorsk Institute (branch) of North Caucasus Federal University (PI NCFU) (Pyatigorsk, Russia) |
| The editorial board of the journal | Vartumyan A.A. , Dr. Sci. (Polit.), Professor, Chairman (PI NCFU, Pyatigorsk, Russia); Pershin I.M. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (PI NCFU, Pyatigorsk, Russia); Evdokimov I.A. , Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Techn.), Professor, Deputy Editor-in-Chief in the natural science field (NCFU, Stavropol, Russia); Medetov N.A. , Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor (Kostanay State University named after Baitursynov, Kostanay, Republic of Kazakhstan); Utkin V.A. , Dr. Sci. (Medicine), Professor (Institute of Spa in Pyatigorsk, Russia); Veselov G.E. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (Southern Federal University, Taganrog, Russia); Grigoriev V.V. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (St. Petersburg National Research University Information Technologies, Mechanics and Optics, St. Petersburg, Russia); Dushyn S.E. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (St. Petersburg State Electrotechnical University, St. Petersburg, Russia); Balega Yu.Yu. , Member-correspondent of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Phys.-Math.) (Special Astrophysical Observatory of the Russian Academy of Sciences, Upper Arkhyz, Russia); Dr. Cynthia Pizarro , Anthropology Professor, Member of the National Council for Scientific and Technical Research of Argentina (University of Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina); Fedorova M.M. , Dr. Sci. (Polit.), Professor (Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia); Korobkeev A.A. , Dr. Sci. (Medicine), Professor (Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia); Hannes Meissner , Doctor of Sciences, Professor (University of applied studies, Vienna, Austria); Shutov A.Y. , Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Hist.), Professor, Head of the Department of History and Theory of Politics (Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia). |
| The editorial team | Shebzukhova T.A. , Dr. Sci. (Hist.), Professor, Chief Editor (PI NCFU, Pyatigorsk, Russia); Vartumyan A.A. , Dr. Sci. (Polit.), Professor, Deputy Chief Editor of the humanitarian direction (PI NCFU, Pyatigorsk, Russia); Pershin I.M. , Dr. Sci. (Techn.), Professor, Deputy Chief Editor of the technical direction (PI NCFU, Pyatigorsk, Russia); Evdokimov I.A. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (NCFU, Stavropol, Russia); Botasheva A.K. , Dr. Sci. (Polit.), Professor (Pyatigorsk State University, Pyatigorsk, Russia); Bratsikhin A.A. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (Udmurt State Agricultural University, Izhevsk, Russia); Veselov G.E. , Dr. Sci. (Techn.), Professor; Emelyanov S.A. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (NCFU, Stavropol, Russia); Kazub V.T. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute (branch) of the Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russia); Karabushchenko P.L. , PhD, Professor (Astrakhan Tatishchev State University, Astrakhan, Russia); Koryachkina S.Ya. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (Orel State University, Orel, Russia); Konovalov D.A. , Dr. Sci. (Pharmacy), Professor (Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute (branch) of the Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russia); Kosov G.V. , Dr. Sci. (Polit.), Professor (Sevastopol State University, Sevastopol, Russia); Dr. Cynthia Pizarro , Anthropology Professor, Member of the National Council for Scientific and Technical Research of Argentina (University of Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina); Pushmina I.N. , Dr. Sci. (Techn.), Associate Professor (Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia); Sadovy V.V. , Dr. Sci. (Techn.), Professor (Stavropol Cooperative Institute (branch) of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, Stavropol, Russia); Tepliy D.L. , Dr. Sci. (Biol.), Professor, Academician of Russian Academy of Natural Sciences (Astrakhan Tatishchev State University, Astrakhan, Russia); Usmanov R.Kh. , Dr. Sci. (Polit.), Professor (Astrakhan Tatishchev State University, Astrakhan, Russia); Tarasov I.N. , Dr. Sci. (Polit.), Professor (Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia); Shabrov O.F. , Dr. Sci. (Polit.), Professor (Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia); Hramtsova F.I. , Dr. Sci. (Polit.), Professor (branch of Russian State Social University, Minsk, Republic of Belarus); Oliver Hinkelbein , Dr. Sci., Professor (University of Bremen, Bremen, Germany); Khalid Khayati , Dr. Sci. Professor (University of Linköping, Linköping, Sweden); Chernobabov A.I. , Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor (PI NCFU, Pyatigorsk, Russia); Chernyshev A.B. , Dr. Sci. (Phys.-Math.), Associate Professor (PI NCFU, Pyatigorsk, Russia); Shirinyants A.A. , Dr. Sci. (Polit.), Professor, Head of the Department of the History of Socio-Political Doctrines (Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia); Shutov A.Y. , Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Hist.), Professor, Head of the Department of History and Theory of Politics (Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia). |
| The executive secretary | Orobinskaya V.N. , Cand. Sci. (Techn.) (Pyatigorsk Institute (branch) of North Caucasus Federal University (PI NCFU) (Pyatigorsk, Russia)) |
| Certificate media registration | PI FS 77-51370 dated October10 th 2012 |
| The Index | United catalogue. THE RUSSIAN PRESS. Newspapers and magazines: 94010 The journal is included in the new list of peer-reviewed publications (VAK); The journal is included in the database of the "Russian science citation index". Free price |
| Publication date of the current issue | 04.25.2024 |
| Printing house | Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "North Caucasus Federal University" branch of North Caucasus Federal University in Pyatigorsk, 357500, Stavropol Territory, Pyatigorsk, st. Oktyabrskaya / 40 Let Oktyabrya Ave., 38/90. |
| Circulation | 500 copies |
| History of journal | The journal was founded in 2012. Release date of the first issue: 06.24.2013. |
| Frequency | 4 issues per year |
| Purpose | The main purpose of the journal is to cover the results of scientific research of domestic and foreign scientists with high theoretical and practical relevance. |
| Address: | publisher's address: 355029, Stavropol, Prospekt Kulakova, 2 editorial office address: 357500, Pyatigorsk, Pr. 40 let Oktyabrya, 56 |
| Phone: | (879-3) 33-34-21, 8-928-351-93-25 |
| E-mail: | oponir@pncfu.ru |
| ISSN | 2307-910X |

Journal content is an open access under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright for the original layout and design belongs to the journal, copyright for the articles belongs to the authors.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Первухин Д.А., Давардуст Хади, Котов Д. Д.*
МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЩИХ ГАЗОВЫХ
РЕСУРСОВ ИРАНА И КАТАРА В РАЗЛИЧНЫХ СЦЕНАРИЯХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
РЕСУРСОВ И МОЩНОСТИ ДОБЫЧИ: ПОДХОД НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ИГР 8
- Шогенова З. А., Крымшюкалова Д. А., Кетова Ф. Р., Дзамихова Ф. Х.*
МЕТОДОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУР ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ О ПАЦИЕНТЕ 25
- Лиджи-Гаряев В.В., Манкаева Г.А. Гольдварг Т.Б., Мучкаева С.С., Джахнаев В.В.*
ОЦЕНКА БИНАРНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ МОШЕННИЧЕСКИХ
ОБЪЯВЛЕНИЙ В ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ
КАНДИДАТОВ ATS 32

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

- Русина И.М.*
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ХЛЕБА ПШЕНИЧНОГО
ПУТЕМ ВНЕСЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК ПОРОШКА
ШАЛФЕЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО 42
- Павлова О. В., Кучер А. С.*
МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИТОКОМПОЗИЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ ПРИ ПОСКОВИДНОМ СИНДРОМЕ 50
- Хаматгалеева Г.А.*
ФОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ОБОГАЩЕННОГО
САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ ВАФЕЛЬНОГО ПУТЕМ ДОБАВЛЕНИЯ
ЯДЕР ДРОБЛЕННЫХ ОРЕХОВ 58
- Садовой В. В., Щедрина Т.В., Хамицаева А. С., Трубина И. А.*
НЕЙРОСЕТЕВАЯ РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРНЫХ
СОСТАВОВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ, И ОЦЕНКА
КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ 71
- Капустин М.А., Чубарова А.С., Ржепаковский И.В., Писков С.И., Евдокимов И.А.,
Лодыгин А.Д., Цыганков В.Г., Дудчик Н.В., Адамович А.В., Курченко В.П.*
ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ,
АНТИОКСИДАНТНОЙ, АНТИМУТАГЕННОЙ И РЕПАРАТИВНОЙ
АКТИВНОСТИ НАНОКОМПЛЕКСОВ КУРКУМИНОИДОВ
С ЦИКЛОДЕКСТРИНАМИ 80
- Школьникова М.Н., Рожнов Е.Д., Есипова М.С.*
ВЛИЯНИЕ ТИПА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКИ
НА КАЧЕСТВО ТВОРОГО В ТЕЧЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ 97

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Ю.А. Дыхно, Ю.Ю Винник, В.С. Цих*
КОЖНАЯ МАНИФЕСТАЦИЯ РАКА ЖЕЛУДКА
(КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ) 104

| | |
|---|-----|
| <i>Попова Т. С.</i> ИМИДЖ ПОЛИТИЧЕСКОГО ЛИДЕРА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ | 110 |
| <i>Вартумян А.А., Дудаев А.М.</i> К ВОПРОСУ О ПОЛИТИЧЕСКОЙ МЕДИА ГЕОГРАФИИ В ИССЛЕДОВАНИИ ПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ | 114 |
| <i>Осипова М.В., Фролова В.Д.</i> ЭФФЕКТИВНАЯ ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА РЕЗУЛЬТАТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ | 117 |

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

| | |
|---|-----|
| <i>Струговец В. М., Герейханова И. А.</i> ИНСТИТУАЛИЗАЦИЯ В НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ ОДКБ ПРОБЛЕМ ДЕСТРУКТИВНОГО ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НАСЕЛЕНИЕ СТРАН-УЧАСТНИЦ ОРГАНИЗАЦИИ | 122 |
| <i>Бедаев А. И., Ногмов А. М.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ УГРОЗЫ И МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В РАБОТЕ ООН И ШОС | 129 |
| <i>Похилько А.А., Шебзухова Т.А.</i> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ РОССИИ СО СТРАНАМИ ГЛОБАЛЬНОГО ЮГА | 136 |
| <i>Симонов П. К.</i> РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ СПОРТИВНОЙ ДИПЛОМАТИИ ВАТИКАНА В XXI ВЕКЕ | 144 |
| <i>Семенов В.С.</i> ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАК ФАКТОР ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКУЮ И ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ | 153 |
| <i>Оськина О.И.</i> НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЕВРАЗИЙСКОГО ПАРТНЕРСТВА: СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ | 168 |
| <i>Койбаев Б.Г., Ревазов В.Ч.</i> АРМЯНО-АЗЕРБАЙДЖАНСКИЕ ОТНОШЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ПРИЗНАНИЯ СУВЕРЕНИТЕТА АЗЕРБАЙДЖАНА НАД НАГОРНЫМ КАРАБАХОМ | 175 |
| <i>Ерохин А. М. , Ерохина М. Е., Авдеев Е. А.</i> КОНФЛИКТОВЕЧНОСТЬ СЕТЕВОГО ДИСКУРСА ПОЛИЭТНИЧНЫХ РЕГИОНОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА: МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ | 182 |

ДИСКУССИОННЫЕ СТАТЬИ

| | |
|---|-----|
| <i>Карабущенко П. Л.</i> ТИПЫ И АРХИТИПЫ КАРНАВАЛЬНОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ | 190 |
| Требования к оформлению рукописей. | 200 |

CONTENTS

TECHNICAL SCIENCES INFORMATION, COMPUTING AND MANAGEMENT

- Pervukhin D. An., Davardoost Hadi, Kotov D. D.*
**MODELING AND ANALYSIS OF THE UTILIZATION
OF COMMON GAS RESOURCES BETWEEN IRAN AND QATAR,
CONSIDERING VARIOUS SCENARIOS OF RESOURCE DISTRIBUTION AND
EXTRACTION POWER: A GAME THEORY APPROACH** 8
- Shogenova Z.A., Krymshokalova D.A., Ketova F.R., Dzamikhova F.H.*
**METHODOLOGIES FOR THE FORMATION
OF STRUCTURES OF INFORMATION SYSTEMS FOR STORING AND
ANALYZING PATIENT DATA** 25
- Ligi-Goryaev V.V., Mankaeva G.A., Goldvarg T.B., Muchkaeva S.S., Dzhakhnaev V.V.*
**ASSESSMENT OF BINARY PREDICTION OF FRAUDULENT ADVERTISEMENTS
IN ATS CANDIDATE TRACKING CLOUD SYSTEMS** 32

TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS

- Rusina I.M.*
**IMPROVING THE RECIPE FOR WHEAT BREAD BY INTRODUCING
VARIOUS DOSAGES OF HERBAL SAGE POWDER** 42
- Pavlova O.V., Kucher A.S.*
**THE MODELING OF A PHYTOCOMPOSITION FOR FUNCTIONAL PURPOSE
IN POSCOID SYNDROME** 50
- Khamatgaleeva G.A.*
**FORMATION OF CONSUMER PROPERTIES OF ENRICHED SUGAR WAFFLE
COOKIES BY ADDING CRUSHED NUT KERNELS** 58
- Sadovoy Vl.V., Shchedrina T. V., Khamitsaeva A. S., Trubina I. Al.*
**THE NEURAL NETWORK DEVELOPMENT OF FOOD FORMULATIONS AND
EVALUATION OF THE QUALITY CHARACTERISTICS OF FINISHED PRODUCTS** 71
- Kapustin M.A., Chubarova A.S., Rzhepakovsky I.V., Piskov S.I., Evdokimov I.A., Lodigin
A.D., Cigankov V.G., Dudchik N.V., Adamovich A.V., Kurchenko V.P.*
**CHARACTERISTICS OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES,
ANTIOXIDANT, ANTIMUTAGENIC AND
REPARATIVE ACTIVITY OF NANOCOMPLEXES OF CURCUMINOIDS
WITH CYCLODEXTRIN** 80
- Shkolnikova M.N., Rozhnov E.D., Esipova M.S.*
**THE INFLUENCE OF THE TYPE OF CONSUMER PACKAGING
ON THE QUALITY OF COTTAGE CHEESE DURING THE SHELF LIFE** 97

SHORT REPORT

- Dykhno Y.A., Vinnik Y.Y., V.S. Tsykh*
**SKIN MANIFESTATION OF GASTRIC CANCER
(CLINICAL CASE)** 104

| | |
|--|-----|
| <i>Popova T. S.</i> THE IMAGE OF A POLITICAL LEADER IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION | 110 |
| <i>Vartumyan Ar. Ar., Dudaev A. M.</i> ON THE ISSUE OF POLITICAL MEDIA GEOGRAPHY IN THE STUDY OF POLITICAL PROCESSES | 114 |
| <i>Osipova M.V., Frolova V. D.</i> THE EFFECTIVE LEGAL PROTECTION OF THE RESULTS OF INNOVATIVE ACTIVITY AS A FACTOR OF DEVELOPMENT | 117 |

POLITICAL SCIENCES

| | |
|--|-----|
| <i>Strugovets V. M., Gereikhanova I. Al.</i> THE INSTITUTIONALIZATION OF THE PROBLEMS OF DESTRUCTIVE INFORMATION AND PSYCHOLOGICAL IMPACT ON THE POPULATION OF THE MEMBER COUNTRIES OF THE ORGANIZATION IN THE CSTO REGULATORY DOCUMENTS | 122 |
| <i>A.I. Bedaev, A.M Nogmov</i> INFORMATION THREATS AND INTERNATIONAL INFORMATION SECURITY IN THE WORK OF THE UNITED NATIONS AND THE OSCE | 129 |
| <i>Al. Al. Pokhilko, T. Al. Shebzukhova</i> RUSSIA'S INTERACTION WITH THE COUNTRIES OF THE GLOBAL SOUTH | 136 |
| <i>Simonov P. K.</i> THE DEVELOPMENT OF THE VATICAN'S SPORTS DIPLOMACY TOOLS IN THE 21ST CENTURY | 144 |
| <i>Semenov V. S.</i> MANAGEMENT PROBLEMS AS A FACTOR OF INFLUENCE ON THE SOCIO-POLITICAL AND ECONOMIC SITUATION IN THE ROSTOV REGION | 153 |
| <i>Oskina Ol. I.</i> NEW DIRECTIONS OF THE EURASIAN PARTNERSHIPS: STRUCTURAL CHANGES AND THE FACTORS OF INFLUENCE | 168 |
| <i>Koibayev B.G., Revazov V.Ch.</i> ARMENIAN-AZERBAIJANI RELATIONS IN THE CONTEXT OF RECOGNITION OF AZERBAIJAN'S SOVEREIGNTY OVER NAGORNO-KARABAKH | 175 |
| <i>Erokhin A. M. . Erokhina M. E. Avdeev E. A</i> CONFLICT POTENTIAL OF NETWORK DISCOURSE IN MULTIETHNIC REGIONS OF THE NORTH CAUCASUS: RESEARCH METHODOLOGY | 182 |

DISCUSSION PAPERS

| | |
|--|-----|
| <i>Karabushenko P. L.</i> TYPES AND ARCHETYPES OF CARNIVAL POLITICAL CULTURE | 190 |
| Requirements for preparation of manuscripts | 200 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ | TECHNICAL SCIENCES

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ INFORMATICS, COMPUTER ENGINEERING AND MANAGEMENT

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 8-25.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):8-25.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ /
TECHNICAL SCIENCE

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
И УПРАВЛЕНИЕ / INFORMATICS, COMPUTER
ENGINEERING AND MANAGEMENT

Научная статья / Original article

УДК 519.833, 519.834

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.1>

Дмитрий Анатольевич Первухин
[Dmitry A. Pervukhin]^{1*},

Давардуст Хади
[Davardoost Hadi]²,

Дмитрий Дмитриевич Котов
[Dmitry D. Kotov]³

**Моделирование и анализ
использования общих газовых
ресурсов Ирана и Катара в различных
сценариях распределения ресурсов и
мощности добычи: подход на основе
теории игр**

**Modeling and analysis of the utilization of
common gas resources between Iran and
Qatar, considering various scenarios of
resource distribution and extraction
power: a game theory approach**

^{1, 2, 3} Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II,
г. Санкт-Петербург, Россия / St. Petersburg Mining University of Empress Catherine II, St.
Petersburg, Russia

*Автор, ответственный за переписку: Дмитрий Анатольевич Первухин,
pervuchin@rambler.ru / Corresponding author: Dmitry A. Pervukhin, pervuchin@rambler.ru

Аннотация. Нефть и газ являются движущими силами многих видов экономической и производственной деятельности, поэтому они занимают важнейшее место в экономическом росте и развитии. Газовое месторождение Южный Парс/Северный купол - крупнейшее в мире газовое месторождение между Ираном и Катаром, которое нуждается в правильной разработке и использовании. Иран и Катар совместно владеют этим месторождением, и на них лежит ответственность за разработку соответствующих стратегий по эксплуатации нефти и газа. В данном исследовании анализируются четыре статические игровые модели равновесия Нэша и оптимальные стратегии между Ираном и Катаром по эксплуатации их общего ресурса. Предполагается, что добывающая способность Ирана зависит от международных санкций, что приводит к неравенству добывающих способностей. Различные условия модели включают "равное распределение ресурсов и равную добывающую способность", "неравное распределение с равной добывающей способностью", "равное распределение с неравной добывающей способностью" и "неравное распределение с неравной добывающей способностью". Результаты исследования показывают, что в первых двух сценариях, в которых ни одна из стран не подвергается санкциям, обе страны должны принять решение о непринятии обязательств

© Первухин Д. А., Давардуст Хади, Котов Д. Д., 2024

по сотрудничеству. Однако в двух последних сценариях, когда Иран находится под санкциями и обладает более слабой добывающей силой, он должен придерживаться политики сотрудничества, в то время как Катар должен придерживаться подхода, не предполагающего сотрудничества. Таким образом, решение страны об участии в эксплуатации общих ресурсов зависит от ее добывающей способности, а не от распределения ресурсов. Следовательно, можно утверждать, что на общее газовое месторождение Ирана и Катара, которое поделено неравномерно, существенно влияют санкции. Из-за санкций Ирана его добывающая способность снизилась, и он принял стратегию сотрудничества с Катаром. В то же время доминирующей стратегией Катара является отказ от сотрудничества. В результате Иран страдает от эксплуатации общих ресурсов в условиях санкций.

Ключевые слова: газовое месторождение Южный Парс, теория игр, равновесие Нэша, добывающая способность, распределение ресурсов, Иран, Катар

Для цитирования: Первухин Д. А., Давардоуст Хади, Котов Д. Д. Моделирование и анализ использования общих газовых ресурсов Ирана и Катара в различных сценариях распределения ресурсов и мощности добычи: подход на основе теории игр // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 8-25. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.1>

Abstract. Oil and gas are the drivers of many economic and production activities, so they have a crucial place in economic growth and development. South Pars/North Dome gas field is the world's largest gas field between Iran and Qatar, which needs to be properly developed and utilized. Iran and Qatar jointly own this field and they have the responsibility to develop appropriate strategies for oil and gas exploitation. This study analyzes four static Nash equilibrium game models and the optimal strategies between Iran and Qatar to exploit their common resource. Iran's extraction capacity is assumed to be affected by international sanctions, which leads to inequality of extraction capacity. The different conditions of the model include "equal resource allocation and equal extractive capacity", "unequal allocation with equal extractive capacity", "equal allocation with unequal extractive capacity" and "unequal allocation with unequal extractive capacity". The results of the study show that in the first two scenarios, in which neither country is sanctioned, both countries must decide not to commit to cooperation. However, in the latter two scenarios, when Iran is under sanctions and has weaker extractive power, it should adopt a cooperative policy, while Qatar should adopt a non-cooperative approach. Thus, a country's decision to participate in the exploitation of shared resources depends on its extractive power rather than resource allocation. Consequently, it can be argued that Iran and Qatar's shared gas field, which is unequally divided, is significantly affected by sanctions. Iran's sanctions caused its production capacity to decrease, and it adopted a strategy of cooperation with Qatar. At the same time, Qatar's dominant strategy is non-cooperation. As a result, Iran suffers from exploitation of common resources under sanctions.

Keywords: South Pars gas field, game theory, Nash equilibrium, production capacity, resource allocation, Iran, Qatar

For citation: Pervukhin DA, Davardoost Hadi, Kotov DD. Modeling and analysis of the utilization of common gas resources between Iran and Qatar, considering various scenarios of resource distribution and extraction power: a game theory approach. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):8-25. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.1>

Introduction. The oil and gas sector is one of the largest and most strategically important industries in the world. Research shows that hydrocarbon resources will remain the main source of energy until at least 2050. Following the oil shock of the 1970s, awareness of the importance of efficient management and consumption of energy resources increased throughout the world. In most developing oil-exporting countries, oil revenues account for a significant share of foreign exchange and government revenues, being the most important factor determining economic performance. The oil and gas industry has a significant impact on economic activity, living standards, social security systems, and the supply of goods and services that rely heavily on oil and gas revenues [1-3].

According to international statistics provided by BP, in 2021 and 2022 the world's total proven oil reserves will be about 1,732.4 billion barrels. Iran accounts for 157.8 billion barrels, which is 9.1% of total reserves. In addition, Qatar has oil reserves of 25.2 billion barrels, which is 1.5% of the total. Also, if we consider the world's total proven natural gas reserves of about 188.1 trillion cubic meters, Iran's share is 32.1 trillion cubic meters, or 17.1% of the total. On the other hand, Qatar's proven natural gas reserves are 24.7 trillion cubic meters, or 13.1%. Thus, these two

countries have an impressive amount of world oil and gas reserves: Iran - 10.6% of world oil reserves, and Qatar - 30.2% of all gas reserves [4, 5].

Natural resources, including oil and gas, often cross the territorial and political boundaries of two or more countries, requiring international cooperation in their management. Since the oil shocks of the 1970s, managing the consumption and exploitation of these cross-border resources has become a priority for energy policy at the international, regional and national levels. Development of general deposits is a complex process involving technical, economic, legal and political problems. These problems can hinder the attraction of foreign investment, the introduction of modern technologies and the involvement of countries with different legal and political frameworks. Several factors must be considered when developing energy policy, including fuel availability, associated costs and prices, stakeholder interests, fuel source and required infrastructure [6-13]. According to Bailey [6], taking these aspects into account is critical to developing effective energy policies. For the effective use and joint development of shared resources, it is essential to resolve any issues of demarcation between the relevant parties [14-16].

One of the key problems in the use of these resources is the different legal positions regarding territorial sovereignty over a common territory [17]. Conflict occurs when two or more players disagree on an issue. One of the mathematical approaches to analyzing the behavior of players in a conflict is game theory, first presented by Morgenstern [18]. Game theory is especially useful when the number of players (agents) in conflict with each other is limited, since in this case the behavior of each player has a significant impact on the returns of the other players [19]. This is a powerful tool for predicting and analyzing possible actions of players and the outcome of a conflict over shared resources [20]. The purpose of this study is to improve our understanding of conflicts of interest between countries in the process of extracting and exploiting shared resources, using a game theory approach. In particular, the focus is on studying the strategic behavior of Iran and Qatar regarding the South Pars/North Dome field. Iran's ownership of 25% of the field's resources is complicated by international sanctions, while Qatar owns 75% and uses advanced technologies in resource extraction (this study). The South Pars/North Dome field is the largest gas reservoir in the world, shared by Iran and Qatar, and is expected to play a key role in meeting the growing demand for natural gas in the future in both countries. However, since there are no fixed boundaries for joint gas fields, the failure of one party to extract the resource could result in the other party taking a larger share. If Iran fails to increase gas production from the South Pars/North Dome field, Qatar could lay claim to a larger share of this valuable resource. The geographical location of the (South Pars) / (North Dome) gas fields and the productivity growth trend of the entire South Pars field compared to Qatar are shown in Figure 1.

The main contribution of this work is the introduction of two influencing factors, namely the “share effect” and the “sanction effect” regarding the exploitation of common resources. These factors shed light on how common resources are used and managed, providing critical information for policymakers and resource managers. The share effect is associated with the distribution of resources that are commonly owned by countries, which can be characterized by either symmetric or asymmetric distribution. When studying the equity effect, which is often demarcated by geographic boundaries between countries, it is important to consider the nature of shared resources. To do this, it is necessary to determine whether these resources are in a liquid or solid state, since this can significantly affect their distribution among participating countries. Unlike solid minerals, which can be easily divided based on established borders between countries, common oil and gas resources migrate due to their fluidity. As a result, any interested government within its territorial domain can exploit it, which may include a significant portion of the reservoir located in a neighboring country, without its consent.

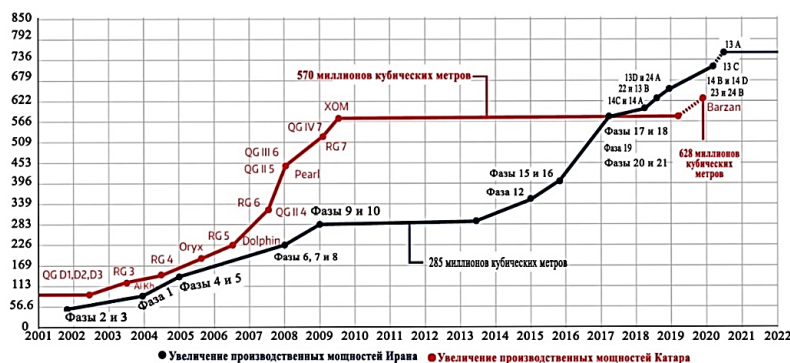


Figure 1 – Geographical location of (South Pars gas field) / (North Dome field) and the trend of increasing productivity of the total South Pars field compared to Qatar

The effect of sanctions highlights the critical role of international relations between countries, especially in allowing access to modern technologies for resource extraction. For example, countries such as Iran, which have significant oil and gas reserves but are currently subject to sanctions by developed countries, face restrictions on access to advanced technologies, which reduces their ability to extract natural resources. However, many empirical studies overlook this factor, which influences the strategic choices of both countries involved in the exploitation of shared natural resources. This study addresses two critical questions: first, how does the distribution of common resources among countries, whether equal or unequal, affect their strategic decision-making? Second, how does the Nash equilibrium change if international sanctions impede one country's ability to extract resources? Following the introduction, the study is presented in the following format. The following section discusses the literature review in detail. In Section 3 we describe the methodology used as well as the data used in the analysis. Next, Section 4 details the empirical results, and Section 5 provides an overview, including a discussion of policy implications [21, 22].

Literature review. The exploitation of commonly owned natural resources by countries is an important issue that has been addressed in several empirical studies from legal and economic perspectives. Game theory has been applied in the literature to study various issues related to shared oil and gas resources, including modeling, management, and conflict resolution. Game theory is a valuable tool for identifying potential conflicts or opportunities for cooperation among stakeholders involved in managing shared resources. This is especially true in situations where resources are shared across multiple jurisdictions or where there is a risk of overexploitation. Using game theory, decision makers can analyze the behavior and incentives of various participants, predict possible outcomes, and develop strategies that promote efficient and sustainable use of resources. Ultimately, this approach can facilitate effective collaboration and mitigate the negative environmental and social impacts of joint resource management. Given that this study is devoted to the study of conflicts of interest in the exploitation of oil and gas resources using game theory, this section will only review empirical studies in which game theory has been used to study the problem of oil and gas resource exploitation [23-27]. First, a summary of relevant studies in other countries will be given, followed by studies of Iran's oil and gas resources (Table 1).

Table 1 – Summary of relevant studies for other countries and Iran

| Reg. | Authors | Topical research | Game type | results | Ref. |
|-----------------|------------------------|--|---|---|----------|
| Other countries | Hayashi (2012) | China and Japan | Non-game (political and legal approach) | Participation of the Japanese in the development of a joint field with China. | [17, 28] |
| | Aplak and Sogut (2013) | Energy management between industry and the environment | Fuzzy set theory (MCDM) and game theory | When using renewable energy sources in industry, the environment develops protective reflexes to preserve nature. | [29] |

| Reg. | Authors | Topical research | Game type | results | Ref. |
|------|---------------------------------|---|--|---|----------|
| | Lee et al. (2013) | Russia and China | Static game | The optimal strategy for both parties: commitment to cooperation and joint development of the oil field. | [30, 31] |
| | Yang and Kong (2014) | General state | Dynamic game (Stackelberg model) | The need for cooperation between countries in securing strategic oil reserves. | [32] |
| | Shitka (2014) | General state | Static game | Presentation of proposals to overcome possible deadlocks in negotiations between the parties with the aim of concluding comprehensive agreements on the integration of oil and gas fields. | [33, 34] |
| | Khawas (2015) | Norway-Russia | Static game | The sooner a country starts producing oil, the higher the expected return on investment. | [35, 36] |
| | Serketi and Ventura (2020) | General state | Dynamic game | The need to regulate appropriate terms in contracts is due to the lack of trust between the parties and the provision of incomplete information | [37] |
| | Irsadanar and Kimura (2021) | China and Japan | Non-game (political and legal approach) | The end of cooperation between China and Japan in the field of extraction of shared resources in the East China Sea due to a lack of trust between the parties. | [14] |
| | Mamada and Perrings (2022) | Shared fishing source for two companies | Static game | Guarantees collaboration using an entanglement mechanism. | [38, 39] |
| | Harismavan and Visanjaya (2022) | Indonesia and Malaysia | Non-game (political-legal approach) | Joint developments based on international experience. | [40] |
| Iran | Sheikh Mohammadi et al. (2011) | Iran and United Arab Emirates | Non-game (graphical conflict resolution model (GCRM)) | Negotiations are necessary to resolve the dispute and both sides must avoid hostilities | [41] |
| | Esmaili et al. (2015) | Iran, Iraq and Qatar | Non-game (simulated strategies for using common fields) | Countries that rely heavily on oil and gas revenues use optimal strategies to exploit them. Shared Resources | [42, 43] |
| | Salimian and Shahbazi (2017) | Iran | Game theory (cooperative and non-cooperative scenarios) | Partner countries should exploit shared resources with less activity. | [1] |
| | Maddahinasab (2018) | Iran | Legal and philosophical aspects of property rights and sovereignty | Relying on common agreements is a practical way to solve problems associated with oil production | [44] |
| | Bayati et al. (2019) | Iran and Qatar | Game theory (cooperative and non-cooperative scenarios) | The non-cooperation strategy was optimal for both countries. Both countries adopted a policy of non-cooperation in the exploitation of shared resources, which resulted in an increase in the current net worth of both countries | [45] |
| | Tufigi et al. (2020) | Iran and Saudi Arabia | Theory of games on the general Foruzan field. | The joint behavior of both countries can lead to more effective use of the common field | [46] |
| | Rassaf et al. (2021) | Iran | Game theory (Nash equilibrium) | The United States was unable to eliminate Iranian oil exports due to several factors, such as the lack of full understanding between the | [47] |

| Reg. | Authors | Topical research | Game type | results | Ref. |
|------|-----------------------|-------------------------------|--|---|------|
| | | | | United States and Europe and Iran's attempts to circumvent sanctions. | |
| | Bahrini et al. (2021) | Iran | Non-game (Graph model of conflict resolution) | These proposed concepts can help decision makers and policy makers gain a clearer understanding of conflict, ensuring more optimal outcomes | [48] |
| | Tufigi et al. (2022) | Iran, Saudi Arabia and Kuwait | Optimization mathematical modeling for the Arash gas field | A strategy of cooperation through multilateral and joint development of a common field. In addition, all three countries must cooperate in managing and developing a common gas field in a manner that benefits everyone equally. | [49] |

It can be concluded that most reviews have determined that the optimal approach for parties under comparable and balanced conditions remains the same, regardless of differences in conditions in countries sharing reservoirs. In this study, the Nash equilibrium was studied by analyzing two important factors. The first determining factor is “resource distribution,” which refers to the fact that some countries have a larger share of an economic resource and, accordingly, greater power to extract it. A second determining factor is the extent to which sanctions or comparable circumstances reduce production opportunities, depending on their level of severity. In the modeling section, these effects were identified and discussed to further understand their potential impact on reserve production. A distinctive feature of this study is the examination of these effects in four different scenarios to determine their impact on resource production in the South Pars/North Dome gas field in Iran and Qatar.

Materials and research methods. Maximizing the interests of all stakeholders involved in the use of a shared natural resource can be a challenging task. However, it needs to be done. To address this problem, this study proposes a game theory-based mechanism to optimize the use of shared natural resources. This mechanism is applicable to various scenarios related to inequality in the distribution of resources and the ability to extract them. Economic profit functions are used to model the results of this mechanism for all participants in the game.

Game theory. Game theory is designed to model situations in which people's interests come into conflict and determine the best strategy for each player [1]. In static games with complete information, each player chooses his strategy based on his own interests, without knowing the interests of his opponent. Players choose strategies simultaneously [50]. Additionally, it is assumed that all players understand the consequences of the game. A Nash equilibrium is a situation where no player has any reason to change strategy.

$$u_i(\sigma_i, \sigma_{-i}) \geq u_i(\sigma'_i, \sigma_{-i}) \tag{1}$$

To achieve a Nash equilibrium, each player must choose a strategy that maximizes the outcome based on his belief in his opponent's choice. The player must also understand the opponent's strategy and coordinate their actions to achieve a Nash equilibrium. This decision process gives players Nash equilibrium strategies [19]. Many games have a decisive element where players choose a certain strategy over others because it leads to a better outcome. If other strategies fail, the player will naturally choose the dominant strategy, regardless of the opponent's move. The most preferred strategy in the game is the dominant strategy, and the rest are dominated strategies. Each player is likely to choose their dominant strategy over others. A dominant strategy equilibrium is the dominant strategy for all players [51]. In this exploration game, two partner countries share one resource. The game starts with a couple of options available for each country. They can either commit to cooperation (C) or not (D). The following defines the available strategies for two players:

$$S_i = \{C, D\}, i = 1, 2. \tag{2}$$

Below is a brief description of the strategies that have been combined between Iran and Qatar:

$$S = S_1 \times S_2 = \{(CI, CQ), (CI, DQ), (DI, CQ), (DI, DQ)\}. \tag{3}$$

The economic profit function is used to determine the outcomes for Iran and Qatar in the allocation of common resources. The results depend on the scenarios specified in the simulation section.

Modeling of hood power modes. To model play across different modes, it is important to consider two assumed resource statuses between countries: equal and unequal distribution. In addition, international sanctions are believed to be affecting Iran's production capacity. When a country falls under sanctions, it loses access to the necessary mining capacity, which leads to an unequal distribution of mining capacity. This study assumes that Iran is under international sanctions and sanctions are expected to have a greater impact than the distribution of general resources. In other words, production levels will be significantly lower when sanctions are in place. To better understand the scenarios, in the first case it is assumed that the common resource is equally distributed between both countries and no sanctions are imposed. In the second case, the resource is distributed unevenly, one of the countries has an advantage, but sanctions are not imposed. The third scenario assumes a symmetrical distribution between countries, but one of them is under sanctions, which leads to a decrease in production capacity. Finally, the fourth scenario assumes an uneven distribution, and one of the countries is under sanctions. It is important to note that cooperation between countries is necessary to ensure that each of them respects its share in the extraction process in each of the four scenarios. In all cases, each country has the opportunity to accept or not accept an obligation to cooperate with another country (Table 2).

Table 1– Modeling of fume hood power modes

| Extraction power | Resource Allocation | |
|----------------------|----------------------|---------------------|
| | Equal (no sanctions) | Unequal (sanctions) |
| Equal (no sanctions) | Case 1 (EE) | Case 2 (EU) |
| Unequal (sanctions) | Case 3 (UE) | Case 4 (UU) |

To determine the results of different strategies in a game between countries in normal form, it is necessary to set priorities for each player. When it comes to using a common resource, the best outcome for each country is achieved when one party does not cooperate and the other cooperates. On the other hand, the worst result is achieved when one country commits to cooperation and the other does not. To populate the cells of the matrix, we use the profit function, which measures economic profit by calculating the difference between revenue and explicit and opportunity costs. In this context, it is assumed that a common source of oil and gas can produce (q) units during each period, which can then be sold at a price (p). An important aspect related to extraction costs is that if countries cooperate, the costs are (C) units. However, when there is no cooperation, there are two types of cost structures. The first type of cost structure occurs in cases where the distribution of the common source is uneven; the costs incurred by a country are directly proportional to its share of the total resource. The second type of cost structure occurs in the case of sanctions, where the costs incurred are inversely proportional to the sanction rate.

When resources are shared equally between two parties without obligations to cooperate, the cost of extracting them will be inversely proportional to their share. This phenomenon is known as the “share effect” and results in a production cost of two units [52–56]. However, if the resources are distributed asymmetrically, and 75% belongs to Qatar, and the extraction conditions are ideal, for example, the availability of land, then in the absence of cooperation the cost of extraction for each country will be different. In particular, Qatar's production costs will be lower, while Iran's will be higher. Therefore, if cooperation is not achieved, the cost of production for both countries will be 4 units and 1.33 units for Iran and Qatar respectively.

In addition to the share effect, the extractive capacity of countries, also known as the “sanctions effect,” plays a decisive role in determining the cost of resource extraction. In fact, it has a more significant impact than the share factor. To take into account the impact of sanctions, it is assumed that the cost of production has an inverse relationship with the sanctions factor, as does the cost of the share. Thus, the impact of sanctions is defined as $(\frac{1}{S})$. For example, if the following

scenario is considered: $0 < S \leq 1$, then the sanctions factor implies that a movement towards zero will lead to more severe sanctions, and a movement towards a value of one will lead to less severe sanctions. This means that when (S) equals 1, no penalty is imposed. It is assumed that the severity of sanctions is inversely proportional to this value. Thus, as (S) approaches zero, the impact of sanctions (or the cost of production) will increase, while moving towards one will result in a decrease in the impact of sanctions (or the cost of production).

Research results and their discussion. Case 1: Equal resource distribution and equal mining capacity. In the first scenario, we assume that the resources between the two countries are equally distributed and that their ability to extract resources is also the same. This results in a specific game matrix as shown in Table 3. The state (CI, CQ) assumes that both countries cooperate with each other. This means that resources are distributed equally, half of its resources are missing, and the country pays exactly for the number of resources that it has extracted. The cost of extracting these resources is the same for both countries, which is the unit cost. In the state (CI, DQ) Iran is ready to cooperate with Qatar, but Qatar does not want to. Qatar plans to extract more than half ($\alpha > 0.5$) of the resources. The production cost for Qatar will be inversely proportional to the amount of resources halved and will be equal to 2 units. On the other hand, Iran will produce less than half ($1 - \alpha$) of the resources. Thanks to the cooperation agreement, their production costs will remain at the level of one unit. Alternatively, in the (DI, CQ) state, Qatar is committed to cooperation but Iran is not. Iran plans to extract more than half ($\alpha > 0.5$) of the resources, and the cost of their extraction will be equal to 2 units. The condition (DI, DQ), also known as non-cooperation, occurs when both countries decide not to coordinate their policies. As a result, each country extracts half the resources, and since they both choose not to cooperate, their extraction costs are equal to 2 units (the reciprocal of the resource share). Although both countries are not subject to sanctions and resources are distributed evenly, they produce and sell the same number of resources. However, the output is reduced by A_1 units compared to what they would have received if they had cooperated due to the additional costs each country bears. This is because they fear that another country will extract resources faster than them. If they cooperated, they could extract the same amount of resources at a lower cost. Table 3 presents the players' optimal strategies and the Nash equilibrium. In this game, the strategy of both countries is not to cooperate because it is more profitable than to cooperate. This means that no matter what the other player chooses, each country will choose not to commit because it will lead to a better outcome. According to the results, a Nash equilibrium is achieved when both countries decide not to commit. As already stated, neither player has any motivation to deviate from this result.

Table 3 – Nash equilibrium under equal resource allocation and equal extraction capacity

| Case 1 | | Qatar (Q) | |
|----------|---|--|--|
| | | C | D |
| Iran (I) | C | $\frac{q}{2}p - \frac{q}{2}, \quad \frac{q}{2}p - \frac{q}{2}$ | $(1 - \alpha)qp - (1 - \alpha)q, \quad \alpha qp - 2\alpha q$ |
| | D | $\alpha qp - 2\alpha q, (1 - \alpha)qp - (1 - \alpha)q$ | $\frac{q}{2}p - 2\frac{q}{2} - A_1, \quad \frac{q}{2}p - 2\frac{q}{2} - A_1$ |

Case 2: Unequal distribution and equal extraction power. If we assume that resources are not equally distributed between the two countries and that they have equal opportunities to extract them without any sanctions, then the resulting game matrix is presented in Table 4. In state (CI, CQ), both countries agreed to cooperate with each other. This means that despite the uneven distribution of resources, neither country is currently under sanctions, they can both extract the resources they need based on their fair share. Since they cooperate, the cost of production is equal for both countries and is 1 unit. Thus, Iran can extract 25% of its resources, and Qatar - up to 75% of its resources. Condition (CI, DQ) is a situation where Iran intends to cooperate and Qatar refuses to participate. In this situation, Qatar seeks to extract the majority of the resource (more than 75% or $\gamma > 0.75$) but incurs a production cost of 1.33 units, which decreases as the amount of resource extracted increases. On the other hand, Iran receives less than 25% ($1 - \gamma$) of the resource, but its production costs remain constant at one unit due to the cooperative policy. According to the state

(DI, CQ), Qatar agrees to cooperate, but Iran does not. As a result, Iran intends to take the majority of the resource, more than 25%, which is reflected in a β value greater than 0.25. In addition, it is noted that the cost of extracting the resource for Iran is 4 units. On the other hand, Qatar will receive less than 75% share of the resource (calculated as $1-\beta$), but since they have a cooperative policy, their extraction costs will remain at a low level of 1 unit. In the (DI, DQ) state, countries simultaneously extract resources and do not cooperate with each other. As a result, Iran incurs higher production costs than Qatar. Both countries incur additional costs because each fear that the other will extract resources at a faster pace. If countries cooperated, they could extract the same resources at a lower cost, but each would incur additional costs by not cooperating. For Iran, these costs are lower because it has slightly fewer resources than Qatar ($A_2 < A_1$). The Nash equilibrium of the game is presented in Table 4. The most efficient approach for both countries is not to cooperate with each other. This means that regardless of the actions taken by the other country, the best course of action for both parties are to not cooperate. The results show that the Nash equilibrium and the outcome of the game are achieved when both players choose this tactic, and therefore both countries end up choosing strategy D.

Table 2– Nash equilibrium for unequal distribution and equal extraction power

| Case 2 | | Qatar (Q) | |
|----------|---|--|---|
| | | C | D |
| Iran (I) | C | $\frac{1}{4}qp - \frac{1}{4}q, \frac{3}{4}qp - \frac{3}{4}q$ | $(1-\gamma)qp - (1-\gamma)q, \gamma qp - 1.33\gamma q$ |
| | D | $\beta qp - 4\beta q, (1-\beta)qp - (1-\beta)q$ | $\frac{1}{4}qp - \frac{1}{4}(4)q - A_2, \frac{3}{4}qp - \frac{3}{4}(1.33)q - A_1$ |

Case 3: Equal distribution of resources and unequal mining opportunities. The third scenario assumes an equal distribution of resources between the two countries, but their ability to extract these resources differs due to sanctions imposed on Iran. As already mentioned, the cost of resource extraction depends on two key factors: the share of resources and the ability to extract them (in this case, under the influence of sanctions). The ability to extract resources has a greater impact than the share of resources. Therefore, Table 5 presents the game matrix for this scenario.

Table 5 – Nash equilibrium under equal resource allocation and unequal extraction capacity

| Case 3 | | Qatar (Q) | |
|----------|---|--|--|
| | | C | D |
| Iran (I) | C | $S\frac{q}{2}p - \frac{1}{S}\frac{q}{2}, \frac{q}{2}p - \frac{q}{2}$ | $\frac{S}{2}qp - \frac{S}{2}q, \left(1 - \frac{S}{2}\right)qp - 2\left(1 - \frac{S}{2}\right)q$ |
| | D | $\alpha Sqp - 2\alpha\frac{1}{S}q, \frac{q}{2}p - \frac{q}{2}$ | $\frac{S}{2}qp - 2\frac{1}{S}q - A_3, \left(1 - \frac{S}{2}\right)qp - 2\left(1 - \frac{S}{2}\right)q - A_1$ |

The condition (CI, CQ) indicates that both countries have committed to cooperate with each other. The distribution of resources is equal, but one of the countries is under sanctions. Each country strives to extract 50% of the resources and pays the cost of the extracted resources. Since there is cooperation, the extraction costs are the same for both countries. However, due to sanctions, Iran cannot extract its fair share of resources. Therefore, it is expected that if sanctions are imposed, Iran may receive even less than its fair share of resources. In this scenario, Qatar will continue to extract its 50 percent share of resources while remaining committed to cooperation. If sanctions are not imposed ($S = 1$), both countries will have equal production opportunities. However, if ($S = 0$), Iran will still be able to produce fewer resources at a higher price. In state (CI, CQ), only Iran undertakes cooperation obligations. In such a situation, Qatar will most likely be able to extract more than half of the resources, given the severity of sanctions imposed on Iran. The severity of the sanctions directly affects how much Qatar will produce. If sanctions against Iran are strict ($S \rightarrow 0$), then Qatar will produce more resources ($(1 - \frac{S}{2}) \rightarrow 1$). If sanctions are not imposed ($S = 1$), then both countries will produce the same amount of resources. Since Iran has committed to cooperation, it spends as much as its share of the production. Qatar, on the other hand, is spending twice as much because it has not committed to cooperation. The coefficient "2" represents the equity effect when resources are shared equally between two countries, resulting in each country's production share

being half of the total resources. In a scenario in which Qatar adopts a cooperative approach (strategy C), and Iran does not (strategy D), Iran seeks to obtain more than 50% of the available resources (represented by $\alpha > 0.5$). However, due to sanctions, its actual share will be (αS) . In addition, due to non-compliance with the terms of cooperation and influence sanctions, the cost of production for Iran will be equal to $2\alpha \frac{1}{S}$. This is because Iran is not committed to cooperation and therefore incurs a penalty. Conversely, Qatar, being committed to cooperation, is entitled to 50% of the resources and will only incur 1 unit of production cost for each resource token. Note that Qatar's commitment to cooperation limits resource extraction to 50%, while Iran cannot even reach its 50% share. State (D_I, D_Q) involves both countries refusing to cooperate, resulting in each trying to take more than half of the resources for yourself. However, in this scenario, Qatar expects Iran to be punished. Therefore, Qatar aims to extract more than 75% of the resource to compensate for the penalty, which becomes increasingly severe as (S) approaches zero. Qatar's share of resources can be represented as follows $(1 - \frac{S}{2})$. However, due to the distribution of resources, the cost of production for Qatar will also double. In contrast, Iran's share and production cost will be equal $\frac{S}{2}$ to and $2 \frac{1}{S}$, respectively. The strategy envisions a scenario in which Iran is currently under sanctions and has a symmetrical resource allocation with Qatar. In a particular situation, if A_3 units of Iran's results and A_1 units of Qatar's results are obtained, this may result in additional costs. This is because Iran fears that Qatar will extract resources faster. However, if both countries come to a mutual cooperation agreement, they will be able to extract the same amount of resources without additional costs. Due to sanctions, Iran produces fewer resources than Qatar, resulting in lower output (where $A_3 < A_2 < A_1$). Table 5 illustrates the Nash equilibrium of the game. Unlike Examples 1 and 2, in this case Iran's dominant strategy is cooperation, while Qatar's is non-cooperation. Therefore, regardless of Qatar's choice, Iran will always choose cooperation, while Qatar will choose non-cooperation because it has a higher payoff. The reason for Qatar's dominant strategy is obvious: its decision is influenced by the sanctions imposed on Iran. On the other hand, Iran's dominant strategy is cooperation, since sanctions will lead to a significant increase in production costs. Therefore, it is in Iran's interests to remain cooperative. It is worth noting that these results are consistent with the results of the study by Tufiqhi et al. [46], in which the Nash equilibrium is of the form (C_I, D_Q) .

Case 4: Unequal distribution of resources and unequal opportunities to extract them. In the latter case, we assume that resources are unevenly distributed, with a larger share going to Qatar. Additionally, both countries have different levels of extractive capacity, with Iran under sanctions. It is important to note that the cost of production depends on two important factors: the share of resources, or the "share effect," and the capacity of production, or the "sanction effect." The last factor is much stronger than the first. Therefore, we can use Table 6 to depict the game matrix given these circumstances. The status (C_I, C_Q) indicates that both countries have agreed to cooperate with each other. However, in this scenario there is an uneven distribution of resources, a large share of which goes to Qatar. In addition, Iran is under sanctions, which prevents it from extracting its entire share. Therefore, the two countries intend to cooperate in the extraction of resources by paying the cost of extraction (which is 1 unit). Iran's share of the resource is 25%, but due to sanctions it can only extract a fraction of that share. It is important to note that the effect of sanctions is more significant than the distribution of shares. As a result, Iran's resource extraction capabilities are expected to be further constrained, leading to a decline in the recovery rate $(\frac{1}{4}S)$. Despite restrictions from Iran, Qatar remains committed to cooperation and continues to extract its share of resources (75%). State (C_I, D_Q) implies Iran's commitment to cooperation, while Qatar abstains from it. As a result, Qatar is trying to extract more than 75% of the resources, since it has a large share and is aware of the sanctions against Iran. The extent of recovery depends on the severity of sanctions imposed on Iran. The dependence $(1 - \frac{S}{2}\gamma)$ shows that the stricter the sanctions, the greater the amount of resources (more than 75%) Qatar will extract; the inverse relationship is also

true. Thus, if sanctions against Iran intensify, its share of resource production will be inferior to the indicator in example 3. In particular, Iran's share in this situation will be $\frac{S}{2}\gamma$ while in example 3 it will be $\frac{S}{2}$. Since γ is numerically less than 1, Iran's share will be significantly smaller. Additionally, Iran spends an amount equal to its share of production due to a commitment to cooperate, while Qatar spends 1.33 times its share of production because it is not committed to cooperation.

Condition (DI, CQ) describes a scenario in which Qatar agrees to cooperate but Iran does not. As a result, Iran usually receives a large share of the resources, more than 25%. However, due to the imposition of sanctions, the share of production is reduced to (βS) , and the cost of production increases to $(4\beta\frac{1}{S})$ due to non-cooperation and the effect of sanctions. On the other hand, Qatar commits to cooperation, resulting in a share of 75% of the resources, while the extraction costs remain at 1 unit each. Despite Qatar's commitments, it does not extract more than 75% of its resources. Conversely, Iran produces less than its 25% share.

When both countries choose the non-cooperative mode (DI, DQ), their goal is to extract more resources than their fair share. However, Qatar intends to extract more than 75% of all available resources. This means that an increase in sanctions, indicated by a lower value of S , will lead to an increase in the share of resources withdrawn by Qatar, which can be calculated as $(1 - \frac{S}{2}\gamma)$. As a result of this uneven distribution, Qatar faces higher resource extraction costs - 1.33 times higher than Iran. The share of production and production costs for Iran due to sanctions are $\frac{S}{2}\gamma$ and $4\frac{1}{S}$ respectively, which are equal. Due to economic sanctions and uneven distribution of resources, additional costs may arise for Iran per unit of production A_4 and Qatar per unit of production A_1 . Qatar is at greater risk of rapidly running out of resources, while Iran is limited by lower production rates due to the factors mentioned earlier. This entails a decrease in the level of production in the sequence A_4, A_3, A_2, A_1 . Table 6 shows the Nash equilibrium of the game. In the fourth case, it is in Iran's interest to cooperate, while Qatar still chooses not to cooperate. This means that regardless of Qatar's choice, Iran will cooperate and Qatar will not. The imposition of harsh sanctions and the allocation of limited resources will effectively reduce production rates while increasing production costs. This desire for cooperation is beneficial to the country. It is worth noting that these findings are consistent with those of Tufiqhi et al. [46].

Table 6 – Nash equilibrium under unequal resource allocation and unequal extraction capacity

| Case 4 | Qatar (Q) | |
|----------|-----------|--|
| | C | D |
| Iran (I) | C | $\frac{1}{4}Sqp - \frac{1}{4}q, \frac{3}{4}qp - \frac{3}{4}q$ |
| | D | $\beta Sqp - 4\beta\frac{1}{S}q, \frac{3}{4}qp - \frac{3}{4}q$ |
| | | $\frac{S}{2}\gamma qp - \frac{S}{2}\gamma q, (1 - \frac{S}{2}\gamma)qp - 1.33(1 - \frac{S}{2}\gamma)q$ |
| | | $\frac{S}{2}\gamma qp - 4\frac{1}{S}q - A_4, (1 - \frac{S}{2}\gamma)qp - 1.33(1 - \frac{S}{2}\gamma)q - A_1$ |

Application of the obtained results to the common gas fields of Iran and Qatar. This study analyzes the application of the Nash equilibrium to natural gas fields jointly owned by Iran and Qatar, namely the South Pars/North Dome field, in which Iran owns 25% and Qatar owns 75%. The unstable political situation in Iran means that it is periodically subject to sanctions. As a result, two scenarios are analyzed based on the behavior of Iran and Qatar. In the second case, when Iran is not under sanctions, the dominant strategy of both Iran and Qatar is non-cooperation. Therefore, the Nash equilibrium has the form (DI, DQ). Conversely, in the fourth case, when Iran is under sanctions, its dominant strategy changes to a commitment to cooperation; however, due to Iran's limited resources, Qatar's strategy becomes one of non-cooperation. In this case, the Nash equilibrium has the form (CI, DQ).

Conclusion. The Persian Gulf region is considered the world's premier energy hub due to its geo-economic importance and the presence of approximately 48% and 40% of the world's oil and gas reserves, respectively. Following the oil shocks of the 1970s, experts began to focus on more efficient ways to use oil and gas resources. Although Iran has a significant share of total oil and gas reserves - approximately 9% and 17% respectively - its ability to extract these resources has been significantly weakened by international sanctions. Because of these sanctions, Iran cannot continuously extract its 25% from the South Pars/North Dome field. This study aims to help policymakers and managers understand the situation and identify policy options. Conflicts of interest often arise when countries share resources and each uses different strategies to achieve its goals. This question was explored in four separate cases using a static game design with complete information: In the first case, resources were assumed to be distributed evenly between countries and no country was under sanctions. The second case assumes an unequal distribution of resources between countries, while no country is subject to sanctions. The third case assumes an equal distribution of resources, with one country benefiting from sanctions, and the last case assumes an unequal distribution of resources, with one country being sanctioned.

The results indicate that in the first two cases, both countries are unlikely to cooperate, regardless of the choice of the other side. Similarly, in the third and fourth cases, the sanctioned country benefits from committing to cooperation while the other country chooses not to cooperate. Whether or not to cooperate in extracting shared resources depends on each country's extraction capabilities, and the allocation of resources does not affect the Nash equilibrium. As a result, the unequal distribution of the gas field between Iran and Qatar, coupled with Iranian sanctions, has led to significant consequences. Iran's decline in gas production has forced it to cooperate with Qatar, while Qatar chooses not to cooperate. This puts Iran at a disadvantage in managing shared resources under sanctions. When Iran is not under sanctions, the dominant strategy for both Iran and Qatar is non-cooperation (DI, DQ). However, choosing the cooperation state (CI, CQ) may lead to better results for both countries. Therefore, it is recommended that Iran and Qatar pursue a cooperative strategy to achieve a more favorable outcome. In the fourth case, when Iran faces sanctions and has a smaller share of resources, non-cooperation may lead to higher production costs. It is therefore critical to encourage Iran to commit to cooperation to achieve better results. To achieve this goal, policymakers should prioritize finding diplomatic solutions to ease or lift sanctions. This may include negotiations with relevant international bodies or countries responsible for imposing sanctions. Additionally, policymakers should explore alternative ways for countries to cooperate so that both sides benefit from the extraction of shared resources. For example, this may entail joint ventures or resource-sharing agreements subject to sanctions restrictions. In addition, policymakers should explore options to mitigate the impact of sanctions on the extractive potential of a sanctioned country. This could include investing in advanced technology or providing financial incentives to develop more efficient mining methods.

ЛИТЕРАТУРА

1. Salimian S., Shahbazi K. Iran's Strategy in Utilizing Common Resources of Oil and Gas: Game Theory Approach // Iranian Journal of Economic Studies. 2017. Т. 6. № 2. С. 185–202.
2. Pervukhin D. et al. A sustainable development goals-based mathematical model for selecting oil and gas investment projects under uncertainty and limited resources // Advanced Mathematical Models & Applications. 2023. Vol. 8. No. 3.
3. Первухин Д. А., Давардуст Х., Котов Д. Д. Методы разрешения конфликта организационнотехнических систем в нефтегазовой отрасли // Современная наука и инновации. 2023. № 2. С. 71–82.
4. Afanaseva O. et al. Risk assessment of investment projects using the simulation decomposition method // International Scientific Conference Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023. P. 776–785.
5. Путило С. Ю. и др. Многомерный корреляционно-регрессионный анализ работы структурного подразделения предприятия по транспортировке природного газа // Анализ и прогнозирование систем управления в промышленности, на транспорте и в логистике. 2022. С. 208–214.
6. Bailey R. Headings for an EEC common energy policy // Energy Policy. 1976. Vol. 4. No. 4. P. 308–321.

7. Fetisov V. et al. Regulation and impact of VOC and CO₂ emissions on low- carbon energy systems resilient to climate change: A case study on an environmental issue in the oil and gas industry // *Energy Science & Engineering*. 2023. Vol. 11. No. 4. P. 1516–1535.
8. Fetisov V. et al. On the Integration of CO₂ capture technologies for an oil refinery // *Energies*. 2023. Vol. 16. No. 2. P. 865.
9. Fetisov V., Davardoost H., Mogylevets V. Technological aspects of methane–hydrogen mixture transportation through operating gas pipelines considering industrial and fire safety // *Fire*. 2023. Vol. 6. No. 10. P. 409.
10. Afanasyev M. et al. System modeling in solving mineral complex logistic problems with the anylogic software environment // *Transportation Research Procedia*. 2023. Vol. 68. P. 483–491.
11. Akhoondi A. et al. Recent advances in the synthesis of ZnO-based electrochemical sensors // *Synthesis and Sintering*. 2023. Vol. 3. No. 4. P. 259–274.
12. Ilyushin Y. V., Pervukhin D. A., Afanaseva O. V. Application of the theory of systems with distributed parameters for mineral complex facilities management // *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2019. Vol. 14. No. 22. P. 3852–3864.
13. Матрохина К. В. и др. Развитие методологии сценарного анализа инвестиционных проектов предприятий минерально-сырьевого комплекса // *Записки Горного института*. 2023. № 259. С. 112–124.
14. Irsadanar R. J. P., Kimura K. Japan-China 2008 Agreement: Common-Pool Resource Governance Problem // *Jurnal Studi Pemerintahan*. 2021. P. 193-211.
15. Агагена А., Михайлов А. В., Елисеев А. С. Влияние погодно-климатических, горно-геологических и организационно-технических факторов на ресурс карьерного экскаватора // *Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство*. 2022. № 17-2. С. 294–298.
16. Нуцкова М. В., Алхаззаа Мохаммад. Обзор проблем крепления скважин и применяемых тампонажных материалов // *Деловой журнал Neftegaz.RU*. 2023. № 11(143). С. 90–95.
17. Hayashi M. The 2008 Japan-China Agreement on Cooperation for the Development of East China Sea Resources // *Maritime Border Diplomacy*. Brill Nijhoff, 2012. С. 35–46.
18. Morgenstern O. The collaboration between Oskar Morgenstern and John von Neumann on the theory of games. Princeton University Press, 2004.
19. Shy O. Industrial organization: theory and applications. MIT press, 1996.
20. Madani K., Hipel K. W. Non-cooperative stability definitions for strategic analysis of generic water resources conflicts // *Water resources management*. 2011. Vol. 25. P. 1949–1977.
21. Фетисов В. Г., Буслаев Г. В., Шалыгин А. В. Оценка потенциала России по хранению водорода в месторождениях каменной соли. Научный журнал российского газового общества. 2023. № 2. С. 22–29.
22. Шалыгин А. В., Фетисов В. Г., Карякина И. В. Исследование работы аппарата воздушного охлаждения в системе магистрального газопровода // *Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья*. 2023. № 2. С. 29–32.
23. Асадулаги М. М., Васильков О. С. Применение регуляторов распределенного и сосредоточенного типа для системы управления гидролитосферным процессом Кисловодского месторождения // *Всероссийская научная конференция по проблемам управления в технических системах. – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина)*, 2019. Т. 1. С. 8–11.
24. Асадулаги М., Амаль М. Проектирование сосредоточенного и распределенного регулятора для управления гидролитосферным процессом // *Системный синтез и прикладная синергетика*. 2019. С. 461–469.
25. Новожилов И. М. и др. Разработка пространственно распределенной математической модели пласта сложной формы // *Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ*. 2021. № 10. С. 63–69.
26. Martirosyan K. V., Chenyshev A. B., Martirosyan A. V. Application of Bayes Networks in the Design of the Information System “Mineral Water Deposit” // *2023 XXVI International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM)*. IEEE, 2023. P. 236–239.
27. Martirosyan A. V., Martirosyan K. V., Chernyshev A. B. Investigation of Popov’s Lines’ Limiting Position to Ensure the Process Control Systems’ Absolute Stability // *2023 XXVI International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM)*. IEEE, 2023. P. 69–72.
28. Лицзюань Ч., Пономаренко Т. В., Ханьюэ С. Трансформация китайских угольных компаний в соответствии с концепцией ESG-требований устойчивого развития // *Journal of Central Asia Economy*. 2022. Т. 6. № 3.
29. Aplak H. S., Sogut M. Z. Game theory approach in decisional process of energy management for industrial sector // *Energy Conversion and Management*. 2013. Т. 74. С. 70–80.
30. Li F. S., Li T. A., Ding X. The game analysis and measures of Sino-Russia oil project cooperation // *Applied Mechanics and Materials*. 2013. Т. 291. С. 1255–1258.
31. Канимбеу Л. и др. Платинометалльное оруденение Норильского района: история и перспективы изучения // *Известия Уральского государственного горного университета*. 2022. № 4 (68). С. 56–63.
32. Yang J., Cong R. G. Is there an optimal strategic oil reserve for each country? A study based on the game theory // *The Open Fuels & Energy Science Journal*. 2014. Т. 7. № 1.
33. Schitka B. B. Applying game theory to oil and gas unitization agreements: how to resolve mutually beneficial, yet competitive situations // *The Journal of World Energy Law & Business*. 2014. Vol. 7. No. 6. P. 572–581.

34. Yungmeister D., Gasimov E. Drill rig with a down-the-hole hammer for regulating the drilling rate by changing the air flow // E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2021. Vol. 326. P. 00018.
35. Navas V. War of attrition in the Arctic offshore: Technology spillovers and risky investments in oil and gas extraction : дис. 2015.
36. Теплякова А. В., Алиева Л., Жуков И. А. Компьютерное моделирование динамических процессов в элементах бурильных машин ударного действия // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. 2023. № 19. С. 161–171.
37. Cerqueti R., Ventura M. Optimal concession contracts for oil exploitation // Energy Policy. 2020. Т. 147. С. 111900.
38. Mamada R., Perrings C. “Entanglement” and the Exploitation of Common Pool Resources: A Quantum Solution to the Prisoner’s Dilemma // International Game Theory Review. 2022. Vol. 24. No. 01. P. 2150009.
39. Юнгмейстер Д. А., Тимофеев М. И., Исаев А. И., Гасымов Э. Э. Совершенствование исполнительного органа тоннелепроходческого механизированного комплекса S-782 // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2023. № 1. С. 107–118.
40. Kharismawan G. K., Wisanjaya I. G. P. E. Peaceful Utilization of Transboundary Reservoir in Continental Shelf of Ambalat // Journal of International Law. 2010. Vol. 32. No. 2. С. 338.
41. Sheikhmohammady M. et al. Modeling and analysis of the conflict over the Triple Islands in the Persian Gulf // 2011 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics. IEEE, 2011. P. 3046–3050.
42. Esmaeili M., Bahrini A., Shayanrad S. Using game theory approach to interpret stable policies for Iran’s oil and gas common resources conflicts with Iraq and Qatar // Journal of Industrial Engineering International. 2015. Vol. 11. P. 543–554.
43. Устинов Д. А., Аисар А. Р. Исследование алгоритмов работы дистанционной защиты в системах распределенной генерации // Академия наук высшей школы Российской Федерации. 2023. С. 41.
44. Maddahinasab M. Legal and philosophical analysis of ownership and sovereignty over hydrocarbon resources in concern with issues on internationally shared hydrocarbon reservoirs : дис. University of Zurich, 2018.
45. Bayati E., Safavi B., Jafarzadeh A. Iran and Qatar cooperation in gas production from South Pars (North Dome) gas-condensate field: a game theory framework. 2019.
46. Toufighi S. P., Mehregan M., Jafarnejad A. Optimization of Iran’s Production in Forouzan Common Oil Filed based on Game Theory // Mathematics Interdisciplinary Research. 2020. Vol. 5. No. 3. С. 173–192.
47. Rassaf M. et al. Global Effects of Iran Oil Sanctions: an Application of Games Theory // Journal of Economic Modeling Research. 2021. Vol. 12. No. 43. P. 133–175.
47. Bahrini A., Riggs R. J., Esmaeili M. Social choice rules, fallback bargaining, and related games in common resource conflicts // Journal of Hydrology. 2021. Vol. 602. P. 126663.
49. Toufighi S. P., Mehregan M., Jafarnejad A. Modeling of Production Strategies from Common Offshore Gas Field with Game Theory Approach // Mathematics Interdisciplinary Research. 2022. Vol. 7. No. 1. P. 21–44.
50. Kyslytsia S. et al. The Current State of Energy Efficiency and Light Quality of Led Products //International Conference BUILDING INNOVATIONS. Cham: Springer International Publishing, 2022. С. 235–242.
51. Юнгмейстер Д. А., Гасымов Э. Э., Борисов С. В., Тимофеев М. И. Исследование эффективности бурения горных пород при использовании поршня-ударника с бойком и регулируемой задвижки в погружном пневмоударнике // Транспортное, горное и строительное машиностроение: наука и производство. 2024. № 24. С. 96–105.
52. Большунов А. В. и др. Результаты комплексных экспериментальных исследований на станции Восток в Антарктиде // Записки Горного института. 2023. № 263. С. 724–741.
53. Куликова Е. Ю., Полянкин А. Г., Потокина А. М. Специфика управления геотехническими рисками при проектировании подземных сооружений // Записки Горного института. 2023. № 264. С. 895–905.
54. Череповицын А. Е., Цветков П. С., Евсеева О. О. Критический анализ методических подходов к оценке устойчивости арктических нефтегазовых проектов // Записки Горного института. 2021. Т. 249. С. 463–478.
55. Кривошеков С. Н., Кочнев А. А., Равелев К. А. Разработка алгоритма определения технологических параметров нагнетания кислотного состава при обработке призабойной зоны пласта с учетом экономической эффективности // Записки Горного института. 2021. Т. 250. С. 587–595.
56. Глебова Е. В., Волохина А. Т., Вихров А. Е. Оценка эффективности управления культурой производственной безопасности в компаниях ТЭК // Записки Горного института. 2023. № 259. С. 68–78.

REFERENCES

1. Salimian S, Shahbazi K. Iran's Strategy in Utilizing Common Resources of Oil and Gas: Game Theory Approach. Iranian Journal of Economic Studies. 2017;6(2):185-202.
2. Pervukhin D. et al. A sustainable development goals-based mathematical model for selecting oil and gas investment projects under uncertainty and limited resources. Advanced Mathematical Models & Applications. 2023;8(3).
3. Pervukhin DA, Davardoost H, Kotov DD. Methods of conflict resolution of organizational and technical systems in the oil and gas industry. Modern Science and Innovations. 2023;(2):71-82. (In Russ.).
4. Afanaseva O et al. Risk assessment of investment projects using the simulation decomposition method // International Scientific Conference Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East. Cham: Springer Nature Switzerland; 2023. P. 776-785.

5. Putilo SYu et al. Multidimensional correlation and regression analysis of the work of a structural unit of an enterprise for the transportation of natural gas. Analysis and forecasting of control systems in industry, transport and logistics. 2022;208-214. (In Russ.).
6. Bailey R. Headings for an EEC common energy policy. *Energy Policy*. 1976;4(4):308-321.
7. Fetisov V et al. Regulation and impact of VOC and CO₂ emissions on low- carbon energy systems resilient to climate change: A case study on an environmental issue in the oil and gas industry. *Energy Science & Engineering*. 2023;11(4):1516-1535.
8. Fetisov V et al. On the Integration of CO₂ capture technologies for an oil refinery. *Energies*. 2023;16:2:865.
9. Fetisov V, Davardoost H, Mogylevets V. Technological aspects of methane–hydrogen mixture transportation through operating gas pipelines considering industrial and fire safety. *Fire*. 2023;6(10):409.
10. Afanasyev M et al. System modeling in solving mineral complex logistic problems with the anylogic software environment. *Transportation Research Procedia*. 2023;68:483-491.
11. Akhoondi A et al. Recent advances in the synthesis of ZnO-based electrochemical sensors. *Synthesis and Sintering*. 2023;3(4):259-274.
12. Ilyushin YV, Pervukhin DA, Afanaseva OV. Application of the theory of systems with distributed parameters for mineral complex facilities management. *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2019;14(22):3852-3864.
13. Matrokhina KV et al. Development of methodology for scenario analysis of investment projects of enterprises of the mineral resource complex. *Journal of Mining Institute*. 2023;259:112-124. (In Russ.).
14. Irsadanar RJP, Kimura K. Japan-China 2008 Agreement: Common-Pool Resource Governance Problem. *Jurnal Studi Pemerintahan*. 2021;193-211.
15. Agagurna Abdelwahab, Mikhailov A.V., Eliseev A.S. The impact of weather, climatic, mining, geological, organizational, and technical factors on the resource of a mining. *Transport, mining and construction engineering: science and production*. 2022;17-2:294-298. (In Russ.).
16. Nutskova MV, Alkhazaa Mohammad. Review of well casing problems and cementing materials used. *Neftegaz.RU*. 2023;11(143):90-95. (In Russ.).
17. Hayashi M. The 2008 Japan-China Agreement on Cooperation for the Development of East China Sea Resources. *Maritime Border Diplomacy*. Brill Nijhoff; 2012. C. 35-46.
18. Morgenstern O. The collaboration between Oskar Morgenstern and John von Neumann on the theory of games. Princeton University Press; 2004.
19. Shy O. *Industrial organization: theory and applications*. MIT press; 1996.
20. Madani K, Hipel KW. Non-cooperative stability definitions for strategic analysis of generic water resources conflicts. *Water resources management*. 2011;25:1949-1977. (In Russ.).
21. Fetisov VG, Buslaev GV, Shalygin AV. Assessment of Russia's potential for hydrogen storage in rock salt deposits. *Scientific journal of the russian gas society*. 2023;2:22-29. (In Russ.).
22. Shalygin AV, Fetisov VG, Karyakina IV. Research of air cooler working in a main gas pipeline system. *Transport and storage of Oil Products and hydrocarbons*. 2023;2:29-32. (In Russ.).
23. Asadulagi MM, Vasilkov OS. Application of distributed and concentrated type regulators for the control system of the hydrolithosphere process of the Kislovodsk field. *The All-Russian Scientific Conference on Control in Technical Systems CTS'2019*. Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education St. Petersburg State Electrotechnical University LETI named after VI Ulyanova (Lenina), 2019;1:8-11. (In Russ.).
24. Asadulagi M, Amal M. Design of a concentrated and distributed regulator for controlling the hydrolithosphere process. *System synthesis and applied synergetics*. 2019;461-469.
25. Novozhilov IM et al. Development of a spatially distributed mathematical model of a formation of complex shape. *Proceedings of Saint Petersburg Electrotechnical University*. 2021;10:63-69. (In Russ.).
26. Martirosyan KV, Chenyshev AB, Martirosyan AV. Application of Bayes Networks in the Design of the Information System “Mineral Water Deposit”. *2023 XXVI International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM)*. IEEE; 2023;236-239.
27. Martirosyan AV, Martirosyan KV, Chernyshev AB. Investigation of Popov’s Lines’ Limiting Position to Ensure the Process Control Systems’ Absolute Stability. *2023 XXVI International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM)*. IEEE; 2023;69-72.
28. Zhang L, Ponomarenko TV, Xu H. Transformation of Chinese coal companies according to the ESG concept of sustainability requirements. *Ekonomika Tsentralnoy Azii = Journal of Central Asia Economy*. 2022;6(3):243–254. (In Russ.).
29. Aplak HS, Sogut MZ. Game theory approach in decisional process of energy management for industrial sector. *Energy Conversion and Management*. 2013;74:70-80.
30. Li FS, Li TA, Ding X. The game analysis and measures of Sino-Russia oil project cooperation. *Applied Mechanics and Materials*. 2013;291:1255-1258.
31. Kanimbue L et al. Platinum-metal mineralization of the Norilsk district: history and prospects of research. *News of the Ural State Mining University*. 2022;4(68):56-63. (In Russ.).
32. Yang J, Cong RG. Is there an optimal strategic oil reserve for each country? A study based on the game theory. *The Open Fuels & Energy Science Journal*. 2014;7(1).

33. Schitka B. B. Applying game theory to oil and gas unitization agreements: how to resolve mutually beneficial, yet competitive situations. *The Journal of World Energy Law & Business*. 2014;7(6):572-581.
34. Yungmeister D, Gasimov E. Drill rig with a down-the-hole hammer for regulating the drilling rate by changing the air flow. *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences; 2021;326:00018.
35. Havas V. War of attrition in the Arctic offshore: Technology spillovers and risky investments in oil and gas extraction: dis. 2015.
36. Teplyakova AV, Alieva L, Zhukov IA. Computer simulation of dynamic processes in elements of impact drilling machines. *Transport, mining and construction engineering: science and production*. 2023;19:161-171. (In Russ.).
37. Cerqueti R, Ventura M. Optimal concession contracts for oil exploitation. *Energy Policy*. 2020;147:111900.
38. Mamada R., Perrings C. “Entanglement” and the Exploitation of Common Pool Resources: A Quantum Solution to the Prisoner’s Dilemma. *International Game Theory Review*. 2022;24(01):2150009.
39. Yungmeister DA, Timofeev MI, Isaev AI, Gasymov EE. Improvement of tunnel boring machine S-782 cutter head. *Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal)*. 2023;1:107-118. (In Russ.).
40. Kharismawan GK, Wisanjaya IGPE. Peaceful Utilization of Transboundary Reservoir in Continental Shelf of Ambalat. *Journal of International Law*. 2010;32(2):338.
41. Sheikhmohammady M et al. Modeling and analysis of the conflict over the Triple Islands in the Persian Gulf. 2011 *IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics*. IEEE; 2011;3046-3050.
42. Esmaili M, Bahrini A, Shayanrad S. Using game theory approach to interpret stable policies for Iran’s oil and gas common resources conflicts with Iraq and Qatar. *Journal of Industrial Engineering International*. 2015;11:543-554.
43. Ustinov DA, Aysar AR. Study of the protection algorithms in distributed generation systems. *Doklady Akademii nauk vysshei shkoly Rossiiskoi Federatsii = Proceedings of the Russian higher school Academy of sciences*. 2023;41. (In Russ.).
44. Maddahinasab M. Legal and philosophical analysis of ownership and sovereignty over hydrocarbon resources in concern with issues on internationally shared hydrocarbon reservoirs: dis. University of Zurich; 2018.
45. Bayati E, Safavi B, Jafarzadeh A. Iran and Qatar cooperation in gas production from South Pars (North Dome) gas-condensate field: a game theory framework; 2019.
46. Toufighi SP, Mehregan M, Jafarnejad A. Optimization of Iran’s Production in Forouzan Common Oil Filed based on Game Theory. *Mathematics Interdisciplinary Research*. 2020;5(3):173-192.
47. Rassaf M et al. Global Effects of Iran Oil Sanctions: an Application of Games Theory. *Journal of Economic Modeling Research*. 2021;12(43):133-175.
47. Bahrini A, Riggs RJ, Esmaili M. Social choice rules, fallback bargaining, and related games in common resource conflicts. *Journal of Hydrology*. 2021;602:126663.
49. Toufighi SP, Mehregan M, Jafarnejad A. Modeling of Production Strategies from Common Offshore Gas Field with Game Theory Approach. *Mathematics Interdisciplinary Research*. 2022;7(1):21-44.
50. Kyslytsia S. et al. The Current State of Energy Efficiency and Light Quality of Led Products. *International Conference BUILDING INNOVATIONS*. Cham: Springer International Publishing, 2022. P. 235-242.
51. Yungmeister DA, Gasimov EE, Borisov SV, Timofeev MI. Study of the efficiency of rock drilling using a striker and an adjustable valve in a down-the-hole hammer. *Transport, mining and construction engineering: science and production*. 2024;24:96-105. (In Russ.).
52. Bolshunov AV, Vasilev DA, Dmitriev AN, Ignatev SA, Kadochnikov VG, Krikun NS, Serbin DV, Shadrin VS. Results of complex experimental studies at Vostok station in Antarctica. *Journal of Mining Institute*. 2023;263:724-741. (In Russ.).
53. Kulikova EY, Polyankin AG, Potokina AM. Specifics of geotechnical risk control in the design of underground structures. *Journal of Mining Institute*. 2023;264:895-905. (In Russ.).
54. Cherepovitsyn AE, Tsvetkov PS, Evseeva OO. Critical analysis of methodological approaches to assessing sustainability of arctic oil and gas projects. *Journal of Mining Institute*. 2021;249:463-478. (In Russ.).
55. Krivoshchekov SN, Kochnev AA, Ravelev KA. Development of an algorithm for determining the technological parameters of acid composition injection during treatment of the near-bottomhole zone, taking into account economic efficiency. *Journal of Mining Institute*. 2021;250:587-595. (In Russ.).
56. Glebova EV, Volokhina AT, Vikhrov AE. Assessment of the efficiency of occupational safety culture management in fuel and energy companies. *Journal of Mining Institute*. 2023;259:68-78. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Дмитрий Анатольевич Первухин – доктор технических наук, профессор, Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II, +78123288566, pervuchin@rambler.ru

Давардуст Хади – аспирант, Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II, +79657604209, s215133@stud.spmi.ru

Дмитрий Дмитриевич Котов – аспирант, Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II, +79992125540, s215027@stud.spmi.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Dmitry A. Pervukhin – Dr. Sci. (Techn.), Professor, Saint Petersburg Mining University Empress Catherine II

Davardoost Hadi – PhD student, Saint Petersburg Mining University Empress Catherine II, +79657604209, s215133@stud.spmi.ru

Dmitry D. Kotov – PhD student, Saint Petersburg Mining University Empress Catherine II, +79992125540, s215027@stud.spmi.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 12.01.2024;
одобрена после рецензирования: 07.02.2024;
принята к публикации: 07.03.2024.*

*The article was submitted: 12.01.2024;
approved after reviewing: 07.02.2024;
accepted for publication: 07.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 25-32.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):25-32.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ /
TECHNICAL SCIENCE

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
И УПРАВЛЕНИЕ / INFORMATICS, COMPUTER
ENGINEERING AND MANAGEMENT

Научная статья / Original article

УДК 004.056.55

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.2>

Залина Асланбековна Шогенова
[Zalina A. Shogenova]^{1*},

Джультетта Абугалиевна Крымшокалова
[Dzhuletta A. Krymshokalova]²,

Фардиана Руслановна Кетова
[Fardiana R. Ketova]³,

Фатима Хусеновна Дзамихова
[Fatima H. Dzamikhova]⁴

**Методологии формирования структур
информационных систем хранения
анализа данных о пациенте**

**Methodologies for the formation of
structures of information systems for storing
and analyzing patient data**

^{1, 2, 3, 4} *Кабардино–Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова,
г. Нальчик, Россия / Kabardino – Balkarian State University
named after H.M. Berbekov, Nalchik, Russia*

**Автор, ответственный за переписку: Залина Асланбековна Шогенова,
shogenova.88@mail.ru / Corresponding author: Zalina A. Shogenova, shogenova.88@mail.ru*

Аннотация. Эффективный сбор, хранение и анализ данных о пациентах имеют решающее значение для улучшения качества медицинского обслуживания, оптимизации лечения и проведения исследований. В связи с этим разработана методология для формирования структур информационных систем, которые позволяют надежно хранить и анализировать данные о пациентах, стала актуальной исследовательской задачей. В данной статье описываются существующие методологии на основе которых формируются информационные системы хранения и анализа данных о пациенте, которые являются важным инструментом для предоставления качественной медицинской помощи, что в свою очередь позволяет врачам и другим медицинским работникам получать быстрый и удобный доступ к полной и актуальной информации о состоянии здоровья пациента, что необходимо для принятия обоснованных медицинских решений.

Ключевые слова: медицинские информационные системы, методологии, анализ и хранение данных, структура информационных систем, цифровой двойник

Для цитирования: Шогенова З. А., Крымшокалова Д. А., Кетова Ф. Р., Дзамихова Ф. Х. Методологии формирования структур информационных систем хранения анализа данных о пациенте // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 25-32. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.2>

Abstract. Effective collection, storage and analysis of patient data is crucial for improving the quality of medical care, optimizing treatment and conducting research. In this regard, the development of methodologies for the formation of information system structures that allow reliable storage and analysis of patient data has become an urgent research task. This article describes the existing methodologies on the basis of which information systems for storing and analyzing patient data are formed, which are an important tool for providing high-quality medical care, which in turn allows doctors and other medical professionals to get quick and convenient access to complete and up-to-date information about the patient's health, which is necessary for making informed medical decisions. solutions.

Keywords: medical information systems, methodologies, data analysis and storage, structure of information systems, digital twin

For citation: *Shogenova ZA, Krymshokalova DA, Ketova FR, Dzamikhova FH. Methodologies for the formation of structures of information systems for storing and analyzing patient data. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):25-32. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.2>*

Введение. Ранние исследования в этой области фокусировались на разработке электронных медицинских карт (ЭМК) и систем поддержки принятия решений (СППР). Эти системы обеспечивали базовые возможности для хранения и поиска данных о пациентах, но не полностью удовлетворяли потребности в комплексных аналитических возможностях.

Материалы и методы исследований. В последние годы исследования сместились в сторону разработки более сложных структур данных и методологий анализа, которые могут обрабатывать большие объемы данных о пациентах из различных источников, так, например, в работе Беранг Аштари, Насер Джазди [1] и др., предлагается инженерный подход для интеграции многодоменного проектирования, который основывается на моделях цифрового двойника и может быть реализован с помощью следующих шагов:

1. Определение опорных точек: На этом этапе необходимо определить основные параметры и характеристики мехатронных компонентов, которые будут использоваться в проекте. Опорные точки являются ключевыми моментами, которые будут использоваться для синхронизации данных между различными системами и моделями.

2. Создание цифрового двойника: Цифровой двойник представляет собой виртуальную модель или реплику физического объекта, в данном случае мехатронного компонента. Он содержит информацию о его структуре, свойствах и состоянии в различные моменты времени. Цифровой двойник должен быть создан на основе опорных точек, которые были определены на предыдущем шаге.

3. Подключение к источникам данных: Для обновления цифрового двойника и отражения фактического состояния мехатронного компонента необходимо подключиться к источникам данных производственной ячейки. Это может быть выполнено с помощью различных методов, таких как считывание данных с датчиков, сбор данных с производственной линии и т.д.

4. Синхронизация данных: При получении данных от источников производства необходимо обновить цифровой двойник мехатронного компонента. Любые изменения в параметрах или состоянии компонента должны быть отражены в цифровой модели. Это позволит иметь актуальную информацию о состоянии и характеристиках компонента на каждом этапе производственного процесса.

5. Интеграция в производственную структуру: Обновленный цифровой двойник мехатронного компонента должен быть интегрирован в производственную структуру на платформе управления проектированием. Это позволит использовать цифровую модель для проведения различных анализов, оптимизации и принятия решений в процессе проектирования.

В итоге, инженерный подход на основе цифрового двойника и опорных точек сможет позволить достичь успешной синхронизации данных между различными системами и моделями, обеспечивая более эффективное многодоменное проектирование.

В исследовании Мадни [2] и др. предлагается использование технологии цифровых двойников в системном проектировании на основе моделей (Model-Based Systems Engineering, MBSE). Авторы обосновывают неотъемлемую связь между цифровыми двойниками и MBSE и предлагают рекомендации по созданию такой технологии:

1. Определение целей и требований: Рекомендуется ясно определить цели, для которых будет использоваться цифровой двойник, а также требования к его функциональности и производительности.

2. Интеграция существующих моделей и данных: Цифровой двойник должен быть в состоянии интегрировать существующие модели и данные, такие как модели системы, симуляционные данные и данные тестирования.

3. Автоматизированные средства моделирования и анализа: Рекомендуется использовать автоматизированные средства моделирования и анализа для создания и управления цифровым двойником, чтобы обеспечить эффективность и точность процесса проектирования.

4. Экспериментальные стенды: Авторы также отмечают, что цифровой двойник может быть использован для создания виртуальных экспериментальных стендов, на которых можно проводить тестирование и валидацию системы до ее физической реализации.

Таким образом, авторы предлагают использовать технологию цифровых двойников в системном проектировании на основе моделей и дают рекомендации по ее созданию. Это может повысить эффективность и точность процесса проектирования, а также сократить затраты и риски при разработке систем.

Метод, предложенный Ху [3] и другими авторами, нацелен на сокращение вычислительных ресурсов при обработке информации. Он ориентирован на эффективное взаимодействие между людьми-пользователями и физическими машинами. Этот метод может быть особенно полезен в случаях, когда доступные вычислительные ресурсы ограничены или имеют высокую стоимость. Целью метода является создание систем, которые способны эффективно обрабатывать информацию и предоставлять пользовательскому опыту высокое качество, не требуя значительных вычислительных ресурсов. Это может быть особенно полезно при разработке интерфейсов, управления системами или разработке приложений на мобильных устройствах с ограниченными вычислительными мощностями.

Следует отметить, что для реализации этого метода могут потребоваться дополнительные исследования и разработка новых подходов к обработке информации. Тем не менее, он представляет собой интересное направление и может иметь широкие практические применения в области обработки информации и взаимодействия между людьми и машинами.

В статье Джанфранко Э. Модони [4] обсуждают проблему управления данными реального времени и историческими данными в контексте цифровых двойников. Цифровой двойник представляет собой виртуальное отображение реального объекта или системы, которое отражает его состояние и поведение в реальном времени. Целью такого двойника является обеспечение более эффективного управления и предоставление аналитических возможностей.

Одной из ключевых проблем является синхронизация данных между реальным объектом и его цифровым двойником. Данные реального времени должны быть собраны, обработаны и переданы цифровому двойнику в надлежащем порядке и в кратчайшие сроки. Также важно учитывать исторические данные для анализа и принятия решений.

Авторы указывают, что технологическая система, поддерживающая цифрового двойника, должна быть масштабируемой. Это означает, что система должна иметь возможность обрабатывать большие объемы данных в реальном времени и поддерживать их сбор и передачу эффективным способом. Масштабируемые возможности позволяют системе адаптироваться к изменяющимся требованиям по сбору, обработке и анализу данных.

В целом, авторы статьи подчеркивают необходимость создания технологической системы, которая позволяет собирать данные реального времени и исторические данные с использованием масштабируемых возможностей. Это позволяет эффективно преобразовывать собранные данные в ценные идеи и обеспечивает эффективное управление объектами и системами в реальном времени.

Методологические подходы. Существует несколько методологических подходов к формированию структур информационных систем хранения и анализа данных о пациенте:

1. Объектно-ориентированная методология.

Эта методология основана на представлении данных о пациенте в виде объектов, которые имеют определенные свойства и методы. Объекты могут быть связаны друг с другом с помощью отношений. Объектно-ориентированная методология позволяет создавать

гибкие и масштабируемые информационные системы хранения и анализа данных о пациенте, которые легко поддерживать и расширять.

Преимущества объектно-ориентированной методологии:

- гибкость – объектно-ориентированная методология позволяет легко добавлять новые объекты и отношения в систему, что делает ее гибкой и масштабируемой.
- простота поддержки – объектно-ориентированная методология позволяет легко поддерживать систему, так как изменения в одном объекте не влияют на другие объекты.
- повторное использование кода – объектно-ориентированная методология позволяет повторно использовать код, что экономит время и усилия разработчиков.

Недостатки объектно-ориентированной методологии:

- сложность – объектно-ориентированная методология может быть сложной для понимания и реализации, особенно для начинающих разработчиков.
- низкая производительность – объектно-ориентированная методология может иметь более низкую производительность, чем другие методологии, такие как реляционная методология.

Объектно-ориентированная методология является одним из наиболее популярных подходов к формированию структур информационных систем хранения и анализа данных о пациенте. Она позволяет создавать гибкие, масштабируемые и простые в поддержке системы.

2. Реляционная методология

Эта методология основана на представлении данных о пациенте в виде таблиц, которые состоят из строк и столбцов. Таблицы связаны друг с другом с помощью ключей. Реляционная методология позволяет создавать простые и эффективные информационные системы хранения и анализа данных о пациенте, которые легко администрировать.

Преимущества реляционной методологии:

- простота – реляционная методология является простой и понятной, что делает ее доступной для разработчиков с различным уровнем подготовки.
- эффективность – реляционная методология является эффективной, так как она позволяет быстро находить и обрабатывать данные.
- надежность – реляционная методология является надежной, так как она обеспечивает целостность и непротиворечивость данных.

Недостатки реляционной методологии:

- негибкость – реляционная методология является негибкой, так как она не позволяет легко добавлять новые поля или таблицы в систему.
- сложность поддержки – реляционная методология может быть сложной в поддержке, так как изменения в одной таблице могут влиять на другие таблицы.

3. Гибридная методология

Эта методология сочетает в себе элементы объектно-ориентированной и реляционной методологий. Гибридная методология позволяет создавать информационные системы хранения и анализа данных о пациенте, которые обладают преимуществами обоих подходов.

Результаты исследований и их обсуждение. Выбор методологии формирования структуры информационных систем хранения и анализа данных о пациенте зависит от ряда факторов, таких как:

- объем и сложность данных о пациенте;
- требования к производительности и масштабируемости информационной системы;
- наличие квалифицированных специалистов;
- бюджет проекта.

Если говорить о внедрении подобных систем в медицинских учреждениях может привести к ряду преимуществ, таких как:

- повышение качества медицинской помощи;
- снижение затрат на здравоохранение;

- улучшение взаимодействия между врачами и пациентами;
- повышение эффективности медицинских исследований.

Однако внедрение подобного рода информационных систем хранения и анализа данных также сопряжено с рядом проблем, таких как:

- высокая стоимость внедрения и обслуживания;
- необходимость обеспечения безопасности и конфиденциальности данных о пациенте;
- необходимость обучения медицинского персонала работе с информационной системой.

Уже сейчас развитие информационных систем хранения и анализа данных о пациенте, в частности, развиваются по следующим направлениям:

- использование искусственного интеллекта для анализа данных о пациенте;
- разработка новых методов хранения и обработки данных о пациенте;
- создание интегрированных информационных систем хранения и анализа данных о пациенте, которые будут объединять данные из разных источников.

Развитие информационных систем хранения и анализа данных о пациенте будет способствовать повышению качества медицинской помощи и снижению затрат на здравоохранение.

Делая выводы можно сказать, что:

- структуры данных и методологии анализа должны соответствовать конкретным требованиям к данным о пациентах и целям анализа.
- важно обеспечить совместимость и взаимозаменяемость данных между различными системами.
- необходимо учитывать соображения конфиденциальности и безопасности при разработке структур данных и методологий анализа.

Существуют следующие пробелы в знаниях и направления для будущих исследований:

- разработка новых методологий для обработки и анализа больших и сложных данных о пациентах.
- исследование методов обеспечения конфиденциальности и безопасности данных о пациентах в распределенных средах.
- разработка инструментов и средств для облегчения формирования и обслуживания структур данных.

Заключение. Формирование структур информационных систем хранения и анализа данных о пациенте является сложной, но критически важной задачей для улучшения медицинского обслуживания. Различные методологические подходы, основанные на теоретических концепциях и передовых методах, могут быть использованы для разработки эффективных и надежных структур данных, которые позволяют анализировать данные о пациентах для улучшения исходов лечения, проведения исследований и принятия обоснованных решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Talkhestani B. A., Jazdi N., Schlögl W., Weyrich M. Consistency check to synchronize the Digital Twin of manufacturing automation based on anchor points. Proceedings of the 51st CIRP Conference on Manufacturing Systems. 2018. P. 159–164. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.166>
2. Madni A. M., Madni C. C., Lucero S. D. Leveraging Digital Twin Technology in ModelBased Systems Engineering. Systems. Jan. 2019. Vol. 7. No. 1. P. 7. <https://doi.org/10.3390/systems7010007>
3. Hu L., Nguyen N-T, Tao W, Leu MC, Liu XF, Shahriar R, Sunny NA. Modeling of Cloud-Based Digital Twins for Smart Manufacturing with MT Connect. Procedia Manufacturing. 2018. Vol. 26. P. 1193–1203. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.07.155>
4. Modoni GE, Caldarola EG, Sacco M, Terkaj W. Synchronizing physical and digital factory: benefits and technical challenges. Proceedings of the 12th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering. 2018. P. 472–477. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.125>
5. Крымшочалова Д. А., Шогенова З. А. Тхакумашев К. Р. Формализация и валидация пользовательских требований при разработке информационных систем // Сборник научных трудов по материалам

международной научно-практической конференции «Цифровая трансформация науки и образования. Нальчик, 2022. С. 101–110.

6. Липко Ю. Ю., Шогенова З. А. К вопросу о концептуальных подходах формирования и реализации моделей интерфейсов информационных систем поддержки принятия медицинских решений // Современная наука и инновации. 2023. № 2 (42). С. 33–40.
7. Uhlemann T.H.-J., Steinhilper C. L. R., Steinhilper R. The Digital Twin: Realizing the Cyber-Physical Production System for Industry 4.0 // *Procedia CIRP*. 2017. Vol. 61. Part of special issue: The 24th CIRP Conference on Life Cycle Engineering. Ed. by S. Takata, Y. Umeda, S. Kondoh. P. 335–340. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.152>
8. Uhlemann T.H.-J., Schock C., Lehmann C., Freiburger S., Steinhilper R. The Digital Twin: Demonstrating the Potential of Real Time Data Acquisition in Production Systems // *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 9. P. 113–120. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.04.043>
9. Boschert S., Rosen R. Digital Twin – The Simulation Aspect / P. Hehenberger, D. Bradley (Eds.) // *Mechatronic Futures*. Springer International Publishing, 2016. P. 59–74. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32156-1_5
10. Dong-Ki K. et al. A Study of Resource Management for Fault-Tolerant and Energy Efficient Cloud Datacenter / Y. Zhang, L. Peng, C-H. Youn (Eds.) // *Cloud Computing. 6th International Conference, CloudComp 2015, Daejeon, South Korea, October 28-29, 2015, Revised Selected Papers. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*. Vol. 167. Springer International Publishing, 2016. P. 22–29. https://doi.org/10.1007/978-3-319-38904-2_3
11. Chawla V., Sogani P. Cloud Computing – The Future / A. Mantri, S. Nandi, G. Kumar, S. Kumar (Eds.) // *High Performance Architecture and Grid Computing. HPAGC 2011. Communications in Computer and Information Science*, Vol. 169. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011. P. 113–118. https://doi.org/10.1007/978-3-642-22577-2_15
12. Hughes T. J. *The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis*. Courier Corporation, North Chelmsford, 2012. 704 p.
13. Dhatt G., Lefrançois E., Touzot G. *Finite Element Method*. London, Wiley-ISTE, 2012. 624 p.
14. Bathe K. J. *Finite Element Method* // *Wiley Encyclopedia of Computer Science and Engineering*. London, Wiley Online Library, 2008. <https://doi.org/10.1002/9780470050118.ecse159>
15. Nguyen V. P., Rabczuk T., Bordas S., Duflo M. Meshless methods: a review and computer implementation aspects // *Mathematics and Computers in Simulation*. 2008. Vol. 79, Issue 3. P. 763–813. <https://doi.org/10.1016/j.matcom.2008.01.003>

REFERENCES

1. Talkhestani BA, Jazdi N, Schlegl W, Weyrich M. Consistency check for synchronizing the digital twin of production automation based on anchor points. In *Proceedings of the 51st CIRP Conference on Production Systems*, 2018;159-164. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.166>
2. Madni AM, Madni CS, Lucero SD. The use of digital twin technology in the development of model-based systems. *Systems*. 2019;7(1):7. <https://doi.org/10.3390/systems7010007>
3. Hu L, Nguyen N-T, Tao W, Leu MK, Liu XF, Shahriyar R, Sunny NAI. Modeling cloud-based digital twins for intelligent manufacturing using MT Connect. *Procedia Manufacturing*. 2018;26:1193-1203. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.07.155>
4. Modoni GE, Caldarola EG, Sacco M, Terkai W. Synchronization of physical and digital production: advantages and technical challenges. In *Proceedings of the 12th CIRP Conference on Intelligent Computing in Mechanical Engineering*. 2018;472-477. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.125>
5. Krymshokalova DA, Shogenova ZA, Thakumashev KR. Formalization and validation of user requirements in the development of information systems. In *Collection of scientific papers based on the materials of the international scientific and practical conference "Digital transformation of science and education. Nalchik; 2022;101-110*.
6. Lipko YuYu, Shogenova ZA. On the issue of conceptual approaches to the formation and implementation of models of interfaces of information systems for supporting medical decision-making. *Modern Science and Innovations. Stavropol – Pyatigorsk*. 2023;2(42):33-40.
7. Ulemann TH-J, Steinhilper KLR, Steinhilper R. The digital twin: The implementation of a cyberphysical production system for industry 4.0. *Procedia CIRP*. 2017. Vol. 61. In Part of the special issue: The 24th CIRP Conference on Life Cycle Design. Edited by S Takata, Y Umeda, S Kondo. P. 335-340. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.152>
8. Ulemann TH-J, Shok K, Lehmann S, Freiburger S, Steinhilper R. Digital twin: demonstrating the potential of real-time data collection in production systems. *Procedia Manufacturing*. 2017;9:113-120. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.04.043>
9. Boschert S, Rosen R. The digital double – the aspect of modeling. P. Hehenberger, D. Bradley (ed.). *The future of mechatronics*. Springer International Publishing. 2016;59-74. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32156-1_5
10. Dong-Ki K et al. A study of resource management for a fault-tolerant and energy-efficient cloud data center. Yu. Zhang, L. Peng, S.H. Yun (ed.). In *Cloud Computing. 6th International CloudComp Conference 2015, Daejeon, South Korea, October 28-29, 2015, Revised Selected Papers*. In *Lecture notes of the Institute of Computer Science, Social Informatics and Telecommunication Engineering*. Vol. 167. Springer International Publishing House; 2016;22-29. https://doi.org/10.1007/978-3-319-38904-2_3

11. Chawla V, Sogani P. Cloud computing – the future. A. Mantri, S. Nandi, G. Kumar, S. Kumar (eds.). High-performance architecture and grid computing. HPAGC 2011. Communications in Computer and Information Sciences. Vol. 169. Springer, Berlin, Heidelberg; 2011. P. 113-118. https://doi.org/10.1007/978-3-642-22577-2_15
12. Hughes TJ. The finite element method: linear static and dynamic analysis by the finite element method. Courier Corporation, North Chelmsford; 2012. 704 p.
13. Dhatt G, Lefrancois E, Touzo G. The finite element method. London, Wiley EAST; 2012. 624 p.
14. Bate KJ. The finite element method. Encyclopedia of computer Science and Engineering Wiley. London, Wiley Online Library; 2008. <https://doi.org/10.1002/9780470050118.ecse159>
15. Nguyen VP, Rabchuk T, Bordas S, Duflo M. Grid-free methods: an overview and aspects of computer implementation. Mathematics and computers in modeling. 2008;79(3):763-813. <https://doi.org/10.1016/J.matcom.2008.01.003>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Залина Асланбековна Шогенова – старший преподаватель кафедры компьютерных технологий и информационной безопасности, Кабардино–Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, +79969163092, shogenova.88@mail.ru

Крымшокалова Джульетта Аbugалиевна – доцент кафедры компьютерных технологий и информационной безопасности, Кабардино–Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, +79626524708, dzhuletta.krym@bk.ru

Фардиана Руслановна Кетова – доцент кафедры компьютерных технологий и информационной безопасности, Кабардино–Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, +79674215005, ketovaf@mail.ru

Фатима Хусеновна Дзамихова – старший преподаватель кафедры компьютерных технологий и информационной безопасности, Кабардино–Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, +79280789504, taft80@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Zalina A. Shogenova – Senior Lecturer of the Department of Computer Technologies and Information Security of Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, +79969163092, shogenova.88@mail.ru

Dzhuletta A. Krymshokalova – Associate Professor of the Department of Computer Technology and Information Security of Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, +79626524708, dzhuletta.krym@bk.ru

Fardiana R. Ketova – Associate Professor of the Department of Computer Technology and Information Security of Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, +79674215005, ketovaf@mail.ru

Fatima H. Dzamikhova – Senior Lecturer at the Department of Computer Technology and Information Security of Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, +79280789504, taft80@mail.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 08.01.2024;
одобрена после рецензирования: 06.02.2024;
принята к публикации: 13.03.2024.*

*The article was submitted: 08.01.2024;
approved after reviewing: 06.02.2024;
accepted for publication: 13.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 33-42.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):32-42.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ /
TECHNICAL SCIENCE

ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
И УПРАВЛЕНИЕ / INFORMATICS, COMPUTER
ENGINEERING AND MANAGEMENT

Научная статья / Original article

УДК 51.7.

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.3>

Владимир Викторович Лиджи-Гаряев
[Vladimir V. Ligi-Goryaev]^{1*},
Галина Алексеевна Манкаева
[Galina A. Mankaeva]²,
Татьяна Борисовна Гольдварг
[Tatyana B. Goldvarg]³,
Светлана Сангаджиевна Мучкаева
[Svetlana S. Muchkaeva]⁴,
Виктор Владиславович Джахнаев
[Viktor V. Dzhakhnaev]⁵

**Оценка бинарного прогнозирования
мошеннических объявлений в облачных
системах для отслеживания
кандидатов ATS**

**Assessment of binary prediction of
fraudulent advertisements in ATS candidate
tracking cloud systems**

^{1, 2, 3, 4, 5} *Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста, Россия /
Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista, Russia*

**Автор, ответственный за переписку: Владимир Викторович Лиджи-Гаряев,
vladlg@yandex.ru / Corresponding author: Vladimir V. Ligi-Goryaev, vladlg@yandex.ru*

Аннотация. Построение модели бинарной классификации для прогнозирования типа объявления в облачных ATS (системы отслеживания кандидатов) о приеме на работу (законные или мошеннические), может быть решено, в том числе, и с использованием различных алгоритмов машинного обучения. Для данной работы были выбраны традиционные алгоритмы классификации, включают LSVC (Linear Support Vector Classifier), GBT (Gradient Boost Tree) и RF (Random Forest). Один из подходов к построению такой модели заключается в выявлении и сборе соответствующих атрибутов или особенностей, которые могут помочь отличить мошенническое объявление о приеме на работу от законного. Некоторые из функций, которые могут быть полезны при обнаружении мошеннических объявлений о вакансиях, включают местоположение работы, описание вакансии, требования к работе, должностные обязанности, информацию о компании и данные о рекрутере. После чего различные алгоритмы машинного обучения могут быть обучены на подготовленных наборах данных с использованием стандартных методов, таких как перекрестная проверка, для оценки их производительности. Производительность обученных моделей может быть оценена с использованием различных оценочных показателей, таких как точность, прецизионность и отзывчивость. Наконец, наиболее эффективная модель может быть выбрана на основе оценочных показателей, а затем внедрена в производственную среду, где ее можно использовать для классификации объявлений о вакансиях как мошеннических или нет. Важно отметить, что модель также должна постоянно оцениваться и обновляться с течением времени, чтобы обеспечить ее надежность и эффективность. Исходя из результатов метрик оценки, был сделан вывод, что классификатор GBT показывает более высокую производительность и точность по сравнению с классификаторами LinearSVC и RF на данном наборе. Однако стоит учитывать, что классификатор GBT требует больше времени на обучение и прогнозирование, у GBT время 208.738579 с, а у LSVC и RF (64.267132 и 71.024914, соответственно). Учитывая результаты оценок для рабочей части программы использовали модель GBT. Для реализации прогнозирования было проведено машинное обучение на GBT, RF и LSVC на пользовательском наборе данных Job_Fraud, созданный на базе общедоступной EMSCAD. Для решения сильного дисбаланса данных была использована реализация на библиотеке

© Лиджи-Гаряев В. В., Манкаева Г. А., Гольдварг Т. Б., Мучкаева С. С., Джахнаев В. В., 2024

синтетической передискретизации меньшинства (SMOTE). Сначала была получена модель, которую обучили на данных с помощью классификатора, удаление через TFIDFVectorizer стоп-слов в векторном пространстве, затем уменьшая разрядность данных перезагрузили данные, повторно обучили модель и векторайзер перед использованием их для прогнозирования. Для графического интерфейса использовался модуль tkinter. Функция predict() использует обученную модель для предсказаний на основе вектора признаков.

Ключевые слова: облачные ATS, детектирование мошеннических объявлений, классификаторы, модели LinearSVC, GBT и RF

Для цитирования: Лиджи-Гаряев В. В., Манкаева Г. А., Гольдварг Т. Б., Мучкаева С. С., Джахнаев В. В. Оценка бинарного прогнозирования мошеннических объявлений в облачных системах для отслеживания кандидатов ATS // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 33-42. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.3>

Abstract. The abstract describes the construction of a binary classification model for predicting the type of job advertisement in cloud-based ATS (Applicant Tracking Systems) as either legitimate or fraudulent. Various machine learning algorithms can be employed to address this issue. Traditional classification algorithms, including LSVC (Support Vector Machine), GBT (Gradient Boosting Tree), and RF (Random Forest), have been chosen for this study. One approach to building such a model involves identifying and collecting relevant attributes or features that can help distinguish fraudulent job advertisements from legitimate ones. Some features that could be useful in detecting fraudulent job ads include job location, job description, job requirements, job responsibilities, company information, and recruiter data. Subsequently, different machine learning algorithms can be trained on prepared datasets using standard methods such as cross-validation to assess their performance. The performance of the trained models can be evaluated using various metrics such as accuracy, precision, and recall. Ultimately, the most effective model can be selected based on these evaluation metrics and deployed in a production environment, where it can classify job advertisements as fraudulent or legitimate. It's important to note that the model should also undergo continuous evaluation and updates over time to ensure its reliability and effectiveness. Based on the evaluation metrics, it was concluded that the GBT classifier exhibits higher performance and accuracy compared to the LinearSVC and RF classifiers on the given dataset. However, it should be considered that the GBT classifier requires more time for training and prediction; GBT takes 208.738579 seconds, while LSVC and RF take 64.267132 and 71.024914 seconds, respectively. Taking into account the evaluation results, the GBT model was utilized for the operational aspect of the program. For implementation of the prediction, machine learning was performed on GBT, RF, and LSVC using a custom dataset called "Job_Fraud," created based on the publicly available EMSCAD dataset. To address the significant data imbalance, an implementation of the Synthetic Minority Over-sampling Technique (SMOTE) from a library was utilized. Initially, a model was obtained and trained on the data using a classifier, removing stop-words through TFIDFVectorizer in the vector space. Then, after reducing the dimensionality of the data, the data was reloaded, and both the model and vectorizer were retrained before being used for prediction. The tkinter module was used for the graphical interface. The predict() function utilizes the trained model for predictions based on the feature vector.

Keywords: cloud-based ATS, fraudulent advertisement detection, classifiers, LinearSVC, GBT, RF models

For citation: Ligi-Goryaev VV, Mankaeva GA, Goldvarg TB, Muchkaeva SS, Dzhakhnaev VV. Assessment of binary prediction of fraudulent advertisements in ATS candidate tracking cloud systems. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):33-42. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.3>

Введение. Системы рекрутинга, также известные как системы отслеживания кандидатов (ATS), стали важным инструментом современного управления человеческими ресурсами. Эти системы оптимизируют процесс найма, помогая предприятиям эффективно управлять объявлениями о вакансиях, отслеживанием кандидатов, проверкой резюме и рабочими процессами найма. В связи с ростом популярности облачных решений целью данной статьи является изучение исследования рынка рекрутинговых систем (в том числе в России) с особым акцентом на функциональность облачных АТС и проблему мошенничества с вакансиями в автоматизированных системах подбора персонала. Ландшафт сервисов найма в России быстро развивается, и компании ищут инновационные и эффективные способы

привлечения и удержания лучших специалистов. В последние годы набирает обороты внедрение рекрутинговых систем, в том числе облачных ATS, что позволяет пользователям получать к нему удаленный доступ через Интернет без необходимости локальной установки или обслуживания [1].

Функциональность облачных ATS в России. Функциональность облачных ATS в России значительно продвинулась вперед с несколькими ключевыми функциями, которые удовлетворяют уникальным требованиям российского рынка подбора персонала. Некоторые из примечательных функций облачной ATS в России включают в себя:

1. Настраиваемые рабочие процессы. Cloud ATS в России предлагает настраиваемые рабочие процессы, которые могут быть адаптированы в соответствии с конкретными потребностями и процессами найма российского бизнеса [2].

2. Локализация. Облачная ATS в России часто поставляется с функциями локализации, включая языковую поддержку, конвертацию валюты и соблюдение местных нормативных актов и законов о защите данных.

Разбор и скрининг резюме. Cloud ATS в России обычно включает в себя расширенные возможности анализа и проверки резюме, что позволяет эффективно управлять большими объемами резюме [3].

3. Интеграция с досками объявлений о вакансиях и соцсетями. Cloud ATS в России часто интегрируется с популярными досками объявлений о вакансиях и платформами социальных сетей, позволяя компаниям беспрепятственно публиковать вакансии, получать заявки и управлять взаимодействием с кандидатами. Это помогает расширить охват объявлений о вакансиях и, соответственно, привлечь более широкий круг кандидатов.

■ по баллам за функциональность *



Рисунок 1 – Оценка развитости рекрутинговых сервисов по управлению кандидатами (ATS), используемых в России
 Figure 1 – Assessment of the development of candidate management recruitment services (ATS) used in Russia

Проблемы с мошенничеством с вакансиями в автоматизированных системах найма (ATS). Несмотря на множество преимуществ использования автоматизированных систем найма, таких как ATS, существуют также проблемы, связанные с мошенничеством с вакансиями при трудоустройстве. Мошенничество с вакансиями относится к практике размещения поддельных вакансий или манипулирования процессом найма для личной выгоды [4]. Некоторые из проблем, связанных с мошенничеством при приеме на работу в автоматизированных системах найма (ATS), включают:

1. В некоторых случаях мошенники могут **создавать поддельные объявления о вакансиях** в автоматизированных системах найма, чтобы собирать личную информацию от ничего не подозревающих соискателей или выманить у них деньги.

2. Автоматизированные системы подбора персонала полагаются на возможности анализа и проверки резюме для составления короткого списка кандидатов. Однако **мошенники могут отправлять фальсифицированные резюме** или манипулировать процессом проверки резюме, чтобы исказить свою квалификацию, навыки или опыт.

3. В автоматизированных системах найма могут **отсутствовать эффективные механизмы проверки** подлинности полномочий и квалификации кандидатов. Это может облегчить мошенникам подачу ложной информации или поддельных документов, что приведет к найму неквалифицированных или неподходящих кандидатов.

4. Автоматизированные системы подбора персонала хранят конфиденциальную личную и профессиональную информацию кандидатов, что делает их потенциальными целями для **утечек данных и угроз безопасности**. Мошенники могут использовать уязвимости в системе для получения несанкционированного доступа к персональным данным, что приводит к нарушениям конфиденциальности и репутационному ущербу для организации [5].

Решение проблемы мошенничества при приеме на работу в ATS. Организации должны проводить регулярные аудиты безопасности своих ATS для выявления и устранения потенциальных уязвимостей, которые могут быть использованы мошенниками. Это может включать в себя внедрение надежных мер безопасности, таких как шифрование, аутентификация и контроль доступа, а также системы фильтрации и прогнозирования мошеннических вакансий (СФМВ).

Современные мошенники умело используют те недостатки в области обеспечения безопасности в сфере применения современных средств связи, в том числе и сети Интернет. Сегодня противодействия дистанционным мошенничествам (ДМ) развиваются и исследуются, они имеют возможности быстрой адаптации и динамики в зависимости от объекта внедрения. Это требует переосмысления тех социальных и правовых взаимоотношений которых присутствуют в цифровую эпоху. Одним из таких важных изменений от 29 ноября 2012 г. № 207-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» [6], ответственность за противоправные действия законодатель разграничил по правоприменению в областях действия (ст. 159.1-159.6 УК РФ).

Материалы и методы исследований. В данной работе определяется оптимальный классификатор x , который максимизирует $f(x)$ - целевую функцию, основанную на предварительно выбранных метриках. Задача $f(x)$ может быть решена различными способами, в зависимости от конкретных требований и ограничений задачи. Например, можно определить $f(x)$ как сумму точности и полноты классификации, или как долю правильно классифицированных мошеннических вакансий от общего числа мошеннических вакансий. При этом precision и recall часто используются совместно при оценке качества классификации, поскольку они предоставляют информацию о различных аспектах производительности модели [7].

В качестве целевой функции $f(x)$ была выбрана формула:

$$F(x) = \alpha_1 \frac{TP}{FP + TP} + \alpha_2 \frac{TP}{TP + FN} \rightarrow \max. \quad (1)$$

X – множество классификаторов, которые могут быть использованы для классификации вакансий

α_1 и α_2 – весовые коэффициенты с ограничением $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$

В задаче обнаружения мошеннических вакансий в объявлениях, наиболее важным все же является метрика Recall, так как лучше пропустить несколько ложноположительных результатов (правильных вакансий, помеченных как мошеннические), чем пропустить реальную мошенническую вакансию (рис.2).

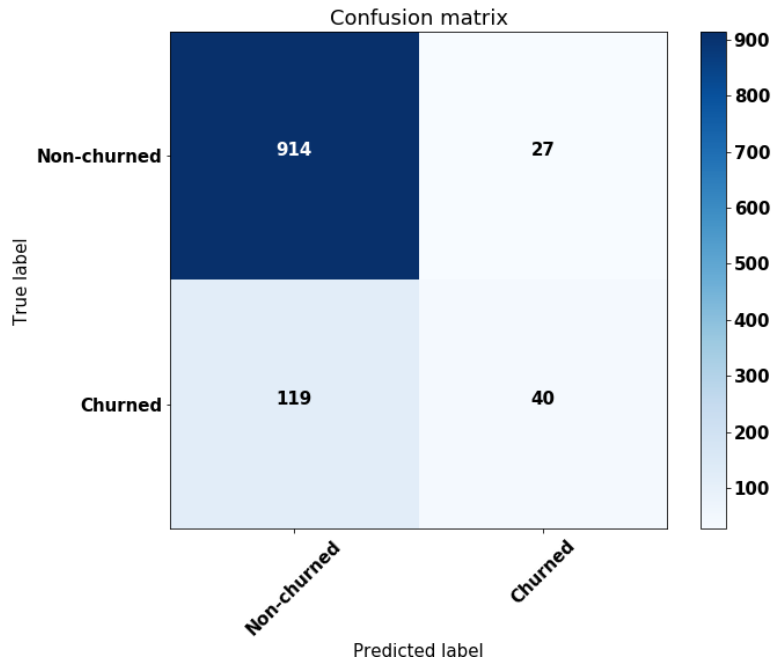


Рисунок 2 – Матрица путаницы
Figure 2 – The confusion matrix

Для реализации прогнозирования было проведено машинное обучение на LR, RF и DT на EMSCAD [7]. Для решения сильного дисбаланса данных была использована реализация на библиотеке синтетической передискретизации меньшинства (SMOTE). Сначала была получена модель, которую обучили на данных с помощью классификатора, удаление через TFIDFVectorizer стоп-слов в векторном пространстве, затем уменьшая разрядность данных перезагрузили данные, повторно обучили модель и векторайзер перед использованием их для прогнозирования. Для графического интерфейса использовался модуль tkinter. Функция predict () использует обученную модель для прогноза на основе вектора признаков.

Пользовательский набор данных

Набор данных EMSCAD (Employer-Submitted Scam Corpus and Definitions) предоставляет ценный ресурс для обучения и оценки моделей машинного обучения для выявления мошеннических объявлений о вакансиях. Он состоит из 18 242 объявлений о приеме на работу, из которых 866 мошеннических и 17 376 законных. Набор данных легкодоступен и обеспечивает реалистичное представление о мошенничестве с трудоустройством в реальном мире, что делает его идеальным выбором для нашего исследования. Для улучшения локализации был создан пользовательский dataset Job_Fraud из 12 700 объявлений с 0,5% фейковых вакансий.

Извлечение признаков

Для разработки эффективной модели машинного обучения крайне важно извлечь значимые функции из набора данных Job_Fraud.

А.Предобработка

Вначале выполняется загрузка и подготовка данных. Код загружает набор данных о вакансиях из файла CSV, предварительно обрабатывает данные для создания нового столбца "текст" путем объединения нескольких других столбцов, а затем разбивает эти данные на обучающие и тестовые наборы. Текстовые данные в столбце "text" векторизуются с помощью CountVectorizer. Далее, модель обучается на основе обучающих данных и оценивается на основе тестовых данных.

```
df = pd.read_csv(job_fraud.csv)
```

```
# объединим несколько полей объявлений для каждой записи в одной строке
```

```
df['text'] = df[['title', 'location', 'department', 'company_profile', 'description',
'requirements', 'benefits']].apply(lambda x: ' '.join(str(i) for i in x if not pd.isnull(i)), axis=1)
```

Где все текстовые поля объединены в один столбец 'text'.

Создается функция, которая будет принимать текстовую строку и возвращать список признаков:

```
def get_features(text):
```

```
...
```

```
    return features
```

Эта функция извлекает средний вектор для всего документа и добавляет все географические сущности (GPE) как отдельные признаки, после чего можно будет использовать эту функцию для извлечения признаков из всех объявлений в искомом наборе данных:

```
y = df['fraudulent'].tolist()
for text in df['text'].tolist():
    X.append(get_features(text))
```

Б.Машинное обучение

Файл training.pkl и файл model.pkl - это два разных файла, которые имеют особенности своего назначения.

Training.pkl - это файл, который содержит данные, используемые для обучения модели машинного обучения. Он может включать в себя различные типы данных, такие как текстовые документы, изображения или числовые данные, которые были использованы для настройки параметров модели. Эти данные обычно используются для обучения модели на новых входных данных, что позволяет модели делать более точные прогнозы [9].

Model.pkl, с другой стороны, является файлом, который содержит обученную модель машинного обучения, которая была создана на основе данных, сохраненных в файле training.pkl. Эта модель может использоваться для предсказания результатов на новых данных, которые не были использованы при ее обучении. В отличие от training.pkl, model.pkl обычно уже не нуждается в изменении и может быть использован напрямую для получения результатов.

Таким образом, training.pkl и model.pkl - два важных компонента процесса машинного обучения, где первый используется для обучения модели, а второй - для применения обученной модели на новых данных.

Для получения модели model.pkl, нужно выполнить следующие шаги:

- Обучите модель машинного обучения на обучающих данных.
- Сохраните модель, используя функцию joblib.dump () и передать ей обученный объект модели и имя файла, в который нужно сохранить модель. Например, joblib.dump (dt, 'model.pkl'), где «dt» в данном примере Decision Tree Classifier.

В. Дисбаланс данных

Чтобы решить проблему дисбаланса данных, можно использовать такие методы, как передискретизация или заниженная дискретизация. Избыточная выборка предполагает увеличение числа экземпляров в классе меньшинства, в то время как недостаточная выборка предполагает уменьшение числа экземпляров в классе большинства [10].

Одним из популярных методов передискретизации является метод синтетической передискретизации меньшинства (SMOTE), который создает синтетические выборки путем интерполяции между соседними экземплярами класса меньшинства [11].

Для выполнения SMOTE библиотека imblearn на Python, которая предоставляет реализацию SMOTE:

```
from imblearn.over_sampling import SMOTE
smote = SMOTE(random_state=42)
X_train_resampled, y_train_resampled = smote.fit_resample (X_train_vec, y_train)
```

Этот код выполняет выборку обучающих данных с помощью SMOTE. Метод `fit_resample` принимает векторы объектов (`X_train_vec`) и метки (`y_train`) в качестве входных данных и возвращает пересмотренные версии обоих.

При решении проблемы дисбаланс часто сопутствующей проблемой может стать проблема разреженных данных (ПРД). Решить такую проблему можно решить, используя методы уменьшения размерности, такие как анализ главных компонент (PCA) или усеченная декомпозиция по сингулярным значениям (SVD). Эти методы уменьшают размерность данных, сохраняя при этом большую часть дисперсии.

При этом надо преобразовать массив в список строк, прежде чем передавать его методу `vectorizer.fit`, с помощью метода `tolist()` массива NumPy:

```
vectorizer.fit(X_train_transformed.tolist())
```

Результаты исследований и обсуждение. Из предоставленного вывода кода, можно сделать следующие выводы о производительности классификаторов GBT (Gradient Boosted Trees), LSVC (LinearSVC) и RF (Random Forest):

В обоих случаях для классификатора GBT (как 25% данных, так и 50% данных) показал более высокую точность (Accuracy) по сравнению с классификаторами LSVC и RF при использовании (табл.1).

Таблица 1 – Метрики оценки классификаторов машинного обучения
Table 1 – Metrics for evaluating machine learning classifiers

| | Классификаторы | Метрики оценки | | | | Время |
|---|-------------------|----------------|-----------|----------|----------|------------|
| | | Accuracy | Precision | Recall | AUC | |
| 1 | GBT (0.25%) | 0,958420 | 0,924812 | 1,000000 | 0,997500 | 199,821130 |
| 2 | GBT (0.50%) | 0,951128 | 0,912916 | 0,997861 | 0,995594 | 208,738579 |
| 3 | LinearSVC (0.50%) | 0,923077 | 0,894339 | 0,963415 | 0,972366 | 64,267132 |
| 4 | RF (0.50%) | 0,921589 | 0,892537 | 0,959358 | 0,971597 | 71,024914 |

Точность (Precision) классификации для класса мошенничества (метка 1.0) также была выше у классификаторов GBT по сравнению с другими классификаторами.

Показатель отзыва (Recall) классификации для класса мошенничества был высоким для всех классификаторов, близким к 1.0. Опять же, классификатор GBT имел немного более высокий показатель.

Площадь под кривой (AUC), которая является метрикой, измеряющей качество классификации, опять была высока для всех классификаторов. Однако классификатор GBT продемонстрировал немного более высокую AUC.

Время, затраченное на обучение и прогнозирование, было значительно больше для классификатора GBT по сравнению с классификаторами LinearSVC и RF. Исходя из этих результатов, можно сделать вывод, что классификатор GBT показывает более высокую производительность и точность по сравнению с классификаторами LinearSVC и RF на данном dataset. Однако стоит учитывать, что классификатор GBT требует больше времени на обучение и прогнозирование. Учитывая результаты оценок для рабочей части программы использовали модель GBT.

С.Предсказательная часть

В первой части кода были получены модели, которую только что обучили на данных с помощью классификатора, если загружать сохраненную модель и векторайзер без повторного обучения на новых данных, то в результате, если данные для предсказания имеют отличия от обучающих данных, то это обычно приводит к ошибкам классификации [12]. Для решения этой проблемы надо перезагрузить данные и повторно обучив модель и векторайзер перед использованием их для предсказания.

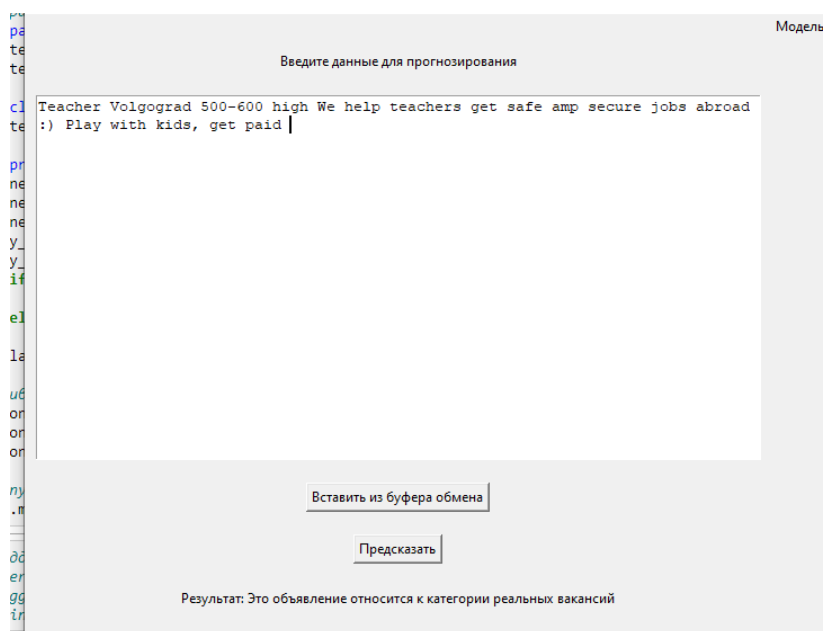


Рисунок 3 – Пример реальных объявлений
Figure 3 – An example of real ads

В коде импортируются необходимые библиотеки и создается графический интерфейс с помощью модуля tkinter. Функция predict() получает текст из виджета text_box, затем очищает его от знаков препинания и преобразует в вектор признаков с помощью сохраненного ранее объекта CountVectorizer (vect). Затем функция использует обученную модель, чтобы сделать предсказание на основе вектора признаков (рис.2 и 3).

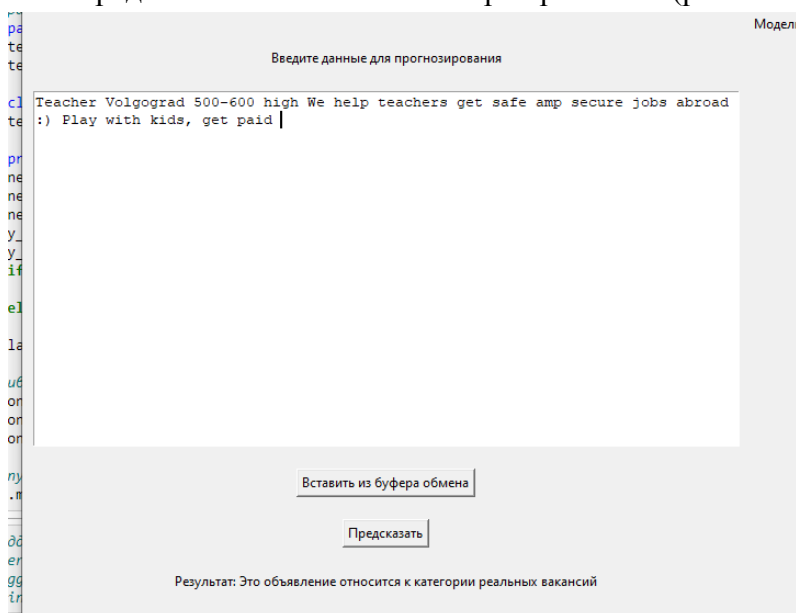


Рисунок 4 – Пример поддельных объявлений
Figure 4 – Example of fake ads

Заключение. Хотя автоматизированные системы найма, такие как ATS, предлагают многочисленные преимущества в оптимизации процесса найма, они также создают проблемы с точки зрения мошенничества при приеме на работу. Организациям необходимо знать о рисках, связанных с мошенничеством при приеме на работу и принимать упреждающие меры для снижения этих рисков.

В данной работе показатель классификатора GBT был лучше во всех компонентах метрик, которые использовались в программе. Однако время работы GBT 208.738579 в разы превышает время работы LSVC и RF (64.267132 и 71.024914, соответственно). Поэтому

выбор между классификаторами может зависеть от баланса между точностью и временем выполнения в конкретной задаче.

Внедряя надежные процессы проверки, обеспечивая этичный и непредвзятое алгоритмическое проектирование, обучая менеджеров по найму, а также проводя регулярные аудиты безопасности, организации могут свести к минимуму влияние мошенничества и обеспечить справедливый и прозрачный процесс найма [14].

Проблемы при реализации кода возникли при обработке кириллице в собственном пользовательском наборе данных при обработке на платформе Apache Spark, однако, хотя задача вполне решается и дальнейшая работа будет посвящена адаптации алгоритмов PySpark под русский алфавит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Настраиваемые рабочие процессы в облачных АТС в России [Электронный ресурс]. URL: <https://huntflow.ru/> (дата обращения: 14.08.2023).
2. Исследование рынка рекрутинговых систем: функциональность облачных ATS в России. 02.11.2021 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tadviser.ru/a/578060> (дата обращения: 14.08.2023).
3. Скрининг-колл с рекрутером: вопросы, которые скорее всего вам зададут [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/articles/689564/> разбор и скрининг резюме в облачных атс в россии (дата обращения: 14.08.2023).
4. Swetha K., Sravani K. Fake job detection using machine learning approach // Journal of Engineering Sciences. 2023. Vol 14. Issue 02. P. 67–74.
5. Бондарчук Д. В. Выбор оптимального метода интеллектуального анализа данных для подбора вакансий // Информационные технологии моделирования и управления. 2013. № 84 (6). С. 504-513.
6. Кудрявцев Р. В. Организация деятельности по раскрытию дистанционных мошенничеств // Молодой ученый. 2019. № 24 (262). С. 218–221. [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/262/60528/> (дата обращения: 14.08.2023).
7. Горяев В. М., Бурлыков В. Д., Прошкин С. Н., Лиджи-Гаряев В. В., Джахнаева Е. Н. ROC-кривая и матрица путаницы как эффективное средство для оптимизации классификаторов машинного обучения // Вестник Башкирского университета. 2023. Т. 28. № 1. С. 22–28.
8. Лаборатория информационных и коммуникационных систем, Эгейский университет, Самос, Греция. Набор данных EMSCAD по мошенничеству при приеме на работу в Эгейском регионе. 2016. [Электронный ресурс]. URL: <http://icsdweb.aegean.gr/emscad> (дата обращения 22.08.2023).
9. Горяев В. М., Басангова Е. О., Бембитов Д. Б., Мучкаева С. С., Сангаджиева С. В. Исследование производительности различных моделей машинного обучения при неинвазивном измерении артериального давления на основе сигналов PPG и ЭКГ // Вестник Башкирского университета. 2023. Т. 28. № 1. С. 36-44.
10. Wong Y., Kamel A. Classification of imbalanced data: a review // International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence. 2011. <https://doi.org/23.10.1142/S0218001409007326>
11. Tabassum H., Ghosh G. Detecting Online Recruitment Fraud Using Machine Learning, 2021 9th Int. Conf. Inf. Commun. Technol. ICoICT 2021.2021. P. 472–477. <https://doi.org/10.1109/ICoICT52021.2021.9527477>
12. Борисов Е. С. Классификатор текстов на естественном языке. [Электронный ресурс]. URL: <http://mechanoid.kiev.ua/neural-net-classifier-text.html> (дата обращения: 14.08.2023).
13. Коэльо Л. П., Ричарт В. Построение систем машинного обучения на языке Python. 2-е издание / Пер. с англ. Слинкин А. А.- М.: ДМК Пресс, 2016. 302 с.
14. Горяев В. М. Разработка методики профессионально-психологического подбора кадров в организацию с учётом аспектов информационной безопасности // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 12–2. С. 342–347.

REFERENCES

1. Customizable workflows in cloud PBX in Russia [Electronic resource]. Available from: <https://huntflow.ru/> [Accessed 14 August 2023]. (In Russ.).
2. Market research of recruiting systems: functionality of cloud ATS in Russia. 02.11.2021. [Electronic resource]. Available from: <https://www.tadviser.ru/a/578060> [Accessed 14 August 2023]. (In Russ.).
3. Screening call with a recruiter: questions that are most likely to be asked [Electronic resource]. Available from: <https://habr.com/ru/articles/689564/> resume analysis and screening in cloud PBX in Russia [Accessed 14 August 2023]. (In Russ.).
4. Swetha K, Sravani K. Fake job detection using machine learning approach. Journal of Engineering Sciences. 2023;14(02):67-74. (In Russ.).
5. Bondarchuk DV. Choosing the optimal method of data mining for job selection. Information technologies of modeling and management. 2013;84(6):504-513. (In Russ.).
6. Kudryavtsev RV. Organization of activities for the disclosure of remote fraud. A young scientist. 2019;24(262):218-221. Available from: <https://moluch.ru/archive/262/60528/> [Accessed 14 August 2023]. (In Russ.).
7. Goryaev VM, Burlykov VD, Proshkin SN, Ligi-Garyaev VV, Dzhakhnaeva EN. ROC curve and confusion matrix as an effective tool for optimizing machine learning classifiers. Bulletin of Bashkir University. 2023;28(1):22-28. (In Russ.).

8. Laboratory of Information and Communication Systems, Aegean University, Samos, Greece. The EMSCAD dataset on employment fraud in the Aegean region. 2016. Available from: <http://icsdweb.aegean.gr/emscad> [Accessed 22 August 2023]. (In Russ.).
9. Goryaev VM, Basangova EO, Bembitov DB, Muchkaeva SS, Sangadzhieva SV. Performance study of various machine learning models for noninvasive blood pressure measurement based on PPG and ECG signals. Bulletin of Bashkir University. 2023;28(1):36-44. (In Russ.).
10. Wong Y, Kamel A. Classification of imbalanced data: a review. International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence. 2011. <https://doi.org/23.10.1142/S0218001409007326>
11. Tabassum H, Ghosh G. Detecting Online Recruitment Fraud Using Machine Learning, 2021 9th Int. Conf. Inf. Commun. Technol. ICoICT 2021. 2021. P. 472–477. <https://doi.org/10.1109/ICoICT52021.2021.9527477>
12. Borisov ES. Classifier of texts in natural language. Available from: <http://mechanoid.kiev.ua/neural-net-classifier-text.html> [Accessed 14 August 2023]. (In Russ.).
13. Coelho LP, Richart V. Building machine learning systems in Python. 2nd edition. Translated from English. Slinkin A. A.- M.: DMK Press, 2016. 302 p. (In Russ.).
14. Goryaev VM. Development of a methodology for professional and psychological recruitment of personnel in an organization, taking into account aspects of information security. Modern high-tech technologies. 2021;12-2:342-347. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимир Викторович Лиджи-Гаряев – начальник отдела «Цифровая кафедра», Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, +79371935125, vladlg@yandex.ru

Галина Алексеевна Манкаева – старший преподаватель кафедры теоретической физики, Калмыцкий государственный университет имени Б. Б. Городовикова, +79061764200, mankaeva.galina@yandex.ru

Татьяна Борисовна Гольдварг – доцент кафедры экспериментальной физики, Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, +79093974451, tgoldvarg@bk.ru

Светлана Сангаджиевна Мучкаева – доцент кафедры алгебры и анализа, Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, +79054007024, smuchkaeva@yandex.ru

Виктор Владиславович Джахнаев – магистрант 2 курса, направления «Математический анализ», Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, +79886836554, victor07032001@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir V. Ligi-Goryaev – Head of the Digital Department, Kalmyk State University named after B.B.Gorodovikov, +79371935125, vladlg@yandex.ru

Galina A. Mankaeva – Senior Lecturer at the Department of Theoretical Physics, Kalmyk State University named after B.B.Gorodovikov, +79061764200, mankaeva.galina@yandex.ru

Tatyana B. Goldvarg – Associate Professor of the Department of Experimental Physics, Kalmyk State University named after B.B.Gorodovikov, +79093974451, tgoldvarg@bk.ru

Svetlana S. Muchkaeva – Associate Professor of the Department of Algebra and Analysis, Kalmyk State University named after B.B.Gorodovikov, +79054007024, smuchkaeva@yandex.ru

Viktor V. Dzhakhnaev – 2nd year undergraduate, Direction "Mathematical Analysis", Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, +79886836554, victor07032001@yandex.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 03.01.2024;
одобрена после рецензирования: 15.02.2024;
принята к публикации: 19.03.2024.*

*The article was submitted: 03.01.2024;
approved after reviewing: 15.02.2024;
accepted for publication: 19.03.2024.*

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ | TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 43-50.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):43-50.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ПРОДУКТОВ /
TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS

Научная статья / Original article

УДК 004.94.664.662

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.4>

Ирина Михайловна Русина
[Irina M. Rusina]

Совершенствование рецептуры
хлеба пшеничного путем внесения
различных дозировок порошка
шалфея лекарственного

Improving the recipe for wheat bread
by introducing various dosages
of herbal sage powder

Гродненский государственный аграрный университет, г. Гродно, Беларусь, rimih_2010@mail.ru /
Grodno State Agrarian University, Grodno, Belarus, rimih_2010@mail.ru

Аннотация. В статью включены результаты исследований влияния различных дозировок порошка шалфея лекарственного на показатели качества пшеничной муки высшего сорта, теста и выпеченного хлеба. Выявили незначительные изменения влажности образцов смесей, повышение титруемой кислотности, снижение массовой доли сырой клейковины при одновременном ее укреплении. Отметили высокие показатели внешнего вида готового хлеба всех опытных образцов, хорошее состояние мякиша, изменение цвета, вкуса и запаха при повышении дозировки порошка шалфея лекарственного от 0,25 до 2,5 % от массы муки. Физико-химические показатели качества пшеничного хлеба всех опытных вариантов регистрировались в пределах нормируемых значений стандарта. По результатам дегустационного анализа был выбран наилучшим образец, включающий 1,5 % порошка шалфея лекарственного от массы пшеничной муки. Выбранное изделие имело высокие микробиологические показатели в конце срока хранения. Предложено использовать порошок шалфея лекарственного в качестве фитоактивной добавки для улучшения показателей качества хлеба и придания ему функционального назначения.

Ключевые слова: порошок шалфея лекарственного, хлебобулочные изделия, порошки лекарственных трав, функциональные продукты питания

Для цитирования: Русина И.М. Совершенствование рецептуры хлеба пшеничного путем внесения различных дозировок порошка шалфея лекарственного // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 43-50. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.4>

Abstract. The article includes the results of research on the effect of different dosages of sage powder on quality indicators of wheat flour of the highest grade, dough and baked bread. Insignificant changes in the moisture content of mixture samples, an increase in titratable acidity, and a decrease in the weight fraction of crude gluten with simultaneous strengthening were found. High indicators of finished bread appearance of all experimental samples, good condition of crumb, change of colour, taste and smell with increasing of dosage of sage powder from 0.25 to 2.5 % of flour weight were noted. Physico-chemical indicators of wheat bread quality of all experimental samples were registered within the standardised norms. According to the results of tasting analysis the best sample containing 1.5 % of sage powder from the weight of wheat flour was selected. The selected product had high microbiological parameters at the end of shelf life. It is proposed to use sage powder as a phytoactive additive to improve the quality indicators of bread and give it a functional purpose.

Keywords: sage powder, bakery products, medicinal herb powders, functional foods

For citation: *Rusina IM. Improving the recipe for wheat bread by introducing various dosages of herbal sage powder. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):43-50. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.4>*

Introduction. With the aim of implementing the state's food policy as reflected in the "Doctrine of National Food Security of the Republic of Belarus until 2030," the development of bakery products with increased biological value becomes highly relevant.

Functional and therapeutic breads that include phytoactive ingredients to preserve and enhance public health and prevent diseases caused by inadequate and imbalanced nutrition have gained particular popularity in various countries [1]. Special attention is given to the use of non-traditional raw materials in baking, which requires careful investigation of their impact on the technological process, consumer properties of the product, as well as their potential of solving other issues in the baking industry [2, 3, 4].

Considering that bread is a mass-consumption product, the development of functional products based on it is highly relevant, and the use of medicinal herb powders as active components is a popular scientific direction known as phytosantation [5, 6].

The powder and extract of medicinal sage have been used since ancient times in healing and traditional medicine, cosmetology, and culinary arts. However, scientific interest in studying this plant as a component of food products and dietary supplements remains strong [7-11]. Various components of natural compounds, such as essential oils, alkaloids, flavonoids, tannins, oleanolic acid, and ursolic acid, are present in all parts of the plant and contribute to its therapeutic effects. The oils contain high levels of linoleic acid, as well as vitamins A, C, E, K, and B group, β -carotene, and macro- and micronutrients like magnesium, potassium, copper, zinc, manganese, calcium, and iron. Remedies containing sage have a variety of therapeutic effects [12-13].

Experimental studies involving laboratory animals have shown that due to its high content of phenolic acids and flavonoids, the plant possesses powerful antioxidant and anti-inflammatory properties. It has profound cytotoxicity against cancer cells and has hepatoprotective effects even at low doses [14-16]. Inflammation plays a significant role in the pathophysiology of many diseases and can cause damage through oxidative stress. The promising role of ursolic or pomolic acid from sage in cancer chemotherapy has been proved in a series of experiments [15]. Medicinal sage is a promising source of biologically active substances with a potent therapeutic effect aimed at neutralizing the adverse effects of environmental toxins [17].

According to scientific literature, it can be presumed that the development of recipe and production technologies for bakery and flour products with the addition of herbal powder and extracts is a promising direction for scientific and practical activities in the field of functional nutrition [5]. Moreover, taking into account the data of scientific literature, we can assume a positive effect of sage powder on quality indicators and preservation of flour products [10, 17].

Materials and research methods. In this study, the following raw materials were used: premium wheat flour (STB 1666-2006 "Wheat flour. Technical specifications"), dry wheat gluten (GOST 31934-2012 "Wheat gluten. Technical specifications"), pressed yeast (GOST 171-2015 "Pressed baker's yeast. Technical specifications"), table salt (STB 1828-2008 "Table salt. Technical specifications"), sugar (GOST 33222-2015 "White sugar. Technical specifications"), sunflower oil (GOST 1129-2013 "Sunflower oil. Technical specifications"), drinking water (SanPiN 2.1.4.1074-01 "Drinking water. Hygienic requirements for centralized drinking water supply systems. Quality control"), powdered sage (State Pharmacopoeia of the Republic of Belarus. Quality control of substances for pharmaceutical use and medicinal and plant raw materials. Introduced on 01.07.2016 by Ministry of Healthcare of the Republic of Belarus).

Composite mixtures and endproducts were assessed for compliance with the requirements of STB 1910-2008 "Grain products. Composite mixtures. General technical specifications" and STB 1009-96 "Bread made from wheat flour. General technical specifications."

The organoleptic properties of flour and composite mixtures were studied using the following methods: GOST 27558-87 "Flour and bran. Methods for determining color, smell, taste

and crunch," GOST 27493-87 "Flour and bran. Method for determining acidity by mash, " and GOST 9404-88 "Flour and bran. Moisture Determination Method." The determination of the quantity and quality of gluten was carried out according to GOST 27839-88 "Wheat flour. Method for determining the quantity and quality of gluten." In accordance with STB 2160-2011 "Bakery products. Acceptance rules, sampling methods, methods for determining organoleptic characteristics and weight," GOST 21094-75 "Bread and bakery products. Moisture Determination Method," GOST 5670-96 "Bakery products. Methods of determination of acidity," and GOST 5669-86 "Bakery products. Method for determining porosity," the quality indicators of semi-finished and finished wheat bread products were assessed.

To detect and determine the quantity of microorganisms during the storage of ready made products, the following TNPA (sanitary and epidemiological standards) were used: GOST 31747-2012 "Food products. Methods for detection and determination of the quantity of coliform bacteria," GOST 31746-2012 "Food products. Methods for detection and determination of the quantity of coagulase-positive staphylococci and *Staphylococcus aureus*," GOST 10444.12-2013 "Microbiology of food and feed products. Methods for detection and enumeration of yeasts and mold fungi."

A model experiment to study yeast activation was carried out according to the method [19].

The manufacturing recipe and technological modes for producing wheat bread with dense sourdough are indicated in Table 1 [20].

Table 1 – Production recipe and technological modes of dough preparation for wheat bread

| Name of raw materials and semi- products, production characteristics | Raw material consumption and dough preparation process characteristics |
|--|--|
| High-grade wheat flour, g | 225.0 |
| Bread starter, g | 349.77 |
| Dry wheat gluten, g | 45.00 |
| Pressed baker's yeast, g | 4.00 |
| White sugar, g | 22.50 |
| Table salt, g | 6.75 |
| Sunflower oil, g | 20.25 |
| Water, g | 96.01 |
| Humidity of bread starter, % | 45.0 |
| Initial temperature of bread starter, °C | 28 – 32 |
| Duration of fermentation of bread starter, min | 210 – 240 |
| Final acidity of bread starter, deg. | 3,0 – 4,0 |
| Humidity of dough, % | 39.0 |
| Initial dough temperature, °C | 28 – 32 |
| Duration of dough fermentation, min | 60 – 90 |
| Final dough acidity, deg. | 2.5 – 3.0 |

In the first variant of the research, the dough was prepared using a dense bread starter, to which different dosages of sage powder were added, ranging from 0.25% to 2.5% of the mass.

In the second variant, the medicinal herb powder was added to the dough in quantities of 0.25% to 2.5% of the flour mass, while the bread starter was prepared without the addition of the supplement.

These dosages of the functional additive were chosen using study data and taking into account the recommended consumption doses of wheat bread. At high quantities

Research results and their discussion. The powder of sage obtained by grinding the dried herb had a even colour, smell, and taste corresponding to the herb. The active acidity of the solution of sage powder was 5.5, and the moisture, ash content of the additive was 12.0 % and 14.7 % accordingly. The wheat flour met all the requirements of the Technical Norms for Food Products and Additives (TNPA) regarding all parameters.

Проводили предварительную активацию водной суспензии дрожжей порошком шалфея в изучаемых дозировках при температуре 30 °С в течение 15 минут. Не было выявлено никаких эффектов действия добавки.

Pre-activation of an aqueous yeast suspension with sage powder was carried out in the studied dosages at a temperature of 30 °C for 15 minutes. No effects of the additive were detected.

When investigating the quality indicators of composite mixtures containing high-grade wheat flour, a decrease in the mass fraction of raw gluten was observed, while its elasticity increased within the selected dosages of the medicinal herb powder. These changes indicate the process of stabilisation of raw gluten due to the significant content of divalent metals and polyunsaturated fatty acids in the additive, which can stimulate the oxidation of SH-bonds in proteins, leading to the formation of disulphide bridges (Table 2).

Table 2 – Quality indicators of composite mixtures based on high-grade wheat flour and various dosages of herbal sage powder

| Indicator | Control sample | Composite mixtures with the addition of herbal sage powder, % of flour mass | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 0.25 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 |
| Humidity, % | 14.8±0.2 | 14.7±0.2 | 14.6±0.2 | 14.5±0.2 | 14.4±0.2 | 14.4±0.2 | 14.3±0.2 |
| Titrate acidity of the mixture, deg. | 2.0±0.2 | 2.0±0.3 | 2.1±0.3 | 2.2±0.2 | 2.3±0.3 | 2.4±0.2 | 2.5±0.3 |
| Mass fraction of crude gluten, % | 25.2±0.2 | 25.0±0.3 | 24.6±0.3 | 24.3±0.4 | 24.2±0.4 | 24.0±0.3 | 23.8±0.3 |
| Gluten quality, IDK units | 70.2±0.2 | 69.1±0.2 | 68,4±0.2 | 66,3±0.2 | 65,6±0.2 | 64,4±0.2 | 63,6±0.2 |
| Elasticity, cm | 18.0 | 17.8 | 17.6 | 17.3 | 17.0 | 16.8 | 16.7 |

Study of the influence of an enriching additive on the technological parameters of the dense bread starter in the first variant of the research showed an increase in its acidity with an increase in the dosage of herbal sage powder (Table 3), which is due to the presence of significant amounts of palmitic and oleic acids, coumaric, chlorogenic, and caffeic acids, gallic and ellagic acid in the sage powder [ref 9].

Table 3 – Quality indicators of the dense bred starter for control and experimental samples

| Indicator | Control sample | Experimental samples including herbal sage powder, % of flour mass | | | | | |
|---|----------------|--|------|------|------|------|------|
| | | 0.25 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 |
| Humidity, % | 50.0 | 49.6 | 49.8 | 49.8 | 50.0 | 49.7 | 49.6 |
| Acidity, deg. after 1.5 hours of fermentation | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.5 |
| Acidity, deg. after 3.5 hours of fermentation | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.4 | 3.6 | 3.7 | 3.9 |

The dough of the experimental samples with different dosages of the additive showed minor differences in terms of color, taste, aroma, and the presence of powder particles. An increase in titrate acidity of the semi-finished products was observed during fermentation, with the final values ranging from 2.2 to 3.1 degrees and 3.0 to 3.9 degrees for the first set of experiments, and from 2.3 to 2.9 degrees and 3.1 to 3.7 degrees for the second set of experiments. The increase in sage powder dosage did not affect the dough's humidity. Organoleptic evaluation was carried out after baking for all variants of studies (Table 4).

Table 4 – Organoleptic quality indicators of wheat bread of control and experimental samples with different dosage of herbal sage powder

| Indicator | Control sample | Experimental sample including herbal sage powder, % of flour mass | | | | | |
|--|--|---|-----|-----|---|-----|-----|
| | | 0.25 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 |
| Appearance | | | | | | | |
| Shape | Elongated-oval, distinct, without lapping | Elongated -oval, distinct, without lapping | | | | | |
| Crust colour | Light brown, even top crust, not burnt | Light brown, even top crust, not burnt | | | | | |
| Crust surface | Rough, without large cracks and breaks, without impurities | Rough, without large cracks and breaks, without impurities | | | | | |
| Crumb condition | | | | | | | |
| Colour | Relevant, white | With increasing dosage of herbal sage powder, the colour changes from white to light green | | | | | |
| Stickiness | Absent | Absent | | | | | |
| Elasticity | Good | Good | | | | | |
| Mixing | No lumps and no traces of unmixing | No lumps and no traces of unmixing | | | | | |
| Crumb structural and mechanical properties | Baked, elastic, not moist to the touch | Baked, elastic, not moist to the touch, as the dosage of sage powder increases, the amount of powder flecks increases | | | | | |
| Porosity | Developed, without hollows | Uneven | | | | | |
| Flavour and smell | Typical for this type of product, no foreign taste and smell | Typical for this type of products, with insufficiently pronounced sage flavour and smell | | | Typical for this type of products, with pronounced sage flavour and smell | | |

After baking for all variants of the study, it was found that the baked samples had an elongated-oval shape with distinct edges, a slightly rough surface, and an elastic, well-baked crumb without signs of under- or over-mixing. Minor particles of sage powder were visually observed in the crumb. As the amount of the additive increased, the aroma and taste of the medicinal herb intensified, and the products acquired a greenish tint. No significant differences in the organoleptic characteristics of the finished products were found between the experimental variants at equal dosages of the medicinal herb powder (Figure 1). However, the scent and taste of sage were more noticeable in the samples with the powder added to the thick bread starter.

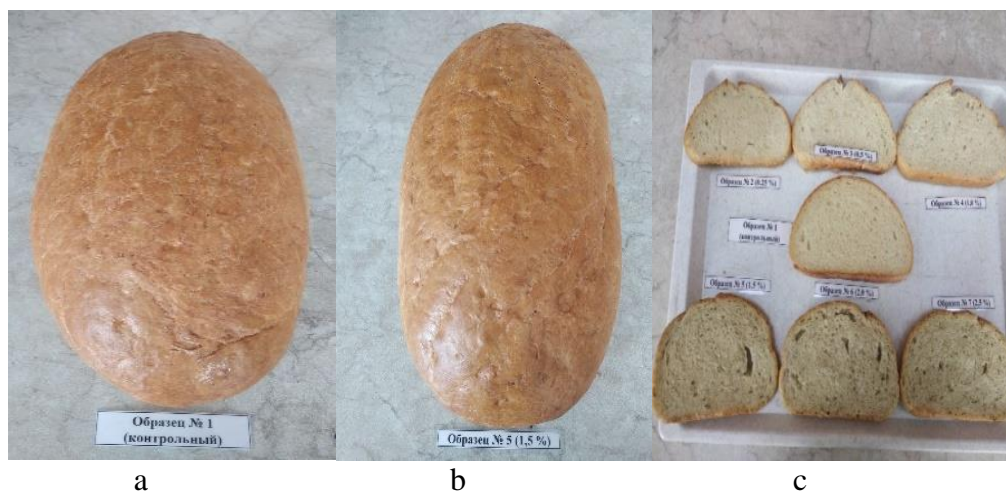


Figure 1 – Samples of wheat bread baking trials
 a – control sample No. 1; b – experimental samples with 1.5% powder
 c – control and experimental samples in the section

According to the evaluation of the physicochemical quality indicators of the control and experimental bread samples, no significant differences were found between the research variants (Table 5).

Table 5 – Physicochemical quality indicators of control and experimental bread samples

| Indicator | Control sample | Experimental sample containing herbal sage powder, % of flour mass | | | | | |
|---------------|----------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 0.25 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 20% | 25 |
| Variant 1 | | | | | | | |
| Humidity, % | 50.0±0.2 | 49.6±0.2 | 49.8±0.2 | 49.8±0.2 | 49.6±0.2 | 49.4±0.2 | 50.5±0.2 |
| Acidity, deg. | 2.9±0.2 | 3.1±0.2 | 3.1±0.2 | 3.2±0.2 | 3.3±0.2 | 3.6±0.2 | 3.9±0.2 |
| Porosity, % | 72.0±0.2 | 72.0±0.2 | 71.0±0.3 | 70.0±0.4 | 72.0±0.4 | 71.0±0.5 | 70.0±0.3 |
| Variant 2 | | | | | | | |
| Humidity, % | 38.0±0.2 | 38.0±0.2 | 37.4±0.2 | 37.5±0.2 | 37.4±0.2 | 37.3±0.2 | 37.6±0.2 |
| Acidity, deg. | 3.0±0.2 | 3.0±0.2 | 3.1±0.2 | 3.2±0.2 | 3.3±0.2 | 3.6±0.2 | 3.6±0.2 |
| Porosity, % | 72.0±0.3 | 72.0±0.3 | 72.0±0.4 | 72.0±0.3 | 71.0±0.4 | 71.0±0.5 | 70.0±0.3 |

According to the obtained data, samples containing 0.25-1.5% herbal sage powder by flour mass met the required standards for titratable acidity values. The porosity of the experimental samples was practically indistinguishable from the control variant, with a slight and insignificant decrease observed when the dosage of the powder was increased to 2.0 and 2.5% of the flour mass.

Comparing the results of the two research variants, it is necessary to note that no significant differences were observed between the samples. Therefore, the stage of introducing the selected amounts of medicinal sage powder does not affect the physicochemical quality indicators of the dough and finished products.

In the preferred tasting method, the wheat bread sample including 1.5 % herbal sage powder received the highest number of votes in both trials. These products were stored in polyethylene bags at room temperature for 48 hours and were subsequently assessed for microbiological cleanliness. The assessment of microbiological cleanliness is not standardized for wheat bread, but since the addition of medicinal herbs was introduced, such research is of great interest.

During the research, no colonies of *Escherichia coli*, coagulase-positive staphylococci, and staphylococci were found. The number of colonies of mold fungi CFU per 1 g (cm³) was 8.1×10^1 in the control variant and 8.0×10^1 in the experimental variant. The number of colonies of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms was 5.2×10^1 in the control variant and 5.1×10^1 in the experimental variant, which corresponds to the requirements of TNPA (TR TS 021).

Conclusion. The conducted research shows the expediency of using herbal sage powder in the production of wheat bread, as it leads to strengthening of the gluten in composite mixtures and improvement in organoleptic properties while maintaining physicochemical parameters. It cannot be definitively stated that the addition of herbal sage powder allows for an increase in the microbiological purity of the products based on the results of the experiment, as the differences in the data were insignificant. However, a decrease in the number of colonies of microscopic fungi as well as aerobic and facultative aerobic microorganisms was observed, indicating a higher probability of extending the shelf life of the product.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобрёнова И. В. Функциональные продукты питания: учебное пособие // Санкт-Петербург: ИЦ «Интермедиа». 2012. 180 с.
2. Баширова Р. М., Усманов И. Ю., Ломаченко Н. В. Вещества специализированного обмена растений: Учебное пособие // Издательство БГУ. Уфа. 2008.

3. Чижикова О. Г., Коршенко Л. О. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий: учебник для СПО // М.: Издательство Юрайт, 2019. 178 с.
4. Klamczynski A. P., Czuchajowska Z. Quality Flours from Waxy and Nonwaxy Barley for Production of Baked Products Text // Cereal Chemistiy. 1999. Vol. 76. Issue 4. P. 530–535.
5. Беляев А. Г., Ковалева А. Е., Пьяникова Э. А. Влияние порошка кипрея узколистного на показатели качества пшеничного хлеба // Вестник ВГУИТ. 2018. С. 254–258.
6. Иоргачева Е. Г., Лебеденко Т. Е. Потенциал лекарственных, пряно-ароматических растений в повышении качества пшеничного хлеба // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2014. № 12. Т. 2. С. 101–105.
7. Vaško L. et al. Comparison of some antioxidant properties of plant extracts from *Origanum vulgare*, *Salvia officinalis*, *Eleutherococcus senticosus* and *Stevia rebaudiana* // In Vitro Cell Dev Biol Anim. 2014. No. 50 (7). P. 614–622. <https://doi.org/10.1007/s11626-014-9751-4>
8. Maleš I et al. Non-Volatile and Volatile Bioactives of *Salvia officinalis* L., *Thymus serpyllum* L. and *Laurus nobilis* L. Extracts with Potential Use in the Development of Functional Beverages // Antioxidants (Basel). 2022. No. 11 (6). P. 1140. <https://doi.org/10.3390/antiox11061140>
9. Jakovljević M. et al. Bioactive Profile of Various *Salvia officinalis* L. Preparations // Plants (Basel). 2019. 8 (3). P. 55. <https://doi.org/10.3390/plants8030055>
10. Hrebień-Filisińska A. M., Bartkowiak A. The Use of Sage Oil Macerates (*Salvia officinalis* L.) for Oxidative Stabilization of Cod Liver Oil in Bulk Oil Systems // Int J Food Sci. 2020. Article ID 4971203. <https://doi.org/10.1155/2020/4971203>
11. Ghorbani A., Esmaeilzadeh M. Pharmacological properties of *Salvia officinalis* and its components // Journal of Traditional and Complementary Medicine. 2017. P. 1–8.
12. Гребенникова О. А., Палий А. Е., Работягов В. Д. Биологически активные вещества *Salvia officinalis* L / Биллютень ГНБС. 2014. Вып. 111. С. 39–46.
13. Рябоконт Л. П., Милевская В. В., Киселева Н. В., Темердашев З. А. Идентификация и определение биологически активных веществ шалфея лекарственного *Salvia officinalis* L., полученных в условиях субкритической экстракции. Сорбционные и хроматографические процессы. 2020. № 20 (1). С. 22–30. <https://doi.org/10.17308/sorpchrom.2020.20/2376>
14. Kolac U. K. et al. The Anti-Inflammatory and Antioxidant Effects of *Salvia officinalis* on Lipopolysaccharide-Induced Inflammation in Rats // J Med Food. 2017. No. 20 (12). P. 1193–1200. <https://doi.org/10.1089/jmf.2017.0035>
15. Kadioglu O., Efferth Th. Pharmacogenomic Characterization of Cytotoxic Compounds from *Salvia officinalis* in Cancer Cells // J Nat Prod. 2015. 78(4). P. 762–75. <https://doi.org/10.1021/np501007n>
16. Bahri S. et al. Comparison of the Protective Effect of *Salvia officinalis* and *Rosmarinus officinalis* Infusions Against Hepatic Damage Induced by Hypothermic-Ischemia in *Wistar* Rats / Nutr Cancer. 2020. No. 72 (2). P. 283–292. <https://doi.org/10.1080/01635581.2019.1631359>
17. Rashwan H. M. et al. Bioactive phytochemicals from *Salvia officinalis* attenuate cadmium-induced oxidative damage and genotoxicity in rats // Environ Sci Pollut Res Int. 2021. No. 28 (48). P. 68498–68512. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15407-y>
18. Gál R., Čmiková N., Prokopová A., Kačániová M. Antilisterial and Antimicrobial Effect of *Salvia officinalis* // Essential Oil in Beef Sous-Vide Meat during Storage. 2023. No. 12 (11). P. 2201. <https://doi.org/10.3390/foods12112201>
19. Практикум по микробиологии: учеб. пособие / под ред. Н.С. Егорова. М.: Изд-во Москов. ун-та, 1976. 307 с.
20. Шаршунов В. А. и др. Технология и оборудование для производства хлебобулочных изделий: учеб. пособие; под общ. ред. В.А. Шаршунова. Мн.: Минската, 2017. 1008 с.

REFERENCES

1. Bobrenyova IV. Functional food products: textbook. Saint-Petersburg: IC "Intermedia", 2012. 180 p. (In Russ.).
2. Bashirova RM, Usmanov IY, Lomachenko NV. Substances of specialised plant metabolism: textbook. BSU Publishing House. Ufa. 2008. (In Russ.).
3. Chizhikova OG, Korshenko LO. Bread and bakery products production technology: textbook for SPE. 2nd ed., revised. and ext. M.: Yurait Publishing House; 2019. 178 p. (In Russ.).
4. Klamczynski AP, Czuchajowska Z. Quality Flours from Waxy and Nonwaxy Barley for Production of Baked Products Text. Cereal Chemistiy. 1999;76(4):530-535.
5. Belyaev AG, Kovaleva AE, Pryanikova EA. Influence of narrow-leaved cypress powder on quality indicators of wheat bread. Vestnik VGUIT. 2018;254-258. (In Russ.).
6. Iorgacheva EG, Lebedenko TE Potential of medicinal, spice and aromatic plants in improving the quality of wheat bread. East European Journal of Advanced Technologies. 2014;12(2):101-105. (In Russ.).
7. Vaško L et al. Comparison of some antioxidant properties of plant extracts from *Origanum vulgare*, *Salvia officinalis*, *Eleutherococcus senticosus* and *Stevia rebaudiana*. In Vitro Cell Dev Biol Anim. 2014;50(7):614-622. <https://doi.org/10.1007/s11626-014-9751-4>

8. Maleš I et al. Non-Volatile and Volatile Bioactives of *Salvia officinalis* L., *Thymus serpyllum* L. and *Laurus nobilis* L. Extracts with Potential Use in the Development of Functional Beverages. *Antioxidants* (Basel). 2022;11(6):1140. <https://doi.org/10.3390/antiox11061140>
9. Jakovljević M et al. Bioactive Profile of Various *Salvia officinalis* L. Preparations. *Plants* (Basel). 2019;8(3):55. <https://doi.org/10.3390/plants8030055>
10. Hrebień-Filisińska AM, Bartkowiak A. The Use of Sage Oil Macerates (*Salvia officinalis* L.) for Oxidative Stabilization of Cod Liver Oil in Bulk Oil Systems. *Int J Food Sci.*2020. Article ID 4971203. <https://doi.org/10.1155/2020/4971203>
11. Ghorbani A., Esmailizadeh M. Pharmacological properties of *Salvia officinalis* and its components. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 2017. P. 1-8.
12. Grebennikova OA, Paliy AE, Rabotyagov VD. Biologically active substances of *Salvia officinalis* L. *Billute GNBS*. 2014;111:39-46. (In Russ.).
13. Ryabokon LP, Milevskaya VV, Kiseleva NV, Temerdashev ZA. Identification and determination of biologically active substances of *Salvia officinalis* L., obtained under subcritical extraction conditions. Sorption and chromatographic processes 2020;20(1):22-30. <https://doi.org/10.17308/sorpchrom.2020.20/2376> (In Russ.).
14. Kolac UK et al. The Anti-Inflammatory and Antioxidant Effects of *Salvia officinalis* on Lipopolysaccharide-Induced Inflammation in Rats. *J Med Food*. 2017;20(12):1193-1200. <https://doi.org/10.1089/jmf.2017.0035>.
15. Kadioglu O, Efferth Th. Pharmacogenomic Characterization of Cytotoxic Compounds from *Salvia officinalis* in Cancer Cells. *J Nat Prod*. 2015;78(4):762-75. <https://doi.org/10.1021/np501007n>
16. Bahri S. et al. Comparison of the Protective Effect of *Salvia officinalis* and *Rosmarinus officinalis* Infusions Against Hepatic Damage Induced by Hypothermic-Ischemia in *Wistar* Rats. *Nutr Cancer*. 2020;72(2):283-292. <https://doi.org/10.1080/01635581.2019.1631359>
17. Rashwan HM et al. Bioactive phytochemicals from *Salvia officinalis* attenuate cadmium-induced oxidative damage and genotoxicity in rats. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2021;28(48):68498-68512. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15407-y>
18. Gál R, Čmiková N., Prokopová A., Kačániová M. Antilisterial and Antimicrobial Effect of *Salvia officinalis*. Essential Oil in Beef Sous-Vide Meat during Storage. 2023;12(11):2201. <https://doi.org/10.3390/foods12112201>
19. Practical manual on microbiology. Ed. by NS. Egorov. Moscow; 1976. 307 p. (In Russ.).
20. Sharshunov VA et al. Technology and equipment for the production of bakery products: textbook. General Ed. VA Sharshunov. Minsk: Minsata; 2017. 1008 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Ирина Михайловна Русина – кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки растительного сырья, Гродненский государственный аграрный университет, rimih_2010@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Irina M. Rusina – Cand. Sci. (Biol.), Associate Professor, Department of Technology of Storage and Processing of Plant Raw Materials, Grodno State Agrarian University, rimih_2010@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 14.12.2023;
одобрена после рецензирования: 12.02.2024;
принята к публикации: 12.03.2024.*

*The article was submitted: 14.12.2023;
approved after reviewing: 12.02.2024;
accepted for publication: 12.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 51-58.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):51-58.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ПРОДУКТОВ /
TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS

Научная статья / Original article

УДК 658.512
<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.5>

Оксана Валерьевна Павлова
[Oksana V. Pavlova]^{1*},
Анастасия Сергеевна Кучер
[Anastasia S. Kucher]²

Моделирование фитокомпозиции
функционального назначения при
посковидном синдроме

The modeling of a phytocomposition for
functional purpose in post-COVID
syndrome

^{1,2}Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, г. Гродно, Беларусь /
Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Belarus

*Автор, ответственный за переписку: Оксана Валерьевна Павлова, pavlova@grsu.by /
Corresponding author: Oksana V. Pavlova, pavlova@grsu.by

Аннотация. Представлены результаты исследований по моделированию состава композиции на основе растительного сырья функционального назначения при постковидном синдроме. Дана характеристика симптомов постковидного состояния и влияния нутритивной поддержки на его профилактику, описана функциональная роль фитокомпонентов композиции при постковидных состояниях. При моделировании композиции в качестве критерия, придающего смеси функциональную направленность, были приняты расчетные количества пищевых веществ, обладающих антиоксидантными и иммуномодулирующими свойствами, а также органолептические показатели смеси. Разработано оптимальное соотношение рецептурных компонентов композиции, разработана технологическая схема ее приготовления, описаны органолептические свойства и пищевая ценность. По результатам исследований обоснована функциональность полученной фитокомпозиции и целесообразность ее использования для обогащения различных групп пищевых продуктов.

Ключевые слова: фитокомпозиция, постковидный синдром, шиповник, мелисса, жмых клюквы, жмых рапса

Для цитирования: Павлова О. В., Кучер А. С. Моделирование фитокомпозиции функционального назначения при посковидном синдроме // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 51-58. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.5>

Abstract. The results of studies on modeling the composition of a composition based on plant raw materials for functional purposes in post-Covid syndrome are presented. The characteristics of the symptoms of the post-Covid state and the influence of nutritional support on its prevention are given, and the functional role of the phytocomponents of the composition in post-Covid conditions is described. When modeling the composition, the calculated amounts of nutrients with antioxidant and immunomodulatory properties, as well as the organoleptic characteristics of the mixture, were taken as a criterion that gives the mixture a functional orientation. The optimal ratio of the recipe components of the composition has been developed, a technological scheme for its preparation has been developed, and the organoleptic properties and nutritional value have been described. Based on the research results, the functionality of the resulting phytocomposition and the advisability of its use for the enrichment of various groups of food products were substantiated.

© Павлова О. В., Кучер А. С., 2024

Keywords: phytocomposition, post-Covid syndrome, rose hips, lemon balm, cranberry cake, rapeseed cake

For citation: Pavlova OV, Kucher AS. *The modeling of a phytocomposition for functional purpose in post-COVID syndrome. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):51-58. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.5>*

Введение. Начавшаяся в 2019 г. пандемия Covid-19 существенно изменила жизнь людей во всем мире. Проводимые с середины 2020 г. исследования показывают, что после перенесенной коронавирусной инфекции у 85% пациентов в течение нескольких месяцев проявляются осложнения: утомляемость, нарушение сна, одышка, боли в суставах, тревожные состояния, когнитивная дисфункция, выпадение волос и другие. В зависимости от тяжести проявления эти устойчивые состояния варьируются от легких до хронических и получили название «постковидный синдром» [1].

В современных научных базах накоплено обширное количество информации о влиянии пищевых веществ на механизмы, лежащие в основе лечения посткоронавирусного синдрома. Одной из главных составляющих в восстановительной терапии при постковидном синдроме является нутритивная поддержка, которая дает возможность восполнить дефицит витаминов и минералов, противовоспалительные и дезинтоксикационные ресурсы организма [4]. Поэтому рационально организованное питание, сочетанное со сбалансированным нутриентным составом, может оказать ключевую роль в облегчении симптомов заболевания, способствуя как физическому, так и психологическому восстановлению.

Цель работы. Обосновать рецептуру фитокомпозиции, характеризующуюся функциональными свойствами, для обогащения пищевых продуктов, предназначенных к употреблению при постковидном синдроме.

Обзор литературы. Для того, чтобы держать иммунитет в тонусе и решить вопросы, связанные с последствиями постковидного синдрома, следует придерживаться рационального питания. Чтобы сохранить свой иммунитет и противостоять антигенам организм должен получать все необходимые ему вещества: белки, жиры, углеводы, витамины, минералы. Белки, попадая в организм образуют иммуноглобулины из синтеза аминокислот. Жиры являются строительным материалом клеточных мембран лимфоцитов, макрофагов и других защитных компонентов организма, но большую часть должны занимать мононенасыщенные и полиненасыщенные жиры. Клетчатка и сложные углеводы хорошо влияют на моторику кишечника. Витамины являются антиоксидантами, повышают барьерное сопротивление организма. Макро- и микроэлементы являются антиоксидантами, увеличивают содержание антител в крови.

В стрессовых ситуациях, к которым относится пандемия COVID-19, организм интенсивно расходует магний, так как минерал является строительным материалом нашей нервной системы. Большая часть населения в постковидном состоянии испытывает острый дефицит магния, который формирует защитные силы психики и нервной системы от факторов стресса, влияет на когнитивные функции, отвечает за нормальное сокращение и расслабление мышц, снижает мышечное напряжение, необходим для нормального функционирования сердечно-сосудистой системы [1]. Основными источниками магния в продуктах питания являются овощи, в основном листовые зелёные овощи, бобовые, орехи, семена, цельные зёрна и их продукция (например, хлеб из цельнозерновой муки). Эти продукты являются частью здорового, разнообразного и сбалансированного питания.

Витамины играют значительную роль в формировании и поддержании иммунной системы в течении всей жизнедеятельности человека. Они и их метаболиты, к примеру, нужны для достаточно большого количества физиологических процессов, так же они выполняют функции в качестве гормонов и антиоксидантов, регуляторов роста и дифференцировки тканей, участвуют в эмбриональном формировании и метаболизме кальция, фосфора. Их содержание в организме влияет на врожденный и адаптивный иммунитеты [7].

Свою роль в нормальном функционировании иммунитета играют и микроэлементы. Известна, в частности, важная роль селена и цинка в обеспечении деятельности иммунной системы, – они препятствуют возникновению иммунодефицита, стимулируя синтез антител и оказывая противовирусное действие [1].

Материалы и методы исследований. В работе использовались стандартные и общепринятые методы исследования: анализ и синтез, систематизация, классификация, сравнение и обобщение, моделирование. Органолептическая оценка композиций осуществлялась в соответствии с 5-балльной шкалой органолептической оценки. Оценку пищевой ценности осуществляли расчетным путем. Расчет пищевой ценности и интегрально сора композиций производился теоретическим методом на основании среднесуточных норм потребления пищевых веществ [9] и сведений о химическом составе сырья [2, 5, 6, 8].

Результаты исследований и их обсуждение. В качестве функциональных ингредиентов композиции выбрано растительное сырье: экстракты ягод (шиповник) и лекарственно-техническое сырье (трава мелиссы, жмых клюквы и рапса), как сравнительно дешевые и нетрудоемкие в производстве.

Обоснование набора сырья, входящего в состав композиции, производили на основании литературных данных о функциональной роли фитокомпонентов на организм человека. При этом учитывалась возможность использования локального сырья и растительных отходов производства, экономическая доступность. Характеристика фитосырья, выбранного для композиции, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика фитосырья, выбранного для композиции
Table 1 – Characteristics of phytoraw materials selected for the composition

| Наименование сырья | Характеристика пищевой ценности | Функциональные свойства |
|-----------------------------------|--|---|
| Экстракт ягод шиповника | Содержит до 18 % сахаров, 4-14 % пектиновых веществ. Общее содержание токоферолов (витамин Е) 170 мг/100 г. Богат солями кальция, магния, калия, фосфора, марганца, меди, железа, цинка, молибдена. Содержит много аскорбиновой кислоты (до 4800 мг/100 г), каротина, тиамина, рибофлавина, витаминов К и Р [2]. | Увеличивает общую сопротивляемость организма, стимулирует процессы регенерации, обладает противовоспалительными и иммуномодулирующими свойствами, характеризуется успокоительными свойствами. |
| Трава мелиссы обыкновенной | Содержит эфирное масло, которое состоит из цитронеллала (37,33%), тимола (11,96%), цитрала (10,10%) и β-кариофиллена (7,27%) - [6]. Также в состав входят витамины А, В ₉ , РР, аскорбиновая кислота, а также микроэлементы: калий, фосфор, магний, кальций, железо и цинк. | Характеризуется выраженным седативным эффектом, иммуномодулирующими свойствами, имеет антиоксидантные свойства. Выявлены противовоспалительные, бактериостатические и противовирусные свойства. |
| Жмых клюквы | Обладает высоким содержанием пищевых волокон, является источником получения соединений, обладающих антиоксидантными свойствами. Содержание флавоноидов составляет до 970 мг/100 г сухого вещества жмыха [10]. | Обладает антиоксидантными свойствами. Высокое содержание пищевых волокон в жмыхе позволяет прогнозировать функциональные свойства пищевого продукта. |
| Жмых рапса | Содержит белок, сбалансированный по незаменимым аминокислотам, 10–15 % клетчатки, 7,5–10,0 % жира, а также макро- и микроэлементы. В состав входит значительное количество холина, ниацина, рибофлавина, фолиевой кислоты и тиамина, природные антиоксиданты – токоферол (витамин Е), фенольные соединения [5]. | Высокоэффективный источник белка, содержащий все незаменимые аминокислоты, которые организм человека не синтезирует и должен получать с пищей. Пищевые волокна оказывают позитивное воздействие на желудочно-кишечный тракт, улучшая его двигательную активность и способность адсорбировать и выводить из организма соли тяжелых металлов, радионуклиды и другие токсические вещества. |

Фитокомпозиции моделировали (таблица 2) исходя сбалансированности химического состава, суточной потребности в нутриентах, рекомендуемых Министерством здравоохранения Республики Беларусь [9], а также были проанализированы с точки зрения органолептических показателей качества.

Таблица 2 – Рецептурные ингредиенты, входящие в состав фитокомпозиций
Table 2 – Prescription ingredients included in phytocompositions

| Наименование сырья | Моделируемые композиции, % | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----|----|----|----|
| | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 |
| Экстракт ягод шиповника | 30 | 15 | 20 | 30 | 20 |
| Трава мелиссы обыкновенной | 25 | 15 | 20 | 15 | 20 |
| Жмых клюквы | 35 | 40 | 35 | 45 | 40 |
| Жмых рапса | 10 | 30 | 25 | 5 | 20 |

Общая органолептическая оценка качества фитокомпозиций представлена на рисунке 1.

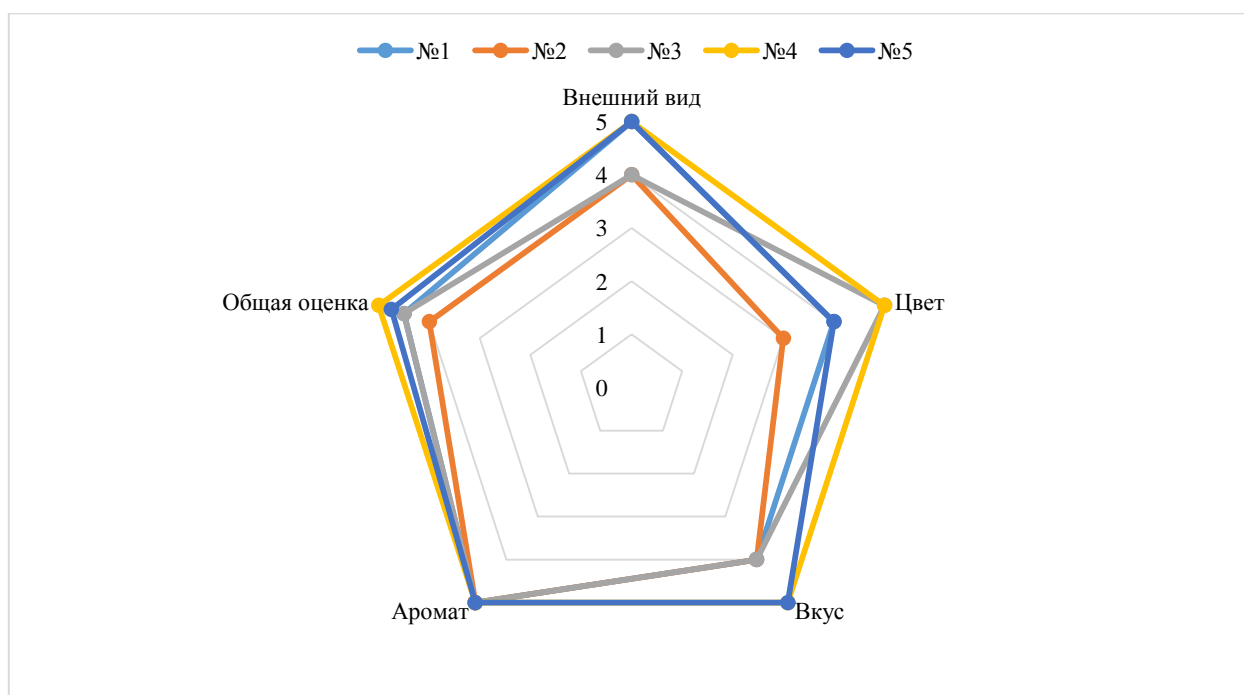


Рисунок 1 – Профилограмма органолептических показателей качества моделируемых композиций
Figure 1 – Profilogram of organoleptic quality indicators of simulated compositions

Анализ показал, что образцы № 4 и 5 имели оценку 4,8-5,0 балла. Композиция №4 имела более яркий красный оттенок, приятный кисловатый вкус и мягкий аромат мелиссы, в композиция №5 характеризовалась выраженным темно-бурый оттенком с легкой горчинкой. Все модели имели порошкообразную однородную консистенцию.

Моделируемые композиции рассматривали как ценный источник витаминов и минеральных веществ с выраженным антиоксидантным эффектом и иммуномодулирующими свойствами. Поэтому во всех моделях фитокомпозиций был произведен расчет содержания наиболее значимых для организма веществ. Результаты расчетов основных пищевых веществ в моделях композиций представлены в таблице 3 и на рисунке 2.

Таблица 3 – Содержание пищевых веществ в моделях композиций
Table 3 – Nutrient content in composition models

| Нутриент | Интегральный скор моделируемых композиций, % | | | | |
|-----------|--|-------|-------|-------|-------|
| | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 |
| Витамин А | 272,7 | 138,4 | 183,3 | 271,1 | 183,7 |
| Витамин С | 246,5 | 138,7 | 172,7 | 251,8 | 176,0 |
| Витамин Е | 33,1 | 30,9 | 29,5 | 39,5 | 32,7 |
| Калий | 17,2 | 16,6 | 16,0 | 18,8 | 17,7 |
| Кальций | 14,7 | 12,6 | 12,9 | 14,8 | 14,0 |
| Магний | 13,0 | 11,7 | 11,7 | 13,6 | 12,7 |
| Железо | 78,6 | 46,5 | 57,5 | 74,5 | 58,7 |
| Цинк | 12,9 | 7,5 | 9,3 | 12,3 | 9,5 |
| Селен | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| Лизин | 37,4 | 112,2 | 93,5 | 18,7 | 74,8 |

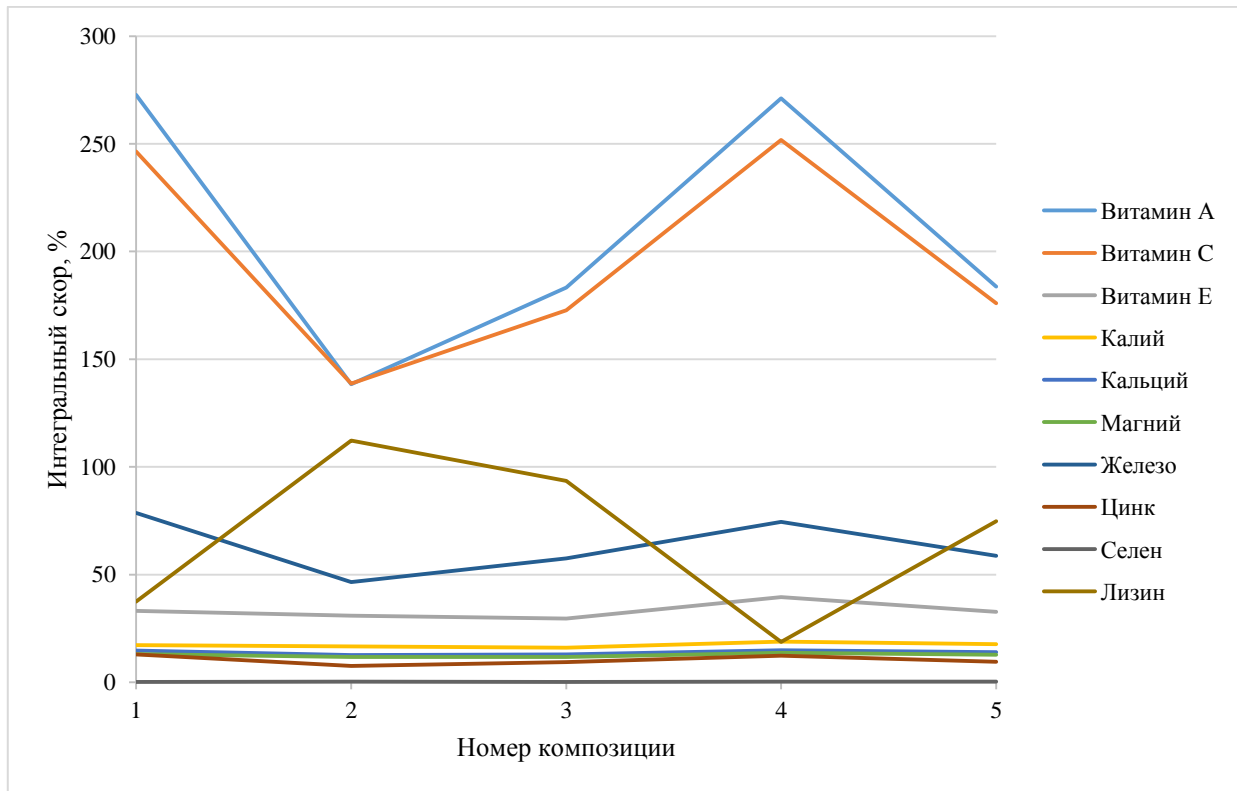


Рисунок 2 – Интегральный скор пищевых веществ в моделируемых композициях
Figure 2 – Integral score of nutrients in simulated compositions

По результатам, представленным на рисунке 2, видно, что композиции №1 и №4 являются источниками ценных веществ, количество соответствует функциональному уровню (из расчета на 100 г композиции). За счет высокого содержания витамина С (более 220 мг / 100 г), витамина Е (более 4,9 мг / 100 г), магния и цинка, лизина и др.

Учитывая совокупность данных о пищевой ценности и органолептических показателей качества, можно сделать вывод о том, что модель №4 является предпочтительной с точки зрения функциональной направленности. Данную фитокомпозицию можно рассматривать как источник лизина, необходимого для противостояния организма вирусам; источника минеральных веществ, в частности калия, магния, кальция, цинка, железа, необходимых для нормального функционирования мягких тканей (сосудов, капилляров, мышц, в частности сердечной мышцы и клеток мозга); источника витаминов С и Е, каротиноидов как природных антиоксидантов, способствующих снижению интенсивного окислительного стресса в организме; пищевой добавки, проявляющей иммуномодулирующую и противовоспалительную активность. Результаты оценки пищевой ценности фитокомпозиции №4 представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели пищевой ценности фитокомпозиции № 4
Table 4 – Indicators of nutritional value of phytocomposition No. 4

| Показатель | Единицы измерения | Среднее количество в 100 г продукта | Степень удовлетворения суточной потребности, % |
|------------------------|-------------------|-------------------------------------|--|
| Калорийность | кКал | 253,19 | 10,1 |
| Белки | г | 4,73 | 6,5 |
| Жиры | г | 2,24 | 2,70 |
| Углеводы | г | 48,05 | 13,2 |
| Пищевые волокна | г | 22,35 | 111,8 |
| Витамин А | мкг | 2440,25 | 271,1 |
| бета Каротин | мг | 0,28 | 5,6 |
| Витамин В ₁ | мг | 0,08 | 5,4 |
| Витамин В ₂ | мг | 0,22 | 12,1 |
| Витамин В ₄ | мг | 9,46 | 1,9 |
| Витамин В ₅ | мг | 0,35 | 4,6 |
| Витамин В ₆ | мг | 0,13 | 6,4 |
| Витамин В ₉ | мкг | 17,96 | 4,5 |
| Витамин С | мг | 226,58 | 251,8 |
| Витамин Е | мг | 5,92 | 39,5 |
| Витамин РР | мг | 1,93 | 12,1 |
| Ниацин | мг | 0,42 | 2,1 |
| Калий | мг | 469,03 | 18,8 |
| Кальций | мг | 148,40 | 14,8 |
| Магний | мг | 54,26 | 13,6 |
| Натрий | мг | 28,91 | 2,22 |
| Фосфор | мг | 74,94 | 9,4 |
| Железо | мг | 13,41 | 74,5 |
| Марганец | мг | 1,24 | 56,4 |
| Медь | мг | 0,14 | 4,7 |
| Цинк | мг | 1,48 | 12,3 |
| Селен | мкг | 0,17 | 0,3 |

Состав разработанной фитокомпозиции позволяет прогнозировать потенциальное проявление основных антиоксидантных и иммуномодулирующих свойств при постковидном синдроме, заключающихся в профилактическом влиянии на нормализацию окислительно-восстановительных процессов в организме и поддержании работы иммунной системы организма.

Выбранная оптимальная модель композиции с высокой пищевой ценностью характеризуется высокими органолептическими показателями, дегустационная оценка которых представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Органолептические показатели композиции № 4
Table 5 – Organoleptic indicators of composition No. 4

| Показатель | Характеристика |
|----------------------------|---|
| Внешний вид и консистенция | Однородная, тонкоизмельченная сушеная масса |
| Вкус и запах | Натуральные, хорошо выраженные, свойственные смеси компонентов, с легкой кислинкой клюквы и тонким ароматом Melissa |
| Цвет | Красновато-бурый, однородный по всей массе, свойственный цветовой гамме смеси компонентов |

Необходимо отметить, что технология приготовления композиции на основе растительного сырья не является трудоемкой и дорогостоящей и представлена на рисунке 3.

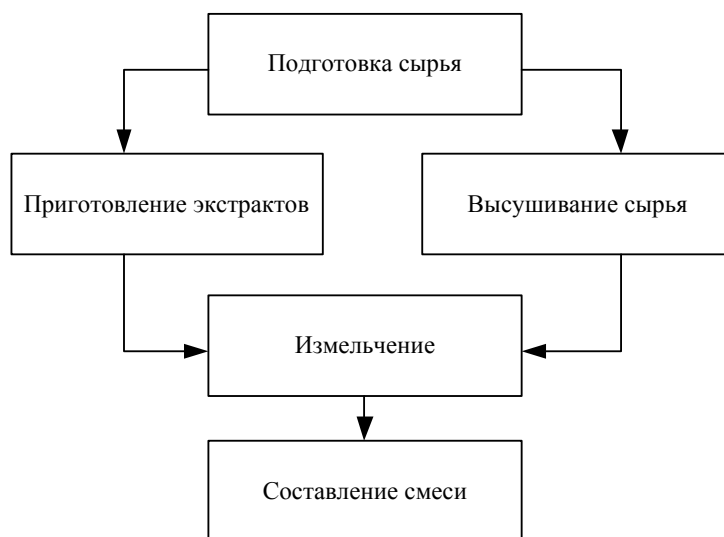


Рисунок 3 – Технологическая схема приготовления фитокомпозиции
Figure 3 – Technological scheme for preparing a phytocomposition

Разработанную композицию можно использовать для введения в рецептуры таких продуктов, например, каши, кисломолочные напитки, хлебобулочные и экструзионные изделия, батончики и др. с целью улучшения химического состава готового продукта и обеспечения ему функциональных свойств, а также расширения ассортимента изделий функционального назначения.

Заключение. Обоснован рецептурный состав фитокомпозиции, предназначенной в качестве добавки при постковидном синдроме, с учетом функциональных свойств ее ингредиентов. Произведена расчетная оценка пищевой ценности разработанной композиции, свидетельствующая о антиоксидантных и иммуномодулирующих свойствах. Представлена технологическая схема приготовления композиции и определены ее органолептические показатели: вкус, цвет и запах, внешний вид, консистенция.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможная роль дефицита питательных микроэлементов и дисфункции иммунной системы в пандемии коронавирусной болезни 2019 // National Library of Medicine. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7647394/> (дата обращения: 05.01.2024).
2. Даников Н. И. Целебный шиповник. Москва: Эксмо, 2013. 256 с.
3. Лифляндский В. Г. Витамины и минералы. От А до Я. Спб. Издательский дом «Нева», 2006. 640 с.
4. Gombart A.F., Pierre A., Maggini S. A Review of Micronutrients and the Immune System—Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection // MDPI. [Electronic resource]. URL: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/236/> (дата обращения: 04.01.2024).
5. Пахомова О. Н. Разработка и использование функционального пищевого обогатителя из жмыха рапсового: дис. ... канд. техн. наук. Орел: ФГОУВПО : 2014. 162 с.
6. Попова Н. В., Литвиненко Н. В. Анализ эфирного масла Melissa лекарственной // Фармако. 2009. № 4. 37 с.
7. Савченко А. А., Анисимова Е. Н., Борисов А. Г., Кондаков А. Е. Витамины как основа иммунометаболической терапии. Красноярск: КрасГМУ, 2011. 213 с.
8. Скурихин И. М., Тутельян В. А. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник. М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с.
9. Требования к питанию населения: нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Республики Беларусь: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20.11.2012 г. № 180 // Министерство здравоохранения Республики Беларусь. 2019. 15 с.
10. Четчина А. Ю., Мурадова М. Б., Проскура А. В. и др. Комплексная переработка ягод брусники и клюквы // Ползуновский вестник. 2021. № 2. С. 75-81.

REFERENCES

1. Potential roles of micronutrient deficiency and immune system dysfunction in the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. National Library of Medicine Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7647394/> [Accessed 5 January 2024].
2. Danikov NI. Celebnyj shipovnik. Moskva: Eksmo, 2013. 256 p. (In Russ.).

3. Lifyandskij VG. Vitaminy i mineraly. Ot A do Ya. Spb.: Izdatel'skij dom "Neva", 2006. 640 p. (In Russ.).
4. Gombart A.F., Pierre A., Maggini S. A Review of Micronutrients and the Immune System—Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection. MDPI. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/1/236/> [Accessed 4 January 2024]. (In Russ.).
5. Pahomova ON. Razrabotka i ispol'zovanie funkcional'nogo pishchevogo obogatitelya iz zhmyha rapsovogo: dissertation of cand. tech. sciences. Orel: FGOUVPO; 2014. 162 z. (In Russ.).
6. Popova NV, Litvinenko VI. Analysis of lemon balm essential oil. Farmako. 2009;4:37. (In Russ.).
7. Savchenko AA, Anisimova EN, Borisov AG, Kondakov AE. Vitamins as the basis of immunometabolic therapy. Krasnoyarsk: KrasGMU; 2011. 213 p. (In Russ.).
8. Skurihin IM, Tutelyan VA. Chemical composition of Russian food products: directory. M.: DeLi print, 2002. 236 p. (In Russ.).
9. Nutritional requirements of the population: norms of physiological needs for energy and nutrients for various groups of the population of the Republic of Belarus: Decree of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated November 20, 2012 No. 180. Ministry of Health of the Republic of Belarus. 2019. 15 p. (In Russ.).
10. Chechetkina AYU, Muradova MB, Proskura AV et al. Complex processing of berries and cranberry. Polzunovskij vestnik. 2021;2:75-81. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Оксана Валерьевна Павлова – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, физиологии и гигиены питания, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, pavlova@grsu.by

Анастасия Сергеевна Кучер – магистр технических наук, старший преподаватель кафедры технологии, физиологии и гигиены питания, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, kucher_as@grsu.by

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Oksana V. Pavlova – Cand. Sci. (Techn.), Associate Professor of the Department of Technology, Physiology and Food Hygiene, Yanka Kupala State University of Grodno, pavlova@grsu.by

Anastasia S. Kucher – Master of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Technology, Physiology and Food Hygiene, Yanka Kupala Grodno State Universitykucher_as@grsu.by

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 28.01.2024;
одобрена после рецензирования: 28.02.2024;
принята к публикации: 06.03.2024.*

*The article was submitted: 28.01.2024;
approved after reviewing: 28.02.2024;
accepted for publication: 06.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 59-71.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):59-71.

Гулия Агзамтдиновна Хаматгалеева
[Gulia A. Khamatgaleeva]

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ПРОДУКТОВ /
TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS

Научная статья / Original article

УДК 663.64
<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.6>

**Формирование потребительских свойств
обогащенного сахарного печенья
вафельного путем добавления ядер
дробленых орехов**

**Formation of consumer properties of
enriched sugar waffle cookies by adding
crushed nut kernels**

*Российский университет кооперации, Казанский кооперативный институт (филиал),
г. Казань, Россия, sting74@mail.ru / Russian University of Cooperation, Kazan Cooperative Institute
(branch), Kazan, Russia, sting74@mail.ru*

Аннотация. Целесообразность обогащения печенья недостающими в питании необходимыми нутриентами, диктуется тем обстоятельством, что оно является продуктом востребованным. Печенье, обогащенное растительным сырьем, обеспечит население продуктами «здорового питания». На основании проведенных исследований разработаны рецептуры и технологии функциональных мучных изделий с добавлением дробленых ядер орехов с оптимальным размером частиц 2-3 мм; определены оптимальные соотношения в рецептурных композициях, которое составляет 10% в расчете на 1 тонну изделия, разработаны рецептуры и технологии, обогащенных мучных кондитерских изделий. Также в статье описаны показатели к качеству изделий, дана оценка потребительских свойств, пищевой ценности и безопасности функциональных мучных изделий.

Ключевые слова: потребительские свойства, обогащенное печенье, растительное сырье, орехи

Для цитирования: Хаматгалеева Г. А. Формирование потребительских свойств обогащенного сахарного печенья вафельного путем добавления ядер дробленых орехов. Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 59-71. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.6>

Abstract. The advisability of enriching cookies with essential nutrients missing from the diet is dictated by the fact that it is a product in demand. Cookies enriched with plant materials will provide the population with “healthy nutrition” products. Based on the research, recipes and technologies for functional flour products with the addition of crushed nut kernels with an optimal particle size of 2-3 mm have been developed; the optimal ratios in recipe compositions were determined, which is 10% per 1 ton of product, recipes and technologies for enriched flour confectionery products were developed. The article also describes indicators of the quality of products, provides an assessment of consumer properties, nutritional value and safety of functional flour products.

Keywords: consumer properties, enriched cookies, vegetable raw materials, nuts

For citation: Khamatgaleeva GA. Formation of consumer properties of enriched sugar waffle cookies by adding crushed nut kernels. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):59-71. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.6>

Введение. Мучные кондитерские изделия занимают особое место в структуре питания человека, их отличает приятный вкус и аромат, мягкой текстурой, привлекательным внешним видом. По данным анализа, которые свидетельствует о высокой конкуренции среди производителей мучных кондитерских изделий, обилием и разнообразием товаров, в том числе российского сырья, малыми сроками реализации товара, ключевая роль отводится цене и качеству.

При всем разнообразии мучных кондитерских изделий самым популярным является печенье, которое можете быть компактным при продаже товара за счет удобной и яркой упаковки. Наличие удобной упаковки позволяет брать печенье в дорогу, поскольку при необходимости можно перекусить в пути. Приоритетность этой продукции объясняется ее доступной ценой для потребителя со средним уровнем дохода.

По результатам изучения ассортимента печенья, реализуемого в торговой сети города, необходимо отметить, что сахарные вафельные печенье по сравнению с другими видами данного кондитерского изделия представлены более узко, несмотря на растущий спрос населения, и конкурентным потенциалом товаропроизводителя, что говорит о необходимости улучшения рецептуры и технологии производства продукции.

Обзор литературы показывает, что обогащение печенья функциональными ингредиентами растительного происхождения является перспективным и актуальным направлением в решении проблем, связанных с повышением потребительского спроса, оптимизации производства и повышения качества продукции [10, 11, 15, 16, 18].

В качестве обогащающего сырья рассмотрим дробленые ядра орехов (грецкого, лесного, миндаля сладкого), обладающих необходимыми микро- и макроэлементами, белками и полиненасыщенными жирами, обеспечивающие высокие потребительские свойства готовых мучных изделий [9].

Целью исследования явилась разработка рецептуры и технологии печенья сахарного вафельного с добавлением дробленых ядер орехов жареных.

В соответствии с целью исследования в работе решались задачи:

- определить оптимальную дозировку внесения дробленых ядер орехов жареных в рецептуру сахарного печенья;

- оценить показатели качества нового продукта.

Материалы и методы исследований. Объект исследования: разработанные нами образцы мучных кондитерских изделий, основное сырье, используемое для их производства, а также вспомогательное сырье: семена кунжута, подсолнечника и тыквы.

При изучении органолептических и физико-химических показателей продукта использованы стандартные методики, предусмотренные ГОСТ [1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13].

На рисунке 1 показана схема проведения эксперимента.



Требования к качеству сырья представлены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 – Требования к качеству органолептических показателей сырья
Table 1 – Requirements for the quality of organoleptic indicators of raw materials

| Наименование | Внешний вид | Цвет | Запах | Вкус | Консистенция |
|-----------------------|--|---|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Ядра грецкого ореха | Рельефные крупные, возможен лом и незначительное присутствие перегородки, без следов порчи | Коричневые с тёмно-коричневым основанием на месте соединения с перегородкой, внутри кремово-серые | Свойственный ядрам грецкого ореха, без постороннего и прогорклого запаха | Свойственный ядрам грецкого ореха, без прогорклости | Хрупкие, легко прожевываются |
| Ядра лесного ореха | Округлой формы с гладкой поверхностью, без явных следов порчи | Коричневые, внутри белого цвета с кремовым оттенком | Свойственный ядрам лесного ореха, без постороннего запаха | Свойственный ядрам лесного ореха, без прогорклого вкуса | Твердые, трудно прожевываются, хрустящие |
| Ядра миндаля сладкого | Овальные, слегка шероховатой поверхностью, без посторонних примесей и явных следов порчи | Коричневые, внутри белого цвета с кремовым оттенком | Свойственный ядрам миндального ореха, без постороннего запаха | Свойственный ядрам миндаля, прогорклого вкуса | Твердые, трудно прожевываются, хрустящие |

Таблица 2 – Требования к качеству физико-химических показателей
Table 2 – Requirements for the quality of physical and chemical indicators

| Наименование добавки | Показатель | Метод определения | Норма | Фактический показатель |
|-------------------------------------|---|-------------------|----------------|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ядра грецкого ореха, высший сорт | Влажность (не выше) | ГОСТ 32874-2014 | 7% | 6,4% |
| | Засоренность скорлупой и пленкой перегородки | | 0,2% | 0,12% |
| | Наличие гнилых, плесневых, вредителей | | Не допускается | Не обнаружено |
| Ядра лесного ореха, высший сорт | Влажность (не менее) | ГОСТ 32287-2013 | 4% | 4,7% |
| | Засоренность скорлупой и пленкой перегородки | | 0,4% | 0,1% |
| | Наличие гнилых, плесневых, поврежденных вредителями | ГОСТ 16835-81 | Не допускается | Не обнаружено |
| Ядра миндального ореха, высший сорт | Влажность (не выше) | ГОСТ 32857-2014 | 7% | 6,5% |
| | Засоренность скорлупой и пленкой перегородки | | 0,2% | - |
| | Наличие гнилых, плесневых, поврежденных вредителями | | Не допускается | Не обнаружено |

В качестве основного сырья использовались мука хлебопекарная, масло сливочное. **Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследования основного сырья приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели основного сырья
Table 3 – Physico-chemical indicators of the main raw materials

| Наименование | Нормативный документ | Показатель | Метод определения | Результат анализа |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Мука хлебопекарная, высший сорт | ГОСТ 26574-2017 | Количество клейковины | ГОСТ 27839-2013 | 31 |
| | | Качество клейковины | | 65,3 |
| | | Влажность | ГОСТ ISO 712-2015 | 14% |
| Масло сливочное м.д.ж 72% | ГОСТ 32261-2013 | Влажность | ГОСТ 24104-2001 | 24,3% |
| | | Перекисное число | ГОСТ Р 51453-99 | 0,01% |

На первом этапе экспериментального исследования подготавливались образцы печенья сахарного вафельного с различной дозировкой дробленых ядер орехов жареных. Определение оптимальной дозировки дробленых ядер орехов жареных в рецептуру печенья проводили на основе сенсорной оценки, сравнивая полученные показатели с «эталонными».

На втором этапе обрабатывался технологический процесс производства обогащенного печенья: 1. Подготовка продуктов; 2. Замес и приготовление теста; 3. Разделка теста и формование изделий; 4. Выпекание; 5. Охлаждение; 6. Фасовка и упаковка, маркировка; 7. Хранение и транспортировка (рис.2). Каждый этап производства печенья строго регламентирован.

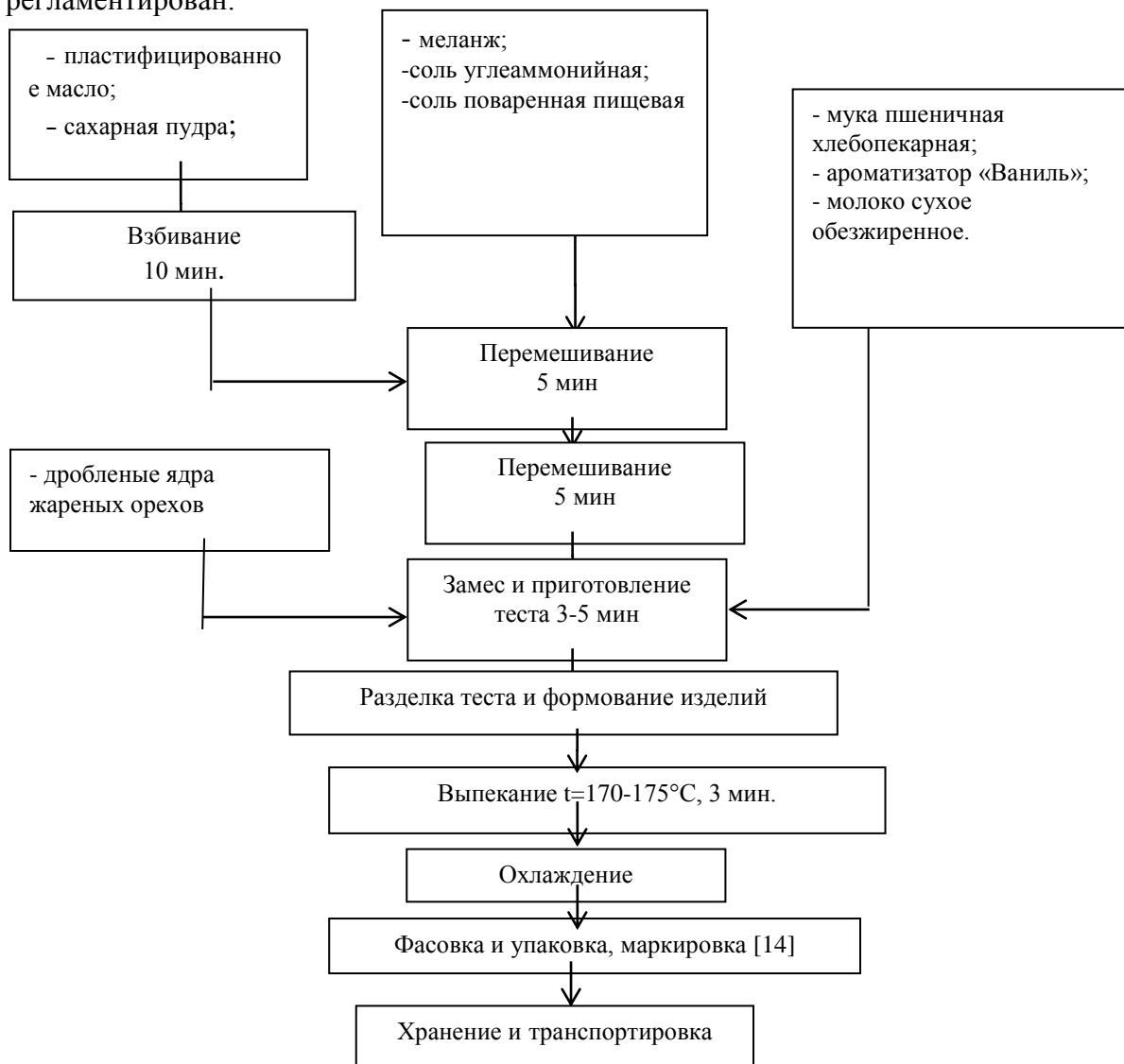


Рисунок 2 – Технологическая схема производства обогащенного печенья
Figure 2 – Technological diagram for the production of enriched cookies

С целью определения оптимального уровня дозировки орехов на качественные характеристики готовых изделий изучена рецептура печенья сахарного «Вафельного рассыпчатого» с арахисом. Сравнительная оценка производилась на стадии замеса теста. На основании полученных результатов пробных замесов составлены рецептуры соотношения добавляемых орехов к тесту.

Соотношение орехов к массе сырого теста приведено на рисунке 3.

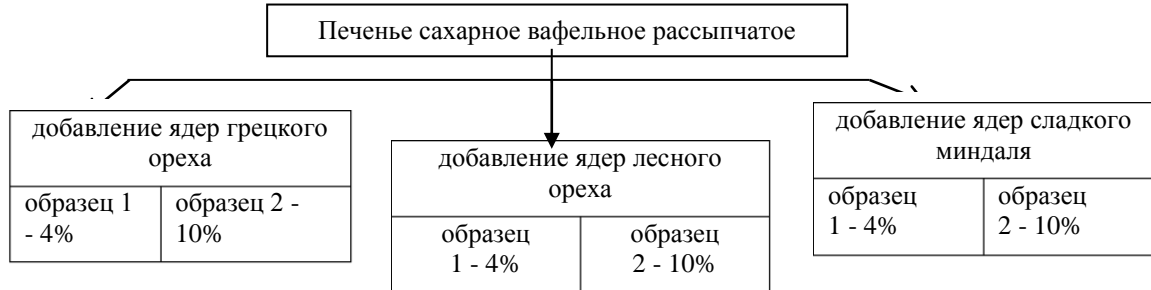


Рисунок 3 – Соотношение орехов к массе сырого теста
Figure 3 – Ratio of nuts to raw dough mass

При замесе теста на двадцать процентов уменьшена норма вложения сахара–песка от изначальной закладки базовой рецептуры с целью снижения калорийности продукта [7]. Оценку качества изделий проводили через 12-16 часов после приготовления по органолептическим и физико-химическим показателям общепринятыми методами [1, 12, 13].

Рецептура обогащенного печенья указана в таблице 4, 5, 6.

Таблица 4 – Расход сырья на 1000 кг печенья сахарного «Вафельного рассыпчатого» с ядрами грецкого ореха

Table 4 – Raw material consumption per 1000 kg of “Waffle crumbly” sugar cookies with walnut kernels

| Сырье | Соотношение, % | Масса, кг |
|---------------------------------|----------------|-----------|
| Мука пшеничная в/с | 40,7 | 492,82 |
| Сахар-песок | 20,3 | 246,44 |
| Меланж | 13,2 | 159,6 |
| Ядра грецкого ореха | 10 | 121,06 |
| Сливочное масло м.д.ж 72% | 14,3 | 173,6 |
| Молоко сухое обезжиренное | 0,96 | 11,74 |
| Соль поваренная пищевая | 0,35 | 3,52 |
| Ароматизатор натуральный ваниль | 0,14 | 1,17 |
| Соль углеаммонийная | 0,05 | 0,70 |
| Итого | 100 | 1210,65 |
| Выход | | 1000,00 |

Таблица 5 – Расход сырья на 1000 кг печенья сахарного «Вафельного рассыпчатого» с ядрами лесного ореха

Table 5 – Consumption of raw materials per 1000 kg of “Waffle crumbly” sugar cookies with hazelnut kernels

| Сырье | Соотношение, % | Масса, кг |
|---------------------------------|----------------|-----------|
| Мука в/с пш | 40,7 | 492,82 |
| Сахар-песок | 20,3 | 246,44 |
| Меланж | 13,2 | 159,6 |
| Семена подсолнечника | 10 | 121,06 |
| Сливочное масло м.д.ж 72% | 14,3 | 173,6 |
| Молоко сухое обезжиренное | 0,96 | 11,74 |
| Соль поваренная пищевая | 0,35 | 3,52 |
| Ароматизатор натуральный ваниль | 0,14 | 1,17 |
| Соль углеаммонийная | 0,05 | 0,70 |
| Итого | 100 | 1210,65 |
| Выход | | 1000,00 |

Таблица 6 – Расход сырья на 1000 кг печенья сахарного «Вафельного рассыпчатого» со сладким миндалем

Table 6 – Raw material consumption per 1000 kg of “Waffle crumbly” sugar cookies with sweet almonds

| Сырье | Соотношение, % | Масса, кг |
|---------------------------------|----------------|-----------|
| Мука в/с пш | 40,7 | 492,82 |
| Сахар-песок | 20,3 | 246,44 |
| Меланж | 13,2 | 159,6 |
| Ядра миндаля сладкого | 10 | 121,06 |
| Сливочное масло м.д.ж 72% | 14,3 | 173,6 |
| Молоко сухое обезжиренное | 0,96 | 11,74 |
| Соль поваренная пищевая | 0,35 | 3,52 |
| Ароматизатор натуральный ваниль | 0,14 | 1,17 |
| Соль углеаммонийная | 0,05 | 0,70 |
| Итого | 100 | 1210,65 |
| Выход | | 1000,00 |

Для изучения влияния дисперсности добавок на органолептические свойства кондитерских изделий было принято решение приготовить печенье с добавками размером частиц 120-200 мкм, 0,7-1 мм, 2-3 мм. Органолептические показатели полученных изделий оценивались по пятибалльной шкале. Результаты эксперимента представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Оценка дисперсности дробленых орехов

Table 7 – Assessment of crushed nuts dispersion

| Наименование добавки | Оценка по пятибалльной шкале образцов с добавлением компонентов различной дисперсности | | |
|-----------------------|--|----------|--------|
| | 120-200 мкм | 0,7-1 мм | 2-3 мм |
| Ядра грецкого ореха | 3 | 4 | 5 |
| Ядра лесного ореха | 4 | 4 | 5 |
| Ядра сладкого миндаля | 3 | 4 | 5 |

Исходя из результата проведенного анализа, принято решение выбрать для дальнейших физико-химических и органолептических исследований изделия с соотношением добавок 10 % и размером частиц 2-3 мм. С целью упрощения дальнейших исследований принято решение маркировать изделия следующим образом:

- образец 1 – печенье сахарное вафельное с добавлением ядер грецкого ореха жареного 10% и размером частиц 2-3мм;
- образец 2 – печенье сахарное вафельное с добавлением ядер лесного ореха жареного 10% и размером частиц 2-3мм;
- образец 3 – печенье сахарное вафельное с добавлением ядер сладкого миндаля жареного 10% и размером частиц 2-3мм.

Органолептические показатели продукта в первую очередь влияют на потребительские предпочтения. В связи с этим проведены органолептические исследования. Результаты, полученные в ходе исследования, приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Органолептические показатели исследуемых образцов
Table 8 – Organoleptic characteristics of the studied samples

| Наименование | Внешний вид | Цвет | Запах | Вкус | Консистенция |
|--------------|--|---|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Образец 1 | Печенье овальной формы, толщиной 1,5-2 см с добавлением ядер грецкого ореха | Золотистые с коричневыми крапинками от грецкого ореха | Свойственный сахарному печенью, с ярко выраженным запахом грецких орехов | Свойственный сахарному печенью, с ярко выраженным вкусом грецкого ореха | Рассыпчатый, легко прожевывается |
| Образец 2 | Печенье овальной формы, толщиной 1,5-2 см. с добавлением ядер лесного ореха | Золотистые с коричневыми крапинками от лесного ореха | Свойственный сахарному печенью, с легким запахом лесных орехов | Свойственный сахарному печенью, с привкусом лесного ореха | Рассыпчатый, легко прожевывается, дробленый орех слегка хрустит |
| Образец 3 | Печенье овальной формы, толщиной 1,5-2 см. с добавлением ядер сладкого миндаля | Золотистые с коричневыми крапинками от миндаля | Свойственный сахарному печенью, с легким запахом миндаля | Свойственный сахарному печенью, с привкусом миндаля | Рассыпчатый, легко прожевывается, дробленый орех слегка хрустит |

Дегустационная оценка образцов представлена на рисунке 4.

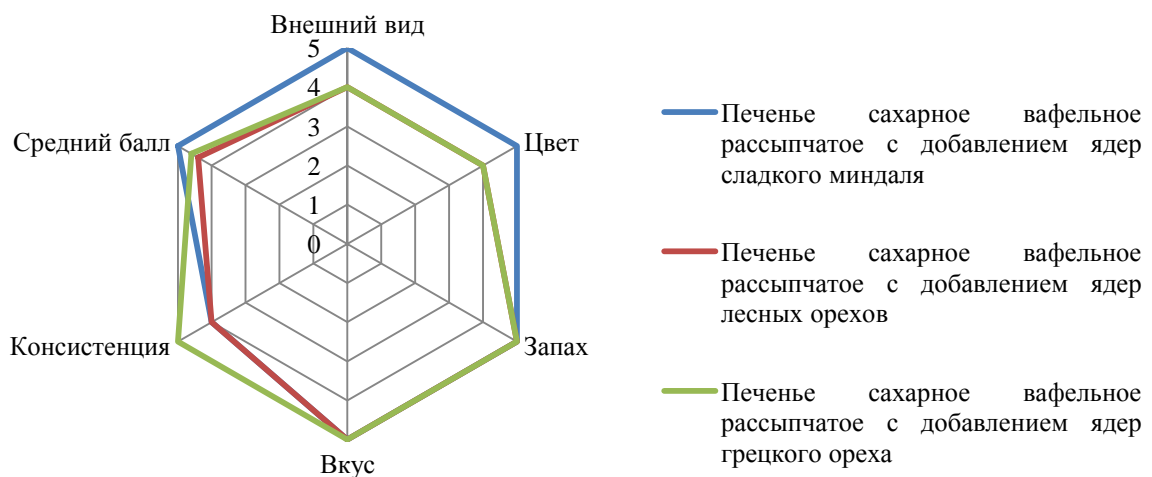


Рисунок 4 – Органолептические показатели сахарного печенья с различным соотношением добавления ядер дробленых орехов

Figure 4 – Organoleptic characteristics of sugar cookies with different ratios of adding crushed nut kernels

Физико-химические показатели изделий прямым образом влияют на их органолептические показатели и срок хранения продукта. В соответствии с требованиями ГОСТ 24901-2014 печенье хранится в течении 3-х месяцев в чистых, хорошо вентилируемых складах, не зараженных вредителями хлебных запасов, при температуре (18 ± 5) °С и относительной влажности воздуха не более 75%. Выдержав готовые изделия в условиях, требуемых нормативным документом проведена повторная дегустация и исследование изделий с целью выявления изменения органолептических и физико-химических показателей при долговременном хранении (рис. 5, 6, 7).

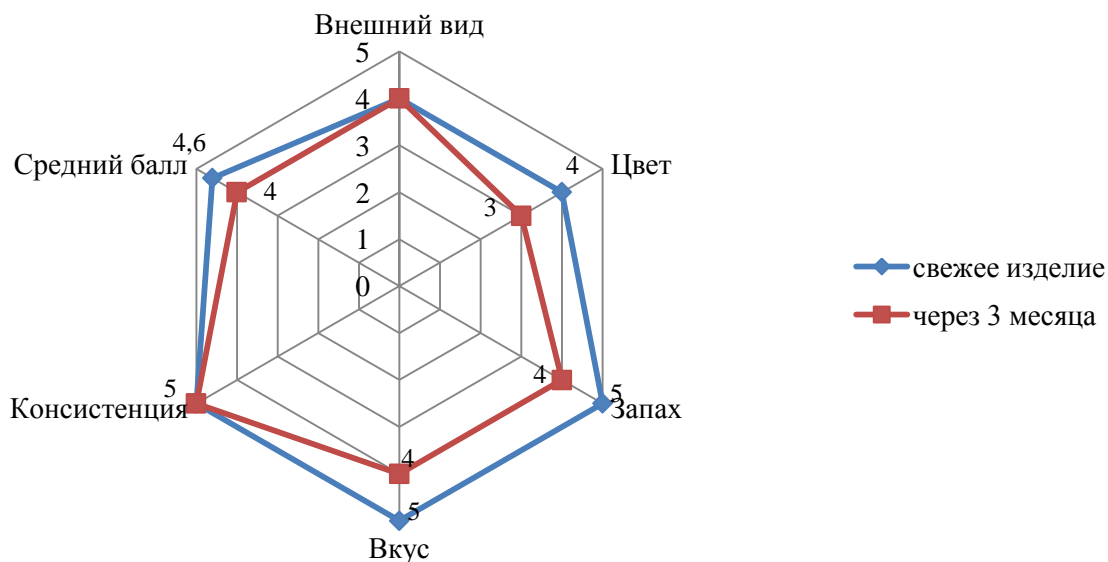


Рисунок 5 – Образец печенья с добавлением ядер грецкого ореха жареного
 Figure 5 – Sample of cookies with the addition of roasted walnut kernels

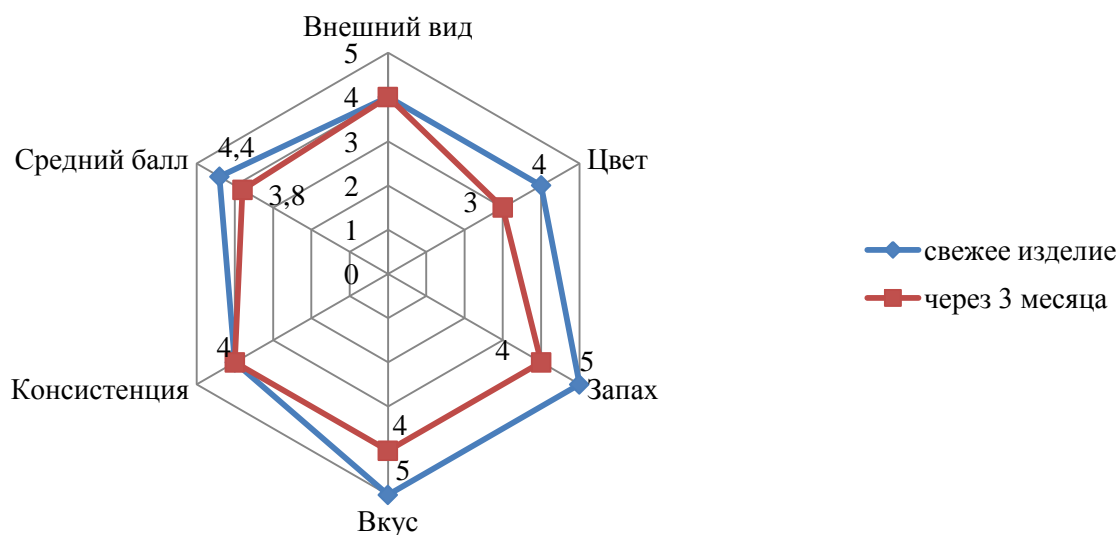


Рисунок 6 – Образец печенья с добавлением с добавлением ядер лесного ореха жареного
 Figure 6 – Sample of cookies with the addition of roasted hazelnut kernels

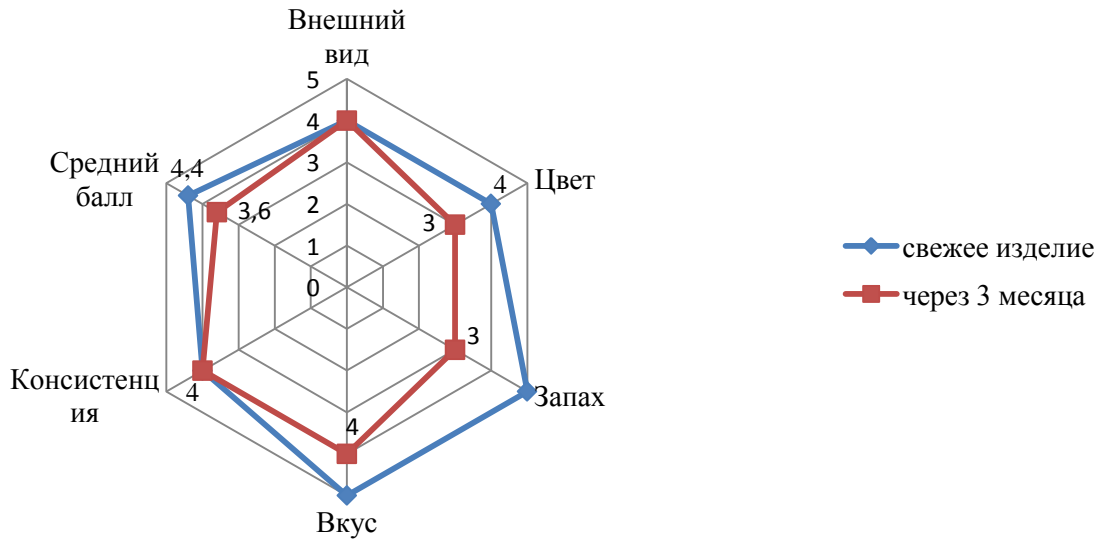


Рисунок 7 – Образец печенья с добавлением ядер сладкого миндаля
Figure 7 – Sample of cookies with added sweet almond kernels

Результаты физико-химических показателей изделий по истечению 3-х месячного срока хранения представлены на рис. 8, 9, 10, 11, 12, в табл. 9.

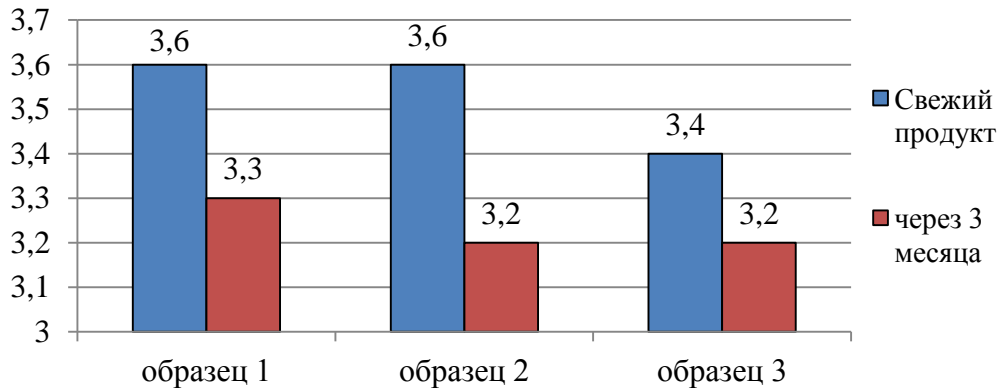


Рисунок 8 – Влажность сахарного печенья с добавлением орехов, %
Figure 8 – Moisture content of sugar cookies with the addition of nuts, %

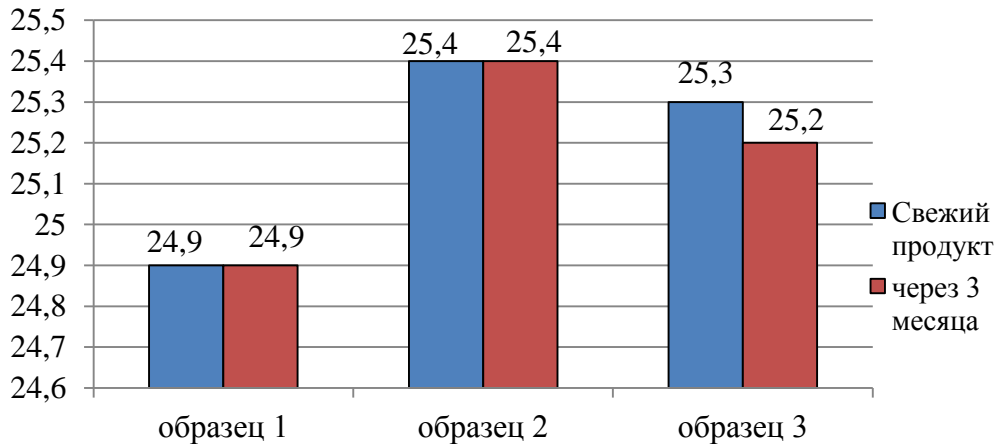


Рисунок 9 – Массовая доля общего сахара сахарного печенья с добавлением орехов, %
Figure 9 – Mass fraction of total sugar in sugar cookies with the addition of nuts, %

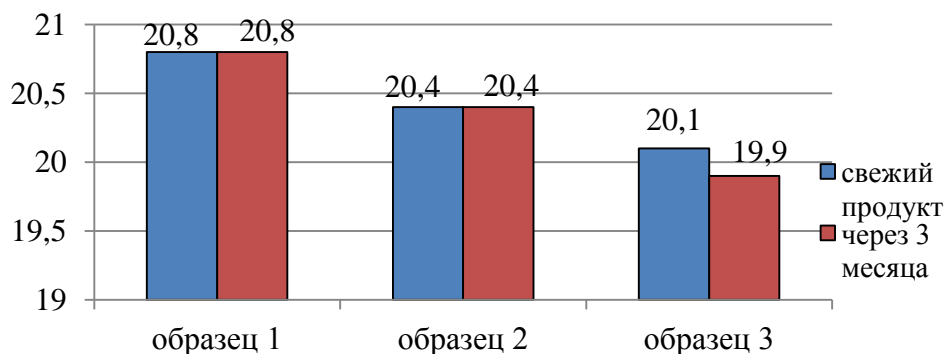


Рисунок 10 – Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество сахарного печенья с добавлением орехов, %

Figure 10 – Mass fraction of fat in terms of dry matter of sugar cookies with the addition of nuts, %

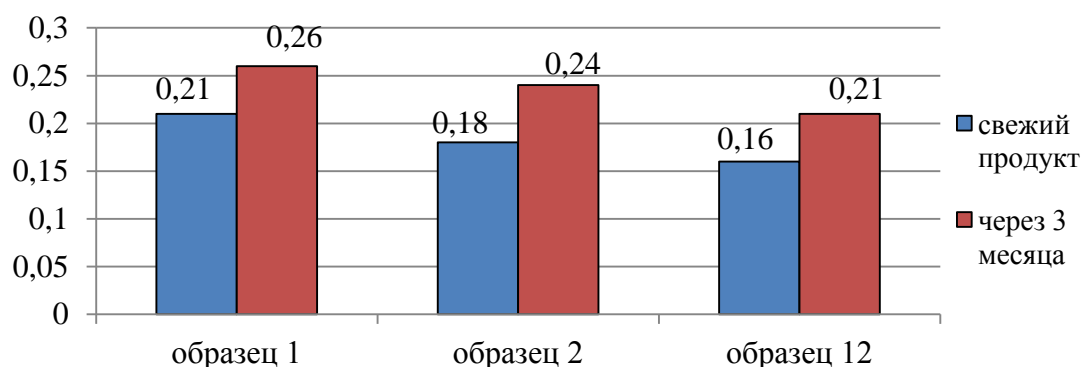


Рисунок 11. Щелочность сахарного печенья с добавлением орехов, град.

Figure 11. Alkalinity of sugar cookies with the addition of nuts, deg.

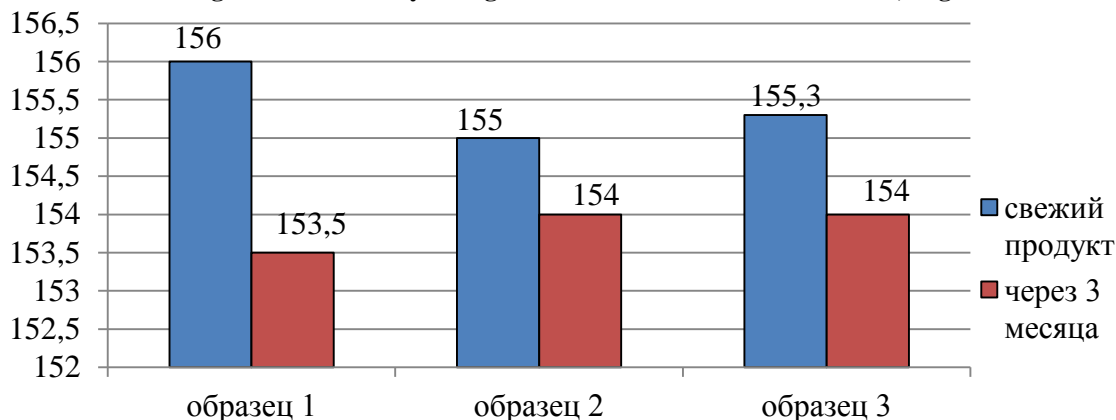


Рисунок 12 – Намокаемость сахарного печенья с добавлением орехов, %.

Figure 12 – Wetness of sugar cookies with the addition of nuts, %.

Таблица 9 – Физико-химические показатели исследуемых образцов

Table 9 – Physico-chemical parameters of standard samples

| Наименование показателя | Показатель по нормативу | Образец 1 | Образец 2 | Образец 3 |
|---|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Влажность, % | 3-8,5 | 3,3 | 3,2 | 3,2 |
| Массовая доля общего сахара в пересчете на сухое вещество (по сахарозе), % (не более) | 27,0 | 24,9 | 25,4 | 25,2 |
| Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, % | 7-26 | 20,8 | 20,4 | 20,1 |
| Кислотность в град., (не более) | 2,0 | 0,26 | 0,24 | 0,21 |
| Намокаемость, % (не менее) | 150 | 153 | 156 | 155 |

Таблица 10 – Сведения о пищевой и энергетической ценности печенья
Table 10 – Information about the nutritional and energy value of cookies

| Наименование продукции | Количество, г | | | ЭЦ, ккал на 100 г. |
|---|---------------|------|----------|--------------------|
| | Белки | Жиры | Углеводы | |
| Печенье с добавлением ядер грецкого ореха | 9,06 | 23,9 | 58,58 | 484 |
| Печенье с добавлением ядер лесного ореха | 9,46 | 25,1 | 59,7 | 501 |
| Печенье с добавлением ядер сладкого миндаля | 9,76 | 24 | 60,1 | 494 |

Заключение. На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы:

1. Разработанное обогащенное печенье позволит значительно повысить потребительские свойства изделия за счет нутриентного состава предлагаемых добавок;
2. Применение натурального сырья в качестве добавок, а именно дробленых ядер орехов, позволяет расширить ассортиментную линейку сахарного печенья кондитерской фабрики, добавив новый продукт;
3. Установлено оптимальное процентное соотношение орехов к тесту, которое должно составлять 10% в расчете на 1 тонну изделия;
4. Установлен оптимальный размер частиц дробленых орехов, который равен 2-3 мм;
5. По результатам анкетирования потребителей, наиболее привлекательными оказались образцы с добавлением ядер грецкого ореха. Печенье имеет плоскую овальную форму с рельефными и волнистыми краями, хрупкую и рассыпчатую, равномерную пористую структуру, без включения начинки; массовая доля сахара составляет – 15%, влажность – 3-8%, жира – 25%.
6. Оценка потребительских свойств, пищевой ценности и безопасности, разработанных функциональных мучных изделий, соответствует требованиям нормативно-технической документации.
7. Разработан и утвержден комплект технической документации на функциональные мучные изделия с добавлением дробленых орехов.

Таким образом, разработанные рецептуры расширят ассортиментную линейку сахарного печенья, позволят удовлетворить спрос населения на обогащенные продукты питания, сохраняя при этом высокие органолептические показатели и привлекательность продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 24901-2014. Печенье. Общие технические условия. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200114736> (дата обращения: 16.01.2024).
2. ГОСТ 32874-2014. Орехи грецкие. Технические условия. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200114779> (дата обращения: 16.01.2024).
3. ГОСТ 32287-2013. Ядра орехов лещины. Технические условия. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200108510> (дата обращения: 16.01.2024).
4. ГОСТ 32857-2014. Ядра миндаля сладкого. Технические условия. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200114758> (дата обращения: 16.01.2024).
5. ГОСТ 26574-2017. Мука пшеничная хлебопекарная. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157423> (дата обращения: 16.01.2024).
6. ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200107359> (дата обращения: 16.01.2024).
7. Замбулаева Н. Д., Жамсаранова С. Д., Халапханова Л. В., Козлова Т. С. Разработка рецептуры и оценка потребительских свойств сахарного печенья, обогащенного природными антиоксидантами // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. 2019. № 2. С. 27–35.
8. Красильникова Д. Ф., Никулина А. В., Агапкин А. М. Особенности производства и качества сахарного, затыжного и сдобного печенья // Научный электронный журнал «Академическая публицистика». 2022. № 5–1. С 62–69.
9. Онищенко Е. А. Формирование и оценка потребительских свойств печенья специализированного назначения, обогащенного растительными добавками: дис. канд. тех. наук: 05.18.15: Москва, 2012. 172 с.

10. Саидов А. М., Шайхетдинова К. Ф., Балгужинова Ж. Е. Исследование мукомольных и хлебопекарных свойств нового вида пшеничной муки повышенной пищевой ценности: Монография. Костанай: КРУ имени А. Байтурсынова. 2022. 56 с.
11. Смирнова Т. П., Гайфуллина Д. Т., Хасанова Р. Р. Разработка рецептуры песочного печенья функционального назначения // Символ науки: Международный научный журнал. 2015. № 3. С. 64–66.
12. Технический регламент Таможенного союза ТР «О безопасности пищевой продукции». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения: 18.01.2024).
13. Технический регламент Таможенного союза ТР Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902359401> (дата обращения: 18.01.2024).
14. Технический регламент Таможенного союза ТР Пищевая продукция в части ее маркировки. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320347> (дата обращения: 18.01.2024).
15. Функциональные продукты как новое направление пищевых технологий: монография / кол. авторов; под ред. Г. С. Степановой. Москва: РУСАЙНС. 2020. 154 с.
16. Черненкова А. Д. Применение биологически активного сырья Республики Башкортостан в технологии мучных кондитерских изделий: дис. канд. тех. наук: 05.18.01: Орел. 2019. 219 с.
17. Чистяков А. М. Формирование потребительских свойств обогащенного печенья с учетом требований ХАССП: дис. канд. тех. наук: 05.18.15: Кемерово. 2022. 137 с.
18. Хаматгалеева Г. А. Разработка рецептуры и технологии производства хлеба с добавлением ламинарии, амарантовой, овсяной и рисовой муки // Современная наука и инновации. 2017. № 2 (18). С. 120–126.

REFERENCES

1. GOST 24901-2014. Cookie. General technical conditions. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200114736> [Accessed 16 January 2024].
2. GOST 32874-2014. Walnuts. Technical conditions. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200114779> [Accessed 16 January 2024].
3. GOST 32287-2013. Hazel kernels. Technical conditions. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200108510> [Accessed 16 January 2024].
4. GOST 32857-2014. Sweet almond kernels. Technical conditions. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200114758> [Accessed 16 January 2024].
5. GOST 26574-2017. Wheat flour for baking. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200157423> [Accessed 16 January 2024].
6. GOST 32261-2013 Butter. Technical conditions. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200107359> [Accessed 16 January 2024].
7. Zambulaeva ND, Zhamsaranova SD, Khalapkhanova LV, Kozlova TS. Development of a recipe and assessment of consumer properties of sugar cookies enriched with natural antioxidants. Scientific journal of NRU ITMO. Series: Processes and apparatus for food production. 2019;2:27-35.
8. Krasilnikova DF, Nikulina AV, Agapkin AM. Features of the production and quality of sugar, long and butter cookies. Scientific electronic journal "Academic journalism". 2022;5-1:62-69.
9. Onishchenko EA. Formation and assessment of consumer properties of specialized cookies enriched with plant additives: dis. PhD those. Sciences: 05.18.15. Moscow, 2012. 172 p.
10. Saidov AM, Shaikhedinova KF, Balguzhinova ZhE. Study of the milling and baking properties of a new type of wheat flour with increased nutritional value: Monograph. Kostanay: KRU named after A. Baitursynov. 2022. 56 p.
11. Smirnova TP, Gaifullina DT, Khasanova RR. Development of a recipe for shortbread cookies for functional purposes. Symbol of Science: International Scientific Journal. 2015. No. 3. P. 64-66.
12. Technical Regulations of the Customs Union TR CU 021/2011 "On the safety of food products." Available from: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> [Accessed 18 January 2024].
13. Technical Regulations of the Customs Union TR CU 029/2012 "Safety requirements for food additives, flavorings and technological aids." Available from: <https://docs.cntd.ru/document/902359401> [Accessed 18 January 2024].
14. Technical Regulations of the Customs Union TR CU 022/2011 "Food products regarding their labeling". Available from: <https://docs.cntd.ru/document/902320347> [Accessed 18 January 2024].
15. Functional products as a new direction in food technology: monograph / volume. authors; edited by GS. Stepanova. Moscow: RUSAINS. 2020. 154 p.
16. Chernenkova AD. Application of biologically active raw materials of the Republic of Bashkortostan in the technology of flour confectionery products: diss.: PhD those. Sciences: 05.18.01: Orel. 2019. 219 p.
17. Chistyakov AM. Formation of consumer properties of enriched cookies taking into account the requirements of ХАССП: dis. PhD those. Sciences: 05.18.15: Kemerovo. 2022. 137 p.
18. Khamatgaleeva GA. Development of recipes and technology for the production of bread with the addition of kelp, amaranth, oat and rice flour. Modern Science and Innovations. 2017;2(18):120-126.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Гулия Агзамтдиновна Хаматгалеева – кандидат педагогических наук, доцент кафедры товароведения и технологии общественного питания, Казанский кооперативный институт (филиал), Российский университет кооперации, +78432103025, sting74@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Gulia A. Khamatgaleeva – Cand. Sci. (Pedag.), Associate Professor of the Department of Commodity Science and Catering Technology, Russian University of Cooperation, Kazan Cooperative Institute (branch), +78432103025, sting74@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 23.01.2024;
одобрена после рецензирования: 28.02.2024;
принята к публикации: 06.03.2024.*

*The article was submitted: 23.01.2024;
approved after reviewing: 28.02.2024;
accepted for publication: 06.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 72-80.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):72-80.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ПРОДУКТОВ /
TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS

Научная статья / Original article

УДК 664
<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.7>

Владимир Всеволодович Садовой
[Vladimir V. Sadovoy]^{1*},
Татьяна Викторовна Щедрина
[Tatiana V. Shchedrina]²,
Алла Смалиевна Хамицаева
[Alla S. Khamitsaeva]³,
Ирина Александровна Трубина
[Irina A. Trubina]⁴

Нейросетевая разработка рецептурных составов пищевых продуктов, и оценка качественных характеристик готовых изделий

The Neural network development of food formulations and evaluation of the quality characteristics of finished products

¹Белгородский университет кооперации, экономики и права, Ставропольский институт кооперации (филиал), г. Ставрополь, Россия / Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, Stavropol Institute of Cooperation (branch), Stavropol, Russia

²Северо-Кавказский федеральный университет, Пятигорский институт (филиал), г. Пятигорск, Россия / North-Caucasus Federal University, Pyatigorsk Institute (branch), Pyatigorsk, Russia

³Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ, Россия / Gorsky State Agrarian University, Vladikavkaz, Russia

⁴Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия / Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

*Автор, ответственный за переписку: Владимир Всеволодович Садовой, vsadovoy@yandex.ru /
Corresponding author: Vladimir V. Sadovoy, vsadovoy@yandex.ru

Аннотация. С помощью статистических методов визуализации экспериментальных данных обосновано использование искусственного интеллекта для разработки оптимальных по качественным характеристикам рецептур пищевых продуктов. На примере колбасных изделий разработана методика идентификации рецептурного состава пищевых продуктов для сравнения с показателями технической документации. Оценка адекватности химического и аминокислотного составов рецептур технической документации подтвердила эффективность разработанной методики.

Ключевые слова: статистическая обработка результатов, искусственный интеллект, химический и аминокислотный составы, идентификация, качественные характеристики

Для цитирования: Садовой В. В., Щедрина Т. В., Хамицаева А. С., Трубина И. А. Нейросетевая разработка рецептурных составов пищевых продуктов, и оценка качественных характеристик готовых изделий // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 72-80. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.7>

Abstract. Using statistical methods of visualization of experimental data, the use of artificial intelligence for the development of optimal food formulations in terms of qualitative characteristics is justified. Using the example of sausage products, a method for identifying the prescription composition of food products has been developed for comparison with the indicators of technical documentation. The assessment of the adequacy of the chemical and amino acid compositions of the formulations of the technical documentation confirmed the effectiveness of the developed methodology.

Keywords: statistical processing of results, artificial intelligence, chemical and amino acid compositions, identification, qualitative characteristics

© Садовой В. В., Щедрина Т. В., Хамицаева А. С., Трубина И. А., 2024

For citation: Sadovoy VV, Shchedrina TV, Khamitsaeva AS, Trubina IA. *The Neural network development of food formulations and evaluation of the quality characteristics of finished products. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):72-80. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.7>*

Introduction. The production of food products with high quality characteristics is a priority task for the food industry. The use of various food additives in food formulations often helps not only to improve functional performance and adjust the chemical composition of finished products, but also to reduce their nutritional value and cost. In the pursuit of profit, sometimes there is non-standard use of various food ingredients, which has a negative impact on the quality of products. The use of additives in quantities that do not meet the requirements of regulatory and technical documentation can lead to gastrointestinal disorders, skin diseases, high blood pressure and other pathological changes in the human body [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Therefore, it is important to produce products that meet the requirements of technical documentation and constantly pay attention to improving technology, increasing nutritional value, and also be able to control the chemical composition, functional and technological indicators and nutritional value of manufactured products. To carry out these activities, it is necessary to have modern laboratory equipment and master the methods of mathematical planning and statistical processing of experimental data.

Technological processes in the food industry are complex and diverse and are usually difficult to describe using standard statistical methods.

Currently, there are a large number of computer applications that make it possible to carry out mathematical planning, process experimental data and determine the optimal conditions of technological processes and the recipe composition of food products. These most famous applications include Statistic, SPSS Statistics, Statistical Neural Networks, Math Lab, Net Logo and others. Recently, researchers in the field of biotechnology and food industry have been widely using artificial intelligence.

Materials and research methods. The purpose of the research was to develop a methodology for optimizing the recipe composition of food products based on the use of artificial intelligence and assessing the main indicators of the chemical composition of finished products.

To achieve this goal, the following tasks were envisaged:

- justify the feasibility of using artificial intelligence to optimize recipe compositions of food products;
- using the method of mathematical planning and processing of experimental data, develop a recipe for boiled sausage;
- perform an analysis of the chemical and amino acid composition of the developed recipe;
- to develop a method for determining the component composition of the finished product formulation based on the results of a study of chemical and amino acid compositions.

To create a data array on the chemical and amino acid compositions (with the exception of control and experimental samples) of the recipes, we used literary sources [7], and calculations were carried out in Excel [8, 9]. Experimental and control model samples of boiled sausages were produced in laboratory conditions. The chemical composition of finished products was determined using a FOSS analyzer FoodScan 2 Meat, a KNAUER modular amino acid analyzer was used to determine the amino acid composition of products.

Experiment planning and data processing were carried out in the STATISTICA application v.13. The Statistic application was used to create and process arrays Neural Networks v.4 e. Comparison of the composition of recipe options was carried out in the Time application Clast. Each experiment was carried out in 3-5-fold repetitions; in case of detection of errors and misses, the number of repetitions of the experiment was increased [10, 11, 12, 13].

Research results and their discussion. To justify the use of artificial intelligence and as an example, consider a diagram characterizing the influence of the chemical and amino acid compositions of food product formulations (in this case, boiled sausages) on the quality indicators of finished products (Fig. 1).

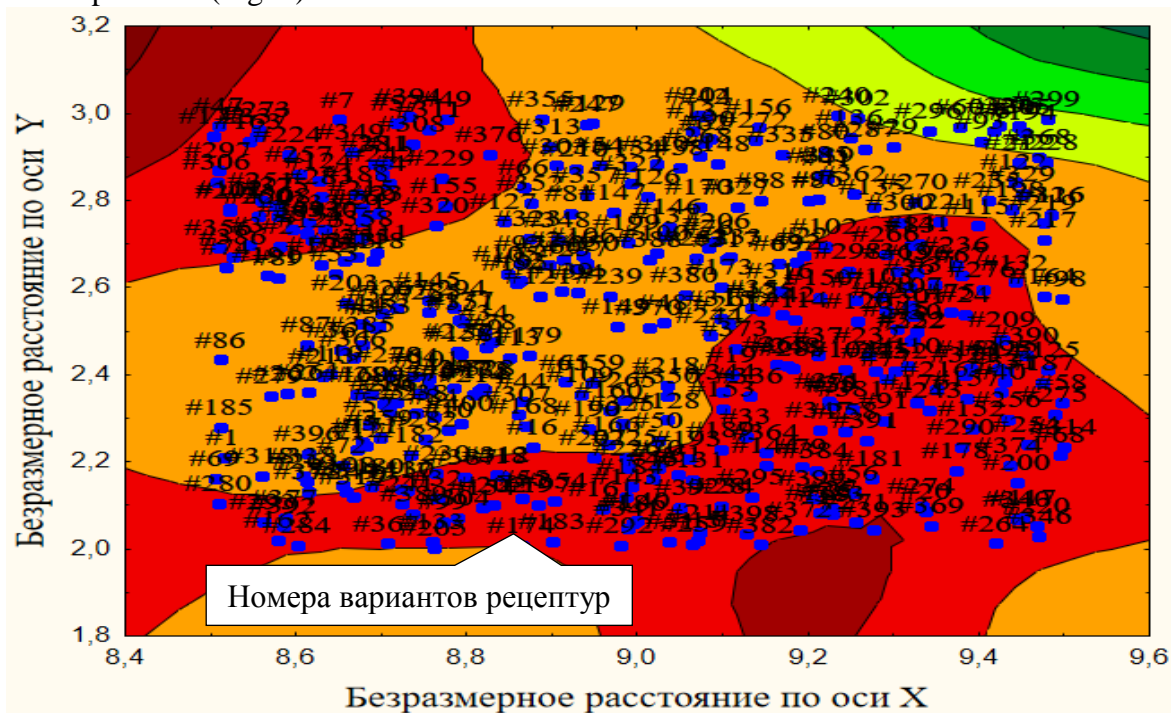


Figure 1 – Diagram of neural network approximation of the influence of the recipe composition of food products on the functional indicators of finished products

The presented diagram was compiled by processing matrix data of factors (formulation components) and output variables (technological and functional indicators) using neural network technologies for creating an array of indicators and multidimensional scaling. In order to visually analyze the process and determine the optimal recipe option, it is necessary to implement a planning matrix, that is, determine all the quality indicators of the recipes using the matrix. Then the neural network architecture should be developed and trained so that it accurately (with a given level of probability) describes the experimental data.

The next stage is to create an array of input variables (factors), usually the Pascal algorithmic language is used to implement this task. The resulting array of factors is processed using a trained neural network, that is, functional indicators are calculated for each variant of the array. Multidimensional scaling is then carried out: factors (formulation components) are scaled into a two-dimensional dimension; functional indicators – into one-dimensional ones. Scaling data is used to visualize the process of influence of the recipe composition on the quality characteristics of finished products. If you plot the array options (experiment numbers) on the graph, you can easily determine the optimal recipe composition.

Current Technical documentation for finished products usually regulates the chemical composition, organoleptic, microbiological characteristics and product yield in relation to the mass of raw materials. However, it should be noted that these indicators do not allow us to effectively assess the compliance of the formulation with regulatory requirements.

Each food additive is unique in its chemical and amino acid composition, therefore, depending on the types of raw materials and food additives used (meaning protein supplements), the chemical and amino acid composition of the finished product will be unique. Modern methods of analysis and the laboratory equipment used make it possible to quickly and accurately determine the chemical and amino acid compositions of raw materials and finished products; only a technique is needed to identify food compositions based on the results of laboratory tests.

The development of a methodology for assessing the recipe composition of food products will protect the consumer from the appearance of substandard products on the market.

As components of the recipes, we used trimmed raw meat (pork and beef) of all varieties, lard, cheek, chicken eggs, beef liver, pork brisket and skin, sodium caseinate, soy isolate, gelatin and other components. The research was carried out at four levels of the Greco-Latin square design. A fragment of the limits of variation of factors (formulation components) is presented in Table. 1. For each experiment of the plan, the chemical and amino acid compositions were calculated using Excel.

Table 1 – Fragment of indicators of the limits of factor variation

| No. p/p | Formulation components | Values of factors in dimensionless dimension | | | |
|---------|------------------------|--|-------|-------|-------|
| | | 0.00 | 0.33 | 0.67 | 1.00 |
| | | Indicators in natural values, kg | | | |
| 1 | Beef trimmed in. With. | 0.0 | 33.0 | 67.0 | 100.0 |
| -" | - " - | - " - | - " - | - " - | - " - |
| 9 | Lard or cheek | 0.0 | 13.3 | 26.7 | 40.0 |
| -" | - " - | - " - | - " - | - " - | - " - |
| 25 | Soy isolate | 0.0 | 1.0 | 2.0 | 3.0 |

Based on the results of processing the planning matrix, a neural network in the form of a multilayer perceptron was developed, and then an array of input variables was created (including 17,026 recipe options) in order to evaluate the intermediate variety of composition options. The calculation of the functional indicators of each variant of the array (chemical and amino acid compositions) was carried out using a neural network. It should be noted that since the studies were carried out on meat products, when analyzing the amino acid composition, it is advisable to determine the amino acid hydroxyproline, which is a characteristic representative of connective tissue proteins. A fragment of data for calculating the chemical and amino acid compositions of array recipes by a neural network is given in Table. 2.

To test the effectiveness of the Kohonen neural network, two prototypes of the highest-grade Stolichnaya boiled sausage were made:

1 – in accordance with the recipe of GOST 23670-2019 [14];

2 – with the replacement in the main recipe (according to GOST) of 2 kg of premium beef with hydrated soy isolate.

Table 2 – Fragment of the calculation of the chemical and amino acid compositions of an array of formulation compositions

| Recipe Composition Options | Dry residue, % | Protein, % | Protein, % dry matter | Fat, % dry matter | Isoleucine, g/100g protein | Leucine, g/100g protein | Methionine+cystine, g/100g protein | Lysine, g/100g protein | Phenylalanine+tyrosine, g/100g protein | Valine, g/100g protein | Threonine, g/100g protein | Tryptophan, g/100g protein | Hydroxyproline, g/100g protein | Amount of NAC, g/100g protein |
|----------------------------|----------------|------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------|--|------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 31.22 | 24.06 | 79.46 | 6.96 | 4.00 | 7.03 | 3.71 | 7.57 | 7.87 | 5.30 | 4.06 | 1.11 | 0.23 | 40.66 |
| - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - |
| 897 | 31.43 | 23.84 | 78.19 | 7.75 | 4.04 | 7.10 | 3.74 | 7.62 | 7.86 | 5.33 | 4.09 | 1.13 | 0.27 | 40.89 |
| - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - |
| 1297 | 39.25 | 30.08 | 79.03 | 8.61 | 4.04 | 7.14 | 3.65 | 7.42 | 8.05 | 5.35 | 4.08 | 1.14 | 0.24 | 40.89 |
| - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - | - “ - |
| Sampl e | 22.60 | 17.9 | 78.40 | 5.10 | 4.30 | 7.5 | 3.80 | 7.60 | 8.20 | 5.70 | 4.30 | 1.20 | 0.20 | 41.4 |
| Stand ar d - | 22.52 | 17.25 | 74.88 | 4.95 | 3.90 | 6.85 | 3.50 | 7.02 | 7.88 | 5.16 | 3.90 | 1.10 | 0.19 | 39.31 |
| Stand ar d | 23.71 | 18.16 | 78.82 | 5.21 | 4.10 | 7.21 | 3.68 | 7.39 | 8.29 | 5.43 | 4.10 | 1.16 | 0.20 | 41.36 |
| Stand ar d + | 24.90 | 19.07 | 82.76 | 5.47 | 4.31 | 7.57 | 3.86 | 7.76 | 8.70 | 5.70 | 4.31 | 1.22 | 0.21 | 43.43 |

The 1st sample in the database was designated by the term Standard, the 2nd sample with soy isolate - Sample. At the same time, the recipe and calculated indicators (chemical and amino acid compositions) of the highest grade boiled Stolichnaya sausage were entered into the array of variables, taking into account the deviation of the composition of each component of $\pm 5\%$ (Standard + and Standart -), as well as indicators obtained as a result of studying the chemical and amino acid compositions a standard sample of top-grade boiled Stolichnaya sausage (Standard) and a product with soy isolate (Sample).

A preliminary assessment of the chemical and amino acid composition data set was performed using unsupervised learning of Kohonen maps in the application Time Clast (Fig. 2, 3). The fullness of cluster cells (Fig. 2) characterizes the quantitative content of variants in each cluster. Each cluster contains similar variants in the composition of the recipes. As a result of cell analysis, it was established that samples Sample, Standart -, Standard, Standart + are in the same cluster - No. 7, which indicates the similarity of the chemical and amino acid compositions and, therefore, the formulations of these variants. If you change the program task and reduce the number of cluster zones, you can determine the location of the sample by replacing 2 kg of premium beef with hydrated soybean isolate in the main recipe (Fig. 4).

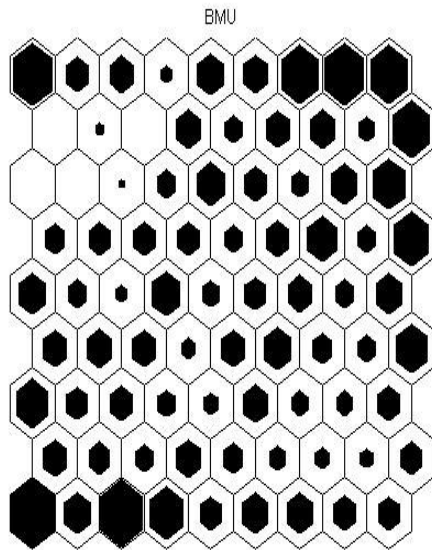


Figure 2 – Cluster cells
Kohonen neural network

Cluster N. 6

1340
1341
1342

N. of elements for the cluster:3

Cluster N. 7

Sample
Standart-
Standart
Standart+

Figure 3 – Clustering listing fragment

The cluster under study, consists of 61 recipe options, includes all compositions of interest (Sample, Standart -, Standart, Standart +), which are located in close proximity to each other.

Figure 4 shows that Sample is located in close proximity to Standard and Standard +. If we analyze the composition of the Sample recipe using matrix data (Fig. 4), it is easy to establish that this sausage product contains 2% hydrated soy isolate.

The program is designed in such a way that if you hover the cursor over the hexagon of interest to the researcher, the characteristics of the option will appear on the X-axis. In this example, the standard sample corresponds to the standard.

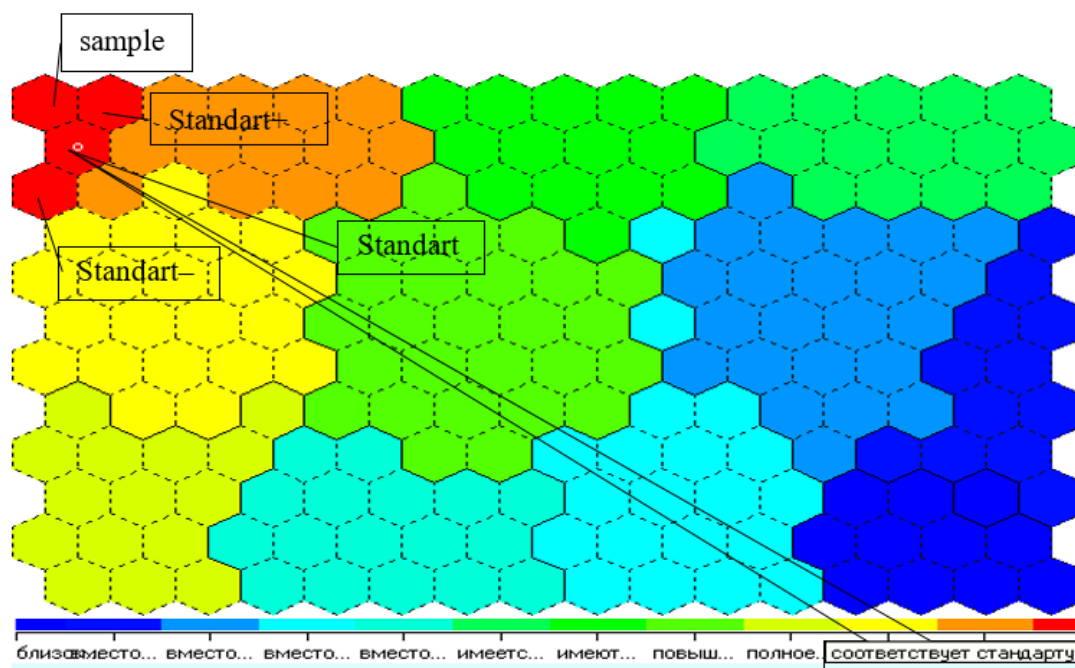


Figure 4 – Analysis of the recipe composition of the sausage product

Thus, the use of modern techniques and laboratory equipment for the analysis of the chemical and amino acid composition of food products in combination with modern Data methods Mining, including planning and neural network processing of research results, will allow one to accurately identify the recipe composition of finished products.

Conclusion.

1. The use of artificial intelligence to determine the quality characteristics of food products is theoretically justified.
2. An array of compositions has been developed using the main types of raw materials for sausage production, and the chemical and amino acid compositions have been calculated for each option.
3. Model prototypes of premium boiled sausage were produced in accordance with GOST and replacing 2 kg of premium beef with soy isolate in the main recipe.
4. The chemical and amino acid compositions of model prototypes of sausage products were studied.
5. Using artificial intelligence and cluster analysis, prototypes of sausage products were identified.

ЛИТЕРАТУРА

1. ФАО, МФСР, ЮНИСЕФ, ВПП и ВОЗ. Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире – 2020. Преобразование продовольственных систем для обеспечения финансовой доступности здорового питания. Рим, ФАО. 2020.
2. United Nations. Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition. June 2020 (2020). [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_on_covid_impact_on_food_security.pdf. (дата обращения: 20.01.2024).
3. ВОЗ. 2020 год. Ожирение и лишний вес. Бюллетень 2020 (2020). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-andoverweight> (дата обращения: 20.01.2024).
4. Пищевые добавки: их роль и влияние на здоровье человека (2017). [Электронный ресурс]. URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017031171>. (дата обращения: 20.01.2024).
5. Диетология. 4-е изд. / под. ред. А. Барановского. СПб: Питер. 2012, 1024 с.
6. Пищевые добавки – полезные и вредные, классификация и влияние на организм. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.59fbuz.ru/press-center/news/pishchevye-dobavki-poleznye-i-vrednye-klassifikatsiya-i-vliyanie-na-organizm/> (дата обращения: 20.01.2024).
7. Скурихин И. М., Тутельян В. А. Химический состав российских пищевых продуктов. М.: ДеЛи принт, 2002. 237 с.

8. Садовой В. В., Щедрина Т. В., Хамицаева А. С. Анализ механизма усвоения глюкозы клетками организма человека в присутствии биологически активной добавки лецитина // Современная наука и инновации. 2023. № 3 (43). С. 117-125.
9. Садовой В. В., Медведев А. Е. Изучение использования казеино-альбуминового комплекса в составе многокомпонентной добавки // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2003. № 1. С. 93-96.
10. Espinosa Sandoval L. A., Polania Rivera A. M., Castaneda Florez L. Chapter 13 – Application of artificial neural networks (ANN) for predicting the effect of processing on the digestibility of foods. Food Struct Eng Design Impr Nut Health Well-Being. 2023;333-361. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85513-6.00011-6>
11. Алибеков И. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика в среде MATLAB. Учебное пособие. М.: Лань, 2019. 184 с.
12. Мойзес Б. Б., Плотникова И. В., Редько Л. А. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных. М.: Юрайт, 2019. 118 с.
13. Горобец Б. С. Теория вероятностей, математическая статистика и элементы случайных процессов. Упрощенный курс. М.: Едиториал УРСС, 2020. 232 с.
14. Standartinform (2019) Изделия колбасные вареные, ТИ ГОСТ 23670-2019, 11 января 2019, Moscow.

REFERENCES

1. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World – 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, FAO. (In Russ.).
2. United Nations. Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition. June 2020 (2020). Available from: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_on_covid_impact_on_food_security.pdf [Accessed 20 January 2024].
3. WHO. 2020. Obesity and overweight. Bulletin 2020 (2020). Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [Accessed 20 January 2024]. (In Russ.).
4. Food additives: their role and impact on human health (2017). Available from: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017031171> [Accessed 20 January 2024]. (In Russ.).
5. Dietetics. 4th ed. / under. ed. A. Baranovsky. SPb: Peter. 2012, 1024 p. Dietologiya. 4-e izd. / pod. red. A. Baranovskogo. SPb: Piter. 2012, 1024 p. (In Russ.).
6. Food additives - beneficial and harmful, classification and effect on the body. Available from: <https://www.59fbuz.ru/press-center/news/pishchevye-dobavki-poleznnye-i-vrednye-klassifikatsiya-i-vliyanie-na-organizm/> [Accessed 20 January 2024]. (In Russ.).
7. Skurikhin IM, Tutel'yan VA. Chemical composition of Russian food products. M.: DELi print. 2002. 237 p. (In Russ.).
8. Sadovoy VV, Shchedrina TV, Khamitsaeva AS. Analysis of the mechanism of glucose uptake by human body cells in the presence of a biologically active lecithin supplement. Modern Science and Innovations. 2023;3(43):117-125. (In Russ.).
9. Sadovoy VV, Medvedev AE. Study of the use of casein-albumin complex as part of a multicomponent additive. Bulletin of the North Caucasus State Technical University. 2003;1:93-96. (In Russ.).
10. Espinosa Sandoval LA, Polania Rivera AM, Castaneda Florez L. Chapter 13 – Application of artificial neural networks (ANN) for predicting the effect of processing on the digestibility of foods. Food Struct Eng Design Impr Nut Health Well-Being. 2023;333-61. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85513-6.00011-6>
11. Alibekov IYu. Probability theory and mathematical statistics in the MATLAB environment. Tutorial. M.: Lan', 2019. 184 p. (In Russ.).
12. Moizes BB, Plotnikova IV, Red'ko LA. Statistical methods of quality control and processing of experimental data. M.: Yurayt; 2019. 118 p. (In Russ.).
13. Gorobets BS. Probability theory, mathematical statistics and elements of random processes. Simplified course. M.: Editorial URSS, 2020. 232 p. (In Russ.).
14. Standartinform (2019) Boiled sausage products, TI GOST 23670-2019, 11 January 2019, Moscow (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Владимир Всеволодович Садовой – доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и технологии общественного питания, Ставропольский институт кооперации (филиал), Белгородский университет кооперации, экономики и права, +79188639013, <https://orcid.org/0000-0002-0182-9318>, vsadovoy@yandex.ru

Татьяна Викторовна Щедрина – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения, Пятигорский институт (филиал), Северо-Кавказский федеральный университет, +789283730813, <https://orcid.org/0000-0001-5201-7961>, tany1812@yandex.ru

Алла Смалиевна Хамицаева – доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания, Горский государственный аграрный университет, +79034833663, <https://orcid.org/0000-0002-3894-9620>, allahamicaeva@mail.ru

Ирина Александровна Трубина – кандидат технических наук, доцент кафедры производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Ставропольский государственный аграрный университет, 355017, Ставропольский край, +79624419174, <https://orcid.org/0009-0003-8644-1404>, stgau.75@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vladimir V. Sadovoy – Dr. Sci. (Techn.), Professor of the Department of Commodity Science and Public Catering Technology, Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, Stavropol Institute of Cooperation (branch), +79188639013, <https://orcid.org/0000-0002-0182-9318>, vsadovoy@yandex.ru

Tatiana V. Shchedrina – Cand. Sci. (Techn.), Associate Professor of the Department of Food Technology and Commodity Science, North-Caucasus Federal University, Pyatigorsk Institute (branch), +79283730813, <https://orcid.org/0000-0001-5201-7961>, tany1812@yandex.ru

Alla S. Khamitsaeva – Dr. Sci. (Techn.), Professor of the Department of Food Technology, Gorsky State Agrarian University, +79034833663, <https://orcid.org/0000-0002-3894-9620>, allahamicaeva@mail.ru

Irina A. Trubina – Cand. Sci. (Techn.), Associate Professor, Department of Production and Processing of Agricultural Products, Stavropol State Agrarian University, +79624419174, <https://orcid.org/0009-0003-8644-1404>, stgau.75@mail.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию: 28.01.2024;

одобрена после рецензирования: 28.02.2024;

принята к публикации: 06.03.2024.

The article was submitted: 28.01.2024;

approved after reviewing: 28.02.2024;

accepted for publication: 06.03.2024.

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 81-97.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):81-97.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ПРОДУКТОВ /
TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS

Научная статья / Original article

УДК 547.917+ 547.97+ 664.592
<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.8>

Максим Александрович Капустин
[Maksim A. Kapustin]^{1,2*},
Анна Сергеевна Чубарова
[Anna S. Chubarova]¹,
Игорь Владимирович Ржепаковский
[Igor V. Rzhepakovsky]²,
Сергей Иванович Писков
[Sergey I. Piskov]²,
Иван Алексеевич Евдокимов
[Ivan A. Evdokimov]²,
Алексей Дмитриевич Лодыгин
[Aleksei D. Lodygin]²,
Василий Георгиевич Цыганков
[Vasilii G. Cigankov]³,
Наталья Владимировна Дудчик
[Natalja V. Dudchik]³,
Анна Валерьевна Адамович
[Anna V. Adamovich]³,
Владимир Петрович Курченко
[Vladimir P. Kurchenko]^{1,2}

**Характеристика физико-химических
свойств, антиоксидантной,
антимутагенной и репаративной
активности нанок комплексов
куркуминоидов с циклодекстринами**

**Characteristics of physical and chemical
properties, antioxidant, antimutagenic and
reparative activity of nanocomplexes of
curcuminoids with cyclodextrins**

¹Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь /
Belorussian State University, Minsk, Belarus

²Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия /
North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

³Научно-практический центр гигиены, г. Минск, Беларусь /
Scientific and Practical Center for Hygiene, Minsk, Belarus

*Автор, ответственный за переписку: Максим Александрович Капустин, maximkapustin84@gmail.com /
Corresponding author: Maksim A. Kapustin, maximkapustin84@gmail.com

Аннотация. Методом ИК-спектроскопии и термического анализа проведена характеристика спектральных свойств и термостабильности нанок комплексов куркуминоидов с циклодекстринами, рассчитаны изменения энергии активации термодеструкции куркуминоидов при формировании нанок комплексов. В модельной системе восстановления радикал-катиона ABTS^{•+} определены значения IC₅₀ для нанок комплексов куркуминоидов с β-циклодекстрином (КД:β-ЦД) и 2-гидроксипропил-бета-циклодекстрином (КД:ГП-β-ЦД), полученных методом соиспарения и лиофилизации при соотношении 1:2, которые составили 1,076 г/л и 0,161 г/л соответственно. С использованием теста Эймса показано наличие антимутагенной активности препаратов

© Капустин М. А., Чубарова А. С., Ржепаковский И. В., Писков С. И., Евдокимов И. А.,
Лодыгин А. Д., Цыганков В. Г., Дудчик Н. В., Адамович А. В., Курченко В. П., 2024

КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД. При внесении в среду инкубации препарата нанокомплексов КД:ГП-β-ЦД 1:2 наблюдалось достоверное снижение частоты мутагенеза на 50% по сравнению с контролем. Применение нанокомплексов КД:β-ЦД 1:2 в качестве ранозаживляющего средства на модели лоскутной раны кожи у крыс линии Вистар показало течение регенеративного процесса по пути органотипической регенерации.

Ключевые слова: ИК-спектроскопия, термический анализ, β-циклодекстрин, ГП-β-циклодекстрин, куркуминоиды, нанокомплексы, наноструктуры, антимуагены, антиоксиданты, ранозаживление

Для цитирования: Капустин М. А., Чубарова А. С., Ржепаковский И. В., Писков С. И., Евдокимов И. А., Лодыгин А. Д., Цыганков В. Г., Дудчик Н. В., Адамович А. В., Курченко В. П. Характеристика физико-химических свойств, антиоксидантной, антимуагенной и репаративной активности нанокомплексов куркуминоидов с циклодекстринами // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 81-97. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.8>

Abstract. The spectral properties and thermal stability of cyclodextrins:curcuminoids nanocomplexes were characterized by the use of the methods of IR spectroscopy and thermal analysis. The changes in the activation energy of thermal destruction of curcuminoids during the formation of nanocomplexes were calculated. In the model system for the reduction of the radical cation ABTS^{·+}, IC₅₀ values were determined for nanocomplexes of curcuminoids with β-cyclodextrin (Curc:β-CD) and 2-hydroxypropyl-beta-cyclodextrin (Curc:HP-β-CD), obtained by co-evaporation and lyophilization at a ratio of 1:2, which were 1.076 g/L and 0.161 g/L, respectively. Using the Ames test, the presence of antimutagenic activity of the drugs Curc:β-CD and Curc:HP-β-CD was demonstrated. When Curc:HP-β-CD 1:2 nanocomplexes were added to the incubation medium of the drug, a significant decrease in the frequency of mutagenesis was observed by 50% compared to the control. The use of Curc:β-CD 1:2 nanocomplexes as a wound-healing agent on a skin patch wound model in Wistar rats showed the course of the regenerative process along the path of organotypic regeneration.

Keywords: IR-spectroscopy, thermal analysis, β-cyclodextrin, HP-β-cyclodextrin, curcuminoids, nanocomplexes, nanostructures, antimutagenes, antioxidants, wound healing

For citation: Kapustin MA, Chubarova AS, Rzhepakovsky IV, Piskov SI, Evdokimov IA, Lodygin AD, Cigankov VG, Adamovich AV, Dudchik NV, Kurchenko VP. Characteristics of physical and chemical properties, antioxidant, antimutagenic and reparative activity of nanocomplexes of curcuminoids with cyclodextrins. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):81-97. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.8>

Введение. Пряно-ароматические растения являются природным источником получения биологически активных веществ для использования в медицине, и значимое место среди растительного сырья занимает корневище куркумы *Curcuma longa* L., из биомассы которого получают экстракт куркуминоидов (КД) [6, 14]. В его состав входят: куркумин (К) 52–63% и два его производных – деметоксикуркумин (ДМК) 19–27% и бис-деметоксикуркумин (БДМК) 18–28% [6, 9, 10, 11].

В ряде проведенных исследований для КД показано наличие выраженной антиоксидантной, антирадикальной и ДНК протекторной активности [6, 11]. Показано, что куркуминоиды проявляют высокую эффективность при лечении незаживающих ран, язв различного генеза, ожогов кожи и слизистых оболочек [8, 9, 11], обладают антипаразитарным [6, 7], антимикробным [4] и противовирусным действием [10,14].

Следует отметить, что КД обладают крайне низкой растворимостью в водных системах и, соответственно, невысокой биодоступностью; также эти соединения нестабильны под действием света и высоких температур. Проблему низкой биодоступности КД, а также их фото- и термолабильности можно решить путем получения нанокомплексов с циклодекстринами (ЦД) [1, 2, 3, 9, 12, 13]. Полученные структуры перспективны для использования в качестве активного компонента лекарственных препаратов репаративного действия [3, 6, 8, 11, 12]

Целью исследования являлось получение нанокомплексов КД с ЦД, характеристика их спектральных свойств, термостабильности, антиоксидантной и антимуагенной

активности, а также оценка возможности применения в качестве ранозаживляющего средства.

Материалы и методы исследований. Объектами исследования являлись препарат куркуминоидов (КД), выделенный из корневища куркумы, бета-циклодекстрин (β -ЦД) (CAS [7585-39-9](#)), 2-гидроксипропил-бета-циклодекстрин (ГП- β -ЦД) (CAS 128446-35-5) (Roquette, Франция) и молекулярные наноконплексы КД с β -ЦД (КД: β -ЦД) и ГП- β -ЦД (КД:ГП- β -ЦД) в КД: β -ЦД и КД:ГП- β -ЦД с молярным соотношением 1:2, полученные комбинированным методом сорастворения и лиофилизации.

Термический анализ. Термогравиметрическим методом анализировались образцы КД, β -ЦД, ГП- β -ЦД, молекулярные наноконплексы КД: β -ЦД, КД:ГП- β -ЦД. Измерения проводились с использованием термоаналитической системы TA-4000 "Mettler Toledo" Швейцария. Масса навески образца составляла $\approx 10,5$ мг. Температурный диапазон измерения составлял 25 – 550 °С, скорость подъема температуры – 5 °С/мин. Время проведения анализа – 110 мин [24]. Анализ кинетики термодеструкции и расчет энергии активации образцов проводили на основе термогравиметрических данных с использованием кинетической модели Бройдо [5]. Для этого проводилось построение графика в системе координат (x) $10(E+3)/T, K$ и (y) $LN(LN(100/(100-\Delta m)))$ и по tg угла наклона прямой определяли энергию активации образца по формуле:

$$E_a = -tg\alpha \cdot R,$$

где tg α – угол наклона прямой, R – универсальная газовая постоянная.

Метод ИК-спектроскопии с преобразованием Фурье. Исследовались спектральные свойства: суммарного препарата куркуминоидов, куркумина, деметоксикуркумина, бис-деметоксикуркумина, β -циклодекстрина, 2-гидроксипропил-бета-циклодекстрина и комплексов β -циклодекстрин – куркуминоиды, 2-гидроксипропил-бета-циклодекстрин – куркуминоиды. Исследования проводились на ИК-спектрометре IRTracer-100 Shimadzu (Япония). При определении ИК-спектра образцов в отраженном свете, кратность записи спектра для увеличения отношения сигнал/шум и лучшего разрешения пиков равнялась 64.

Определение антиоксидантной активности. Антирадикальную активность куркуминоидов оценивали в модельной системе восстановления радикал-катиона ABTS $^{\cdot+}$. Генерирование радикал-катионов ABTS $^{\cdot+}$ осуществляли в присутствии персульфата аммония. В качестве стандартного антиоксиданта использовали тролокс (6-гидрокси-2,5,7,8-тетраметилхроман-2-карбоновая кислота) – водорастворимый аналог витамина E. Антирадикальную активность куркуминоидов выражали в процентах ингибирования ABTS $^{\cdot+}$ (степень уменьшения концентрации свободных радикалов в системе под действием исследуемого соединения) и рассчитывали по формуле:

$$\% \text{ ингибирования} = 100 \cdot (1 - A_2/A_1),$$

где A1 – оптическая плотность раствора ABTS $^{\cdot+}$ на длине волны 734 нм без добавления исследуемого образца; A2 – оптическая плотность раствора ABTS $^{\cdot+}$ через 6 мин после добавления исследуемого образца.

Результаты отражали на графике зависимости процента ингибирования от концентрации исследуемого вещества. Для расчета величин IC₅₀ и TEAC была построена калибровочная кривая для тролокса как стандартного антиоксиданта. По калибровочной кривой было рассчитано уравнение линейной регрессии вида $y = ax + b$, которое использовали для дальнейших расчетов.

Определение антимуtagenной активности. Исследование антимуtagenного действия препаратов, очищенных куркуминоидов проводили в серии опытов *in vitro* с применением одного из вариантов бактериального теста Эймса – планшетного FAT-теста (High Throughput Fluctuation Ames Test). В качестве тест-объектов были использованы

ауксотрофные по гистидину штаммы *Salmonella typhimurium* TA100 и TA98. В качестве стандартного мутагена, вызывающего мутации сдвига рамки считывания у штамма *S. typhimurium* TA98, использовали 2-нитрофлуорен. Для мутаций замены пар оснований у штамма *S. typhimurium* TA100 использовали азид натрия. Эти вещества вызывали обратную мутацию у тесторных штаммов, вследствие чего, они приобретали способность развиваться в среде, дефицитной по гистидину и возвращаться к прототрофности. Увеличение количества ревертантов в этом тесте указывают на то, что тестируемое соединение индуцирует генные мутации. При внесении в среду инкубации штаммов *S. typhimurium* стандартных мутагенов и исследуемых куркуминоидов, уменьшение количества ревертантов указывают на то, что тестируемые соединения обладают антимутагенной активностью. Для проведения анализа суммарный препарат куркуминоидов растворяли в 96% этиловом спирте. Исследования проводили в 2 концентрациях суммарного препарата куркуминоидов, конечная концентрация которого в тест системах составляла 1,7 и 8,3 мг/л. Для исключения влияния растворителя в качестве отрицательного контроля использовали 96% этиловый спирт. Для предотвращения контаминации среды культивирования микроорганизмами, исходные растворы фильтровали через стерильный бак-фильтр с размером пор 0,2 мкм.

Изучение ранозаживляющего действия наноконплексов КД:β-ЦД. Исследование ранозаживляющих свойств наноконплексов КД:ЦД проведено на модели лоскутного повреждения кожи с использованием препарата КД:β-ЦД. Рана наносилась на дорсальной поверхности спины в лопаточной области в проекции шейно-грудного отдела позвоночника по шаблону на предварительно выбритом участке кожи методом иссечения полнослойного кожного лоскута до подлежащей фасции. После моделирования ран крысы были разделены на четыре группы по 6 животных в каждой. Первая группа животных выступала отрицательным контролем со спонтанным заживлением ран без применения каких-либо средств. У крыс второй группы раны обрабатывались широко используемым ранозаживляющим препаратом – баноцин (SANDOZ GmbH, Австрия). Третьей опытной группе животных на область раневого дефекта наносился порошок β-ЦД. Четвертой группе крыс применялся препарат наноконплексов КД:β-ЦД 1:2. Все средства в форме порошков наносились через два часа после моделирования раны и в последующие 7 дней до образования струпа. Животным группы отрицательного контроля на рану наносился только физиологический раствор.

Постановка экспериментального исследования с использованием лабораторных животных, соответствовала рекомендациям Конвенции Совета Европы по охране позвоночных животных, используемых в экспериментальных и других научных целях (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and other Scientific Purposes), Директиве Совета ЕЭС от 24.11.1986 (Council Directive 86/609/EEC on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States regarding the protection of animals used for experimental and other scientific purposes), требованиям ТКП 125-2008 «Надлежащая лабораторная практика».

Статистическую обработку результатов проводили при помощи программы Statistica 6.0. Данные представлены в виде $\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$, где \bar{x} – среднее арифметическое в выборочной совокупности, $S_{\bar{x}}$ – стандартная ошибка средней арифметической. Для расчета статистической значимости различий использовали метод непараметрической статистики по Манна-Уитни.

Результаты исследований и обсуждение. Формирование наноконплексов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД было подтверждено методом ИК-спектроскопии с преобразованием Фурье и термогравиметрическим анализом. На рисунке 1А и 1Б представлены ИК-спектры β-ЦД, КД, ГП-β-ЦД, их физических смесей (ФС КД:β-ЦД и ФС КД:ГП-β-ЦД) с молярным соотношением 1:2 и образцов наноконплексов (КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД), полученных с молярными соотношениями компонентов 1:2.

В случае образования комплексов включения в ИК-спектрах проявляются изменения, связанные с образованием новых водородных связей между молекулами вещества гостя и

молекулами циклодекстринов, стабилизирующие комплекс включения. При этом полосы поглощения соответствующих функциональных групп смещаются в низкочастотную область, также возрастает интенсивность и увеличивается ширина полос поглощения.

Наиболее выраженные изменения в спектре поглощения ИК-излучения обычно проявляются при участии -ОН групп в образовании водородных связей в ходе формирования комплексов включения. При образовании кавитатов полосы поглощения, характерные для нативного образца вещества гостя, смещаются в высокочастотную область, поскольку межмолекулярные водородные связи, формировавшиеся с участием молекул вещества «гостя», разрываются. Из спектров поглощения, представленных на рисунке 1 видно, что в результате образования комплексов включения препарата куркуминоидов с циклодекстринами, происходят изменения в интенсивности и характере поглощения ИК излучения нативными куркуминоидами и циклодекстринами.

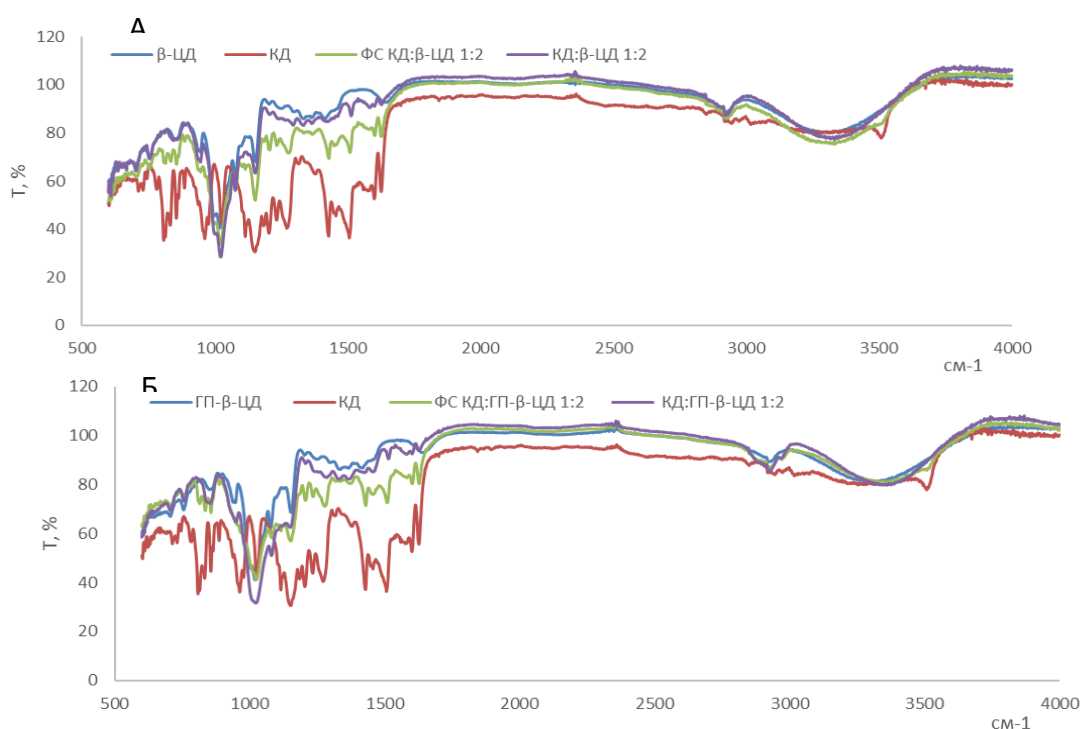


Рисунок 1 – ИК-спектры образцов препарата КД, β-ЦД, физической смеси КД:β-ЦД 1:2 и наноконплексов КД:ЦД 1:2 (А); КД, ГП-β-ЦД, физической смеси КД:ГП-β-ЦД 1:2 и наноконплексов КД:ГП-β-ЦД 1:2 (Б)

Figure 1 – IR spectra of samples of the preparation CD, β-CD, physical mixture CD:β-CD 1:2 and CD nanocomplexes:CD 1:2 (A); CD, GP-β-CD, a physical mixture of CD:GP-β-CD 1:2 and CD nanocomplexes:GP-β-CD 1:2 (B)

Для β-ЦД и ГП-β-ЦД характерно наличие полос поглощения на длинах волн 3315 см⁻¹, 2925 см⁻¹, 1643 см⁻¹, 1151 см⁻¹, 1020 см⁻¹. Для КД характерные полосы поглощения наблюдаются на длинах волн 3509 см⁻¹, 3285 см⁻¹, 1627 см⁻¹, 1502 см⁻¹, 1429 см⁻¹. Для образцов ФС КД:β-ЦД и ФС КД:ГП-β-ЦД наблюдается снижение интенсивности поглощения ИК-излучения куркуминоидами на длине волны 3509 см⁻¹, а для образцов наноконплексов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД – полное исчезновение пика на данной длине волны.

Для комплексов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД отмечены изменения в интенсивности поглощения ИК-излучения и формы пиков в диапазоне длин волн 1625 см⁻¹ – 1100 см⁻¹. Для них отмечается снижение интенсивности поглощения ИК-излучения на длине волны 1429 см⁻¹. Эти изменения связаны с образованием новых водородных связей между молекулами

вещества гостя и молекулами циклодекстринов. При этом полосы поглощения соответствующих функциональных групп смещаются в низкочастотную область.

Термический анализ полученных образцов наноконплексов, физической смеси и чистых стандартов соединений осуществлялся с помощью термогравиметрии с последующей математической обработкой полученной кривой потери массы (ТГ) и вычислением кривой скорости изменения массы образца в зависимости от температуры системы (ДТГ). В случае фазовых переходов и изменения состояния образца, сопровождающихся изменением массы образца, на кривых ТГ и ДТГ появляются площадки или изломы. На рисунке 2 представлены результаты термогравиметрического анализа β -ЦД, ГП- β -ЦД, КД, ФС КД: β -ЦД, ФСКД:ГП- β -ЦД, наноконплексов КД: β -ЦД и КД:ГП- β -ЦД.

Для каждого образца установлены стадии термического разложения в условиях программируемого нагрева от 20 °С до 600 °С со скоростью 5 °С*мин⁻¹ (ТГ/ДТГ), их температурные интервалы и убыль массы.

На рисунке 2 А приведены кривые ТГ для β -ЦД, КД, ФС КД: β -ЦД 1:2, КД: β -ЦД 1:2. Из сравнения полученных кривых видно, что бета-ЦД содержит 11,3% связанной воды. При нагреве от 25 °С до 105 °С наблюдается соответствующий пик потери массы на кривой ДТГ (рисунок 2 Б). Образец ГП- β -ЦД содержит 4,37% связанной воды, пик потери массы которой представлен на кривой ДТГ (рисунок 2 Г).

По сравнению с β -ЦД, ГП- β -ЦД является более термостабильным. Температуры максимальной скорости окислительной деструкции приходятся для этих двух соединений на 308,26°С и 338,00 °С и составляют 1,77 мг*мин⁻¹ и 1,63 мг*мин⁻¹ соответственно. Также для этих двух образцов характерно наличие дополнительных пиков потери массы, с максимумами скоростей приходящихся на 290,75°С и 328,80 °С и составляющих 0,11 мг*мин⁻¹ и 1,21 мг*мин⁻¹. Остановка реакции термодеструкции для β -ЦД и ГП- β -ЦД наблюдается при 535,33°С и 520,46 °С (кривые ТГ и ДТГ выходят на плато), остаточная зольность составляет 2,92% и 3,21% соответственно (рисунок 2 А, 2 Б, 2 В, 2 Г).

Для образца КД наблюдается длительный многостадийный процесс окислительной термодеструкции. Из рисунка 5 видно, что температурный диапазон деструкции растянут и находится в пределах 140 – 550 °С. На кривой ДТГ присутствует большое количество пиков, отражающих изменение скорости потери массы образца. Первый пик наблюдается при температуре 153,11 °С. Наблюдаемая скорость потери массы незначительна и составляет 0,077 мг*мин⁻¹. В диапазоне температур 172 – 315 °С находится второй пик потери массы образца. Максимальная скорость потери массы в данном диапазоне наблюдается при температуре 284,17°С и составляет 0,11 мг*мин⁻¹. Также выраженные пики скорости потери массы зафиксированы при температурах 330,12°С, 352,53 °С, 383,75 °С и 523,73 °С. Значения скорости потери массы образца при данных температурах составили 0,28 мг*мин⁻¹, 0,17 мг*мин⁻¹, 0,15 мг*мин⁻¹ и 0,38 мг*мин⁻¹ соответственно. При температуре 548,36°С наблюдается остановка реакции термодеструкции образца препарата куркуминоидов, остаточная зольность составляет 3,66%.

На рисунке 2 приведены кривые ТГ и ДТГ, полученные для образцов наноконплексов КД: β -ЦД и КД:ГП- β -ЦД. В результате образования наноконплексов изменяются кривые ДТГ. Из полученных данных видно, что при образовании наноконплексов КД: β -ЦД происходит стабилизация КД. Так в диапазоне температур 25 – 120 °С по сравнению с нативным β -ЦД наблюдается уширение пика и значительное снижение скорости потери массы образца КД: β -ЦД. На кривой ДТГ КД: β -ЦД отсутствует пик потери массы, характерный для КД при температуре 153,11 °С, а также пик в диапазоне температур 172,65 – 315,05 °С. При этом на ДТГ КД: β -ЦД наблюдается изменение характера пика в температурном диапазоне 263,44 – 294,37 °С, характерного для β -ЦД. Так границы этого пика смещаются в диапазон температур 263,00 – 288,57, при этом угол наклона кривой ДТГ на этом участке уменьшается, что свидетельствует о замедлении окислительной термодеструкции образца в диапазоне указанных температур. Также в диапазоне температур 315,05 – 548,36 °С на кривой ДТГ отсутствует ряд пиков, характерных для нативного образца

КД. Пик на ДТГ КД, соответствующий изменению скорости потери массы образцом в диапазоне температур 411,33 – 548,36 °С в результате окислительной термодеструкции, становится менее выраженным на ДТГ образца КД:β-ЦД и смещается в температурный диапазон 355,03 – 555,10 °С.

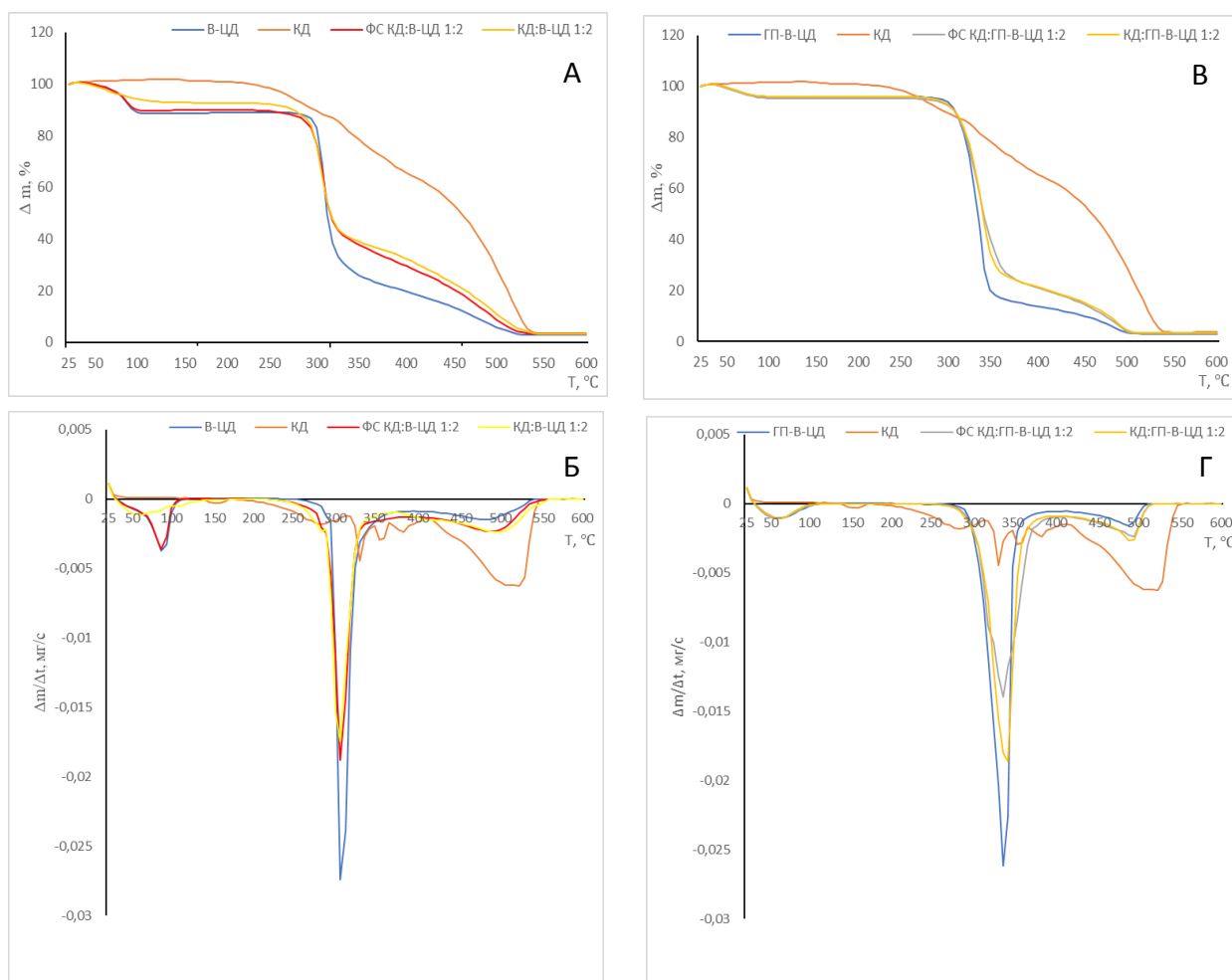


Рисунок 2 – Термический анализ наноконплексов КД:β-ЦД, КД:ГП-β-ЦД, нативных соединений и их физических смесей

Кривые ТГ и ДТГ образцов препарата КД, β-ЦД, физической смеси КД:β-ЦД 1:2 и наноконплексов КД:ЦД 1:2 (А, Б); кривые ТГ и ДТГ образцов препарата КД, ГП-β-ЦД, физической смеси КД:ГП-β-ЦД 1:2 и наноконплексов КД:ГП-β-ЦД 1:2 (В, Г)

Figure 2 – Thermal analysis of CD nanocomplexes:β-CD, CD:GP-β-CD, native compounds and their physical mixtures

TG and DTG curves of CD, β-CD, and CD physical mixture samples:β-CD 1:2 and CD nanocomplexes:CD 1:2 (A, B); TG and DTG curves of samples of the preparation CD, GP-β-CD, physical mixture CD:GP-β-CD 1:2 and nanocomplexes CD:GP-β-CD 1:2 (C, G)

Из полученных данных видно, что при образовании наноконплексов КД:ГП-β-ЦД также происходит стабилизация КД. На кривой ДТГ анализируемого образца в диапазоне температур 25 – 100 °С по сравнению с ГП-β-ЦД не наблюдается изменений в характере пика, а также смещения температурных диапазонов. На кривой ДТГ этого образца, как и в случае КД:β-ЦД отсутствует пик потери массы, характерный для КД при температуре 153,11 °С, а также пик, находящийся на ДТГ КД в диапазоне температур 172,65 – 315,05 °С. При этом на ДТГ КД:ГП-β-ЦД наблюдается изменение характера пика в температурном диапазоне 275,13 – 385,21 °С, характерного для ГП-β-ЦД практически в том же диапазоне температур – 274,95 – 384,88 °С. Хотя температурные границы этого пика не смещаются, угол наклона кривой ДТГ на этом участке также уменьшается, что свидетельствует о

снижении скорости окислительной термодеструкции образца. Также в диапазоне температур 315,05 – 548,36 °С на кривой ДТГ отсутствует ряд пиков, характерных для нативного КД. Однако появляется ряд дополнительных пиков, соответствующих максимумам скорости отдельных стадий окислительной термодеструкции образца при температурах 314,58 °С, 324,20 °С, 329,65 °С. Температура максимальной скорости окислительной деструкции ГП-β-ЦД практически не изменилась и составила 338,79 °С, а скорость протекания данного этапа снизилась на 30 % и составила 1,14 мг*мин⁻¹.

Пик, присутствующий на ДТГ КД, соответствующий изменению скорости потери массы образцом в диапазоне температур 411,33 – 548,36 °С, вследствие окислительной термодеструкции, становится менее выраженным на ДТГ образца КД:ГП-β-ЦД и смещается в температурный диапазон 385,21 – 520,13 °С, практически совпадая с температурными границами аналогичного пика, присутствующего на кривой ДТГ ГП-β-ЦД.

На рисунке 3 приведены графики, построенные для расчета значений энергии активации термодеструкции образцов β-ЦД, ГП-β-ЦД, КД, КД:β-ЦД, КД:ГП-β-ЦД, ФС КД:β-ЦД и ФС КД:ГП-β-ЦД.

Для постороенных графиков были рассчитаны уравнения линейной регрессии вида $y=ax+b$, которые использовали для дальнейших расчетов по методу Бройдо значений энергии активации термодеструкции образцов, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Расчетные значения энергии активации (по Бройдо) для препарата КД, ЦД, наноконплексов КД:ЦД и их физических смесей в эквимольных соотношениях

Table 1 – Calculated values of activation energy (according to Broido) for the preparation of CD, CD, CD nanocomplexes:CD and their physical mixtures in equimolar ratios

| Наименование образца | Еа, кДж/моль |
|----------------------|--------------|
| КД | 57,7±2,9 |
| β-ЦД | 382,9±8,3 |
| ФС КД:β-ЦД 1:2 | 197,7±3,2 |
| КД:β-ЦД 1:2 | 217,4±4,1 |
| ГП-β-ЦД | 302,2±5,2 |
| ФС КД:ГП-β-ЦД 1:2 | 230,7±6,5 |
| КД:ГП-β-ЦД 1:2 | 268,6±9,4 |

Полученные данные позволяют сделать вывод о значительной стабилизации КД в составе наноконплексов.

Для определения антиоксидантной активности наноконплексов проведен расчет величин IC50, построены соответствующие графики и рассчитаны уравнения линейной регрессии для КД:β-ЦД (рисунок 4А) и КД:ГП-β-ЦД (рисунок 4Б).

Для полученных графиков были рассчитаны уравнения линейной регрессии вида $y=ax+b$, которые использовали для дальнейших расчетов.

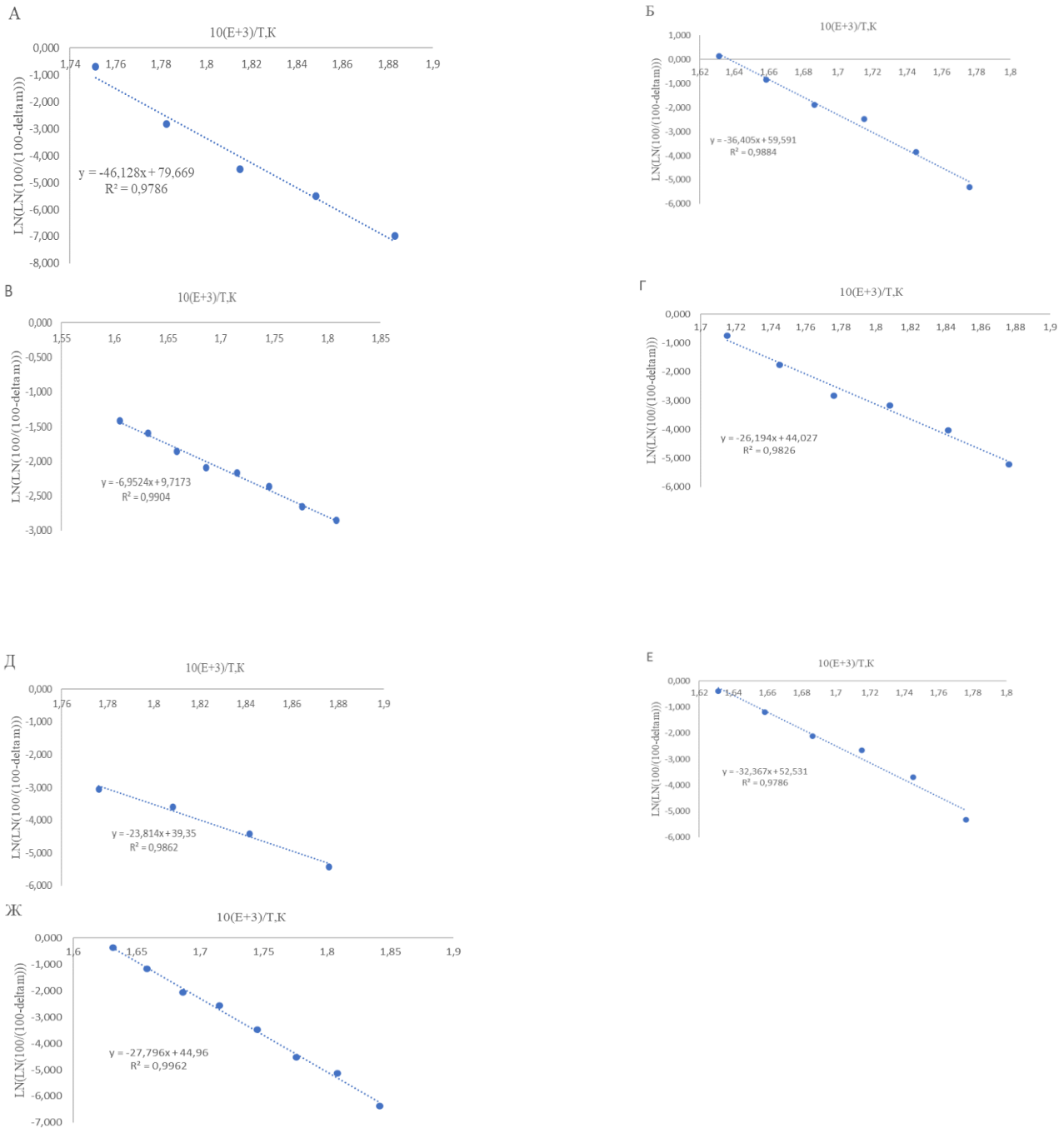


Рисунок 3 – Кривые для расчета значений энергии активации по методу Бройдо термической деструкции образцов наноконплексов КД:β-ЦД, КД:ГП-β-ЦД, нативных соединений и их физических смесей: β-ЦД (А), ГП-β-ЦД (Б), КД (В), КД:β-ЦД 1:2 (Г), ФС КД:β-ЦД1:2 (Д), КД:ГП-β-ЦД 1:2 (Е), ФС КД:ГП-β-ЦД 1:2 (Ж)

Figure 3 – Curves for calculating activation energy values using the Broido method of thermal destruction of samples of CD nanocomplexes:β-CD, CD:GP-β-CD, native compounds and their physical mixtures: β-CD (A), GP-β-CD (B), CD (C), CD:β-CD 1:2 (G), FS CD:β-CD1:2 (D), CD:GP-β-CD 1:2 (E), FS CD:GP-β-CD 1:2 (W)

Для образцов наноконплексов, внесенных в реакционную смесь в концентрациях 10 – 100 мг/л показано наличие антирадикальной активности в системе АВТS⁺. Следует отметить, что зависимость степени тушения АВТS⁺ от концентрации наноструктур в системе в диапазоне изученных концентраций имеет линейный характер.

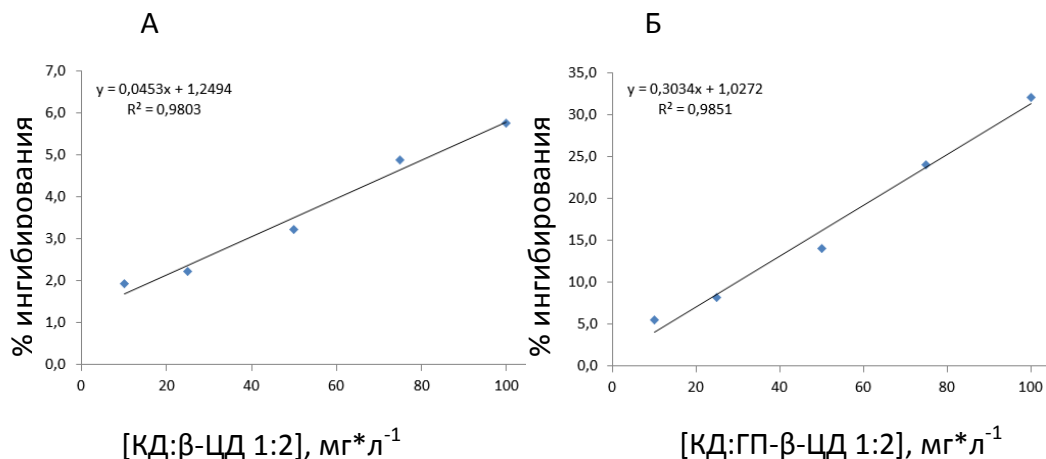


Рисунок 4 – Зависимость ингибирования AVTS⁺ от концентрации препарата наноструктур куркуминоидов с бета-циклодекстрином при соотношении 1:2 (А) и препарата наноструктур куркуминоидов с 2-гидроксипропил-бета-циклодекстрином при соотношении 1:2 (Б)

Figure 4 – Dependence of the inhibition of AVTS⁺ on the concentration of the preparation of curcuminoid nanostructures with beta-cyclodextrin at a ratio of 1:2 (A) and the preparation of curcuminoid nanostructures with 2-hydroxypropyl-beta-cyclodextrin at a ratio of 1:2 (B)

Для этих двух образцов показано различие в проявлении антирадикальной активности в системе AVTS⁺. Так степень тушения AVTS⁺ при внесении препарата КД:β-ЦД 1:2 в концентрации 10 – 100 мг/л изменялась линейно от 1,8 до 5,5 %. В случае внесения в реакционную среду КД:ГП-β-ЦД 1:2 проявлялась антирадикальная активность, которая изменялась линейно в диапазоне концентраций препарата 10 – 100 мг/л от 6 до 33 % соответственно. Для препарата КД:β-ЦД 1:2 величина IC₅₀ составила 1,076 г/л, а для препарата КД:ГП-β-ЦД 1:2 величина IC₅₀ составила 0,161 г/л.

Таким образом, антиоксидантная активность наноконплексов КД:β-ЦД невелика и составляет 5,5 % при концентрации препарата 100 мг/л. При внесении в реакционную систему препарата КД:ГП-β-ЦД антиоксидантная активность составляет 32,3 % при концентрации препарата 100 мг/л. Для тролокса величина IC₅₀ составила 0,003 г/л. Величина IC₅₀ для изученных образцов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД составила 1,076 г/л и 0,161 г/л, что, соответственно, в 359 раз и в 53,7 раз меньше чем для тролокса.

Антимутагенная активность наноконплексов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД была исследована в тесте Эймса. Для оценки антимутагенного действия наноконплексов в тест системе *S. typhimurium* TA 98 вызывали индуцированный мутагенез 2-нитрофлуореном. Внесение в среду инкубации наноконплексов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД вызывало снижение количества образующихся ревертантов, вызываемых 2-нитрофлуореном. Для штамма *S. typhimurium* TA100 использован стандартный мутаген – азид натрия. Внесение в среду инкубации наноконплексов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД также вызывало снижение количества образующихся ревертантов, индуцированных азидом натрия. Наличие антимутагенного эффекта наноконплексов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД учитывалось по снижению количества индуцированных мутагеном обратных мутаций. При проведении серии экспериментов определялись такие концентрации водных растворов препаратов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД, чтобы после внесения рабочего раствора наноконплексов в тест системы штаммов *S. typhimurium* TA98 и *S. typhimurium* TA100 эквивалентная концентрация КД составила 8,3 мг/л, аналогично концентрации, использованной для оценки антимутагенной активности препарата КД в ранее проведенных экспериментах. Результаты исследования антимутагенной активности препаратов наноконплексов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Антимутагенное действие наноконплексов КД:β-ЦД и КД:ГП-β-ЦД в концентрации, эквивалентной 8,3 мг/л КД при индуцированном мутагенезе в тест-системах со штаммами *S. typhimurium* TA98 и *S. typhimurium* TA100

Table 2 – Antimutagenic effect of CD nanocomplexes:β-CD and CD:GP-β-CD at a concentration equivalent to 8.3 mg/l CD in induced mutagenesis in test systems with *S. typhimurium* TA98 and *S. typhimurium* TA100 strains

| Штамм <i>S. typhimurium</i> TA98 | | Штамм <i>S. typhimurium</i> TA100 | |
|---|---------------------|--|---------------------|
| Образец | Доля ревертантов, % | Образец | Доля ревертантов, % |
| Спонтанный мутагенез при внесении воды | 8.33±0.0 | Спонтанный мутагенез при внесении воды | 12.50±0.0 |
| Спонтанный мутагенез при внесении растворителя (96 % этилового спирта) | 8.33±0.0 | Спонтанный мутагенез при внесении растворителя (96 % этилового спирта) | 16.67±0.0 |
| Мутагенез индуцированный 2-нитрофлуореном | 50.00±0.0 | Мутагенез индуцированный азидом натрия | 100±0.0 |
| Антимутагенное действие КД (8,3 мг/л) при мутагенезе, индуцированном 2-нитрофлуореном | 25.00±2.1* | Антимутагенное действие КД (8,3 мг/л) при мутагенезе, индуцированном азидом натрия | 14.58±2.1* |
| Антимутагенное действие КД:β-ЦД при мутагенезе, индуцированном 2-нитрофлуореном | 37.08±4.17* | Антимутагенное действие КД:β-ЦД при мутагенезе, индуцированном азидом натрия | 75.00±8.33* |
| Антимутагенное действие КД:ГП-β-ЦД при мутагенезе, индуцированном 2-нитрофлуореном | 45.83±4.17 | Антимутагенное действие КД:ГП-β-ЦД при мутагенезе, индуцированном азидом натрия | 83.33±4.17* |

* – статистически достоверные изменения по отношению к контролю (индуцированный мутагенез) при $p < 0,05$;

Анализ результатов, представленный в таблице 2 показывает, что препарат наноконплексов КД:β-ЦД в концентрации, эквивалентной 8,3 мг/л КД, снижает уровень индуцированного мутагенеза 2-нитрофлуореном на 25,8 % в тест системе штамма *S. typhimurium* TA98, внесение препарата наноконплексов КД:ГП-β-ЦД в концентрации, эквивалентной 8,3 мг/л КД, снижает уровень индуцированного мутагенеза 2-нитрофлуореном на 8,3 % в тест системе штамма *S. typhimurium* TA98.

Внесение препарата наноконплексов КД:ГП-β-ЦД в концентрации, эквивалентной 8,3 мг/л КД, снижает уровень индуцированного мутагенеза азидом натрия на 25 % в тест системе штамма *S. typhimurium* TA100, внесение препарата наноконплексов КД:ГП-β-ЦД в концентрации, эквивалентной 8,3 мг/л КД, снижает уровень индуцированного мутагенеза азидом натрия на 16,7 % в тест системе штамма *S. typhimurium* TA100.

Наличие выраженной антиоксидантной и антимутагенной активности у препарата КД, а также увеличение водорастворимости КД в составе наноконплексов с ЦД обуславливает целесообразность изучения возможности применения КД:β-ЦД в качестве ранозаживляющего средства. Для этого после моделирования ран крысы случайным образом были разделены на четыре группы по 6 животных в каждой. Первая группа животных выступала отрицательным контролем со спонтанным заживлением ран без применения

каких-либо средств. У крыс второй группы (положительный контроль) раны обрабатывались широко используемым ранозаживляющим препаратом – баноцин (SANDOZ GmbH, Австрия). Третьей опытной группе животных на область раневого дефекта наносился порошок β -ЦД. Четвертой группе крыс применялся препарат КД: β -ЦД 1:2. После моделирования и обработки лоскутных ран животным контрольной и опытной групп ход репаративного процесса контролировался на 7, 14 и 21 сутки.

К 21 дню эксперимента при использовании всех субстанций, в отличие от контроля (без лечения) отмечено заживление лоскутной раны. При этом, в контроле по центру раны сохраняется глубокий раневой дефект (захватывающий все слои дермы), с выраженным альтеративным компонентом воспаления, наличием на дне раны гнойного экссудата, обширными скоплениями лейкоцитарных клеток в слоях дермы, прилегающих ко дну раны.

При использовании в качестве ранозаживляющих средств баноцина, β -ЦД и КД: β -ЦД процесс формирования грануляционной ткани, эпителизации, неоваскуляризации завершается к 21 дню эксперимента. Однако, результаты использования каждого из препаратов характеризуются отличительными особенностями репаративного процесса. Эти отличия выявлены в результате гистологических исследований эпидермиса и дермы образцов кожи, полученных на 21 день течения раневого процесса.

При оценке эффективности процесса ранозаживления с использованием гистологических методов проводилась оценка степени деструкции клеток в зоне воспаления, ростовая активность эпидермиса, направление эластических и коллагеновых волокон, наличие и локализация клеток белой крови, фибробластов и других клеток соединительной ткани, выраженность ангиогенеза.

При применении наноконцентрации КД: β -ЦД по сравнению с отрицательным контролем процесс регенерации имеет свои особенности. К 21 дню с момента нанесения кожной раны зарегистрировано полное закрытие дефекта регенератом, в целом имеющим строение нормальной кожи. Гистологически отмечается восстановление всех слоев эпителия, который имеет вид пласта, разной ширины на протяжении среза, достигающей в отдельных местах размеров, характерных для эпителия здоровой кожи. Эпителиальные слои резко отграничены от подлежащего слоя соединительной ткани хорошо сформированной базальной мембраной, с прилегающими к ней плотно расположенными, иногда наслаивающимися друг на друга, клетками базального слоя с гиперхромными ядрами, что свойственно интенсивно пролиферирующим клеточным элементам. С обеих сторон по периферии раны эпителиальный пласт гипертрофирован и формирует выпячивания в сторону грануляционной ткани, заполняющей сосочковую зону дермы. Отмечаются признаки миграции клеточных элементов к центру раны (над отторгнувшимся струпом), где эпителий истончен по сравнению с периферией и не образует выпячиваний. Под базальной мембраной сформирована молодая грануляционная ткань с типичной структурой, характерной для сосочкового слоя кожи. Среди клеточных элементов преобладают крупные, иногда отростчатые фибробласты, в просветах между которыми находятся волокнистые элементы (очевидно коллагеновые) с преимущественной горизонтальной ориентацией. Визуализируется достаточно выраженная фибробластная пролиферация, поскольку число фибробластов значительно выше, чем в здоровой свежепрепарированной коже животных данного вида.

Лейкоцитарная инфильтрация не выражена. Незначительные скопления лейкоцитов и полиморфноклеточных элементов визуализируются только вокруг крупных сосудов или единичных волосяных фолликулов, проникающих в сосочковый слой. Вновь сформированные сосуды разного диаметра сосредоточены преимущественно в сосочковом слое. Признаков гиперемии и экссудации не отмечено, что подчеркивает заверченный характер воспалительного процесса в месте повреждения.

Сетчатый слой дермы представлен элементами полноценной соединительной ткани, что соответствует строению нормальной кожи. При этом волокна мощные, но достаточно рыхлые, беспорядочно ориентированы, с просветами между ними, заполненными

достаточным количеством межклеточного вещества (основным компонентом которого является гиалуроновая кислота). Среди волокон присутствуют полиморфноклеточные элементы, в частности, макрофагального ряда. Их наличие не исключает стимулирующего действия КД:β-ЦД. Отмечено формирование единичных волосяных луковиц, преимущественно, ближе к краю раны. В целом, применение КД:β-ЦД обуславливает органотипическую регенерацию кожи (безрубцовое заживление), то есть процессы, благодаря которым восстанавливается первоначальное строение кожи.

Во второй опытной группе животных исследовалось ранозаживляющее действие баноцина в качестве положительного контроля. Гистологическую картину, отражающую особенности регенераторного процесса при использовании баноцина сравнивали с гистологической картиной действия КД:β-ЦД. К 21 дню эксперимента, также как и при применении КД:β-ЦД, отмечено полное заживление раневого дефекта. Однако репаративный процесс при лечении баноцином имеет отличительные особенности, подтверждающие приоритетность КД:β-ЦД в качестве средства выбора для стимуляции регенерации. Так при использовании баноцина отмечена выраженная пролиферативная активность клеток эпидермиса, особенно по краям раны, где отмечены признаки его гипертрофии, что обусловило миграцию пролиферирующих эпителиоцитов к центру раны и ее полную эпителизацию, сходную с таковой при использовании КД:β-ЦД. Однако эпителиальный слой в случае применения баноцина сглажен и не образует выпячиваний, что не соответствует характеру морфологической конструкции сосочкового слоя нормальной кожи и снижает качество трофики эпителиальных слоев.

В дерме практически отсутствует типичное деление на сосочковый и сетчатый слои. Начиная от базальной мембраны и на всем протяжении среза, грануляционная ткань обильно заполнена полиморфноклеточными элементами. Среди них преобладают клетки тканевого происхождения, в частности фибробластического происхождения различной степени дифференцировки (фибробласты, миофибробласты, а также встречаются фиброциты). Клеток гематогенного происхождения визуализируются больше под базальной мембраной (среди них присутствуют нейтрофилы, макрофаги).

Волокна соединительной ткани расположены плотно. Отмечено отсутствие кровеносных сосудов и волосяных луковиц в области регенерата. В целом грануляционная ткань характеризуется, как зрелая рубцовая. Отмечается очаговая гиалинизация зрелой рубцовой ткани, наиболее ярко выраженная под базальной мембраной. Отмеченный при использовании баноцина тип восстановления кожи, хотя и позволяет ликвидировать раневой дефект, но является не органотипическим, а тканетипическим, при котором ткани, формирующие кожу как орган восстанавливаются в трансформированном виде.

Представленная гистологическая картина является ярким подтверждением того, что специфика репаративного процесса при использовании обоих средств, напрямую связана с их регуляторным влиянием на динамику интенсивности основных признаков воспалительной реакции (альтерации, экссудации и пролиферации), в процессе заживления.

В третьей опытной группе животных исследовалось ранозаживляющее действие порошка β-ЦД. Учитывая показанные выше особенности интенсификации репаративных процессов под влиянием наноконцентрации КД:β-ЦД, в сравнении с баноцином, представлялось целесообразным изучить гистологическую картину кожи после применения моносубстанции β-ЦД. Установлено, что к контрольному сроку (21 день после нанесения повреждения) после применения β-ЦД также отмечается полное заживление кожного дефекта. При этом процессы реэпителизации всех клеточных слоев хорошо выражены и не имеют принципиальных отличий от ранее описанных в группе животных, где применяли наноконцентрации КД:β-ЦД. Эпителиальный пласт имеет незначительные выпячивания вглубь дермы, что сближает гистокартину с таковой при использовании баноцина.

В дерме нет четкой дифференцировки сосочкового и сетчатого слоев. Под базальной мембраной имеются остатки разрушенного струпа и сохраняется узкий лейкоцитарный вал. По всей дерме сохранялось большое количество сосудов, что может

расцениваться как положительный факт влияния β -ЦД на их восстановление. Наблюдается выраженная гиперемия сосудов всех калибров, в том числе микроциркуляторного русла. Отмечаются обширные зоны скопления эритроцитов вне сосудов, очевидно в результате диapedеза. Перивазально и изолированно обнаруживаются скопления лейкоцитов и лимфоидных клеток. Во всех слоях дермы визуализируются многочисленные клетки, различного происхождения, в том числе фибробластического ряда, среди которых выявлено большое количество малодифференцированных и зрелых фибробластов. Фиброциты не выявлены, что свидетельствует об активно продолжающемся процессе формирования грануляционной ткани. Волокна соединительной ткани расположены плотно и интенсивно прокрашены.

В целом отмечается картина незавершенной тканетипической регенерации кожи, на фоне сохраняющейся воспалительной реакции. Учитывая вышеизложенное, вполне правомочно говорить о более медленном, по сравнению с КД: β -ЦД, репаративном эффекте β -ЦД. Это выражается в формировании зрелой рубцовой ткани на фоне сохранения признаков воспалительного процесса. В связи с этим нецелесообразно использование β -ЦД в качестве моносубстанции для ускорения заживления раны. Однако, выявленная под влиянием β -ЦД активизация ревазуляризации является важнейшим фактом, который обуславливает перспективы для использования β -ЦД в форме клатратов КД: β -ЦД в сочетании с лекарственными средствами, обладающими выраженным противовоспалительным действием.

Заключение. В результате образования наноконплексов КД:ЦД в ИК-спектрах нативных соединений наблюдаются изменения, связанные с образованием водородных связей между молекулами КД и ЦД, стабилизирующие комплекс включения. При этом полосы поглощения соответствующих функциональных групп смещаются в низкочастотную область, также возрастает интенсивность и увеличивается ширина полос поглощения. Методом термического анализа показана стабилизация КД в составе наноконплексов КД: β -ЦД и КД:ГП- β -ЦД. В результате конплексообразования происходит смещение температурных границ основных этапов деструкции нативных соединений, снижается скорость их протекания, а также изменяются значения энергии активации термодеструкции.

В составе наноконплексов антиоксидантная и антимуутагенная активности КД значительно снижены. Величина IC₅₀ для КД: β -ЦД и КД:ГП- β -ЦД составляет 1,076 г/л и 0,161 г/л соответственно. Препараты наноконплексов КД: β -ЦД и КД:ГП- β -ЦД проявляют более низкую антимуутагенную активность, по сравнению с нативным КД в модели индуцированного мутагенеза на штаммах *S. typhimurium* TA98 и *S. typhimurium* TA100, снижая частоту мутаций замены пар оснований на 25,8 % и 8,3 % и сдвига рамки считывания на 25 % и 16,7 %.

При применении наноконплекса КД: β -ЦД к 21 дню с момента нанесения кожной раны зарегистрировано полное закрытие дефекта регенератом, в целом имеющим строение нормальной кожи. Гистологически отмечается восстановление всех слоев эпителия. При этом эпителиальные слои резко отграничены от подлежащего слоя соединительной ткани хорошо сформированной базальной мембраной. Признаков гиперемии и экссудации не отмечается, что подчеркивает заверченный характер воспалительного процесса в зоне регенерации повреждения. Сетчатый слой дермы представлен элементами полноценной соединительной ткани, что соответствует строению нормальной кожи. Таким образом применение КД: β -ЦД обуславливает органотипическую регенерацию кожи (безрубцовое заживление), то есть процессы, благодаря которым восстанавливается первоначальное строение кожи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Borel P., Hammaz F., Lecour L. et al. The incorporation of curcuminoids in gamma-cyclodextrins improves their poor bioaccessibility, which is due to both their very low incorporation into mixed micelles and their partial adsorption on food // *Mol. Nutr. & Food Res.* 2023. Vol. 67. Issue 12. P. 2200798–2200809. <https://doi.org/10.1002/mnfr.202200798>

2. Cabrera-Quñones N. C., López-Méndez L. J., Guadarrama P. Inclusion and non-inclusion complexes between curcumin and β -cyclodextrin with high-curcumin loading and enhanced aqueous solubility obtained by mechanochemistry // *Chemistry Select*. 2023. Vol. 8. Issue 45. P. 1–8. <https://doi.org/10.1002/slct.202303254>
3. Chen Y., Lu Y., Lee R. J., Xiang G. Nano encapsulated curcumin: and its potential for biomedical applications // *International Journal of Nanomedicine*. 2020. Vol. 15. P. 3099–3120. <https://doi.org/10.2147/IJN.S210320>
4. Dai C. The natural product curcumin as an antibacterial agent: current achievements and problems / C. Dai [et al.] // *Antioxidants*. 2022. Vol. 11. Issue 3:459. P. 1–21. <https://doi.org/10.3390/antiox11030459>
5. Hussain F. et al. An Investigation on the activation energy and thermal degradation of biocomposites of polyaramid fibers // *Journal of Nanomaterials*. 2022. Vol. 3. P. 1–5. <https://doi.org/10.1155/2022/3758212>
6. Iweala E. J. et al. Curcuma longa (turmeric): ethnomedicinal uses, phytochemistry, pharmacological activities and toxicity profiles – a review // *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*. 2023. Vol. 6. P. 1–21. <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2023.100222>
7. Jamil S. N. H. et al. Curcumin and its derivatives as potential antimalarial and anti-inflammatory agents: a review on structure-activity relationship and mechanism of action // *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023. Vol. 16. Issue 4:609. P. 1–25. <https://doi.org/10.3390/ph16040609>. PMID: 37111366; PMCID: PMC10146798.
8. Leng Q. Q. et al. Curcumin nanoparticles incorporated in pva/collagen composite films promote wound healing // *Drug Delivery*. 2020. Vol. 27. Issue 1. P. 1676–1685. <https://doi.org/10.1080/10717544.2020.1853280>
9. Mohamed E Abd El-Hack et al. Curcumin, the active substance of turmeric: its effects on health and ways to improve its bioavailability // *Science of Food and Agriculture*. 2021. Vol. 101. Issue 14. P.5747–5762. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11372>
10. Rajagopal K. et al. Activity of phytochemical constituents of *Curcuma longa* (turmeric) and *Andrographis paniculata* against coronavirus (COVID-19): an insilico approach // *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2020. Vol. 6. Issue 104. P. 1–10. <https://doi.org/10.1186/s43094-020-00126-x>
11. Shivkanya F. et al. A Comprehensive review on the therapeutic potential of *Curcuma longa* Linn. in relation to its major active constituent curcumin // *Frontiers in Pharmacology: Ethnopharmacology*. 2022. Vol. 13. P. 1–27. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.820806>
12. Song W. et al. Comparative study of preparation, evaluation, and pharmacokinetics in beagle dogs of curcumin β -cyclodextrin inclusion complex, curcumin solid dispersion, and curcumin phospholipid complex // *J. Molecules*. 2022. Vol. 27. Issue 9. P. 2998. <https://doi.org/10.3390/molecules27092998>
13. Stasiłowicz A. et al. Hydroxypropyl- β -cyclodextrin as an effective carrier of curcumin – piperine nutraceutical system with improved enzyme inhibition properties // *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*. 2020. Vol. 35. Issue 1. P. 1811–1821. <https://doi.org/10.1080/14756366.2020.1801670>
14. Tripathy S., Verma D. K., Thakur M. Curcumin extraction, isolation, quantification and its application in functional foods: a review with a focus on immune enhancement activities and COVID-19 // *Nutrition and Food Science Technology*. 2021. Vol. 8. P. 1–29. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.747956>

REFERENCES

1. Borel P, Hammaz F, Lecour L et al. The incorporation of curcuminoids in gamma-cyclodextrins improves their poor bioaccessibility, which is due to both their very low incorporation into mixed micelles and their partial adsorption on food. *Mol. Nutr. & Food Res*. 2023;67(12):2200798-2200809. <https://doi.org/10.1002/mnfr.202200798>
2. Cabrera-Quñones NC, López-Méndez LJ, Guadarrama P. Inclusion and non-inclusion complexes between curcumin and β -cyclodextrin with high-curcumin loading and enhanced aqueous solubility obtained by mechanochemistry. *Chemistry Select*. 2023. Vol. 8. Issue 45. P. 1-8. <https://doi.org/10.1002/slct.202303254>
3. Chen Y, Lu Y, Lee RJ, Xiang G. Nano encapsulated curcumin: and its potential for biomedical applications. *International Journal of Nanomedicine*. 2020;15:3099-3120. <https://doi.org/10.2147/IJN.S210320>
4. Dai C et al. The natural product curcumin as an antibacterial agent: current achievements and problems. *Antioxidants*. 2022;11(3:459):1-21. <https://doi.org/10.3390/antiox11030459>
5. Hussain F et al. An Investigation on the activation energy and thermal degradation of biocomposites of polyaramid fibers. *Journal of Nanomaterials*. 2022;3:1-5. <https://doi.org/10.1155/2022/3758212>
6. Iweala EJ et al. Curcuma longa (turmeric): ethnomedicinal uses, phytochemistry, pharmacological activities and toxicity profiles – a review. *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*. 2023;6:1-21. <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2023.100222>
7. Jamil SNH. Curcumin and its derivatives as potential antimalarial and anti-inflammatory agents: a review on structure-activity relationship and mechanism of action. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2023;16(4:609):1-25. <https://doi.org/10.3390/ph16040609>. PMID: 37111366; PMCID: PMC10146798.
8. Leng QQ et al. Curcumin nanoparticles incorporated in pva/collagen composite films promote wound healing. *Drug Delivery*. 2020;27(1):1676-1685. <https://doi.org/10.1080/10717544.2020.1853280>
9. Mohamed E Abd El-Hack et al. Curcumin, the active substance of turmeric: its effects on health and ways to improve its bioavailability. *Science of Food and Agriculture*. 2021;101:14:5747-5762. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11372>
10. Rajagopal K et al. Activity of phytochemical constituents of *Curcuma longa* (turmeric) and *Andrographis paniculata* against coronavirus (COVID-19): an insilico approach. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2020;6(104):1-10. <https://doi.org/10.1186/s43094-020-00126-x>

11. Shivkanya FA et al. Comprehensive review on the therapeutic potential of *Curcuma longa* Linn. in relation to its major active constituent curcumin. *Frontiers in Pharmacology: Ethnopharmacology*. 2022;13:1-27. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.820806>
12. Song W. Comparative study of preparation, evaluation, and pharmacokinetics in beagle dogs of curcumin β -cyclodextrin inclusion complex, curcumin solid dispersion, and curcumin phospholipid complex. *J. Molecules*. 2022;27(9):2998. <https://doi.org/10.3390/molecules27092998>
13. Stasiłowicz A et al. Hydroxypropyl- β -cyclodextrin as an effective carrier of curcumin – piperine nutraceutical system with improved enzyme inhibition properties. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*. 2020;35(1):811-1821. <https://doi.org/10.1080/14756366.2020.1801670>
14. Tripathy S, Verma DK, Thakur M. Curcumin extraction, isolation, quantification and its application in functional foods: a review with a focus on immune enhancement activities and COVID-19. *Nutrition and Food Science Technology*. 2021;8:1-29. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.747956>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Максим Александрович Капустин – магистр биологических наук, старший научный сотрудник НИЛ прикладных проблем биологии, Белорусский государственный университет, +375297720526, maximkapustin84@gmail.com

Анна Сергеевна Чубарова – кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник НИЛ прикладных проблем биологии, Белорусский государственный университет, +375295576722, chubarova.hanna@gmail.com

Игорь Владимирович Ржепаковский – кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник межкафедральной научно-образовательной лаборатории экспериментальной иммуноморфологии, иммунопатологии и иммунобиотехнологии, Северо-Кавказский федеральный университет, +79054164981, 78igorr@mail.ru

Сергей Иванович Писков – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник межкафедральной научно-образовательной лаборатории экспериментальной иммуноморфологии, иммунопатологии и иммунобиотехнологии, Северо-Кавказский федеральный университет, +78652956800, spiskov@ncfu.ru

Иван Алексеевич Евдокимов – доктор технических наук, профессор, заведующий базовой кафедрой технологии молока и молочных продуктов, Северо-Кавказский федеральный университет, +79624030847, ievdokimov@ncfu.ru

Алексей Дмитриевич Лодыгин – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной биотехнологии, Северо-Кавказский федеральный университет, +7652330318, alldodygin@yandex.ru

Василий Георгиевич Цыганков – кандидат медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены пищевых продуктов, Научно-практический центр гигиены, +375293733551, vgz@tut.by

Наталья Владимировна Дудчик – доктор биологических наук, доцент, заведующий лабораторией микробиологии, Научно-практический центр гигиены, +375172841370, micro_sanitary@rspch.by

Анна Валерьевна Адамович – кандидат биологических наук, младший научный сотрудник лаборатории микробиологии, Научно-практический центр гигиены, +375297662957, sona_seg@mail.ru

Владимир Петрович Курченко – кандидат биологических наук, доцент, заведующий НИЛ прикладных проблем биологии, Белорусский государственный университет, +375296630347, kurchenko@tut.by

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Maksim A. Kapustin – Master in Biological Sciences, Senior Researcher of the Laboratory of Applied Biology, Belarusian State University, +375297720526, maximkapustin84@gmail.com

Anna S. Chubarova – PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Senior Researcher of the Laboratory of Applied Biology, Belarusian State University, +375295576722, chubarova.hanna@gmail.com

Igor V. Rzhepakovsky – PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Leading Researcher of the Interdepartmental Scientific and Educational Laboratory of Experimental Immunomorphology, Immunopathology and Immunobiotechnology, North-Caucasus Federal University, +79054164981, 78igorr@mail.ru

Sergey I. Piskov – PhD in Biological Sciences, Leading Researcher of the Interdepartmental Scientific and Educational Laboratory of Experimental Immunomorphology, Immunopathology and Immunobiotechnology, North-Caucasus Federal University, +78652956800, spiskov@ncfu.ru

Ivan A. Evdokimov – Dr. Sci. (Techn.), Professor, Head of the Department of Milk and Dairy Products Technology, North-Caucasus Federal University, +79624030847, ievdokimov@ncfu.ru

Aleksei D. Lodygin – Dr. Sci. (Techn.), Professor, Head of the Department of Applied Biotechnology, North-Caucasus Federal University, +7652330318, allodygin@yandex.ru

Vasilii G. Cigankov – PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher of Laboratory of Complex Problems of Food Hygiene, Scientific and Practical Center for Hygiene, +375293733551, vgz@tut.by

Natalja V. Dudchik – Dr. Sci. (Biol.), Associate Professor, Head of Laboratory of Microbiology, Scientific and Practical Center for Hygiene, +375172841370, rspch@rspch.by

Anna V. Adamovich – PhD, Junior Researcher, Laboratory of Microbiology, Scientific practical centre of hygiene, + 375297662957, sona_seg@mail.ru

Vladimir P. Kurchenko – PhD, Associate Professor, Head of the Laboratory of Applied Biology, Belarusian State University, +375296630347, kurchenko@tut.by

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 15.01.2024;
одобрена после рецензирования: 28.02.2024;
принята к публикации: 06.03.2024.*

*The article was submitted: 15.01.2024;
approved after reviewing: 28.02.2024;
accepted for publication: 06.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 98-105.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):98-105.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ПРОДУКТОВ /
TECHNOLOGY OF FOOD PRODUCTS

Научная статья / Original article

УДК 664.592. 663.64

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.9>

Марина Николаевна Школьникова
[Marina N. Shkolnikova]^{1*},
Евгений Дмитриевич Рожнов
[Evgeny D. Rozhnov]²,
Мария Сергеевна Есипова
[Maria S. Esipova]³

**Влияние типа потребительской упаковки
на качество творога в течение срока
годности**

**The influence of the type of consumer
packaging on the quality of cottage cheese
during the shelf life**

^{1, 2, 3}Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Россия /
Ural State University of Economics, Yekaterinburg, Russia

*Автор, ответственный за переписку: Марина Николаевна Школьникова, shkolnikova.m.n@mail.ru /
Corresponding author: Marina N. Shkolnikova, shkolnikova.m.n@mail.ru

Аннотация. В статье обобщены сведения по использованию полимерных материалов и бумаги для потребительской упаковки творога, а также по экспертизе потребительских свойств творога, реализуемого на потребительских рынках городов РФ. Приведены экспериментальные данные по влиянию типа потребительской упаковки творога на его качество и безопасность в течение срока годности. Показана степень влияния материала упаковки – пергамент, кашированная фольга и контейнер из поливинилхлорида на сохранность творога жирностью 5 %.

Ключевые слова: творог, потребительская упаковка, качество, срок годности

Для цитирования: Школьникова М. Н., Рожнов Е. Д., Есипова М. С. Влияние типа потребительской упаковки на качество творога в течение срока годности // Современная наука и инновации. 2024. № 1(45). С. 98-105. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.9>

Abstract. The article summarizes information on the use of polymer materials and paper for consumer packaging of cottage cheese, as well as on the examination of consumer properties of cottage cheese sold in consumer markets of cities of the Russian Federation. Experimental data on the effect of the type of consumer packaging of cottage cheese on its quality and safety during the shelf life are presented. The degree of influence of the packaging material – parchment, laminated foil and a container made of polyvinyl chloride on the safety of cottage cheese with a fat content of 5% is shown.

Keywords: cottage cheese, consumer packaging, quality, shelf life

For citation: Shkolnikova MN, Rozhnov ED, Esipova MS. The influence of the type of consumer packaging on the quality of cottage cheese during the shelf life. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):98-105. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.9>

Introduction. The problem of maintaining the quality of food products has always been acute. The development of technological processes in food production and the preservation, both quantitatively and qualitatively, of finished products cannot be fully carried out without the use of modern packaging materials. And in modern realities, consumer packaging, along with ensuring the safety and unchanged properties of the food product during the shelf life, must attract the attention of buyers, be environmentally friendly and inexpensive. Therefore, the choice of packaging material is very important.

© Школьникова М. Н. Рожнов Е. Д., Есипова М. С., 2024

According to statistics, the share of polymer materials in food packaging is about 38% [1]. Polymers attract manufacturers with their low cost, excellent technological and mechanical characteristics, low weight and long service life. Over the past 50 years, the global production of plastics has increased from 30 to 367 million tons. However, there is practically no recycling of plastic containers, and the result is its distribution in soil, water, and even in the biomass of animals and humans [2].

In this regard, the question arises about the relevance of the development and use of biodegradable packaging for various food products, including cottage cheese.

In the work of Myalenko D.M. It is shown that when studying biodegradable materials, scientists paid great attention to their properties and structure, while the specifics of using such materials as food packaging have not been well studied. It should be noted that many polyesters, due to the peculiarities of their properties, cannot be used as full-fledged packaging for dairy and food products. They are used in the form of coatings on biodegradable polymer materials, thereby imparting additional resistance to fat and moisture, allowing them to be used as packaging for any products, including products with a moisture content of more than 15.0% [2].

Agarkov A.A. studied the possibility of using packaging based on environmentally friendly degradable materials - 25-micron thick film bags made of a polymer composition based on polylactic acid and polybutylene adipate co-terephthalate, which made it possible to assess the potential influence of the product composition - cottage cheese of varying degrees of fat content (0, 9.0 and 18.0%) for this package during storage. It was found that in all studied samples of cottage cheese there is an increase in titratable acidity and a decrease in active acidity, a slight increase in anisidine and peroxide numbers, which is characteristic of this product. As for the packaging material, after 35 days. storage of all samples of cottage cheese, the film is not deformed or destroyed, which provides good prerequisites for its use as an alternative to traditionally used polymeric materials [3]

In the study by Asyakina L.K. it has been shown that the use of developed biodegradable containers based on gelatin and natural polysaccharides for packaging cottage cheese is advisable, since it allows increasing the shelf life of the product by 40–50% compared to traditional polymer packaging (in particular, a container made of polyethylene terephthalate) [4].

There is currently no cottage cheese in biodegradable packaging, and the ratio of different types of packaging for cottage cheese and cottage cheese products is as follows [5]: glasses sealed with foil or a plastic lid - polymer 10.1%, cardboard - 14, 6%, containers and flow-pack bags made of polymer materials – 27.8% and 35.1%, respectively, packs made of foil, parchment and laminated paper – 12.4%. As can be seen from the data presented, the share of polymer materials accounts for 73% [6].

The purpose of the work is to study the influence of three types of consumer packaging of cottage cheese on its quality and safety during its shelf life. The choice of cottage cheese as an object of study is due to the fact that its consumer packaging is quite diverse both in material - paper, foil, polymer materials, and in type - pack, glass, bag, which makes it possible to conduct a comparative assessment of changes in the quality of cottage cheese during storage and analyze the degree of influence of packaging on the preservation of the quality and safety of samples.

There are known studies on the examination of the consumer properties of cottage cheese sold in the consumer markets of the cities of Khabarovsk, Yekaterinburg, Irkutsk, Anapa, during which full or partial compliance with the requirements of GOST 31453 Cottage cheese was established. Technical conditions and TR CU 033/2011 On the safety of milk and dairy products [7-10]. A number of studies have been carried out on the influence of the type of dairy raw material, including breed, on the quality of cottage cheese [11-13]. At the same time, no data have been found on the influence of the type and material of consumer packaging on the quality of cottage cheese during its shelf life.

Materials and research methods. Cottage cheese of three trade names with a fat content of 5%, packed in a pack of parchment (sample No. 1, weight 180 g, shelf life 7 days), in a transparent colorless “drop” container made of polyvinyl chloride (PVC), sealed with a film lid (sample No. 2, weight 220 g, shelf life 30 days) and a pack of laminated foil (sample No. 3, weight 180 g, shelf life 7 days).

The quality of the samples was assessed for compliance with the requirements of GOST 31453 according to: organoleptic indicators: undamaged packaging, appearance and color, consistency, smell and taste - visual inspection, rubbing, testing according to [14], physico-chemical: net weight of samples in consumer packaging; mass fraction of moisture, acidity - using standard methods according to GOST 3624, GOST 3626. Evaluation of packaging and cottage cheese was carried out on fresh samples and at the end of the storage period of packaged cottage cheese in the refrigerator at a temperature of +4±2 °C.

The assessment of the organoleptic properties of cottage cheese samples was carried out taking into account the recommendations of V.P. Shidlovskaya. on a 30-point scale, according to which 2 points are allocated to evaluate packaging [15]. However, the packaging scoring criteria are not given. In this regard, a 2-point scale was developed (Table 1).

Table 1 – Criteria for evaluating consumer packaging of cottage cheese

| Name of the indicator and requirements for it | Grade | | | |
|---|--|---|--|--|
| | "Great" 2 points | "Fine" 1.5 points | "Satisfactorily" 1 point | "Unsatisfactory" 0.5 points |
| Appearance (shape, attractiveness) | Correct shape, bright multi-color printing | Correct shape, multi-color printing is not very bright | The shape of the briquette is somewhat broken, the printing is not bright and not attractive | Irregular shape, unattractive appearance, faded printing |
| Reliability (tightness, strength, integrity) | Without visible external damage or loss of integrity, sealed, dry, retains the properties of cottage cheese for a given time | Without visible external damage or loss of integrity, sealed, slightly damp to the touch, retains the properties of cottage cheese for a given time | There are non-critical violations of the integrity of the packaging (tears, chips), wet to the touch | There are violations of the integrity of the packaging, it is wet to the touch, the seal is broken |

Among the microbiological indicators, the content of the number of coliform bacteria (coliform bacteria) according to GOST 31747, yeast and molds - according to GOST 10444.12 were studied using standard methods.

Research results and their discussion. The organoleptic assessment of cottage cheese began with an assessment of the condition of the packaging: all samples have attractive, colorful consumer packaging - multi-color printing is applied to the parchment, foil and film lid; intact, clean, without mold, not slippery to the touch, the integrity of the packaging is not damaged, for samples No. 1 and 3 the edges of parchment and foil are placed one on top of the other, the container of sample No. 2 is hermetically sealed with a heat-sealable lid.

According to the criteria, table. 1, the packaging of samples No. 2 and No. 3 was assigned a qualitative gradation of “excellent” (2 points), “good” (1.5 points) - sample No. 1, whose design is not bright and not as colorful as the other samples, apparently, when offset printing on parchment, not the best inks were used. Marking of samples complies with the requirements of GOST 31453.

The curd samples have an attractive appearance, the surface is clean, without signs of mold or slime, without voids in the mass, white, uniform in color, which made it possible to assign all samples without discounts 4 points for appearance. Consistency was determined by appearance and tasting, taste and smell by testing (Table 2).

Table 2 – Organoleptic characteristics of fresh cottage cheese

| Sample | Consistency | | Taste and smell | | Sum of points | Sum of points with packaging |
|--------|-------------------------------|-------|----------------------------------|-------|---------------|------------------------------|
| | Characteristics (descriptive) | Point | Characteristics (descriptive) | Point | | |
| No. 1 | Homogeneous, crumbly | 8 | Clean, fermented, slightly fresh | 15 | 27 | 28.5 |

| | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|---|---|----|----|----|
| No. 2 | Homogeneous, tender, slightly coarse | 9 | Pure, fermented milk, but a slightly sour taste is noticeable | 15 | 28 | 30 |
| No. 3 | Homogeneous, slightly coarse | 9 | Pure, fermented milk | 15 | 28 | 30 |

The crumbly consistency of sample No. 1, for which it received a discount of 1 point, is allowed for low-fat and low-fat cottage cheese. But apparently, this is due to the low humidity of this sample (Table 3).

Table 3 – Physico-chemical indicators of cottage cheese

| Index | Standard according to GOST 31453 | Samples | | | | | |
|---------------------|----------------------------------|-----------|-----------------|-----------|------------------|-----------|-----------------|
| | | No. 1 | | No. 2 | | No. 3 | |
| | | Fresh | Storage 7 days. | Fresh | Storage 30 days. | Fresh | Storage 7 days. |
| Moisture content, % | No more than 75 | 64.2±1.8 | 50.1±1.8 | 66.1±1.8 | 63.1±1.8 | 65.5±1.8 | 57.8±1.8 |
| Acidity, °T | No more than 230 | 210.0±4.0 | 212.0±4.0 | 215.0±4.0 | 229.0±4.0 | 212.0±4.0 | 217.0±4.0 |

The dynamics of microbiological parameters of cottage cheese samples are shown in Table 4.

Table 4 – Microbiological indicators of cottage cheese

| Index | Standard according to GOST TR TS 033 /2013 | Samples | | | | | |
|--------------|--|---------|-----------------|-------|------------------|-------|-----------------|
| | | No. 1 | | No. 2 | | No. 3 | |
| | | Fresh | Storage 7 days. | Fresh | Storage 30 days. | Fresh | Storage 7 days. |
| Coliform* | 0.01 | 0.005 | 0.007 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 |
| Yeast, CFU/g | No more than 100 | 2.5 | 20.0 | 2.0 | 17.5 | 2.0 | 20.0 |
| Mold, CFU/g | No more than 50 | 2.0 | 17.5 | 2.0 | 15.0 | 2.0 | 15.0 |

* – mass (g) in which it is not allowed (for cottage cheese with a shelf life of more than 72 hours)

Thus, fresh samples of cottage cheese meet the requirements of regulatory documents for all selected quality indicators.

After the storage period of the samples, it was established that some changes had occurred in their packaging: No. 1 (7 days) – the parchment became slightly damp to the touch, but without signs of slipping, as a result of which grains of cottage cheese stick to the edges of the packaging, the pack has somewhat lost its shape, the color of steel even more faded, which corresponds to the quality gradation “satisfactory” (1 point). The packaging of samples No. 2 (30 days) and No. 3 (7 days) did not change (2 points each).

When opening the consumer packaging after the expiration of the shelf life, it was found that the appearance indicators did not change: the samples retained an attractive appearance with a clean surface, no signs of mold or sliming were detected, the color was white, uniform, which made it possible to evaluate the appearance of the samples according to the maximum rating - 4 points. It is known that the moisture content of products has a significant impact on the consistency of products. As can be seen from table. 3, the mass fraction of moisture decreases more sharply in sample No. 1, packaged in parchment; by the end of storage, it decreased by 14.1%, which caused the feeling of moisture in the parchment package to the touch, and, as a result, the consistency became dry and crumbly. Parchment paper, due to its certain porosity, contributes to the drying of the cottage cheese [16]; while in other samples by: 3.0% - in No. 2 (PVC container), which was reflected in the consistency - it remained homogeneous, tender with a slight graininess), 7.7% - in No. 3 - a pack of laminated foil, which is essentially a laminate of grease- and moisture-resistant paper with aluminum foil, which made it possible to maintain a uniform consistency with a slight graininess for this sample. Such packaging is superior to parchment in one of its barrier properties – moisture resistance.

During storage, some changes occurred in the organoleptic properties of the cottage cheese samples, without the appearance of foreign tastes and odors (Table 5).

Table 5 – Organoleptic characteristics of cottage cheese after expiration date

| Sample | Consistency | | Taste and smell | | Sum of points | Sum of points with packaging |
|-----------------|--------------------------------------|-------|---------------------------------------|--------|---------------|------------------------------|
| | Characteristics (descriptive) | Point | Characteristics (descriptive) | Point | | |
| No. 1 (7 days) | Homogeneous, dry, crumbly | 7 | Clean, fermented, slightly fresh | 15 | 26 | 27 |
| No. 2 (30 days) | Homogeneous, tender, slightly coarse | 9 | Sour milk, but sour tones predominate | eleven | 24 | 26 |
| No. 3 (7 days) | Homogeneous, slightly coarse | 9 | Fermented milk, pure, slightly sour | 14 | 27 | 29 |

Changes in the taste and smell of the samples are due to an increase in their acidity, which at the end of storage was, °T: No. 1 - 212, No. 2 - 229, No. 3 - 217 (Table 3). At the same time, the minimum change in acidity in the cottage cheese, which was stored in a parchment pack - by 1.0%, significant - in sample No. 2, by 6.5%, which was stored in PVC packaging, a decrease in the quality of the cottage cheese is obvious, and, possibly, the development of lactic acid fermentation, that the taste of the cottage cheese has changed so significantly, and the intermediate position is occupied by the laminated foil packaging of sample No. 3 - the acidity gradually increases by 2.4%.

Thus, the sum of points was: sample No. 1 – 27, No. 2 – 26, No. 3 – 29: samples No. 1 (due to deterioration in consistency) and No. 3 decreased by one point (a slightly sour tone appeared in the taste); the worst quality is for sample No. 2 (decrease by 4 points), in the taste of which pronounced sour tones developed during storage, because Initially, the taste of this sample was sour, which may have been a manufacturing defect - the sour taste arises as a result of over-fermentation of the curd or prolonged self-pressing.

Based on the data obtained, it is possible to assess the degree of influence of packaging materials on the preservation of cottage cheese during the period regulated by the manufacturer (Table 6).

Table 6 – Assessment of the degree of influence of packaging material on the safety of cottage cheese with a fat content of 5%

| Material manufacturing | Impact on quality indicators | Degree of influence |
|------------------------|---|---------------------|
| Parchment | The pack does not hold its shape in the best way, it perfectly retains optimal acidity levels, but does not retain the moisture of the product well, which contributes to a change in consistency | Minor |
| PVC | High water-holding capacity, but acidity increases, causing an overly sour taste | Significant |
| Laminated foil | The pack holds its shape well and is characterized by greater resistance to changes in the acidity and moisture content of the curd | Virtually no effect |

Conclusion. Thus, the influence of the primary (consumer) packaging material on the change in the quality of cottage cheese during storage is obvious. Based on the results of the research, we can say that the best material is paper, in particular, packaging materials based on it, such as parchment and laminated foil.

In conclusion, the characteristics of packaging materials in relation to cottage cheese are given:

- parchment perfectly retains optimal acidity levels, is economically feasible, environmentally friendly, easy to recycle, but does not retain product moisture well;
- laminated foil is characterized by greater resistance to changes in the acidity of the cottage cheese, humidity, superior to parchment in terms of protective characteristics, but is less economically effective.

– polyvinyl chloride. The tightness of the closure protects against drying out, a high degree of isolation of the product from the environment, and facilitates the application of color printing and labeling text. It contributes to the greatest extent to changing the initial characteristics of the cottage cheese, specific, uncharacteristic taste and smell appear, changes the acidity to the greatest extent, is the most expensive type of packaging, and is difficult to recycle.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как рынок упаковки пережил 2022 г.: основные итоги и актуальные тенденции: информационная база Boomin. [Электронный ресурс]. <https://boomin.ru/publications/article/kak-rynok-upakovki-perezil-2022-g-osnovnye-itogi-i-aktualnye-tendencii/> (дата обращения: 08.01.2024).
2. Мяленко Д. М. Современные биоразлагаемые материалы с ускоренной деградацией для молочной и пищевой продукции (предметный обзор) // Пищевые системы. 2023. № 6 (1). С. 11–21. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2023-6-1-11-21>.
3. Агарков А. А. Влияние биоразлагаемой упаковки на сохранность творога и творожных продукты в процессе хранения // Молочная промышленность. 2023. № 6. С. 88–93. <https://doi.org/10.21603/1019-8946-2023-6-16>
4. Асякина Л. К. Технологическая схема производства биоразлагаемой упаковки и исследование хранимоспособности пищевых продуктов в такой упаковке // Успехи современного естествознания. 2016. № 12. С. 9–13.
5. Рзаев К. Мировые тренды в упаковке молочной продукции: по какому пути пойдет Россия? [Электронный ресурс]. URL: <https://sectormedia.ru/news/selskoe-khozyaystvo/mirovye-trendy-v-upakovke-molochnoy-produktsii-po-kakomu-puti-poydet-rossiya/> (дата обращения: 26.12.2023).
6. Как рынок упаковки пережил 2022 г.: основные итоги и актуальные тенденции: информационная база Boomin. [Электронный ресурс]. URL: <https://boomin.ru/publications/article/kak-rynok-upakovki-perezil-2022-g-osnovnye-itogi-i-aktualnye-tendencii/> (дата обращения: 03.01.2024).
7. Алешков А. В., Костылева Ю. С. Ассортимент и качество творога на рынке г. Хабаровска // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. 2020. № 3 (104). С. 141–152. <https://doi.org/10.38161/2618-9526-2020-3-09>
8. Спирина Т. К. Сравнительная характеристика и исследование качества творога, реализуемого в розничных магазинах г. Екатеринбурга // Аграрное образование и наука. 2015. № 2. [Электронный ресурс]. URL: http://sno.urgau.ru/images/2015/02/12_02_2015.pdf [Accessed 8 January 2024].
9. Манхирова У. С., Артемьянова А. А. Органолептическая оценка качества творога // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах. п. Молодежный, 2022. С. 273–277.
10. Баклина А. А. Экспертиза качества творога // Современные научные исследования: сборник научных трудов по материалам XXXIX Международной научно-практической конференции. Анапа, 2021. С. 98–101.
11. Sadia Rasheed, Ihsan Mabood Qazi, Ishfaq Ahmed, Yasser Durrani, Zarameena Azmat. Comparative Study of Cottage Cheese Prepared from Various Sources of Milk // Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences: Pakistan Academy of Sciences B. Life and Environmental Sciences. 2016. Vol. 53 (4). P. 269–282.
12. Щегольков Н. Ф., Захаров В. Л., Налвадаев Н. Я. Качество творога в зависимости от породы крупного рогатого скота // Агрпромышленные технологии центральной России. 2022. № 2 (24). С. 107. <https://doi.org/10.24888/2541-7835-2022-24-40-51>
13. Ларин О.В., Алифанов С.В., Зуев Н.П., Мячикова Н.И., Девальд Е.Н. Влияние породы на качества молока и творога // INNOVATIONS IN LIFE SCIENCES: Сборник материалов IV международного симпозиума. Отв. редактор А.А. Присный. Белгород, 2022. С. 351–353.
14. Методическое руководство Экспертиза качества молока и кисломолочных продуктов / Кузьмина В. А. М.: Автономная некоммерческая организация «Московская высшая школа экспертизы», 2001. 77 с.
15. Шидловская В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. М.: Колос, 2000. 280 с., ил.
16. Флятте Д. М. Свойства бумаги. М.: Лесная промышленность, 1986. 680 с.

REFERENCES

1. How the packaging market survived 2022: main results and current trends. Available from: <https://boomin.ru/publications/article/kak-rynok-upakovki-perezil-2022-g-osnovnye-itogi-i-aktualnye-tendencii/> [Accessed 8 January 2024].
2. Myalenko DM. Modern biodegradable materials with accelerated degradation for dairy and food products (subject review). Food systems. 2023;6(1):11-21. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2023-6-1-11-21>
3. Agarkov AA. Effect of Biodegradable Packaging on Safety Indicators of Cottage Cheese and Cottage Cheese Products during Storage. Dairy industry. 2023;6:88-93. <https://doi.org/10.21603/1019-8946-2023-6-16>
4. Asyakina LK. Technological scheme of production of biodegradable packaging and research food storage ability of this packaging. Advances in current natural sciences. 2016;12:9-13.

5. Rzaev K. Global trends in packaging of dairy products: which path will Russia follow? Available from: <https://sectormedia.ru/news/selskoe-khozyaystvo/mirovye-trendy-v-upakovke-molochnoy-produktsii-po-kakomu-puti-poydet-rossiya/> [Accessed 26 December 2023].
6. How the packaging market survived 2022: main results and current trends. Available from: <https://boomin.ru/publications/article/kak-rynok-upakovki-perezil-2022-g-osnovnye-itogi-i-aktualnye-tendencii/> [Accessed 3 January 2024].
7. Aleshkov AV, Kostyleva YUS. Assortment and quality of cottage cheese on Khabarovsk market. Bulletin of Khabarovsk State University of Economics and Law. 2020;3(104):141-152. <https://doi.org/10.38161/2618-9526-2020-3-09>
8. Spirina TK. Comparative study of the quality and characteristics of cottage cheese sold in retail stores in Ekaterinburg. Agrarian education and science. 2015;2. Available from: http://sno.urgau.ru/images/2015/02/12_02_2015.pdf [Accessed 8 January 2024].
9. Mankhirova US, Artemyanova AA. Organoleptic assessment of cook quality // In Students' scientific research in solving current problems of the agricultural industry. Materials of the All-Russian student scientific and practical conference. In IV volumes. p. Molodezhny, 2022. P. 273-277.
10. Baklina A. A. Examination of the quality of cottage cheese // Modern scientific research: collection of scientific papers based on the materials of the XXXIX International Scientific and Practical Conference. Anapa, 2021. P. 98–101.
11. Sadia Rasheed, Ihsan Mabood Qazi, Ishfaq Ahmed, Yasser Durrani, Zarmeena Azmat. Comparative Study of Cottage Cheese Prepared from Various Sources of Milk. Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences: Pakistan Academy of Sciences B. Life and Environmental Sciences. 2016;53(4):269-282.
12. Shchegol'kov NF, Zakharov VL, Nal'vadaev NYA. The quality of cottage cheese depends on the breed of cattle // Agro-industrial technologies of Central Russia. 2022;2(24):107. <https://doi.org/10.24888/2541-7835-2022-24-40-51>
13. Larin OV, Alifanov SV, Zuev NP, Myachikova NI, Deval'd EN. The influence of breed on the quality of milk and cottage cheese. In INNOVATIONS IN LIFE SSIENSES: Collection of materials of the IV international symposium. Rep. editor A.A. Prisy. 2022. P. 351-353.
14. Methodological guide Examination of the quality of milk and fermented milk products / Kuzmina V. A. M.: Autonomous non-profit organization “Moscow Higher School of Expertise”, 2001. 77 p.
15. Shidlovskaya VP. Organoleptic properties of milk and dairy products. Directory. M.: Kolos, 2000. 280 pp., ill.
16. Flyatte DM. Paper properties. M.: Timber industry, 1986. 680 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Марина Николаевна Школьникова – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры технологии питания, Уральский государственный экономический университет, shkolnikova.m.n@mail.ru

Евгений Дмитриевич Рожнов – доктор технических наук, профессор кафедры пищевой инженерии, Уральский государственный экономический университет, red.bti@yandex.ru

Мария Сергеевна Есипова – аспирант кафедры технологии питания, Уральский государственный экономический университет, esipovamarija@rambler.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Marina N. Shkolnikova – Dr. Sci. (Techn.), Associate Professor, Professor of the Department of Food Technology, Ural State University of Economics, shkolnikova.m.n@mail.ru

Evgeny D. Rozhnov – Dr. Sci. (Techn.), Professor of the Department of Food Engineering, Ural State University of Economics, red.bti@yandex.ru

Maria S. Esipova – PhD student of the Department of Food Technology, Ural State University of Economics, esipovamarija@rambler.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 28.01.2024;
одобрена после рецензирования: 28.02.2024;
принята к публикации: 06.03.2024.*

*The article was submitted: 28.01.2024;
approved after reviewing: 28.02.2024;
accepted for publication: 06.03.2024.*

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ | SHORT REPORTS

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 106-111.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):106-111.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ / SHORT REPORTS

Краткое сообщение / Short report

УДК 616-006.66
<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.10>

Юрий Александрович Дыхно
[Yuri A. Dykhno]¹,
Юрий Юрьевич Винник
[Yuri Yu. Vinnik]²,
Виктория Сергеевна Цих
[Victoria S. Tsykh]^{3*}

Кожная манифестация рака желудка
(клиническое наблюдение)

Skin manifestation of gastric cancer
(clinical case)

^{1, 2, 3}Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Красноярск, Россия / Prof. V.F. Voino-
Yasenyetsky Krasnoyarsk State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation,
Krasnoyarsk, Russia

*Автор, ответственный за переписку: Виктория Сергеевна Цих, vika.smorodina@gmail.com / Corresponding
author: Victoria S. Tsykh, vika.smorodina@gmail.com

Аннотация. Дерматологические реакции являются одним из наиболее частых проявлений паранеопластического синдрома. К нему относят неонкологические заболевания, возникающие под влиянием гормонов и биологически активных веществ, выделяемых опухолью. В ряде случаев паранеопластический синдром позволяет диагностировать злокачественное новообразование на ранних стадиях, но, к сожалению, может и маскировать опухолевый процесс своими более яркими проявлениями, что приводит к позднему установлению истинной причины заболевания и запоздалому специальному лечению. В статье представлено клиническое наблюдение дерматологической реакции рака желудка. Больной П. 36 лет, направлен дерматологом на обследование в онкологический диспансер (ОД) в связи с папиллярно-пигментной дистрофией кожи (чёрный акантоз). Жалобы больного при обращении к дерматологу: гиперпигментация кожи в области шеи, подмышечных впадин, локтевых сгибов и паховой области; приступообразный зуд. Три года назад лечился по поводу отрубевидного лишая. Изменения на коже расценил как рецидив заболевания и самостоятельно применял наружно комфодер 2, клотримазол. При поступлении в онкологический диспансер жалоб со стороны ЖКТ не предъявлял. При ФГДС диагностирован Рак желудка Шс. Проведена биопсия. Гистологическое исследование: №55103-36 низкодифференцированная аденокарцинома. Операция гастрэктомия, Д2 ЛАЭ. Окончательный диагноз: Рак желудка Шс (Т4а N3 M0). В дальнейшем проведено 4 курса полихимиотерапии (ПХТ) XELOX. Больной умер через 7 мес с момента обращения к дерматологу.

Ключевые слова: паранеопластический дерматоз, рак желудка, чёрный акантоз, клинический случай, диагностика

Для цитирования: Дыхно Ю. А., Винник Ю. Ю., Цих В. С. Кожная манифестация рака желудка (клиническое наблюдение) // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 106-111..
<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.10>

© Дыхно Ю. А., Винник Ю. Ю., Цих В. С., 2024

Abstract. *Dermatological reactions are one of the most common manifestations of the paraneoplastic process. Paraneoplastic syndromes include non-oncological diseases that arise under the influence of hormones and biologically active substances secreted by the tumor. In some cases, paraneoplastic syndrome allows the diagnosis of malignant neoplasm in the early stages, but, unfortunately, it can mask the tumor process with its pronounced manifestations, which leads to the late establishment of the true cause of the disease and belated special treatment. Description of the clinical case. This article will present clinical case of patient with dermatological reactions in gastric cancer. Patient P. 36 years old, complaints of pigmentation of the skin in the neck, armpits, inguinal region and elbow flexions; seizure-like itching. Three years ago he received treatment for pityriasis versicolor. In this respect, he regarded the changes in the skin as a recurrence of the disease and decided himself used Comfoderm 2, Clotrimazole externally. Diagnosis: Papular-pigment dystrophy of the skin (black acanthosis). The examination diagnosed Gastric C-r IIIc (T4aN3M0). Conclusion. With the aim of early detection of cancer, it is necessary to improve the qualifications of doctors in general medical care systems in matters of clinical symptoms and diagnostics of paraneoplastic syndrome.*

Keywords: paraneoplastic dermatosis, gastric cancer, acanthosis nigricans, clinical case, diagnostics

For citation: Dykhno YuA, Vinnik YuYu, Tsikh VS. Skin manifestation of gastric cancer (clinical case). *Modern Science and Innovations*. 2024;1(45):106-111. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.10>

Введение. Дерматологические реакции являются одним из наиболее частых проявлений паранеопластического синдрома. К нему относят неонкологические заболевания, возникающие под влиянием гормонов и биологически активных веществ, выделяемых опухолью.

В ряде случаев паранеопластический синдром предшествует клиническому дебюту опухолевого заболевания (Болотная Л.А., Сербина И.М., 2008; Phiske М.М., 2014;), что позволяет диагностировать злокачественное новообразование на ранних стадиях, но, к сожалению, может и маскировать опухолевый процесс своими более яркими проявлениями, что приводит к позднему установлению истинной причины заболевания и запоздалому специальному лечению (Гайдай А.В, Павлова В.Ю., Соколов С.В, , 2020; Maria-Linda Popa, Andrian Claudiu Popa, Cristiana Tanase et ol., 2019).

Материалы и методы исследований. В статье представлено клиническое наблюдение кожной манифестации рака желудка – чёрный акантоз.

Больной П. 36 лет. Направлен дерматологом в онкологический диспансер для обследования в связи с диагностированной у больного папиллярно-пигментной дистрофией кожи (чёрный акантоз), паранеопластический синдром; подозрение на злокачественное заболевание желудочно-кишечного тракта (ЖКТ).

Исходя из записи дерматолога больной обеспокоен гиперпигментацией кожи в области шеи, подмышечных впадин, локтевых сгибов и паховой области; приступообразным зудом. Потемнение кожи прогрессирующего характера отмечает в течение года. Три года назад получал лечение по поводу отрубевидного лишая. Расценил изменения на коже как рецидив заболевания и самостоятельно лечился: комфодермом-2, клотримазолом. В течение последних двух недель принимал лоратадин, циклоферон. Снижение массы тела не отмечает. Отсутствуют: утомляемость, потеря аппетита, дискомфорт в брюшной полости. Наследственный анамнез: у матери сахарный диабет II типа, аденокарцинома толстой кишки (оперирована в 2016 году, получала химиотерапию).

При поступлении общее состояние больного удовлетворительное. Слизистая рта без изменений. На коже передней грудной стенки и живота, на шее, лице, гениталиях имеется пигментация от коричневого до темно-коричневого цвета без четких контуров. Складки кожи гипертрофированы по типу вельвета (рис 1).



Рисунок 1 – Больной П. Диагноз: злокачественный черный акантоз. Выраженная пигментация кожи шеи, локтевых сгибов, ареолы и соска молочной железы, папилломатоз кожи шеи
Figure 1 – Patient P. Diagnosis: malignant black acanthosis. Pronounced pigmentation of the skin of the neck, elbow bends, areola and nipple of the breast, papillomatosis of the skin of the neck

Периферические лимфатические узлы не увеличены. Со стороны органов грудной клетки без особенностей. Живот мягкий, незначительный дефанс в эпигастрии. Край печени на уровне реберной дуги. Жидкость в брюшной полости не определяется. Пальцевое исследование прямой кишки не выявило изменений. Окраска кала обычная. Отеков нижних конечностей нет. В анализе крови легкой степени анемия, белок 6,8г/л.

Проведена фиброгастродуоденоскопия (ФГДС). Обнаружен рак желудка, (гистология №55103-36 низкодифференцированная аденокарцинома). В отделении онкоабдоминальной хирургии ОД произведена гастрэктомия, Д2 ЛАЭ. Окончательный диагноз: Рак желудка Шс (T4a N3 M0). В дальнейшем больному проведено 4 курса полихимиотерапии (ПХТ) XELOX. Больной умер через 7 мес. с момента его обращения к дерматологу.

Результаты исследований и их обсуждение. Впервые случай черного акантоза (ЧА) был описан S. Politzer в 1891 г. (цитир: Сарибекян Э.К., Зубовская А.Г., 2016) Acanthosis nigricans, или сосочково-пигментная дистрофия кожи по данным французского дерматолога Ж. Дарье (J. Darier, 1896 г.) у лиц старше 40 лет в 60-100 % случаев указывает на рак внутренних органов, чаще ЖКТ; в 17-31 % – предшествует раку; в 61 % – обнаруживаются одновременно; в 22 % – выявляют после установления рака, и на момент диагностики является плохим прогностическим признаком вследствие распространенности опухолевого заболевания. Черный акантоз не имеет органоспецифичности, однако наиболее часто наблюдается при злокачественных новообразованиях желудка (до 55–61%), а также при раке яичников, кишечника, легких, мочевого пузыря и др. органов, и при гастроинтестинальных стромальных опухолях (Бутов Ю.С., Азимова Т.В., Анисимова Т.В., Чумаков А.М., 2001; Мордовцева В.В. с соав., 2010; Овсий О. Г., Генс Г.П., Коробкова Л.И., Малявин А. Г., 2014; Сарибекян Э.К. с соав. 2016; Бирюкова Н.Ю. с соав. 2020; Гайдай А.В., Павлова В.Ю., Соколов С.В, 2020; Phiske М.М., 2014; и др.).

Клиническая картина. Acanthosis nigricans характеризуется меланиноподобной гиперпигментацией кожи с локализацией на шее, в подкрыльцовых областях, локтевых сгибах, субмаммарных и бедренно-паховых складках; вокруг пупка, ануса; на наружных половых органах; иногда на тыле кистей и стоп.

Цвет – от желто-кофейного до черного кофе. Первоначально кожа грубеет, как бы присыпана песком, затем утолщается, образуя складки с желобоватыми бороздами между ними. Кроме того, на коже часто формируются папилло- и кандиломатозные разрастания грязновато-белого цвета. В складках – мацерация, на ладонях и подошвах – гиперкератоз. Иногда зуд. (Малишевская Н.П., Райцева С.С. ,2009).

У 50 % больных слизистая полости рта и губ, половых губ поражаются сосочковыми разрастаниями. Язык становится морщинистым с грубым рисунком. Грануляции, напоминающие красную или черную икру, распространяются по слизистой нёба, щек, гортани, реже – на надгортанник. Конъюнктивы, слизистая пищевода, прямой кишки и влагалища также могут вовлекаться в процессе. Волосистой покров в местах поражения

отсутствует. Ногти пигментированы, с продольно-полосатой исчерченностью. (Деревянкин, Ю.С., Терещенко Ю. А., 2003).

Выделяют доброкачественную и злокачественную формы черного акантоза (Curth Н.О. 1976). Первая - возникает у молодых лиц, вторая – у лиц зрелого возраста. Доброкачественная форма формируется часто в детском возрасте вследствие гормональных нарушений, у больных сахарным диабетом, аденомой гипофиза и надпочечников, акромегалией, болезнью Иценко–Кушинга, аддисоновой болезнью и т. д., Многие авторы рассматривают доброкачественную форму как генодерматоз. (Барабанов А.Л., Бобков Н.В., Симчук И.И., 2017; Сариян Е.И., 2018).

Злокачественная форма в 90 % случаев наблюдается в зрелом возрасте при абдоминальном раке и в 60 % – раке желудка; реже – раке гениталий, молочной железы, панкреатодуоденальной зоны, прямой кишки.

После удаления опухоли, акантоз регрессирует, а при рецидиве - появляется вновь, являясь маркером данного заболевания (Притуло О.А., Коробков С.А., Мараках Марван Якин Нажи с соавтором. 2018). Прогноз при злокачественном черном акантозе неблагоприятный. Злокачественные образования, как правило, выявляют в период развития метастазов. Больные редко живут более 2 лет (Молочков В.А., Молочков А.В.; 2011).

Заключение. С целью раннего выявления онкологических заболеваний, необходимо повысить квалификацию врачей ОЛС в вопросах клиники и диагностики паранеопластических синдромов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барабанов А. Л., Бобков Н. В. Симчук И. И. Некоторые вопросы классификации, эпидемиологии, этиопатогенеза, диагностики паранеопластических дерматозов (обзор литературы и собственные данные) // Дерматовенерология. Косметология. 2017. № 4-с. 417–426.
2. Бирюкова Н. Ю., Иванникова Л. В., Подкопаева В. В. Случай черного акантоза у больной с карциномой молочной железы // Многопрофильный стационар. 2020. Том VII. № 1. С. 59–62.
3. Болотная Л. А., Сербина И. М. Паранеопластические дерматозы // Международный медицинский журнал. 2008. № 3. С. 86–90.
4. Бутов Ю. С., Азимова Т. В., Анисимова Т. В., Чумаков А. М. Злокачественная форма черного акантоза, развившаяся у больного раком мочевого пузыря // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2001. № 2. С. 4–5.
5. Гайдай А. В., Павлова В. Ю., Соколов С. В. Паранеопластический синдром — прогностическая значимость // Лечащий врач. 2020. № 04. С. 66–69.
6. Деревянкин Ю. С. Терещенко Ю. А. Паранеопластические синдромы: руководство для врачей. Красноярск: Кредо, 2003. 46 с.
7. Малишевская Н. П., Райцева С. С. Паранеопластические изменения кожи: распространенность, клиническое значение, принципы диагностики // Современные проблемы дерматовенерологии, иммунологии и врачебной косметологии. 2009. № 4 (07). С. 46–53.
8. Молочков В. А., Молочков А. В. Клиническая дерматоонкология. М.: Из-во студия МДВ. 2011. 340 с.
9. Мордовцева В. В., Бутов Ю. С. Кожные изменения у больных онкологическими заболеваниями внутренних органов // Современные проблемы дерматовенерологии, иммунологии и врачебной косметологии. 2010. № 1 (08). С. 88–97.
10. Овсий О. Г., Генс Г. П., Коробкова Л. И., Малявин А. Г. Паранеопластические изменения кожи (acanthosis nigricans maligna) при генерализованном раке шейки матки (клиническое наблюдение) // Терапия. Клиническая медицина сна. 2014. № 9 (97). С. 25–27.
11. Притуло О. А., Коробков С. А., Мараках Марван Якин Нажи, Шеренговская Ю. В., Тарасова Е. С. Злокачественный черный акантоз как маркер развивающейся опухоли // Клиническая дерматология и венерология. 2018. Т. 17. № 5. С. 42–46.
12. Сариян Е. И. Паранеопластические дерматозы в практике интерниста // Східноєвропейський журнал внутрішньої та сімейної медицини. 2018. № 1. С. 86–91.
13. Сарибекян Э. К., Зубовская А. Г. Паранеопластический черный акантоз у больной первично-множественным метастатическим раком // Российский журнал кожных и венерических болезней. 2016. № 19 (4). С. 196–199.
14. Curth Н. О. Classification of acanthosis nigricans // Int J Dermatol. 1976. No. 15 (8). P. 592–593.
15. Maria-Linda Popa, Andrian Claudiu Popa, Cristiana Tanase, Ancuta-Augustina Gheorghisan-Galateanu. Acanthosis nigricans: To be or not to be afraid (Review) // Oncology Letters. 2019. No. 17. P. 4133–4138.
16. Phiske M. M. An approach to acanthosis nigricans // Indian Dermatology Online J. 2014. № 5 (3). P. 239–249.
17. Politzer S. Acanthosis nigricans, in International Atlas of Rare skin Diseases // London; Lewis and Co; 1891. ch.10: 1–3. (цитир.: Сарибекян Э.К., Зубовская А.Г., 2016).

18. Ассоциация онкологов России: клинические рекомендации. 2020. [Электронный ресурс]. URL: <http://oncology-association.ru/clinical-guidelines> (дата обращения: 10.01.2024).
19. Рекомендации по поддерживающей и сопроводительной терапии RUSSCO. Интернет-портал Российского общества клинической онкологии. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosoncweb.ru/standarts/suptherapy/2021> (дата обращения: 10.01.2024).

REFERENCES

1. Barabanau AL, Babko NV, Simchuk II. Some issues of classification, epidemiology, etiopathogenesis and diagnostics of paraneoplastic dermatoses. *Dermatovenerology. Cosmetology*. 2017;4-s:417-426. (In Russ.).
2. Biryukova NYu, Ivannikova LV, Podkopaeva VV. A case of acanthosis nigricans in a patient with breast carcinoma. *Multidisciplinary hospital*. 2020;VII(1):59-62. (In Russ.).
3. Bolotnaya LA, Serbina IM. Paraneoplastic dermatosis // *International Medical Journal*. 2008;3:86-90. (In Russ.).
4. Butov YuS, Azimova TV, Anisimova TV, Chumakov AM. Malignant form of acanthosis nigricans that developed in a patient with bladder cancer. *Russian journal of skin and venereal diseases*. 2001;2:4-5. (In Russ.).
5. Gaidai AV, Pavlova VYu, Sokolov SV. Paraneoplastic syndrome - prognostic significance. *Lechaschi Vrach*. 2020;04:66-69. (In Russ.).
6. Derevyankin YuS, Tereshchenko YuA. Paraneoplastic syndromes: a guide for doctors. Krasnoyarsk: Credo; 2003. 46 p. (In Russ.).
7. Malishevskaya NP, Raitseva SS. Paraneoplastic skin changes: prevalence, clinical significance, principles of diagnosis. *Modern problems of dermatovenerology, immunology and medical cosmetology*. 2009;4(07):46-53.
8. Molochkov VA, Molochkov AV. *Clinical dermatoncology*. M.: Publisher MDV studio; 2011. 340p. (In Russ.).
9. Mordovtseva VV, Butov YuS. Skin changes in patients with cancer of internal organs. *Modern problems of dermatovenerology, immunology and medical cosmetology*. 2010;1(08):88-97.
10. Ovsii OG, Guens GP, Korobkova LI, Malyavin AG. Cutaneous Paraneoplastic Lesions (Acanthosis Nigricans Maligna) in Metastatic Cervical Cancer: Clinical Case. *Internal Medicine. Clinical Sleep Medicine*. 2014;9(97):25-27.
11. Pritulo OA, Korobkov SA, Marakah Marwan Yakin Nazhi, Sherengovskaya YuV, Tarasova ES. Malignant acanthosis nigricans as the marker of a developing tumor. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya = Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2018;17(5):42-46.
12. Sarian EI. Paraneoplastic dermatosis in the internist practice // *Shidnoëvropskij žurnal vnutrišn'oi ta simejnoi medicini = The East Europe journal of internal and family medicine*. 2018;1:86-91.
13. Saribekyan EK, Zubovskaya AG. Acanthosis nigricans in patient with breast cancer and hepatocellular carcinoma. *Rossiyskii Zhurnal Kozhnykh i Venericheskikh = Russian Journal of Skin and Venereal Diseases*. 2016;19(4):196-199.
14. Curth HO. Classification of acanthosis nigricans. *Int J Dermatol*. 1976;15(8):592-593.
15. Maria-Linda Pora, Andrian Claudiu Pora, Cristiana Tanase, Ancuta-Augustina Gheorghisan-Galateanu. Acanthosis nigricans: To be or not to be afraid (Review). *Oncology Letters*. 2019;17:4133-4138.
16. Phiske MM. An approach to acanthosis nigricans. *Indian Dermatology Online J*. 2014;5(3):239-249.
17. Politzer S. Acanthosis nigricans, in *International Atlas of Rare skin Diseases*. London; Lewis and Co; 1891. Part 10: 1–3. (cited: Saribekyan E.K., Zubovskaya A.G., 2016).
18. Association of Oncologists of Russia: clinical recommendations. 2020. Available from: <http://oncology-association.ru/clinical-guidelines> [Accessed 10 January 2024].
19. Oncology Recommendations for supportive and accompanying therapy RUSSCO. Internet portal of the Russian Society of Clinical. Available from: <https://rosoncweb.ru/standarts/suptherapy/2021> [Accessed 10 January 2024].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юрий Александрович Дыхно – заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры онкологии и лучевой терапии с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, SPIN-код: 2505-2322, AuthorID: 108203, <http://orcid.org/0000-0003-0075-215X>, Dykhno_yury@mail.ru

Юрий Юрьевич Винник – доктор медицинских наук, профессор, главный врач, Красноярский краевой кожно-венерологический диспансер № 1; профессор кафедры дерматовенерологии им. проф. В.И. Прохоренкова с курсом косметологии и ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, +79135345145, SPIN-код: 7946-6230, AuthorID: 288354, <http://orcid.org/0000-0002-8135-0445>, vinnik33@mail.ru

Виктория Сергеевна Цих – врач дерматовенеролог, аспирант кафедры дерматовенерологии им. проф. В.И. Прохоренкова с курсом косметологии и ПО, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, +79131775108, <http://orcid.org/0009-0004-7810-0797>, vika.smorodina@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yuri A. Dykhno – Honored Doctor of the Russian Federation, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Professor of the Department of Oncology and Radiation Therapy with a Postgraduate Education Course, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, SPIN-code: 2505-2322, AuthorID: 108203, <http://orcid.org/0000-0003-0075-215X>, Dykhno_yury@mail.ru

Yuri Yu. Vinnik – Dr. Sci. (Medicine), Professor, Chief Physician, Krasnoyarsk Regional Skin and Venereological Dispensary No. 1; Professor of the Department of Dermatovenerology named after prof. V.I. Prokhorenkov with a Course in Cosmetology and Postgraduate Education Course, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, SPIN-code: 7946-6230, AuthorID: 288354, <http://orcid.org/0000-0002-8135-0445>, vinnik33@mail.ru

Victoria S. Tsikh – Dr. Sci. (Dermat. and Vener.), Postgraduate Student of the Department of Dermatovenerology named after prof. V.I. Prokhorenkov with a Course in Cosmetology and Postgraduate Education Course, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, +79131775108, <http://orcid.org/0009-0004-7810-0797>, vika.smorodina@gmail.com

Вклад авторов: Ю.А. Дыхно, В.С. Цих — сбор данных, написание черновика рукописи, научная редакция рукописи, рассмотрение и одобрение окончательного варианта рукописи; Ю.Ю. Винник — написание черновика рукописи, техническая редакция, дизайн, вёрстка.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: Yuri A. Dykhno, Victoria S. Tsikh — data collection, writing a draft of the manuscript, scientific editing of the manuscript, review and approval of the final version of the manuscript; Yuri Yu. Vinnik — writing the draft manuscript, technical editing, design, layout.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 25.01.2024;
одобрена после рецензирования: 28.02.2024;
принята к публикации: 06.03.2024.*

*The article was submitted: 25.01.2024;
approved after reviewing: 28.02.2024;
accepted for publication: 06.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С.112-115.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):112-115.

Татьяна Сергеевна Попова
[Tatyana S. Popova]

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ / SHORT REPORTS

Имидж политического лидера в
условиях глобализации

Краткое сообщение / Short report

The image of a political leader in the
context of globalization

УДК 32

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.11>

Луганский государственный университет им. В. Даля, г. Луганск, Россия, goldsnake1428@mail.ru /
Luhansk State University named after V. Dahl, Lugansk, Russia, goldsnake1428@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассматривается понятие имиджа политического лидера. В современном мире наличие очагов напряженности увеличивается с каждым годом, и это влияет на имидж политического лидера. Лидеры, которые понимают природу и суть имиджа, могут овладеть методами воздействия на людей и расширить свои политологические знания, изучая объективные факторы, влияющие на исход избирательных кампаний. Постоянные изменения в культуре и общественно-политической сфере требуют комплексного изучения имиджа политиков.

Ключевые слова: имидж политика, глобализация, образ, личности-лидеры, политическая атмосфера, современный политик

Для цитирования: Попова Т. С. Имидж политического лидера в условиях глобализации // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 112-115. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.11>

Abstract. This article discusses the concept of the image of a political leader. In the modern world, the presence of hotbeds of tension increases every year, and this affects the image of a political leader. The essence and nature of the image help the leader to master the mechanisms of external influence on people, contribute to the enrichment of political science knowledge by research on objective factors influencing the outcome of the election campaign. Constant changes in the cultural, socio-political spheres necessitate a comprehensive study of the image of a politician.

Keywords: the image of a politician, globalization, an image, personalities-leaders, political atmosphere, a modern politician

For citation: Popova TS. The image of a political leader in the context of globalization. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):113-116. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.11>

Счастлив тот, кто обладает от Бога привлекательным имиджем. Но, как правило, многие обретают симпатии людей благодаря искусству самопрезентации. Без него не достичь крупных успехов в любой деятельности, не достичь радости человеческого внимания...»

В.М. Шепель

Введение. Развитие любого государства неразрывно связано с мировым пространством. Опыт государственного строительства показывает, что в современных условиях решение ключевых задач государства должно учитывать глобальные демографические тенденции.

В эпоху глобализации роль эффективного управления в государстве становится все более важной. Элита принимает на себя большую ответственность за свои решения. Это позволяет развитым странам успешно перейти к информационному развитию.

© Попова Т. С., 2024

Также важно формировать положительный имидж страны для привлечения инвестиций и партнеров.

Глобализация как процесс оказала существенное влияние на политическую жизнь государств:

1. Взаимозависимость: страны стали больше зависеть друг от друга в экономической, политической и культурной сферах.

2. Транснациональные проблемы: глобальные проблемы, такие как изменение климата или терроризм, требуют совместного решения всех государств.

3. Информационно-коммуникационные технологии: современные коммуникационные технологии облегчили связь между людьми по всему миру, способствуя политическим изменениям и социальным движениям.

4. Миграция: международная миграция приводит к смешению культур и идей, что оказывает влияние на политические процессы внутри государств.

5. Экономическая интеграция: региональные и глобальные экономические интеграционные процессы создают новые экономические и политические блоки, оказывающие влияние на политику государств.

Развитие страны в глобальном мире – это сложный процесс, требующий адаптации к новым реалиям. Необходимо не просто признавать роль глобализации, но и использовать ее возможности для развития страны и обеспечения ее устойчивости. Ответы на эти вызовы будут иметь решающее значение для будущего государств в грядущем глобализованном мире.

Деятельность государства олицетворяется в конкретных личностях - лидерах. Лидер – это человек, который в силу своих выдающихся качеств возглавляет общественно-политическое движение и реализует его цели.

Необходимо обратить внимание на тот факт, что электорат обращает внимание, прежде всего, на кандидата, а уже потом на ту идеологию, которой он придерживается. Имидж кандидата оказывается более эффективным, чем программа, которую он предлагает.

Материалы и методы исследований. Разработкой технологий создания имиджа политика занимались современные авторы: Дж. Барбер, Б. Брюс, М. Маклюэн, Р. Итвел, Д. Моррис, М. Пансер, Р. Прайс, Э. Хоффер, П. Уильямс и др.

Научных работ, посвященных вопросам формирования политического имиджа, на сегодня достаточно, но работ, посвященных политическому имиджу в условиях глобализации, практически нет. Это и обусловило выбор темы статьи.

Результаты исследований и их обсуждение. Понятие «имидж» было введено в научный оборот Зигмундом Фрейдом и появилось в деловом и политическом обороте в 1960-х годах. В России оно получило широкое распространение в 1990-е годы и обострило политическую борьбу в условиях демократизации [4].

Имидж политика можно рассмотреть, как:

- Самоимидж – это представление политика о самом себе.
- Текущий (воспринимаемый, реальный) имидж – это имидж, существующий в настоящем.

- Идеальный (требуемый, смоделированный) имидж – это воплощение определенных характеристик, составляющих образ идеального политика. Следует отметить, что на практике создать идеальный имидж невозможно [5, С. 50-52].

Имидж политического деятеля – это устойчивый образ, сложившийся в массовом сознании и наделенный определенными эмоциональными характеристиками. Имидж формируется под влиянием культурных, социальных и политических факторов и является неотъемлемой частью политической коммуникации.

Современный политик – это квалифицированный и образованный человек, который осознает свою индивидуальность и уникальность. Личный имидж политика должен вызывать положительные ассоциации у потенциальных избирателей. Для этого необходимо формировать определенное информационное пространство с помощью различных каналов

коммуникации (СМИ, ТВ, Интернет). Важно также проводить ряд мероприятий, повышающих привлекательность кандидата в глазах потенциальных избирателей [2].

Характеристики политических лидеров, обычно учитываемые, включают острый ум, энергичность, выдающиеся организаторские способности, а также компетентность и готовность нести ответственность. В современных демократических странах к этим обязательным характеристикам все чаще добавляются фото- и телегеничность, визуальная привлекательность и способность завоевывать доверие людей и прочее.

Лидеры, которые проявляют решимость и ум, имеют сильную политическую волю и ставят интересы своей страны на первое место, а также являются честными и строгими в проведении своей политической линии, могут рассчитывать на политический успех. Наконец, избиратели оценивают политических лидеров по более личным характеристикам, таким как внешность, привлекательность, обаяние, харизма и доброта.

Самой важной характеристикой политических лидеров является их способность умело привлекать внимание общественности и соответствующим образом выражать его в своей деятельности.

Если баллотируется действующий лидер, целесообразно акцентировать внимание на его достижениях и победных качествах, закрепляя тем самым в сознании избирателей образ «лидера», который прекрасно разбирается в вопросах и потребностях населения. В этом случае политический оппонент будет восприниматься как «чужой», «иностранец», «пришлый», не знающий существующих реалий. Его изображение должно выглядеть мозаичным, фрагментированным, размытым [1]. Существует множество факторов, которые влияют на формирование политического имиджа.

К ним относятся:

Внешность политика. Люди склонны судить о человеке по его внешности, поэтому политики уделяют большое внимание своему внешнему виду. Внешний вид играет особую роль в формировании имиджа политика. Хотя было бы неправильно сводить имидж политика исключительно к визуальному восприятию человека, но именно первое впечатление оказывает значительное влияние на восприятие человека в глазах общественности. Внешний вид человека отражает его внутреннее состояние, раскрывает индивидуальные особенности и помогает проявить или скрыть определенные черты характера [3].

Поведение политика. Люди оценивают политиков по их поведению как на публике, так и в частной жизни. Поведение политика должно соответствовать его образу, чтобы не разочаровывать избирателей.

Риторика политика. Политики используют риторику, чтобы донести свои идеи до избирателей. Эффективная риторика может помочь политику создать положительный имидж и убедить избирателей проголосовать за него.

Действия и достижения политика. Люди оценивают политиков по их действиям и достижениям. Политик должен выполнять свои обещания и добиваться результатов, чтобы не потерять доверие избирателей.

Успешное создание имиджа – это короткий путь к власти. Это связано с тем, что имидж – один из механизмов влияния на окружающих и возможность оказывать психологическое воздействие на толпу. Некоторые исследователи утверждают, что избиратели голосуют больше за имидж политика, а не за предвыборную программу [6].

Политика – это процесс принятия и реализации решений, которые затрагивают интересы больших групп людей. Она занимает важное место в жизни людей, поскольку влияет на их благосостояние, безопасность и будущее. Это позволяет ему выигрывать выборы, проводить свою политику и влиять на общественное мнение. Неэффективный имидж, наоборот, может привести к тому, что политик или организация потеряют поддержку избирателей и не смогут достичь своих целей.

Заключение. Политический имидж – это динамичный феномен, который постоянно меняется под влиянием различных факторов. Политики должны постоянно работать над своим имиджем, чтобы оставаться популярными и влиятельными. Это связано с тем, что

избиратели стали более информированными и требовательными. Они ожидают, что политики будут не только компетентными и эффективными, но и привлекательными и харизматичными. Политики, которые не могут создать и поддерживать положительный имидж, имеют мало шансов на успех.

Формирование имиджа политического лидера – это сложный и длительный процесс, который требует тщательной проработки и учета различных факторов. Однако успешный имидж может стать ценным политическим активом, который поможет лидеру добиться поставленных целей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Имидж политика в современной России, 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://bookonlime.ru/lecture/10-imidzh-politika-v-sovremennoy-rossii> (дата обращения: 08.01.2024).
2. Проблемы формирования политического имиджа в эпоху информационного общества. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/5857428/page:58/> (дата обращения: 08.01.2024).
3. Стратегия и тактика повышения эффективности PR при формировании имиджа. [Электронный ресурс]. URL: <https://xn--d1aux.xn--p1ai/pr-pri-formirovanii-imidzha-2/> (дата обращения: 08.01.2024).
4. Сходство и различие понятий «образ политика» и «имидж политика», 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://strikun.ru/imidzh-politika-kak-pr-tehnologii-sozdayu/> (дата обращения: 08.01.2024).
5. Фадеева Л. А. Политическое лидерство в современном мире: учебное пособие / Л. А. Фадеева, М. А. Старкова; Пермский государственный национальный исследовательский университет. Пермь, 2020. 144 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/politicheskoe-liderstvo-v-sovremennom-mire.pdf> (дата обращения: 08.01.2024).
6. Формирование политического имиджа, 2010. [Электронный ресурс]. URL: <https://works.doklad.ru/view/9bYJAKqy6dw/all.html> (дата обращения: 08.01.2024).

REFERENCES

1. The image of a politician in modern Russia, 2017. Available from: <https://bookonlime.ru/lecture/10-imidzh-politika-v-sovremennoy-rossii> [Accessed 8 January 2024]. (In Russ.).
2. Problems of forming a political image in the era of the information society. Available from: <https://studfile.net/preview/5857428/page:58/> [Accessed 8 January 2024]. (In Russ.).
3. Strategy and tactics for increasing the effectiveness of PR in image formation. Available from: <https://xn--d1aux.xn--p1ai/pr-pri-formirovanii-imidzha-2/> [Accessed 8 January 2024]. (In Russ.).
4. Similarities and differences between the concepts “image of a politician” and “image of a politician,” 2022. Available from: <https://strikun.ru/imidzh-politika-kak-pr-tehnologii-sozdayu/> [Accessed 8 January 2024]. (In Russ.).
5. Fadeeva LA. Political leadership in the modern world: textbook. Ed. by LA Fadeeva, MA Starkova; Perm State National Research University. Perm; 2020. 144 p. Available from: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/politicheskoe-liderstvo-v-sovremennom-mire.pdf> [Accessed 8 January 2024]. (In Russ.).
6. Formation of a political image, 2010. Available from: <https://works.doklad.ru/view/9bYJAKqy6dw/all.html> [Accessed 8 January 2024]. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Татьяна Сергеевна Попова – аспирант кафедры государственного управления, Луганский государственный университет им. В. Даля, goldsnake1428@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Tatyana Sergeevna Popova – Postgraduate Student of the Department of Public Administration, Lugansk Vladimir Dahl State University, goldsnake1428@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 26.01.2024;
одобрена после рецензирования: 28.02.2024;
принята к публикации: 08.03.2024.*

*The article was submitted: 26.01.2024;
approved after reviewing: 28.02.2024;
accepted for publication: 08.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 116-119.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):116-119.

Арушан Арушанович Вартумян
[Arushan A. Vartumyan]^{1*},
Ахмед Махмудович Дудаев
[Akhmed M. Dudaev]²

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ / SHORT REPORTS

Краткое сообщение / Short report

УДК 32

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.12>

**К вопросу о политической медиа
географии в исследовании политических
процессов**

**On the issue of political media geography in
the study of political processes**

¹Северо-Кавказский федеральный университет, Пятигорский институт (филиал), г. Пятигорск, Россия / North-Caucasus Federal University, Pyatigorsk Institute (branch), Pyatigorsk, Russia

²Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия / North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

*Автор, ответственный за переписку: Арушан Арушанович Вартумян, pragpu@mail.ru /
Corresponding author: Arushan A. Vartumyan, pragpu@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные проблемы социально-гуманитарных наук. Авторами на основании новых информационных технологий и коммуникационных практикующих предлагается с помощью новых «смежных» наук исследовать медиамир и медиаобраз. Представлены исследования новых методов разработки и внедрения новых комплексных методов защиты интересов государств. Предлагаются новые методы изучения ментальных ландшафтов, которые позволяют и фиксировать, и изучать социальные явления в реальном масштабе времени. В статье представлена новая комплексная дисциплина политическая медиа география, как прикладная политологическая наука. Политическая медиа география изучает процессы, специфики и разнообразие линейно организованных медиа пространств. Акцентируется внимание на том, что имеется сильнейшая анизотропия географических локаций по реакции населения на политические процессы.

Ключевые слова: политическая медиагеография, анизотропия, ментальный ландшафт, морфос культуры, ментальное пространство, информационная политика, информационная безопасность

Для цитирования: Вартумян А. А., Дудаев А. М. К вопросу о политической медиа географии в исследовании политических процессов // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 116-119. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.12>

Abstract. The article examines the modern problems of the social sciences and humanities. The authors, based on new information technologies and communication practitioners, propose using new "related" sciences to explore the media world and media image. The research of new methods for the development and implementation of new integrated methods for protecting the interests of states is presented. New methods of studying mental landscapes are proposed, which allow both recording and studying social phenomena in real time. The article presents a new complex discipline of political media geography as an applied political science. Political media geography studies the processes, specifics and diversity of linearly organized media spaces. Attention is focused on the fact that there is a strong anisotropy of geographical locations in terms of the reaction of the population to political processes.

Keywords: political media geography, anisotropy, mental landscape, cultural morphos, mental space, information policy, information security

For citation: Vartumyan A, Dudaev AM. On the issue of political media geography in the study of political processes. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):116-119. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.12>

© Вартумян А. А., Дудаев А. М., 2024

Введение. В современной России происходит ускоренное внедрение перспективных информационно-коммуникационных технологий в политическую практику.

В эпоху постмодерна происходит постепенное угасание основных составляющих качественной системной информации о состоянии общества, фактически приходится констатировать, что мы видим не действительность, а ее модель, которая создается различными системами описания реальности – от ежедневных новостей до разработки концептуальных основ мироздания.

Резко возрос объем фальсифицированной информации, которая распространяется на всех пространственных уровнях: глобальном, региональном, локальном.

Создается конкретный медиаобраз государства, региона, субъекта региона.

С помощью целенаправленной информационной политики формируются основы доктринальных документов, содержащих заинтересованность отдельных государств в пропагандистском участии обеспечения информационной национальной безопасности Российской Федерации в специальном параграфе (§12, раздел III): «...Расширяются масштабы использования специальными службами отдельных государств информационно-психологического воздействия, направленного на дестабилизацию внутри политической и социальной ситуации в различных регионах мира и приводящего к подрыву суверенитета и нарушению территориальной ценности государства...»[1]. Нарастает информационное воздействие на население России, в первую очередь на молодежь в целях размывания традиционных российских духовно-нравственных ценностей и аналогичные положения внесены в текст новой концепции внешней политики Российской Федерации:

✓ Доктрина информационной безопасности, утверждена Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 года. №646// Российская газета 06.12.2016.

✓ Концепция внешней политики Российской Федерации, утверждена Президентом. //Российская газета от 24.04.2023

Материалы и методы исследований. Современные вызовы требуют разработки и внедрения новых комплексных методов защиты информационного поля государства. Необходима объективная диагностика состояния глобального медийного поля в контексте решения проблем информационной безопасности. В РФ сформирован ряд ведомственных и иных центров оперативного реагирования на угрозы информационной безопасности [1, 2, 3]. Зародившаяся на стыке гуманитарных наук политическая медиагеография предметом изучения определила специфику политических процессов в условиях современного информационного общества в медиатизации сфер человеческой деятельности, медиатизации политики и политизации медиа [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Становление новой смежной политологической науки медиагеографии потребовало обновление традиционной методологии и методов исследования, обусловленный междисциплинарным характером исследования. Традиционные подходы (исторический, социологический, филологический методы анализа) дополнен новым медиаграфическим анализом ментальных ландшафтов, методом парных корреляций, методом рангового анализа [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Результаты исследований и их обсуждение. С помощью политической медиаграфии исследователи, используя новые методологические установки могут создать предпосылки для разработки эмпирической и инструментально-научной базы верификации политических прогнозов социологических исследований и опросов, исторических и историософских концепций.

Можно утверждать, что политическая медиаграфия является новым эффективным инструментом изучения трансформаций общества и политической реальности. На современном этапе [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] политическую медиаграфию можно рассматривать в широком научном контексте, и как необходимый элемент системного подхода в изучении политики, и как одно из средств конструирования современной политической науки.

Заключение. Российская Федерация иногда проигрывает информационные войны, т.к. присутствие России в мировом информационном поле сужается или попадает под санкции, используя механизмы политической медиагеографии возможен запуск процессов присутствия в информационном пространстве.

На фоне усиления общественных антироссийских настроений в Западных странах необходимо усиление восприятия России за рубежом как объекта глобального уровня с позитивными коннотациями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаман-Голутвина О. В. Политология, как междисциплинарная матрица // Международные процессы. 2016. Т. 4. № 1. С. 89.
2. Доктрина информационной безопасности. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 года. № 646 // Российская газета 06.12.2016.
3. Концепция внешней политики Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации // Российская газета 24.04.2023.
4. Коломиец В. П. Медиатизация медиа. М.: изд-во МГУ, 2020. 256с.
5. Грачев М. Н. Моделирование процесса медиатизации политики // Российская пиарология: тренды и драйверы // Сборник научных трудов, 2021. С. 34–41.
6. Николайчук И. А., Янгляева М. М., Якова Т. С. Цифровое обществоведение. Медиа, метасмыслы, Наук. М.: изд-во ИКАР, 2023. 376 с.
7. Николайчук И. А. Политическая медиаметрия. Зарубежные СМИ и безопасность России // Аналитические обзоры РИСИ. 2016. № 5. 2012. 230 с.
8. Янгляева М. М. Метасмысл «власть» в зеркале политической медиаграфии // Власть. 2023. № 3. Т. 31. С. 110–116.
9. Гаман-Голутвина О. В. Преодолевая методологические религии: споры о познании политики в эпоху неопределенности // Полис. Политические исследования. 2019. № 5. С. 19–42.
10. Янгляева М. М. Политическая медиаграфия потребление смысла «феминизм» в странах Северной Европы // Современная Европа. 2023. № 43. С. 131–14.

REFERENCES

1. Gaman-Goluvina OV. Political science as an interdisciplinary matrix. International processes. 2016;14(1):89.
2. Information security doctrine. Approved by Decree of the President of the Russian Federation of December 5, 2016. No. 646. Rossiyskaya Gazeta 12 June 2016.
3. The concept of foreign policy of the Russian Federation Approved by the Decree of the President of the Russian Federation. Rossiyskaya Gazeta 24 April 2023.
4. Kolomiets VP. Mediatization of media. M.: Moscow State University Publishing House, 2020. 256 p.
5. Grachev MN. Modeling the process of mediatization of politics. Russian PR: trends and drivers. Collection of scientific papers, 2021. P. 34-41.
6. Nikolaychuk IA, Yanglyayeva MM, Yakova TS. Digital social science. Media, metameanings, Science. M.: publishing house IKAR, 2023. 376 p.
7. Nikolaychuk IA. Political mediametry. Foreign media and Russian security. Analytical reviews of RISI. 2016. No. 5. 2012. 230 p.
8. Yanglyayeva MM. Meta-sense of power in the mirror of political media geography. Power. 2023;3(31):110-116.
9. Gaman-Goluvina OV. Overcoming methodological differences: the debate about knowledge politics in an age of uncertainty. Polis. Political studies. 2019;5:19-42.
10. Yanglyayeva MM. Political mediagraphy, consumption of “feminism” in the Northern Europe. Modern Europe. 2023;43:131-14.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Арушан Арушанович Вартумян – доктор политических наук, профессор, заместитель директора по научной работе и инновационной деятельности, Пятигорский институт (филиал), Северо-Кавказский федеральный университет, pragpu@mail.ru

Ахмед Махмудович Дудаев – соискатель кафедры зарубежной истории политологии и международных отношений, Северо-Кавказский федеральный университет

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Arushan A. Vartumyan – Dr. Sci. (Polit.), Professor, Deputy Director for Research and Innovation, Pyatigorsk Institute (branch), North-Caucasus Federal University, pragpu@mail.ru

Akhmed M. Dudaev – Candidate of the Department of Foreign History of Political Science and International Relations, North-Caucasus Federal University

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 28.01.2024;
одобрена после рецензирования: 28.02.2024;
принята к публикации: 08.03.2024.*

*The article was submitted: 28.01.2024;
approved after reviewing: 28.02.2024;
accepted for publication: 08.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 120-124.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):120-124.

Марина Владимировна Осипова
[Marina V. Osipova]^{1*},
Валентина Дмитриевна Фролова
[Valentina D. Frolova]²

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ / SHORT REPORTS

Краткое сообщение / Short report

УДК 347

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.13>

**Эффективная правовая защита
результатов инновационной
деятельности, как фактор развития**

**The effective legal protection of the results
of innovative activity as a factor of
development**

^{1, 2}Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород, Россия /
Yaroslav-the-Wise State University, Veliky Novgorod, Russia

*Автор, ответственный за переписку: Марина Владимировна Осипова, osipova@list.ru /
Corresponding author: Marina V. Osipova, osipova@list.ru

Аннотация. Инновации в настоящее время становятся все более актуальными и востребованными. Каждый день все больше и больше компаний по всему миру начинают инновационную деятельность. Но, как и любое другое дело, предпринимательство требует правовой защиты. Правовая защита инновационной деятельности относится к различным законам и нормативным актам, действующим для защиты прав интеллектуальной собственности изобретателей, создателей и предприятий. Эти средства правовой защиты предназначены для поощрения инноваций путем обеспечения того, чтобы плоды труда новаторов не были украдены или использованы не по назначению другими лицами. В данной статье рассматриваются базовые принципы правовой защиты инновационной деятельности, а также примеры трудностей, с которыми сталкиваются авторы, при защите своих прав.

Ключевые слова: патент, инновации, защита, интеллектуальная собственность, законодательство, автор, товарные знаки

Для цитирования: Осипова М. В., Фролова В. Д. Эффективная правовая защита результатов инновационной деятельности, как фактор развития // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 120-124. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.13>

Abstract. Innovations are now becoming more relevant and in demand. Every day, more and more companies around the world start a great innovation activity. But, like any other business, entrepreneurship requires protection. Legal protection of innovation refers to laws and regulations that act to protect the intellectual property rights of inventors, creators and businesses. These remedies are designed to encourage innovation by ensuring that the fruits of the innovators' labor are not stolen or misused by others. This article discusses the basic principles of legal protection of innovation, as well as examples of the difficulties that authors face in protecting their rights.

Keywords: patent, innovation, protection, intellectual property, legislation, author, trademarks

For citation: Osipova MV, Frolova VD. The effective legal protection of the results of innovative activity as a factor of development. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):120-124. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.13>

Введение. Инновация – это процесс создания новых и уникальных идей, продуктов или услуг, которые приносят пользу обществу. Однако процесс инноваций непрост и требует больших инвестиций, тяжелой работы и самоотверженности. Поэтому крайне важно защищать результаты инновационной деятельности правовыми средствами.

© Осипова М. В., Фролова В. Д., 2024

Правовая защита обеспечивает новаторам основу для защиты своих прав на интеллектуальную собственность, которая представляет собой нематериальные активы, являющиеся результатом их инновационной деятельности.

Права интеллектуальной собственности включают патенты, товарные знаки, авторские права и коммерческую тайну. Эти юридические права предоставляют новаторам монополию на свои творения, что позволяет им окупить свои инвестиции и получить прибыль от своих инноваций [1, с. 230].

К наиболее распространенным средствам правовой защиты инновационной деятельности относятся:

1. Патент – это юридический документ, который выдается правительством для защиты интеллектуальной собственности. Патент позволяет правообладателю иметь исключительное право на изобретение, процесс, устройство, материал или другой объект интеллектуальной собственности в течение определенного периода времени. Патенты выдаются тем, кто может продемонстрировать, что их изобретение является новым, неочевидным и полезным. В обмен на эту монополию изобретатели должны раскрыть свое изобретение общественности, что способствует инновациям и научному прогрессу. Владельцы патентов имеют право запрещать другим лицам использовать их создания без их разрешения и получать доходы от использования своих изобретений или продажи прав на них.

2. Товарные знаки – это еще одна форма правовой защиты, которая позволяет компаниям защищать свою торговую марку. Товарные знаки — это символы, имена или фразы, используемые для идентификации определенного продукта или услуги. Они могут быть зарегистрированы в правительстве, и после регистрации они предоставляют исключительные права на использование этого знака в торговле. Товарный знак — это символ, слово или фраза, которые идентифицируют и отличают продукт или услугу от других товаров или услуг на рынке [2].

3. Авторские права – это юридическая защита, которая дает создателю оригинального произведения (например, книги, песни или фильма) исключительные права на использование, распространение и продажу этого произведения. Авторские права обеспечивают правовую защиту таких творческих произведений, как литература, музыка, искусство и программное обеспечение. Они дают создателям исключительные права на воспроизведение, распространение и демонстрацию своей работы. Защита авторских прав длится в течение жизни автора плюс семьдесят лет [3, с.22].

4. Коммерческие секреты – это конфиденциальная информация, которую компании используют для получения конкурентного преимущества. Они могут включать формулы, процессы, проекты или любой другой тип конфиденциальной информации. Охрана коммерческой тайны предоставляется тем, кто принимает разумные меры для сохранения своей информации в тайне.

5. Соглашения о неразглашении (NDA): NDA – это юридические соглашения, запрещающие сторонам раскрывать конфиденциальную информацию другим лицам [4, с.124].

В дополнение к этим средствам правовой защиты существуют также законы и положения, регулирующие конкуренцию, антимонопольное законодательство и недобросовестную деловую практику, чтобы предотвратить недобросовестное использование инноваций предприятиями. Результаты инновационной деятельности охраняются в соответствии с Федеральным законом от 23 сентября 1992 года № 352-ФЗ «Об авторском праве и смежных правах», Федеральным законом от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», Федеральным законом от 23 июня 1999 года № 126-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральным законом от 26 июня 2008 года № 102-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления», Федеральным законом от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных». Также

результаты инновационной деятельности могут быть охранены патентным законодательством, регулируемым Федеральным законом от 23 сентября 1992 года № 351-ФЗ «О патентах и смежных правах».

Так, рассмотрим несколько примеров из судебной практики по защите исключительного права:

Дело о защите товарного знака № А40-28290/19-27-264. ООО «АИЛИКС-М» является правообладателем товарного знака «ЦЕХ» в отношении товаров 44 класса МКТУ по свидетельству № 648346 (восковая депиляция; центры здоровья; маникюр; массаж; парикмахерские услуги). ИП Никитин Д.С. занимается схожим видом деятельности и разместил вывеску «Цех красоты» сходную по тексту, размеру шрифта, цвету, изображению с Товарным знаком Истца и его графическим воспроизведением, а также рекламировал в сети Интернет свои услуги с логотипом «Цех красоты», сходный по цвету, изображению и тексту с Товарным знаком Истца. ООО «АИЛИКС-М» обратилось в суд с иском к ИП Никитин Д.С. о признании нарушения исключительного права на товарный знак, возмещения компенсации за нарушение права ив размере 300000 руб и возложить судебные расходы на Ответчика. В соответствии с ч. 3 и п. 1 ч. 4 ст. 1515 ГК РФ лицо, нарушившее исключительное право на товарный знак при выполнении работ или оказании услуг, обязано удалить товарный знак или сходное с ним до степени смешения обозначение с материалов, которыми сопровождается выполнение таких работ или оказание услуг, в том числе с документации, рекламы, вывесок. Правообладатель вправе требовать по своему выбору от нарушителя вместо возмещения убытков выплаты компенсации в размере от десяти тысяч до пяти миллионов рублей, определяемом по усмотрению суда исходя из характера нарушения. Суд удовлетворил иск в полном объеме и обязал выплатить компенсации за нарушение права на товарный знак в размере 300 000 руб, а также оплатить расходы по уплате государственной пошлины [5, с.247].

Дело о защите промышленного образца № А40-131510/18-12-836. ООО «ТЕГОЛА РУФИНГ СЕЙЛЗ» обратились в Арбитражный суд с иском к ООО «ВЕРТ» и ИП Данилиной О.В. о защите прав на промышленный образец по патенту №61091 и взыскании компенсации в размере 2.000.000 рублей. Иск мотивирован тем, ответчики без согласия правообладателя предлагают к продаже и вводят в оборот товар, в котором используется промышленный образец по патенту Российской Федерации №61091, а именно «гибкая черепица AMBIENT».

В ходе разбирательства, суд опирался на Гражданский Кодекс РФ:

Ст. 1358 Гражданского кодекса Российской Федерации изобретение или полезная модель признаются использованными в продукте или способе, если продукт содержит, а в способе использован каждый признак изобретения или полезной модели, приведенный в независимом пункте содержащейся в патенте формулы изобретения или полезной модели, либо признак, эквивалентный ему и ставший известным в качестве такового в данной области техники;

Ст. 1515 Гражданского кодекса Российской Федерации в случаях нарушения исключительного права на товарный знак правообладатель вправе требовать по своему выбору от нарушителя вместо возмещения убытков выплаты компенсации.

Суд удовлетворил иск частично: запретил ответчикам использовать кровельные покрытия, в которых был использован промышленный образец Истца, а также взыскал компенсацию в размере 500 000руб. с каждого ответчика [6].

Таким образом, исходя из судебной практики, суд принимает решения в пользу тех лиц, кто оформил права на свои изобретения, произведения и иные объекты. Без регистрации прав на свои результаты интеллектуальной деятельности, сложно в судебном порядке доказать, что данный объект или технологию создал автор первый и использовал ее законно.

Правовая охрана результатов инноваций необходима для поощрения инноваций и творчества. Это дает новаторам необходимый стимул для инвестиций в исследования и

разработки, что приводит к созданию новых и более качественных продуктов и услуг [7, с.10].

Инновационная деятельность может привести к следующим результатам:

1. Нововведения в производственных процессах, что может повысить эффективность производства и снизить затраты на производство.
2. Разработка новых продуктов и услуг, которые могут удовлетворить потребности рынка и увеличить прибыль компании.
3. Внедрение новых технологий, которые могут повысить конкурентоспособность компании и улучшить ее позицию на рынке.
4. Развитие новых методов управления проектами и бизнес-процессами, что может повысить эффективность работы компании.
5. Создание новых рабочих мест и способствование экономическому росту.
6. Улучшение качества жизни людей благодаря новым технологиям и продуктам.
7. Развитие научных исследований и развитие общественного сектора.

Инновационная деятельность может оказать значительное влияние на развитие экономики. Это связано с тем, что инновации могут способствовать повышению производительности труда, снижению издержек на производство, улучшению качества продукции и расширению рынка сбыта.

Например, новые технологии и научные открытия могут значительно улучшить производственные процессы, что приведет к повышению качества продукции и снижению ее стоимости. Кроме того, инновационная деятельность может способствовать созданию новых рынков и увеличению экспорта продукции, что в свою очередь может привести к увеличению ВВП и созданию новых рабочих мест [8, с.210-215].

Однако инновационная деятельность также требует больших инвестиций и не всегда приносит мгновенный результат, что может стать препятствием для малых и средних предприятий. Тем не менее, в долгосрочной перспективе инновации могут стать ключевым фактором экономического роста и развития [9, с.201].

Заключение. Правовая охрана результатов инновационной деятельности имеет решающее значение для продвижения инноваций и творчества. Права интеллектуальной собственности обеспечивают новаторам основу для защиты своих нематериальных активов и стимулируют инвестиции в исследования и разработки. Для бизнеса важно понимать и использовать правовую защиту, чтобы обеспечить успех и прибыльность своих инновационных усилий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хвощ С. П., Филиппова К. С. Предварительные и инновационные патенты // Интеллектуальная собственность в современном мире: вызовы времени и перспективы развития: материалы II Международной научно-практической конференции (Минск, 20 октября 2022 г.): в 2 ч. / под редакцией В. А. Рябоволова. Минск, 2022. Ч. 2. 230–235 с.
2. Гражданский кодекс РФ. Часть четвертая. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/ (дата обращения: 03.01.2024).
3. Интеллектуальное право: учебное пособие: С. Н. Кондратовская [и др.]: под общей редакцией А. В. Миронова. Вологда, 2020. 148 с.
4. Ворожеевич А. С., Гринь О. С., Корнеев В. А. и др. Право интеллектуальной собственности: учебник / под общ. ред. Л.А. Новоселовой. М.: Статут, 2018. Т. 3: Средства индивидуализации. 432 с.
5. Осипова М. В., Сергеева В. А. Инновационные компьютерные системы и защита прав интеллектуальной собственности // Молодежь в науке и культуре XXI века: материалы Междунар. науч.-творч. форума (науч. конф.), 24–25 нояб. 2022 г. / сост., науч. ред. Ю. В. Гушул, Челяб. гос. ин-т культуры. Челябинск: ЧГИК, 2023. 247 с.
6. Фиксация доказательств и защита. Интернет-правосудие. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.webjustice.ru/sudebnaa-praktika/issue/patentnoe-pravo> (дата обращения: 03.01.2024).
7. Правовое обеспечение инновационной деятельности : монография / О.А. Городов. М.: ИНФРА- М, 2019. 208 с. (Научная мысль). [Электронный ресурс]. URL: <http://znanium.com/catalog/product/982626> (дата обращения: 03.01.2024).
8. Петрова Н. О.Ю Осипова М. В. От идеи до прототипа: взаимосвязь научного потенциала с укреплением позиций технологического прогресса // Стратегии адаптации ESG модели к меняющейся экономической реальности: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Омск, 05–06 октября 2022 года / Редколлегия: М. Г. Родионов, Е. В. Тесля, Н. В. Стаурская, Е. Ю. Воробьева, А. А. Кузьмин. Омск: Автономная некоммерческая образовательная организация высшего

образования "Сибирский институт бизнеса и информационных технологий", 2022. С. 210-215. EDN SNRBZU.

9. Трансформация сферы интеллектуальной собственности в современных условиях [Текст] / Г. П. Ивлиев; [Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент)]. Москва: Городец, 2020. 335 с.

REFERENCES

1. Khvoshch SP, Filippova KS. Precautional and innovative patents. Intellectual property in the modern world: challenges of the time and development prospects: materials of the II International Scientific and Practical Conference (Minsk, October 20, 2022): in 2 parts. Edited by VA. Ryabovolov. Minsk, 2022. Part. 2. 230-235 p. (In Russ.).
2. Civil Codex of the Russian Federation. Part four. Available from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/ [Accessed 3 January 2024]. (In Russ.).
3. Intellectual law: textbook: SN Kondratovskaya et al: under the general editorship of AV Mironov. Vologda; 2020. 148 p. (In Russ.).
4. Vorozhevich AS, Grin OS, Korneev VA et al. Intellectual property law: textbook / edited. ed. LA. Novoselova. M.: Statute; 2018. Vol. 3: Means of individualization. 432 p. (In Russ.).
5. Osipova MV, Sergeeva VA. Innovative computer systems and intellectual property rights protection. In Youth in science and culture of the XXI century: materials of the International scientific-creative forum (scientific conference), November 24-25, 2022. Comp., scientific. ed. by YuV Gushul; Chelyab. State Institute of Culture. Chelyabinsk: ChGIK; 2023. 247 p. (In Russ.).
6. Recording evidence and protection. Internet justice. Available from: <https://www.webjustice.ru/sudebnaa-praktika/issue/patentnoe-pravo> [Accessed 3 January 2024]. (In Russ.).
7. Legal support of innovative activities: monograph. Ed. By OA Gorodov. M.: INFRA-M; 2019. 208 p. (Scientific thought). Available from: <http://znanium.com/catalog/product/982626> [Accessed 3 January 2024]. (In Russ.).
8. Petrova NO, Yu Osipova M. V. From idea to prototype: the relationship of scientific potential with strengthening the position of technological progress. Strategies for adapting the ESG model to a changing economic reality: Materials of the III All-Russian scientific and practical conference with international participation, Omsk, October 05–06, 2022. Editorial Board: MG Rodionov, EV Teslya, NV Stauraskaya, EYu Vorobyova, AA Kuzmin. Omsk: Autonomous non-profit educational organization of higher education "Siberian Institute of Business and Information Technologies"; 2022. P. 210-215. EDN SNRBZU. (In Russ.).
9. Transformation of the sphere of intellectual property in modern conditions [Text]. Ed. by GP Ivliev; [Federal Service for Intellectual Property (Rospatent)]. Moscow: Gorodets, 2020. 335 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Марина Владимировна Осипова – доцент, доцент кафедры права интеллектуальной собственности, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, SPIN-код: 6214-5300, osipova@list.ru

Валентина Дмитриевна Фролова – магистрант кафедры права интеллектуальной собственности, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, valentinafrolova055@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Marina V. Osipova – Associate Professor, Associate Professor of the Department of Intellectual Property Law, Yaroslav the Wise Novgorod State University, SPIN-code: 6214-5300, osipova@list.ru

Valentina D. Frolova – Graduate Student of the Department of Intellectual Property Law, Yaroslav the Wise Novgorod State University, valentinafrolova055@gmail.com

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 13.01.2024;
одобрена после рецензирования: 19.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 13.01.2024;
approved after reviewing: 19.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ | POLITICAL SCIENCE

Современная наука и инновации.
2021. № 1 (45). С. 125-131.
Modern Science and Innovations.
2024; 1(45): 125-131.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ /
POLITICAL SCIENCE

Научная статья / Original article

УДК 32.321.2

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.14>

Виталий Михайлович Струговец

[Vitaly M. Strugovets]^{1*},

Ирина Александровна Герейханова

[Irina A. Gereikhanova]²

Институционализация в нормативных документах ОДКБ проблем деструктивного информационно-психологического воздействия на население стран-участниц Организации

The institutionalization of the problems of destructive information and psychological impact on the population of the member countries of the Organization in the CSTO regulatory documents

¹Военный университет Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва, Россия / Military University Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia
²Пятигорский государственный университет, г. Пятигорск, Россия / Pyatigorsk State University, Pyatigorsk, Russia

*Автор, ответственный за переписку: Виталий Михайлович Струговец, strugvec@rambler.ru / Corresponding author: Vitaly M. Strugovets, strugvec@rambler.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы деструктивного информационно-психологического воздействия коллективного запада на население постсоветского пространства, включая государства-члены ОДКБ, и их институционализацию в нормативных и уставных документах Организации. Проанализирован путь исследуемой проблемы: от полного отсутствия в официальных документах ОДКБ до признания «приоритетности» в вопросах обеспечения коллективной безопасности и вывода информационных угроз на один уровень с угрозами военными, политическими, экономическими и террористическими. Уточнено содержание основных понятий и терминов сферы информационной безопасности, связанных с аспектом деструктивного информационно-психологического воздействия.

Ключевые слова: информационная политика, деструктивное информационно-психологическое воздействие, информационная безопасность, ОДКБ

Для цитирования: Струговец В. М., Герейханова И. А. Институционализация в нормативных документах ОДКБ проблем деструктивного информационно-психологического воздействия на население стран-участниц Организации // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 125-131. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.14>

Abstract: The article addresses the issues of the destructive information and psychological impact of the collective west on the population of the post-Soviet space, including the member states of the Collective Security Treaty Organization and their institutionalization in the regulatory and statutory

© Струговец В. М., Герейханова И. А., 2024

documents of the CSTO. The path of the problem under study was analyzed: from the complete absence of the CSTO in official documents to the recognition of "priority" in matters of ensuring collective security and bringing information threats to the same level with threats from the military, political, economic and terrorist. The content of the basic concepts and terms of the information security sphere related to the aspect of destructive information and psychological impact has been clarified.

Keywords: information policy, destructive information and psychological impact, information security, CSTO

For citation: *Strugovets VM, Gereikhanova IA. The institutionalization of the problems of destructive information and psychological impact on the population of the member countries of the Organization in the CSTO regulatory documents. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):125-131. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.14>*

Введение. В Стратегии коллективной безопасности Организации Договора о коллективной безопасности (далее – Стратегия; ОДКБ) на период до 2025 года, утверждённой 14 октября 2016 года решением Совета коллективной безопасности (далее – СКБ) Организации, членами которого являются главы государств-участников, в числе основных факторов, негативно влияющих на коллективную безопасность, названы «информационное давление», «применение технологий так называемых «цветных революций» и гибридных войн» [1]. В общем списке угроз они стоят выше, чем «развёртывание новых военных группировок и создание военной инфраструктуры на сопредельных в зоне ответственности ОДКБ территориях», «рост угроз международного терроризма и экстремизма», «незаконный оборот наркотических средств и психотропных веществ» [1].

В Стратегии раскрывается содержание названных факторов. Это «деятельность, направленная на дезорганизацию государственной власти и изменений конституционного строя в государствах-членах ОДКБ», «осуществление деструктивного идеологического и психологического воздействия на население государств-членов ОДКБ через электронные сети и медиаресурсы» (отнесены к внешним вызовам и угрозам коллективной безопасности ОДКБ), а также «использование информационных и коммуникационных технологий в целях оказания деструктивного воздействия на общественно-политическую и социально-экономическую обстановку» и «манипулирование общественным сознанием» (внутренние вызовы и угрозы коллективной безопасности ОДКБ) [1].

В рамках защиты от названных угроз Стратегия предусматривает «формирование системы информационной безопасности государств-членов», «проведение совместных мероприятий по противодействию и нейтрализации противоправной деятельности в информационно-телекоммуникационном пространстве», «совершенствование механизмов по противодействию угрозам в информационной сфере» и ещё целый ряд значимых шагов [1].

Всё это наглядно говорит об особом внимании руководства государств-членов Организации к проблемам «цветных революций» и информационных войн, деструктивному информационно-психологическому воздействию на население стран-участниц.

Но так было не всегда.

В Договоре о коллективной безопасности (далее – ДКБ) от 15 мая 1992 года, на базе которого спустя 10 лет и была создана Организация Договора о коллективной безопасности, в качестве основной угрозы указано только «вооружённое нападение, угрожающее безопасности, стабильности, территориальной целостности и суверенитету государств - участников договора» [2]. Информационные вызовы не зафиксированы и в Уставе ОДКБ, принятом 7 октября 2002 года, который «де-юре» констатировал создание Организации. Оставляя бесспорной основой коллективной безопасности обеспечение стабильности, территориальной целостности и суверенитета своих стран, государства-члены дополнительно (ст. 8 Устава ОДКБ) заявили об объединении усилий «в борьбе с международным терроризмом и экстремизмом, незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ, оружия, организованной национальной преступностью,

нелегальной миграцией» [3]. Отсутствует проблематика информационных войн и в таких значимых для объединения постсоветских государств нормативных документах, как Концепция коллективной безопасности государств-участников ДКБ от 10 февраля 1995 г., Меморандум о повышении эффективности ДКБ и его адаптации к современной геополитической ситуации от 24 мая 2000 г., Декларация государств-членов ОДКБ о дальнейшем совершенствовании и повышении эффективности деятельности Организации, где сформулирована стратегическая цель ОДКБ: превращение Организации в многофункциональную (подчеркнем!) структуру обеспечения региональной безопасности.

Только осенью 2006 года на заседаниях уставных органов ОДКБ заговорили об информационных угрозах. Акцентируя внимание на проблемах информационной безопасности, необходимости формирования и реализации совместной информационной политики, Секретарь Совета национальной безопасности Республики Беларусь В.В. Шейман подчеркнул, что против всех государств-членов Организации ведётся настоящая информационная война. «Запад пытается проводить тактику внутреннего раскола ОДКБ», - отметил он. Эту позицию поддержали представители высшего военно-политического руководства государств-членов. «На территории наших государств военные десанты высаживать не будут. Нас взорвут изнутри», – заявил президент Республики Узбекистан И.А. Каримов.

Отметим, что поводы для столь жёстких заявлений были. По постсоветскому пространству уже прокатилась первая волна «цветных революций»:

- ноябрь 2003 г., «революция роз» в Грузии, свержение Э.А. Шеварднадзе;
- ноябрь 2004 г., «оранжевая революция» на Украине; свержение В.Ф. Януковича;
- март 2005 г., «тюльпановая революция» в Кыргызстане, свержения А.А. Акаева;
- май 2005 г., массовые беспорядки в приграничье Узбекистана и Кыргызстана;
- 2003-2004 гг., серия масштабных выступлений в Армении.

Эксперты уже тогда, развенчивая мифы о спонтанности «народных революций», говорили о едином сценарии выступлений, отмечая тщательную организацию и спланированность действий «народных масс». Общая схема организации «цветных революций» хорошо описана в книге «Оранжевые сети: от Белграда до Бишкека»: создание значительного количества так называемых «неправительственных организаций» и новых СМИ, ставших основным инструментом западного влияния¹; активное использование «объективных опросов», связанных с различными темами существовавших или «раздутых» социальных проблем; «очернение» действующих руководителей (прежде всего обвинение их и ближайших соратников в коррупции, личном обогащении); «вращивание» своих «народных» лидеров; особая ставка на молодёжь, как радикальную активную массу, не имеющую достаточного жизненного опыта и устойчивого мировоззрения, но стремящуюся проявить себя и требующую немедленные результаты; делегитимизация выборов (президентских и парламентских); антироссийские требования; провокационные столкновения с правоохранительными службами с обязательной демонстрацией «зверств» и «полицейского произвола» в СМИ и другие [9]

Исходя из произошедших событий эксперты, а вслед за ними и высшее руководство стран ОДКБ, вынуждено констатировали, что информационно-психологическая деятельность из прикладной угрозы превратилась в основную. И завоевание страны без военных действий, без огневого поражения становится не вызовом, а реальностью.

Это осознание привело к тому, что в 2006 году при Комитете секретарей советов безопасности ОДКБ была создана Рабочая группа по вопросам информационной политики и информационной безопасности. В 2008 году в ОДКБ начали разрабатывать Программу

¹В Кыргызстане, по оценке экспертов, к 2004 г. на зарубежные гранты было создано более 5 тысяч НПО.

совместных действий по формированию системы информационной безопасности. При этом под информационной безопасностью понималась не только технологическая защита информационно-коммуникационных ресурсов и средств, но и защищённость личности, общества, государства и их интересов от деструктивного негативного воздействия в информационном пространстве.

В принятом в декабре 2010 года Положении о сотрудничестве государств-членов ОДКБ в сфере обеспечения информационной безопасности раскрывались основные задачи и направления этого сотрудничества. Кроме вопросов технологической защиты информационно-коммуникационных систем, в нормативных документах Организации впервые была зафиксирована и проблематика информационно-психологического противодействия деструктивным действием коллективного запада. Предусматривались «координация взаимодействия по распространению в информационном пространстве государств-членов ОДКБ объективной и достоверной информации относительно других членов Организации», «противодействие и нейтрализация информационных потоков, формирующих негативное отношение и недостоверные представления о государствах-членах ОДКБ» и «противодействие преступлениям, совершаемым с применением современных информационных технологий, и использованию национальных сегментов в сети Интернет в целях обеспечения иной противоправной деятельности» [4].

В этот же период на основе решения СКБ ОДКБ на плановой основе начал проводиться комплекс оперативно-профилактических мероприятий по противодействию криминалу в сети Интернет и информационном пространстве государств-членов Организации под условным наименованием «ПРОКСИ» (противодействие криминалу в сфере информации).

Как сообщил в эксклюзивном интервью автору исследования советник Секретариата ОДКБ В.В. Шушин, куратор данного направления деятельности, результаты операции зафиксировали многочисленные примеры использования сети Интернет с целью распространения информации с идеями терроризма, религиозного фундаментализма и экстремизма, призывами к насильственному свержению действующей власти, массовым беспорядкам, организации террористических и экстремистских групп и вербовки в них новых членов, незаконному распространению наркотических средств, незаконной миграции и другие. С 2015 по 2020 годы в ходе операции «ПРОКСИ» было выявлено свыше 676 000 сайтов, информация которых угрожала государствам-членам Организации. Была приостановлена деятельность почти 130 000 сайтов и возбуждено более 106 000 уголовных дел.

В 2011 году решением СКБ был дан старт непосредственному формированию в формате ОДКБ системы обеспечения информационной безопасности.

Признанием проблемы «цветных революций» и информационно-психологических войн стала Стратегия коллективной безопасности ОДКБ на период до 2025 года, о которой речь шла выше. На основе её положений был разработан базовый нормативно-правовой документ в исследуемой сфере деятельности Организации – Соглашение о сотрудничестве государств-членов ОДКБ в области обеспечения информационной безопасности. В ноябре 2017 года Соглашение подписали лидеры стран-участниц. В документе впервые зафиксировали что «обеспечение информационной безопасности является одним из приоритетных направлений обеспечения коллективной безопасности государств-членов» [5]. Союзники по ОДКБ признали неприемлемым деструктивное информационное воздействие, использование информационных технологий для вмешательства во внутренние дела, для дестабилизации обстановки на территории их стран. В Соглашении сформулирован план действий государств-членов Организации по обеспечению своей информационной безопасности и даны основные определения терминов и понятий, используемых в данной сфере.

В понятии «деструктивное информационное воздействие», например, зафиксировано, что это использование информационно-коммуникационных технологий в целях... «ухудшения межгосударственных отношений, создания внутренней социально-политической напряжённости, разрушения традиционных духовных и нравственных ценностей» [5]. Новое

наполнение получили и уже устоявшиеся термины. В понятие «системы информационной безопасности», которое уже использовалось в Положении о сотрудничестве государств-членов ОДКБ в сфере обеспечения информационной безопасности, с формулировкой «комплекс мер правового, политического, организационного, кадрового, финансового, научно-технического и специального характера» добавились меры «военного» характера, что значительно расширяло весь комплекс мер, и стало признанием существенного влияния проблем информационной безопасности и на военную безопасность государств. В целом угроза информационной безопасности была оценена как «фактор (совокупность факторов) создающий (создающая) опасность для личности, общества, государства в информационном пространстве» [5]. Отметим, что «личность» поставлена на первое место.

В эксклюзивном интервью автору исследования Н.Н. Бордюжа, бывший Генеральным секретарём ОДКБ в 2003-2016 годы, отметил, что второе десятилетие XXI века стала для государств-членов ОДКБ осознанием какую опасность представляет деструктивное информационно-психологическое воздействие в информационном пространстве. «Все зафиксировали возрастающее влияние информации и информационно-коммуникационных технологий на политическую, экономическую, военную и другие составляющие безопасности государства. Информация и информационно-коммуникационные технологии стали существенными факторами формирования новых угроз коллективной безопасности», – подчеркнул Н.Н. Бордюжа.

Эксперты ОДКБ тогда провели прямую параллель между военной и информационной безопасностью, предлагая включить в нормативно-правовые документы определение, что, так как информационно-психологическая война реально угрожает стабильности, суверенитету и территориальной целостности государства, информационную атаку на одно из государств-членов Организации надо рассматривать в соответствии со статьей 4 Договора о коллективной безопасности, как агрессию, то есть нападение на все государства в целом, вспоминал Н. Н. Бордюжа.

Значимость проблемы информационной безопасности главы государств Организации зафиксировали и в своей Декларации в связи с 25-летием Договора о коллективной безопасности и 15-летием ОДКБ, заявив, что не приемлют какие бы то ни было намерения решать межгосударственные проблемы и международные споры «с применением технологии «цветных революций и гибридных войн» [6]. Совместное заявление по исследуемой теме сделали и министры иностранных дел государств-членов ОДКБ, выразившие «озабоченность в связи с ростом случаев использования информационно-коммуникационных технологий в деструктивных военно-политических, террористических и иных целях» [7]. Главы внешнеполитических ведомств констатировали, что использование современных информационных коммуникационных технологий для пропаганды нетерпимости на расовой, этнической и религиозной почве, идеологии экстремистских и террористических организаций, деструктивное морально-психологическое воздействие на молодёжь с целью искажения нравственно-ценностных ориентиров, угрожают национальной и коллективной безопасности [7]. Министры иностранных дел призвали предотвратить конфликты в информационной сфере и не допустить "начала гонки информационных вооружений» [7].

Последнее определение не было «политическим лозунгом». В уже цитированной Стратегии коллективной безопасности ОДКБ на период до 2025 года в понятии «средства коллективной безопасности ОДКБ» традиционные средства обеспечения безопасности - вооружение, военная и специальная техника и др., дополнены информационно-технологическими каналами, а информационные меры, направленные на упреждение или снижение угроз коллективной безопасности ОДКБ, встали в один ряд с политическими, дипломатическими, оборонными и экономическими мерами по достижению коллективной безопасности государств-членов Организации [1].

В ноябре 2018 года лидеры стран ОДКБ первыми из региональных организаций безопасности призвали мировое сообщество к «разработке и скорейшему принятию под

этикой ООН универсальных правил, норм и принципов ответственного поведения в информационном пространстве» [8].

Последующие события на постсоветском пространстве, вылившиеся в новую волну «цветных революций» и масштабных протестов, подтвердили необходимость особого внимания к вопросам информационной безопасности.

- 2018 г., «абрикосовая (бархатная) революция» в Армении, изменение системы власти;
- 2019 г., очередная «революция» в Киргизии;
- 2020 г., масштабные выступления в Белоруссии, попытка смены власти;
- зима 2021-2022 гг., массовые беспорядки в Казахстане.

Эксперты единодушно отмечают, что все выступления были спровоцированы деструктивным информационно-психологическим воздействием с использованием современных средств массовой коммуникации, и проводились по «единым лекалам»: традиционно начинались с экономических вопросов, но вскоре обрастали политическими лозунгами, требовавшими смены власти, отказа от взаимодействия с Россией и КНР, включая выход из ОДКБ и ШОС, переориентации на коллективный запад.

Заключение. Проблема деструктивного информационно-психологического воздействия на население в нормативных документах ОДКБ прошла путь от полного отсутствия через обеспокоенность и констатацию до приоритетности и выхода на один уровень с военными, экономическими, политическими и террористическими угрозами.

События первой четверти XXI века на постсоветском пространстве наглядно показали все возрастающую роль информационно-коммуникационных ресурсов в международных и межгосударственных вопросах. Эти ресурсы стали настоящим оружием давления и поражения государств путем деструктивного информационно-психологического воздействия на населения. Цель воздействия: создание внутренних кризисов, провоцирование «народного» недовольства, организация протестов, антиправительственных действий и массовых беспорядков, направленных на смену государственного руководства и, в конечном итоге, политическую ориентацию страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия коллективной безопасности ОДКБ на период до 2025 года. [Электронный ресурс]. URL: https://odkb-csto.org/documents/statements/strategiya_kollektivnoy_bezopasnosti_organizatsii_dogovora_o_kollektivnoy_bezopasnosti_na_period_do_/ (дата обращения: 30.01.2024).
2. Договор о коллективной безопасности от 15.05.1992 года. [Электронный ресурс]. URL: https://odkb-csto.org/documents/documents/dogovor_o_kollektivnoy_bezopasnosti/ (дата обращения: 30.01.2024).
3. Устав Организации Договора о коллективной безопасности. [Электронный ресурс]. URL: https://odkb-csto.org/documents/documents/ustav_organizatsii_dogovora_o_kollektivnoy_bezopasnosti/ (дата обращения: 30.01.2024).
4. Положение о сотрудничестве государств-членов ОДКБ в сфере обеспечения информационной безопасности от 10.12.2010 года. [Электронный ресурс]. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30974959 (дата обращения: 30.01.2024).
5. Соглашение о сотрудничестве государств-членов ОДКБ в области обеспечения информационной безопасности от 30 ноября 2017 года. [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/72232644/> (дата обращения: 30.01.2024).
6. Декларация глав государств-членов Организации Договора о коллективной безопасности в связи с 25-летием Договора о коллективной безопасности и 15-летием Организации Договора о коллективной безопасности. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/supplement/5260> (дата обращения: 30.01.2024).
7. Совместное заявление министров иностранных дел ОДКБ о совместных мерах по обеспечению информационной безопасности. [Электронный ресурс]. URL: https://csto.mfa.am/ru/news/2017/07/17/smid_minsk_doc1/4924 (дата обращения: 30.01.2024).
8. Декларация Совета коллективной безопасности Организации Договора о коллективной безопасности от 08 ноября 2018 года. [Электронный ресурс]. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=32856137 (дата обращения: 30.01.2024).
9. Лафлэнд Дж., Лебедева И. В., Ниязи А. Ш. и др. Оранжевые сети от Белграда до Бишкека. / Отв. редактор Нарочницкая Н. А. Санкт-Петербург, АЛТЕЯ. 2008. 201 с.

REFERENCES

1. CSTO Collective Security Strategy until 2025. Available from: https://odkb-csto.org/documents/statements/strategiya_kollektivnoy_bezopasnosti_organizatsii_dogovora_o_kollektivnoy_bezopasnosti_na_period_do_/ [Accessed 30 January 2024].

2. Collective Security Treaty of 15 May 1992. Available from: https://odkb-csto.org/documents/documents/dogovor_o_kollektivnoy_bezопасnosti/ [Accessed 30 January 2024].
3. Charter of the Collective Security Treaty Organization. Available from: https://odkb-csto.org/documents/documents/ustav_organizatsii_dogovora_o_kollektivnoy_bezопасnosti/ [Accessed 30 January 2024].
4. The Regulation on Cooperation of the CSTO Member States in the Field of Information Security of 10.12.2010. Available from: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30974959 [Accessed 30 January 2024].
5. Agreement on cooperation of the CSTO member states in the field of information security of November 30, 2017. Available from: <https://base.garant.ru/72232644/> [Accessed 30 January 2024].
6. Declaration of the Heads of State of the Collective Security Treaty Organization in connection with the 25th anniversary of the Collective Security Treaty and the 15th anniversary of the Collective Security Treaty Organization. Available from: <http://www.kremlin.ru/supplement/5260> [Accessed 30 January 2024].
7. Joint statement of the CSTO Foreign Ministers on joint measures to ensure information security. Available from: https://csto.mfa.am/ru/news/2017/07/17/smid_minsk_doc1/4924 [Accessed 30 January 2024].
8. Declaration of the Collective Security Council of the Collective Security Treaty Organization of November 08, 2018. Available from: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=32856137 [Accessed 30 January 2024].
9. Loughland J, Lebedeva IV, Niyazi AS, et al. Orange networks from Belgrade to Bishkek. Ed. by Narochitskaya NA. St. Petersburg, ALETEA; 2008. 201 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Виталий Михайлович Струговец – кандидат политических наук, старший преподаватель кафедры информационного обеспечения, Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны Российской Федерации, SPIN-код: 6817-5057, strugvec@rambler.ru

Ирина Александровна Герейханова – кандидат политических наук, заведующий кафедрой журналистики, медиакоммуникаций и связей с общественностью, Пятигорский государственный университет, SPIN-код: 6188-2028, rumachik@pgu.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Vitaly M. Strugovets – Cand. Sci. (Polit.), Senior Lecturer, Department of Information Support, Alexander Nevsky Military University of the Ministry of Defense of the Russian Federation, SPIN-code: 6817-5057, strugvec@rambler.ru

Irina A. Gereikhanova – Cand. Sci. (Polit.), Head of the Department of Journalism, Media Communications and Public Relations, Pyatigorsk State University, SPIN-code: 6188-2028, rumachik@pgu.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 13.01.2024;
одобрена после рецензирования: 18.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 13.01.2024;
approved after reviewing: 18.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 132-138.
Modern Science and Innovations.
2024; 1 (45):132-138.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ /
POLITICAL SCIENCE

Научная статья / Original article

УДК 327

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.15>

Александр Иванович Бедаев
[Alexander I. Bedaev]^{1*},
Анзор Муаедович Ногмов
[Anzor M. Nogmov]²

**Информационные угрозы и международная
информационная безопасность в работе ООН
и ШОС**

**Information threats and international
information security in the work of the United
Nations and the OSCE**

^{1,2} *Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, г. Астрахань, Россия /
Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, Astrakhan, Russia*

**Автор, ответственный за переписку: Александр Иванович Бедаев, sascha.bolgow2012@yandex.ru /
Corresponding author: Alexander I. Bedaev, sascha.bolgow2012@yandex.ru*

Аннотация. Целью настоящей статьи является сравнительный анализ работы, осуществляющейся ведущими странами в ООН и ШОС по вопросам международной информационной безопасности (МИБ). Деятельность ООН в сфере МИБ раскрывается в рабочих форматах ГПЭ и РГОС. Авторы показывают, что, российская сторона переходит от цели установления международного режима нераспространения информационного оружия к созданию международного режима неприменения информационного оружия на критически важные инфраструктуры. В статье отмечается, что западный подход эволюционировал от признания отсутствия необходимости создания дополнительных норм к нормам международного права и необходимости разработки международного универсального, юридически обязывающего документа к прямо противоположным задачам. На основе выделенных направлений сравнения работы ООН и ШОС авторы приходят к выводу, что в отличие от ООН, в ШОС проблема МИБ решается оперативно и последовательно через несколько форм взаимодействия (не менее четырёх): подписание международных документов, создание и развитие региональных институтов борьбы с киберугрозами и т.д. На уровне ООН работа происходит лишь по двум направлениям, что требует совершенствования и расширения данных направлений.

Ключевые слова: информационные угрозы, кибертерроризм, международная информационная безопасность (МИБ), ООН, ШОС, Группа правительственных экспертов (ГПЭ), Рабочая группа открытого состава (РГОС), Региональная антитеррористическая структура (РАТС), Специальная рабочая группа (СРГ)

Для цитирования: Бедаев А. И., Ногмов А. М. Информационные угрозы и международная информационная безопасность в работе ООН и ШОС // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 132-138. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.15>

Abstract. The purpose of this article is to comparatively analyze the work carried out by the leading countries in the UN and the SCO on international information security (IIS). The UN activities in the sphere of IIS are disclosed in the working formats of the GGE and the OEWS. The authors show that the Russian side is moving from the goal of establishing an international regime of non-proliferation of information weapons to the creation of an international regime of non-use of information weapons on critical infrastructures. The article notes that the Western approach has evolved from recognizing that there is no need to create additional norms to the norms of international law and the need to develop an international

© Бедаев А. И., Ногмов А. М., 2024

universal, legally binding instrument to the exact opposite objectives. Based on the highlighted areas of comparison between the UN and the SCO, the authors conclude that, unlike the UN, the SCO addresses the problem of cyber threats promptly and consistently through several forms of interaction (at least four): signing international documents, creating and developing regional institutions to combat cyber threats, etc. At the UN level, work is carried out only in two areas, which requires improvement and expansion of these areas.

Keywords: information threats, cyberterrorism, international information security (IIS), UN, SCO, Group of Governmental Experts (GGE), Open-Ended Working Group (OEWG), Regional Anti-Terrorism Structure (RATS), Ad Hoc Working Group (AWG)

For citation: *Budaev AI, Naumov AM. Information threats and international information security in the work of the United Nations and the SCO. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):132-138. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.15>*

Introduction. The problem of information threats has become firmly established in modern political and scientific discourse. Numerous research works, as a rule, include a section devoted to modern information threats. Quite often, the concept of “information threat” or “cyber threat” is identified with the concept of “threat to international information security” (IIS). If from the entire scope of these concepts we exclude the spatial aspect as a mandatory one, from the position of formal logic, indeed, one could agree to recognize this identity. Meanwhile, based on the international practice of their application, these concepts should still be separated, even without taking into account the spatial component.

In 1998, for the first time, the work of the UN General Assembly, on the initiative of Russia, included the issue of developing a document regulating the activities of states in the information sphere. According to the draft resolution developed, UN member countries were required to inform the UN Secretary-General about their own vision of the problem of international information security, the corresponding conceptual apparatus and about draft international legal regimes ensuring international security in the field of information and computer technologies (ICT) [7, с . 257-258]. The Russian initiative was not approved by the international community at that time. Meanwhile, it was then that issues of international information security were first proposed for international discussion. A peculiarity of Russian initiatives regarding international security issues is that they give them the character of military threats, which the United States opposed, classifying information security issues as cybercrime (cyber espionage, creation and distribution of viruses, etc.). Despite this, a Group of Governmental Experts (GGE) was created to consider cybersecurity issues at the UN. Five UN GGEs functioned with the participation and initiative of Russia: 2004-2005, 2009-2010, 2012-2013, 2014-2015, 2016-2017. In 2019-2021 The work of the sixth GGE was carried out without the participation of Russia, because Russia, disappointed with the work of the previous GGE, initiated the creation of the UN Open-Ended Working Group (OEWG) in 2018. During the work of the GGE, a number of priority issues were discussed. Firstly, it was necessary to answer the question about the advisability of developing a unified conceptual apparatus in relation to information threats. The difficulty here was that the Russian side understood information threats more broadly, including in their list the psychological impact of information on users of cyber systems, the influence of propaganda, unreliability of information, etc. The United States insisted on exclusively technological threats to information systems. At the same time, if you introduce the concept of “information weapon,” objective difficulties arise with its definition, since a computer, in the literal sense, is not a weapon, just like spyware. Due to the vagueness of the conceptual apparatus, it becomes unclear what measures a state that has been subjected to cyber aggression can take and how the international community should respond to this. Another topic for discussion was the recognition of the possibility of applying already functioning international law to the information sphere and the need to create a corresponding unified, legally binding document regulating the rules of behavior of states in the field of information technology. Russia insists on such a need, but encounters objections from counterparties who believe that the low threshold for entry into the infosphere and the extremely rapid pace of its development make it impossible to

effectively monitor the implementation of such a document, if adopted. According to the Russian side, a single document, binding on everyone, could become key in creating a regime for the non-proliferation of information weapons. The goal of creating such a regime was set by Russia until 2013. Based on the results of the work of the GGE in 2014-2015. 11 norms of responsible behavior of states in cyberspace were adopted, however, without recognizing their legal force [7, p. 357-374].

Thus, compliance with these 11 norms is only voluntary and not mandatory. At the same time, their adoption should be recognized as a certain positive point, since before this the United States opposed the adoption of additional international documents of a restrictive nature to the already existing norms of international law. At the same time, the procedure for implementing the adopted standards remained not fully defined. Establishing the procedure for their transfer from the theoretical to the practical plane was entrusted to the UN GGE, which worked in 2016-2017, however, due to the mutually exclusive goals of the leading international players - Russia and the United States - it was not possible to draw up a consensus report then. The Russian side sought, using the international security architecture built during the Cold War (and based on the position of military parity of the parties), to create conditions for preventing a possible conflict in the ICT sector. At the same time, Western countries, taking into account the changed international situation (including a critical assessment of the military power of modern Russia), sought to create a regulatory framework for the implementation of cyber operations in the future. If we talk about the effectiveness of the work of the UN GGE, we can note the increased interest of international players in this problem. Thus, more than 110 states co-sponsored the Russian resolution in the UN General Assembly on international security issues in 2006-2017. and more than 70 states sent their vision of solving these problems to the UN Secretary General [12, p. 561-562]. Finally, the number of participants in the work of the GGE has increased significantly - from 15 in 2004-2005. up to 25 in 2016-2017 [2, p. 53-71]. One of the problems that prevents unambiguous support for both the Russian and American positions is the fact that the discussion of international security issues is initially conducted in the 1st UN Committee, which is responsible for international military security issues. This means that cyber threats that do not reach a critical level to be classified as military threats are not considered in this Committee, nor are they considered in other UN committees. Thus, a fairly significant amount of issues related to the problems of international information security are completely beyond the sight of the UN member countries.

In 2019-2021 within the UN, parallel work was carried out by the GGE (without the participation of Russia) and the OEWG (on the initiative and with the participation of Russia). As a result of the work done, on December 6, 2021, a joint Russian-American consensus draft resolution of the UN General Assembly was adopted on the possibility of developing a single, legally binding international document - "Achievements in the field of information and telecommunications in the context of international security and promoting responsible behavior of states in the use of ICT " [8]. According to Russian experts, this project should be considered a breakthrough, since its adoption will make it possible in the future to work on the development of specific norms regulating the activities of states in the information space, taking into account their legally binding nature. At the same time, as noted by S.A. Sebekin, judging by the amendments in 2021 to the "Fundamentals of the state policy of the Russian Federation in the field of international information security for the period until 2020" [7, p. 83-89] Russia changed the goals of its own work at the UN [10]. As the scientist notes, in the 2013 edition, this document saw the creation of a regime of non-proliferation of information weapons as a possible goal of participation in the UN GGE, however, in the edition dated April 12, 2021, there is no longer such a goal [10]. It was replaced by the desire to achieve the creation of an international regime of non-use of information weapons on critical infrastructure [10]. For a number of reasons, in terms of implementation, this approach to international information security looks more realistic than the first. The Russian side planned to discuss specific agreements based on the results of the next OEWG (operation period: 2021-2025). In July 2023, within the framework of the OEWG, an agreement was reached to create a global intergovernmental registry of contact points for the exchange of information on computer

attacks/incidents [4]. As a general goal, the current OEWG sees preventing the outbreak of conflicts in the information sphere between states, and if they arise, ensuring their peaceful resolution [4].

Another international organization whose activities, among other things, are aimed at ensuring international security is the Shanghai Cooperation Organization (SCO). With the development of information technologies and threats, the focus of this organization began to cover, along with traditional security threats, threats caused by the rapid development of information technologies. At the same time, there are a number of differences in the specifics of countering information threats characteristic of the SCO. Thus, if at the UN, under the influence of Western players, cyber threats are understood exclusively as threats to computer systems, the SCO countries understand them as threats to individuals, society and the state, including information terrorism, extremist activities, the spread of terrorist and separatist ideology, etc.

The smaller composition of the organization's participants (compared to the UN) and a common understanding of the essence of information threats allowed the participating countries to achieve certain successes in creating an information security system. Note that here it is quite possible to talk about the entire system of international information security, since the organization's activities include a number of relevant areas: the development of international documents, the creation of an institutional framework to ensure compliance with established international legal norms, conducting exercises to combat cyber terrorism and cooperation with international organizations (for example, the UN) on international information security issues.

Within the first direction (development of international documents), the following successes of the SCO should be noted: in 2006, at the 6th summit of the SCO countries, the "Statement of the Heads of State of the Shanghai Cooperation Organization on International Information Security" was signed, which decided to create a group of government experts (GGE) SCO on international security issues [7, p. 625-626]; in 2009, as part of the 9th SCO summit, the participating countries signed the "Agreement between the governments of the SCO member states on cooperation in the field of ensuring international information security", which recorded the definitions of specific threats in the field of international information security, main directions, principles, forms and mechanisms cooperation in this area [Ibid., p. 627-635]; in 2015, a budget was formed for the further work of the SCO in the field of information threats and the document "Rules of Conduct in the Field of Ensuring International Information Security" was prepared [Ibid., p. 231-236]. In addition, in 2015, within the SCO, the following were adopted: "Program of cooperation between SCO member states in the fight against terrorism, separatism and extremism for 2016-2018." dated July 10, 2015 and "SCO Development Strategy until 2025" dated July 10, 2015 [3, p. 188]; in 2017, at the 17th summit of the SCO countries, the question was raised about the need to create a universal set of norms and rules for the behavior of states in the infosphere; in 2020, at the 20th summit of the SCO countries, the following documents were adopted: "Statement of the Council of Heads of State of the Shanghai Cooperation Organization on cooperation in the field of ensuring international information security" [6] and "Statement of the Council of Heads of State of the Shanghai Cooperation Organization on countering the spread of terrorist, separatist and extremist ideology, including on the Internet" [5]; In 2021, a document was developed (as part of the work of the SCO Group of Government Experts) "Plan for interaction of SCO member states on issues of ensuring international information security for 2022-2023" [1]. In addition, there are bilateral agreements between the SCO member countries to ensure international security.

Within the framework of the second direction (creating an institutional framework to ensure compliance with established international legal norms), the following SCO structures should be noted: in 2004, the Regional Anti-Terrorist Structure (RATS) was created (the main tasks of this structure are the exchange of information and coordination of actions in the course of countering extremist activities, transnational crime and illicit drug trafficking); in 2006, the SCO Group of Governmental Experts (GGE) on international security was created (tasks of the structure: developing common approaches at the intercountry level to countering threats of international security); in 2006, a Special Working Group (SWG) was created on modern information and telecommunication technologies of the SCO member states (tasks of the structure: development of

intercountry cooperation projects in the field of ICT, exchange of relevant information, ensuring information security and equality of member countries in the field of information technology; active work has been carried out since 2013).

As part of the third area, a number of exercises conducted by SCO member countries can be noted: in 2015, 2017 and 2019. In Xiamen (China), joint exercises of the participating countries to combat cyber terrorism were held [14; eleven; 13]; in 2023, a joint anti-terrorism exercise was held in New Delhi (India) "... to suppress the use of the Internet for terrorist, separatist and extremist purposes" [9].

Within the framework of the fourth direction (cooperation between international organizations on international security issues), it is worth noting some initiatives emanating from the SCO countries to work at UN sites: in 2011, the SCO member countries sent a document to the 66th UN General Assembly for consideration: "Rules of conduct in field of international information security" [7, p. 227-231]; in 2015, the SCO member countries sent an updated document to the 69th UN General Assembly for consideration: "Rules of conduct in the field of ensuring international information security (IIS)" [Ibid., p. 231-236].

Both documents presented at the UN by the SCO countries aroused great interest in the international community and contributed to the organization's work on issues of ensuring international security. Even the signing of the "Agreement between the governments of the SCO member states on cooperation in the field of ensuring international information security" in 2009 played a positive role in the work of the UN, as it became, in a way, an incentive for further work of the UN on international information security issues (remember, that the time interval between the work of the first and second GGE was quite long).

Conclusion. To summarize, it is necessary to emphasize that, unlike the UN, in the SCO, international security problems are resolved through several forms of interaction at once: signing international documents (at least 8), creating and developing regional institutions to combat cyber threats (RATS, GGE, SRG), conducting exercises on countering cyber terrorism and interaction with the UN (in 2015, 2017, 2019 and 2023). At the UN level, work takes place in only two directions - the creation of a documentary base to ensure international security (the work of the GGE and OEWG is only temporary) and cooperation with international organizations (for example, with the SCO). At the same time, at the moment, the UN recognizes the possibility of developing an international universal, legally binding document in addition to the norms of international law. Nevertheless, the latest successes of the UN's work in the field of information security include the creation of a global intergovernmental register of contact points for the exchange of information on computer attacks/incidents. Recent successes in the work of the UN are associated with the parallel work of the GGE and the OEWG, however, a significant part of the issues related to ensuring international security remains outside the scope of the UN negotiating platform, since issues related to cyber threats are considered in the 1st UN Committee, which excludes absolute support countries of the Western or Russian side. At the same time, apparently, on Russia's side, one can observe a transition from the goal of establishing an international regime for the non-proliferation of information weapons to the creation of an international regime for the non-use of information weapons on critical infrastructure.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедов Т. Обеспечение информационной безопасности актуальная задача государств-участников ШОС // Национальное информационное агентство Узбекистана. 20.08.2022. [Электронный ресурс]. URL: https://uza.uz/ru/posts/obespechenie-informacionnoy-bezopasnosti-aktualnaya-zadacha-gosudarstv-uchastnikov-shos_400624 (дата обращения: 20.01.2024).
2. Бойко С. М. Группа правительственных экспертов ООН по достижениям в сфере информатизации и телекоммуникаций в контексте международной безопасности: взгляд из прошлого в будущее // Международная жизнь. 2016. № 8. С. 53–71.
3. Васильев Л. Е. Борьба с терроризмом на пространстве ШОС: монография. М.: ИДВ РАН, 2017. 216 с.
4. Выступление представителя Российской Федерации И. А.Тяжловой на шестой сессии Рабочей группы открытого состава ООН по вопросам безопасности в сфере использования ИКТ и самих ИКТ 2021-2025 по пункту повестки дня «Регулярный институциональный диалог» [Электронный ресурс]. URL: <https://russiaun.ru/ru/news/1151223> (дата обращения: 20.01.2024).

5. Заявление Совета глав государств-членов Шанхайской организации сотрудничества о противодействии распространению террористической, сепаратистской и экстремистской идеологии, в том числе в сети Интернет (Москва, 10 ноября 2020 г.) // Посольство Китайской Народной Республики в Российской Федерации: официальный сайт. 10.11.2020. [Электронный ресурс]. URL: http://ru.china-embassy.gov.cn/rus/zgxw/202011/t20201110_2941249.htm (дата обращения: 20.01.2024).
6. Заявление Совета глав государств-членов Шанхайской организации сотрудничества о сотрудничестве в области обеспечения международной информационной безопасности (Москва, 10 ноября 2020 г.) // Посольство Китайской Народной Республики в Российской Федерации: официальный сайт. 10.11.2020. [Электронный ресурс]. URL: http://ru.china-embassy.gov.cn/rus/zgxw/202011/t20201110_2941245.htm (дата обращения: 21.01.2024).
7. Международная информационная безопасность: Теория и практика: В трех томах. Том 2: Сборник документов (на русском языке) / Под общ. ред. А. В. Крутских. М.: Издательство «Аспект Пресс», 2019. 784 с.
8. Обращение заместителя Министра иностранных дел Российской Федерации О. В. Сыромолотова к участникам ежегодной международной конференции «Киберстабильность: подходы, перспективы, вызовы», Москва, 13-14 декабря 2021 года // Посольство Российской Федерации в Соединённом Королевстве Великобритании и Северной Ирландии. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rus.rusemb.org.uk/article/643> (Дата обращения: 21.01.2024).
9. О проведении совместного антитеррористического учения по пресечению использования сети Интернет в террористических, сепаратистских и экстремистских целях // Региональная антитеррористическая структура Шанхайской организации сотрудничества [Электронный ресурс]. URL: <https://ecrats.org/ru/press/news/7900/> (дата обращения: 21.01.2024).
10. Себекин С. А. Возможен ли режим контроля за распространением кибервооружений? Подходы России и США // Пути к миру и безопасности. 2021. № 2 (61). С. 139-152.
11. Страны ШОС провели учения по борьбе с кибертерроризмом // Северо-Восточный сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://russian.dbw.cn/system/2017/12/07/001241470.shtml> (дата обращения: 21.01.2024).
12. Тикк Э. Контроль над кибероружием и устойчивость // Ежегодник СИПРИ. 2019. С. 561-562.
13. ШОС провела учения по борьбе с кибертерроризмом в Китае // Китайский информационный интернет-центр. 12-12-2019. [Электронный ресурс]. URL: http://russian.china.org.cn/china/txt/2019-12/12/content_75507226.htm (дата обращения: 21.01.2024).
14. Штабные киберучения стран ШОС по борьбе с терроризмом проходят в Китае // РИА Новости. 14.10.2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20151014/1301603766.html> (дата обращения: 21.01.2024).

REFERENCES

1. Akhmedov T. Ensuring information security is an urgent task of the SCO member states. National Information Agency of Uzbekistan. 20 August 2022. Available from: https://uza.uz/ru/posts/obespechenie-informacionnoy-bezopasnosti-aktualnaya-zadacha-gosudarstv-uchastnikov-shos_400624 [Accessed 20 January 2024]. (In Russ.).
2. Boyko SM. Group of UN government experts on achievements in the field of information and telecommunications in the context of international security: a look from the past to the future. International Affairs. 2016;8:53-71. (In Russ.).
3. Vasiliev LE. The fight against terrorism in the SCO space: monograph. M.: IFES RAS, 2017. 216 p. (In Russ.).
4. Speech by the representative of the Russian Federation IA Tyazhlova at the sixth session of the UN Open-ended Working Group on Security in the Use of ICTs and ICTs themselves 2021-2025 on the agenda item "Regular institutional dialogue". Available from: <https://russiaun.ru/ru/news/1151223> [Accessed 20 January 2024]. (In Russ.).
5. Statement of the Council of Heads of State of the Shanghai Cooperation Organization on countering the spread of terrorist, separatist and extremist ideology, including on the Internet (Moscow, November 10, 2020). Embassy of the People's Republic of China in the Russian Federation: official website. 10 November 2020. Available from: http://ru.china-embassy.gov.cn/rus/zgxw/202011/t20201110_2941249.htm [Accessed 20 January 2024]. (In Russ.).
6. Statement of the Council of Heads of State of the Shanghai Cooperation Organization on cooperation in the field of ensuring international information security (Moscow, November 10, 2020). Embassy of the People's Republic of China in the Russian Federation: official website. 10 November 2020. Available from: http://ru.china-embassy.gov.cn/rus/zgxw/202011/t20201110_2941245.htm [Accessed 21 January 2024]. (In Russ.).
7. International information security: Theory and practice: In three volumes. Volume 2: Collection of documents. Ed. by AV Krutskikh. M.: Aspect Press Publishing House, 2019. 784 p. (In Russ.).
8. Address by Deputy Minister of Foreign Affairs of the Russian Federation OV Syromolotov to the participants of the annual international conference "Cyberstability: approaches, prospects, challenges", Moscow, December 13-14, 2021. Embassy of the Russian Federation in the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. Available from: <https://www.rus.rusemb.org.uk/article/643> [Accessed 21 January 2024]. (In Russ.).
9. On conducting a joint anti-terrorism exercise to suppress the use of the Internet for terrorist, separatist and extremist purposes // Regional Anti-terrorist Structure of the Shanghai Cooperation Organization. 15 December 2023. Available from: <https://ecrats.org/ru/press/news/7900/> [Accessed 21 January 2024]. (In Russ.).
10. Sebeikin SA. Is the regime of control over proliferation of cyber weapons feasible? The Russian and U.S. approaches? Approaches of Russia and the USA. Paths to peace and security. 2021;2(61):139-152. (In Russ.).

11. SCO countries conducted exercises to combat cyberterrorism. North-Eastern website. Available from: <https://russian.dbw.cn/system/2017/12/07/001241470.shtml> [Accessed 21 January 2024]. (In Russ.).
12. Tikk E. Cyber weapons control and sustainability. SIPRI Yearbook. 2019. P. 561-562. (In Russ.).
13. The SCO conducted exercises to combat cyberterrorism in China. Chinese Information Internet Center. 12 Decemver 2019. Available from: http://russian.china.org.cn/china/txt/2019-12/12/content_75507226.htm [Accessed 21 January 2024]. (In Russ.).
14. Staff cyber exercises of the SCO countries to combat terrorism are taking place in China. RIA Novosti. 10/14/2015. Available from: <https://ria.ru/20151014/1301603766.html> [Accessed 21 January 2024]. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Иванович Бедаев – кандидат исторических наук, доцент кафедры востоковедения и политических наук, Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, +79618160058, sascha.bolgow2012@yandex.ru

Анзор Муаедович Ногмов – кандидат политических наук, Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, +79999865462, karlos07@list.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexander I. Bedaev – PhD in History, Associate Professor, Department of Oriental Studies and Political Science, Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, +79618160058, sascha.bolgow2012@yandex.ru

Anzor M. Nogmov – Cand. Sci. (Polit.), Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, +79999865462, karlos07@list.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 22.01.2024;
одобрена после рецензирования: 19.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 22.01.2024;
approved after reviewing: 19.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 139-146.
Modern Science and Innovations.
2024;1(45):139-146.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ /
POLITICAL SCIENCE

Научная статья / Original article

УДК 32. 327
<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.16>

Александр Александрович Похилько
[Alexander A. Pokhilko]^{1*},
Татьяна Александровна Шебзухова
[Tatyana A. Shebzukhova]²

Взаимодействие России со странами
Глобального Юга

Russia's interaction with the countries of
the Global South

^{1,2}Северо-Кавказский федеральный университет, Пятигорский институт (филиал)
г. Пятигорск, Россия / North-Caucasus Federal University,
Pyatigorsk Institute (branch), Pyatigorsk, Russia

*Автор, ответственный за переписку: Александр Александрович Похилько, aapokhilko@ncfu.ru /
Corresponding author: Alexander A. Pokhilko, aapokhilko@ncfu.ru

Аннотация. Изменение геополитического ландшафта, произошедшее под влиянием пандемии COVID-19 и начала специальной военной операции, послужили для изменения внешнеполитического курса Российской Федерации. Пандемия значительно сократила численность населения и оказала разрушительное влияние на экономики практически всех стран мира. Специальная военная операция, объявленная Президентом РФ в феврале 2022 года, оказала влияние на все страны Евросоюза и США, которые стали на сторону Украины. Поставки боеприпасов, вооружения, военной техники, а также крупных финансовых средств были направлены на ослабление военного потенциала России. В этих условиях Россия выдвинула тезис о том, что однополярный мир больше существовать не может, и в новых геополитических условиях следует говорить о многополярности. Введение антироссийских санкций определило другой вектор развития экономики и политики России – Глобальный Юг. Страны африканского континента и Ближнего Востока, принимая политику России о невмешательстве в дела других стран, хоть и достаточно осторожно, развивают сотрудничество с РФ. Россия выбирает новый вектор сотрудничества в условиях построения многополярного мира, который должен быть выстроен на основе законов взаимного уважения, взаимовыгодного сотрудничества и международного права. Возвращение России на Ближний Восток и в страны Африки имеет под собой серьезную почву так, как опирается на опыт СССР по строительству предприятий, инфраструктурных объектов, созданию рабочих мест и подготовке кадров. Вместе с тем, время диктует новые области взаимодействия, среди которых наиболее актуальными являются: борьба с международным терроризмом, пресечение наркотрафика, недопущение незаконной торговли оружием, вопросы мирного урегулирования и информационной безопасности на территории африканского континента и Ближнего Востока. Россия выступает за расширение своего присутствия на региональных рынках вооружения, ядерного топлива, нефти и газа. Большое внимание в вопросах сотрудничества между Россией и странами Глобального Юга уделяется выстраиванию стратегического партнёрства в области сельского хозяйства, что способствовало бы недопущению продовольственного кризиса в отдельных странах, увеличению собственного сельскохозяйственного производства. Россия готова выступать главным поставщиком минеральных удобрений и сельскохозяйственной продукции. Наиболее актуальными проблемами, требующими решения в регионе, по-прежнему, остаются: строительство атомных электростанций, разработка нефтяных и газовых месторождений, и производство нефтехимических продуктов. В данных вопросах Российская Федерация готова выступать в качестве партнера, предоставляющего своих специалистов и технологии. Большую заинтересованность руководители стран Большого Юга проявляют в области развития цифровых технологий, банковского дела. Особое внимание уделяют участию в освоении космоса. Российская Федерация прилагает усилия для расширения дипломатического присутствия,

© Похилько А. А., Шебзухова Т. А., 2024

налаживания политического диалога со странами Глобального Юга как результат – привлечения их к участию в долговременных альянсах.

Ключевые слова. Глобальный Юг, развивающиеся страны, многополярный мир, специальная военная операция, антироссийские санкции, страны африканского континента, переориентация политики

Для цитирования: Похилько А. А., Шебзухова Т. А. Взаимодействие России со странами Глобального Юга // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 139-146. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.16>

Abstract. *The change in the geopolitical landscape, which occurred under the influence of the COVID-19 pandemic and the beginning of a special military operation, served to change the foreign policy course of the Russian Federation. The pandemic has significantly reduced the population and had a devastating impact on the economies of almost all countries of the world. The special military operation announced by the President of the Russian Federation in February 2022 had an impact on all EU countries and the United States, which sided with Ukraine. Supplies of ammunition, weapons, military equipment, as well as large financial resources were aimed at weakening Russia's military potential. Under these conditions, Russia has put forward the thesis that a unipolar world can no longer exist, and in the new geopolitical conditions, we should talk about multipolarity. The introduction of anti-Russian sanctions has determined another vector of development of Russia's economy and politics - the Global South. The countries of the African continent and the Middle East, adopting Russia's policy of non-interference in the affairs of other countries, although rather cautiously, are developing cooperation with the Russian Federation. Russia is choosing a new vector of cooperation in the context of building a multipolar world, which should be built on the basis of the laws of mutual respect, mutually beneficial cooperation and international law. Russia's return to the Middle East and African countries has serious grounds, as it is based on the experience of the USSR in building enterprises, infrastructure facilities, creating jobs and training personnel. At the same time, time dictates new areas of cooperation, among which the most relevant are: the fight against international terrorism, the suppression of drug trafficking, the prevention of illegal arms trade, issues of peaceful settlement and information security on the territory of the African continent and the Middle East. Russia stands for expanding its presence in the regional markets of weapons, nuclear fuel, oil and gas. Much attention in matters of cooperation between Russia and the countries of the Global South is paid to building a strategic partnership in the field of agriculture, which would help prevent a food crisis in individual countries and increase their own agricultural production. Russia is ready to act as the main supplier of mineral fertilizers and agricultural products. The most urgent problems to be solved in the region are still the construction of nuclear power plants, the development of oil and gas fields, and the production of petrochemical products. In these matters, the Russian Federation is ready to act as a partner providing its specialists and technologies. The leaders of the countries of the Great South are showing great interest in the development of digital technologies and banking. Special attention is paid to participation in space exploration. The Russian Federation is making efforts to expand its diplomatic presence and establish a political dialogue with the countries of the Global South, as a result of attracting them to participate in long-term alliances.*

Keywords: Global South, developing countries, multipolar world, special military operation, anti-Russian sanctions, countries of the African continent, policy reorientation

For citation: Pokhilko AA, Shebzukhova TA. Russia's interaction with the countries of the Global South. *Modern Science and Innovations*. 2024;1(45):139-146. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.16>

Introduction. An analysis of official sources, studies and statements by politicians and political scientists, diplomats and government officials indicates that turbulence can perhaps be considered the main characteristic of the geopolitical state of the modern world. Since the end of the Cold War era, the collapse of the Soviet Union, and at the same time the socialist camp, the end of the confrontation between two military-political alliances: NATO and the Warsaw Pact, political scientists have increasingly begun to talk not about the confrontation between the West and the East, but about the confrontation between the North and the South. In this regard, the topic we propose for consideration is of interest and relevance from both theoretical and practical points of view.

Materials and research methods. It should be noted that political scientists consider the division of countries into the Global North and Global South to be quite arbitrary, however, this classification, proposed by German Chancellor Willy Brandt in 1980, according to which countries are divided according to the level of development of their economies (GDP per capita), remains the most relevant today. The basis of the East-West confrontation until the 90s of the twentieth century was the political component, the so-called ideology of different political systems; today the economic component comes to the fore. The Brandt Line still divides countries with different levels of development. And if the Global North should include developed Western countries, the USA, Japan, Australia, etc., then the Global South is represented by the countries of Asia, Africa and Latin America, former colonial countries, many of which continue to defend their political and economic independence, accept active participation in the construction of a just and safe world order [11]. The countries of the Middle East stand somewhat apart in this classification, which, although classified as the Global South, are, however, with the caveat that these countries are too rich for the South and too poor for the North, among them there are Arab and non-Arab societies, secular and theocratic regimes, relatively stable and extremely unstable and fragile states. M. Müller speaks of them as countries falling into a “black hole” because they fail to fit into any of the categories. [7]

The relationship between Russia and the Global South has been closely examined in academic, research, and popular literature over the past thirty years. Among foreign political scientists, the most interesting are the studies of R. Haas, A. Gordon, V. Prashad, among domestic ones P. Yakovlev, A. Torkunov, A. Vartumyan, D. Mirgorod, K. Bondarenko, K. Mirzoyan, in which the economic, political and cultural interaction between countries in Africa, the Middle East and Russia. All authors emphasize that before the period of perestroika, African countries and some countries of the Middle East occupied a prominent place in the foreign policy and trade and economic relations of the Soviet Union.

Research results and their discussion. The collapse of the USSR, the liquidation of the Warsaw Pact Organization and the Council for Mutual Economic Assistance violated the established system of international cooperation. The weakening of Russia's economic position in the world has led to a reorientation of partners - the countries of the Global South - to the West.

One of the main features of the countries of the global South is non-alignment with political alliances, maintaining their own position on political issues, in order to be able to build economic relations with countries on terms favorable to them. This system of relations was quite rightly described by the Indian scientist Vijay Prashad, who emphasized that the Global South is not a space, it is a project [14]. The destruction of this project and the acquisition by individual countries of the Global South of the path to independent economic development and participation in the political and economic life of the whole world allowed some countries of the South to express opposition to the North.

After the collapse of the USSR, analyzing the features of the world order, R. Haas put forward the statement: the United States is the most powerful country in an unequal environment... Any attempt to directly compete with the United States is hopeless.” [13] Seeing how the United States behaves aggressively in the international arena (expansion of NATO borders, intervention in conflicts in Rwanda, Somalia, Iraq and Libya, dirty mediation in the Arab-Israeli conflict, etc.), many countries of the South have become hostages of a kind to the unipolar world.

The events of the beginning of the 21st century changed the angle of study of many international problems. The COVID-19 pandemic, which has significantly reduced the world population, has shaken the economies of all countries. The global crisis that occurred amid the pandemic has become one of the largest in recent years, as evidenced by the figures: according to the World Bank, global GDP decreased by 3.2%; GDP of high-income countries - by 4.3%; The GDP of middle-income countries increased by 1.2%. [1]

The start of a special military operation also had an impact on almost all countries of the European Union and the United States, which took the side of Ukraine. Supplies of ammunition, weapons, military equipment, as well as large financial resources were aimed at weakening Russia's

military potential. The introduction of sanctions, according to Western politicians, was supposed to force the Russian government to negotiate and end the armed conflict. Anti-Russian rhetoric intensified day by day, Russophobic sentiments grew, at the same time, the imposition of LGBT traditions, gender reassignment, same-sex marriage began, Western politicians began to talk about the unpopularity of Russia and its isolation. It seemed that all this served to show Russia that it must change its policies and live according to the laws dictated by the Anglo-Saxons. But Russia continued the policy of “demilitarization” and “denazification” in Ukraine, despite countless sanctions. Russia has again put forward the thesis that a unipolar world can no longer exist, and in the new geopolitical conditions we should talk about multipolarity.

The refusal of Russian gas and oil products, the constant increase in aid to Ukraine, the placement of Ukrainian refugees and the payment of benefits to them caused a wave of protests in the European Union. Many Western countries are once again on the brink of an economic crisis. At the same time, the Russophobic sentiments of the European Union and the strong US lobby demanded new allocations of large funds in support of Ukraine. The introduction of anti-Russian sanctions determined another vector for the development of Russia’s economy and politics – the Global South. And although this is not a new direction for the Russian Federation, the level of relations with the countries of the Global South is acquiring a fundamentally different character. As A. Torkunov notes, Russia’s turn towards the East is an attempt to qualitatively center Russian politics and make it more balanced and pragmatic [10]. The countries of the Global South are constantly under pressure from the Anglo-Saxons, especially in matters of cooperation with Russia. However, in order to achieve their strategic goals, the countries of the Global South themselves prefer to choose partners who are ready for mutually beneficial cooperation. African countries demonstrated their position quite openly when voting for a resolution condemning Russia and demanding the withdrawal of troops from the territory of Ukraine (March 2022); almost half of the states did not support the resolution.

And the second Russia-Africa summit, which took place in July 2023 in St. Petersburg, continued the path of developing relations with the countries of the African continent not only in matters of economics and politics, but also in matters of cultural exchanges and training of specialists for various spheres of life, opportunities for research activities have opened up. The leaders of African countries found great interest in interacting with Russia, and primarily because Russia never had colonial interests in Africa, in the most difficult moments it collaborated with the countries of the so-called “third world”, providing them with food aid, medicine, fertilizers and agricultural machinery, provided support in their liberation struggle, Soviet specialists built enterprises, power plants, and steel mills in Africa. President of the Russian Federation V. Putin highly appreciated the results of the summit, noting that “they form a good basis for further Russian-African partnership in the interests of the prosperity and well-being of our peoples.” [3] The President emphasized the idea that Russia has never set as its goal to buy only raw materials from Africa, because our country is interested in partnerships in various fields of activity.

The final Declaration of the summit highlighted the tasks of strengthening foreign policy coordination, increasing trade and investment, cooperation in the field of nuclear energy and creating a free trade zone. Much attention in the final document was paid to the issues of mitigation and lifting of sanctions for all countries of the continent, which would make it possible to avoid a food crisis. The leaders of the countries also discussed changing logistics routes, which would allow Russia to supply grain to the African market. Considering that Russia is also an agricultural country, it could propose a program to increase its own agricultural production in Africa, thus increasing its food security. In addition, Russia remains the largest supplier of potash fertilizers and can count on strategic partnerships in the field of agriculture. The need to expand Russia's zone of diplomatic influence on the African continent, develop technology in the space industry, cooperate in the field of information security and counter international terrorism was repeatedly emphasized.

The United States is literally ready to fight for the African continent. American multinational corporations have an increased interest in African commodity markets. In order to counter the influence of Russia and China in Africa, US Vice President Kamala Harris and US

Secretary of State Antony Blinken visited the African continent. The United States faces distrust from the leaders of African countries, so it chooses a policy of “soft power” on the continent and does not force Africans to support the American course in Ukraine. At the same time, Africans have a very flexible policy of building equal relations with world powers, in particular with Russia. [6]

The second Russia-Africa summit demonstrated that sanctions and international isolation do not work, and Russia continues to increase cooperation with the states of the African continent. The head of EU diplomacy, Josep Borrell, was forced to admit this, noting that the world is becoming increasingly multipolar, and in developing countries “the demand for sovereignty and identity” is growing. [12]. In this regard, he condemned the countries of the Global South for not considering the conflict in Ukraine a serious global problem, viewing Western values as a relic of dominance, and focusing on Russia and China.

Russia is also returning to the Middle East on a wave of nostalgia for Soviet times, when the USSR built enterprises, infrastructure facilities, created jobs, trained personnel, teaching students in Soviet universities.

The goal of Russia's Middle East policy can be considered to be increasing its role and consolidating its status in one of the most unstable regions of the world and continuing to establish political dialogue.

In this regard, Russia's activities are aimed at containing Islamic radicalism and extremism in order to avoid its spread on the territory of the Russian Federation and its closest partners; expanding Russia's presence in regional markets for arms, nuclear fuel, oil, gas and food; containing energy prices through coordination with key oil and gas suppliers. Much work is being done to attract investment, primarily from the wealthy monarchies of the Persian Gulf. One of the tasks is to attract Middle Eastern countries to participate in long-term alliances.

Russia is also demonstrating a military-political presence in the Middle East. For example, Russia entered Syria as a serious military-political player, showing that it can manage crises by establishing ties with state and non-state forces. The systematic activities of the Russian Federation have made it possible to avoid full-scale military operations in Syria recently, as well as to prevent new military operations, which contributes to the development of positive dynamics in relations with Muslim countries whose interests intersect in Syria (Iran, Turkey, Qatar, Saudi Arabia, Jordan and Iraq). Russia initially entered Syria as a peacemaker, emphasizing that its goal was the destruction of terrorists, including those sponsored by the Gulf countries. At the same time, she never stooped to take revenge on rich monarchies, but constantly sought to resolve the conflict through negotiations, involving the UAE and Saudi Arabia in this process. In other words, the Russian Federation has demonstrated its readiness to work with all countries that are ready to cooperate [4].

The eastern vector of Russian foreign policy is still developing in the direction of expanding trade and economic ties, only now they represent trade not only in hydrocarbons, but also in technologies, the exchange of scientific research achievements and educational achievements. Russian President V. Putin noted that Russia traditionally pays great attention to the Middle East region. “We have many interests there, many friends and partners. This is a promising region for the development of our foreign economic relations, traditionally friendly for us.” [9]

Russia is entering the Middle East as a counterweight to the United States. In the context of worsening relations with the West, Russia is looking for the opportunity to expand cooperation with such Middle Eastern states as Saudi Arabia, the United Arab Emirates, and Qatar, which increases geopolitical competition in the region. The Russian Federation traditionally adheres to a policy of non-interference in the affairs of Middle Eastern states, emphasizing that regional and internal issues should be resolved by regional powers independently. Russia's policy in the Middle East today is quite balanced and consistent, based on international law and humanitarian aspects, which certainly brings certain dividends to Russian diplomacy.

Thus, Russia is in a unique position because it can talk to almost everyone in the region, because... operates in accordance with international law and is based on UN resolutions. As a result, the UAE maintains relations with Russia and is not going to join the sanctions imposed by the

United States and the European Union for the actions of the Russian Federation in Ukraine. Saudi Arabia supported Russia in reducing oil production, thus canceling the price ceiling on Russian oil set by the United States. This made it possible for the Russian Federation to sell oil to those countries that do not adhere to the so-called “ceiling”. Russia is improving relations with Middle Eastern countries at a time when US policy is irritating due to the conflict between Israel and Palestine, in which Washington has taken a pro-Israeli position.

Political scientists argue that “by giving Israel an indulgence to take further action, the United States undermined its moral authority and also weakened its ability to implement other priorities. For example, in the area of support for Ukraine. They have weakened their ability to win over the global majority to their side against Russia in the Ukrainian conflict. In addition, the United States is now forced to provide military support to Israel, which, in addition to moral and political damage, reduces its ability to provide assistance to Ukraine.” [5]

In December 2023, Russian President V. Putin paid a working visit to the UAE and Saudi Arabia. Western European and American media called V. Putin’s trip “a failure of Western policy, which could not isolate Russia.” [2] The Russian leader was greeted in the UAE with great honors. His plane was accompanied throughout the entire journey by four SU-35S fighters with standard weapons on board, which not only ensured the safety of the flight, but also demonstrated the capabilities of Russian military equipment. The President of the Russian Federation arrived in the UAE with a large delegation of representatives of the Russian government and business circles, which made it possible to discuss issues of cooperation with the largest Arab trading partner. During the working meeting, the leaders of the Russian Federation and the UAE discussed the strategy of bilateral cooperation, giving special priority to nuclear energy, infrastructure and advanced technologies, and also considered the prospects for the development of agriculture, industry, space and reducing oil production in order to maintain high prices. There was also a discussion of regional conflicts. Following a meeting between the two leaders in Abu Dhabi, the UAE submitted a draft resolution to the UN Security Council to increase and monitor the delivery of humanitarian aid to the Gaza Strip.

And on January 3, 2024, through the mediation of the UAE, an exchange of prisoners of war was carried out between Russia and Ukraine, which was preceded by a complex negotiation process. Such political steps are possible as a result of mutual understanding and cooperation between state leaders.

V. Putin also visited Saudi Arabia. During the official negotiations, not only issues of mutually beneficial cooperation were considered, but also strategic issues of peace and security in the region. The Russian side was represented by a delegation of about two hundred people, because a very wide range of issues was proposed for consideration. The first meeting of the Russian-Saudi Economic Council was held, within the framework of which in the future the business circles of both countries will be able to conduct direct and regular dialogue. During the meeting, more than twenty documents were signed, including a charter on long-term cooperation between oil-producing countries, a memorandum on mutual simplification of issuing visas and cooperation in the field of culture and healthcare.

V. Putin assessed the negotiations held in Riyadh as constructive and businesslike. Their result is agreements on mutual investments worth two billion dollars (agriculture, petrochemicals and railway development). In addition, an agreement was reached to expand the supply of Russian agricultural products to Saudi Arabia. It is planned to expand cooperation in the areas of energy, industry, transport, banking, digital technologies and space exploration. [8]

The beginning of 2024 is marked by Russia's chairmanship of BRICS and the entry into this international economic organization of 5 more countries: the UAE, Saudi Arabia, Egypt, Iran, and Ethiopia. As President of the Russian Federation V. Putin noted, the organization will continue cooperation in three areas: politics and security; economics and finance; cultural contacts.

Each country that has become a member of BRICS will help improve economic ties and improve interaction between member countries of the organization: the UAE plans to strengthen the role of BRICS in the West, Saudi Arabia can help increase the influence of BRICS in the global oil

market; Egypt's accession is important for strengthening cooperation with developing economies; Iran plans to reduce the pressure of US sanctions and strengthen cooperation with China and other BRICS member countries, including Saudi Arabia, the importance of restoring relations with which the Russian President spoke during his visit to Airyard; Ethiopia is ready to make efforts to strengthen international peace and progress.

The expansion of the international economic organization will increase its role in the international arena, promote mutually beneficial cooperation between the countries of the Global South, and stabilize relations in the Middle East region and on the African continent.

Conclusion. Russia is choosing a new vector of cooperation in the context of building a multipolar world, which should be built on the basis of the laws of mutual respect, mutually beneficial cooperation and international law. Russia opposes the harmful presence of the United States and its satellites in the Middle East and other parts of the Global South, which lead to a direct threat to the world as a whole. Their thoughtless policies led to unjustified aggression against Yemen, Israeli bombings in Syria, the destruction of statehood in Libya, the “introduction of democracy” to Iraq, an increase in the flow of refugees, and an unprecedented surge in international terrorism, including on the African continent. The Russian Federation, as an extra-regional player and peacemaker, is ready to act as a mediator to resolve conflicts in the Middle East and the African continent.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко К. Постковидный синдром: как пандемия изменила мировую экономику. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/mneniya/489585-postkovidnyj-sindrom-kak-pandemia-izmenila-mirovuu-ekonomiku?ysclid=lrxd1o15z7982418482> (дата обращения 12.01.2024).
2. Известия Западные СМИ назвали визит Путина в ОАЭ и Саудовскую Аравию крахом политики Запада. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://iz.ru/1616839/2023-12-07/smi-nazvali-vizit-putina-v-oe-i-saudovskuiu-araviyu-provalom-politiki-zapada> (дата обращения 12.01.2024).
3. Медушевский Н. А. Анализ российской модели стратегического взаимодействия со странами Африки // Теории и проблемы политических исследований. 2020. Т. 9. №. 5-1. С. 95–106.
4. Мирзоян Г. Почему арабы помогают России. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://vz.ru/politics/2022/10/12/1181854.html> (дата обращения 12.01.2024).
5. Мирзоян Г. Конфликт на Ближнем Востоке показывает Москву в выгодном свете. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://vz.ru/world/2023/12/5/1240227.html> (дата обращения 13.01.2024).
6. Мисник Л. "Навязать свое присутствие": как США укрепляются в Африке. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/16639293>. (дата обращения 13.01.2024).
7. Мартин М. Разыскивая Глобальный Восток: мышление между Севером и Югом // Социологическое обозрение. 2020. Т. 19. №. 3. С. 19–43.
8. Никольский А. Путин назвал переговоры в Эр-Рияде конструктивными и деловыми. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/politika/6999267?ysclid=lrxe11lcor148854296> (дата обращения 13.01.2024).
9. Путин В. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/world/755708> (дата обращения 13.01.2024).
10. Торкунов А. Заключительная сессия IX Международного научно-экспертного форума "Примаковские чтения". "Глобальный Юг": будущая сила и сегодняшние проблемы. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/russia/933775> (дата обращения 13.01.2024).
11. Яковлев П. П. Глобальный Юг: концептуальные подходы и социально-экономические процессы // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2021. Т. 14. №. 2. С. 6–27.
12. Borrel L. J. Multipolaridad sin multilateralismo // Tiempo de Paz. 2023. №. 150.
13. Haass R. N. What to do with American primacy // Foreign affairs. 1999. С. 37–49.
14. Husain A. A. The darker nations: a people's history of the Third World-By Vijay Prashad. New York: The New Press, 2007. Pp. xi+ 364. Hardback£ 18.99, ISBN 978-1565847859; paperback£ 15.99, ISBN 978-1595583420 // Journal of Global History. 2009. Vol. 4. No. 3. P. 497–499.
15. طارق الشامي. كيف كتسب "الجنوب العالمي" تسميته وقوته واستقلاليتيه؟ (تم الدخول إليه في 12.01.2024). URL: <https://www.independentarabia.com/node/470236/>
16. فيصل المقداد. في قمة صوت الجنوب العالمي... المقداد: اليوم أحوج ما تكون لتعزيز التضامن بين دولنا لإعلاء مبادئ القانون الدولي. (تم الدخول إليه في 12.01.2024). URL: <https://sana.sy/?p=2002444>.
17. عامر المسالمة. معلومات عن دول الجنوب 2019. (تم الدخول إليه في 12.01.2024). URL: <https://sotor.com/2019>
18. سارة زقيبة. مفهوم دول الجنوب 2016. (تم الدخول إليه في 12.01.2024). URL: <https://mawdoos.com/2016>
19. عبدالرحيم الباشا. الفرق بين دول الشمال ودول الجنوب (تم الدخول إليه في 12.01.2024). URL: <https://www.almsal.com/post/914896/2020>
20. بريكس مواجهة في الغرب استراتيجية. علوش إبراهيم (تم الدخول إليه في 12.01.2024). URL: <https://www.almayadeen.net/research/2023>

REFERENCES

1. Bondarenko K. Post-Covid syndrome: how the pandemic changed the global economy. 2023. Available from: <https://www.forbes.ru/mneniya/489585-postkovidnyj-sindrom-kak-pandemia-izmenila-mirovuu-ekonomiku?ysclid=lrxd1o15z7982418482> [Accessed 12 January 2024]. (In Russ.).
2. Izvestia Western media called Putin's visit to the UAE and Saudi Arabia a collapse of Western policy. 2023. Available from: <https://iz.ru/1616839/2023-12-07/smi-nazvali-vizit-putina-v-oae-i-saudovskuuu-araviiu-provalom-politiki-zapada> [Accessed 12 January 2024]. (In Russ.).
3. Medushevsky N. A. Analysis of the Russian model of strategic interaction with African countries // Theories and problems of political research. 2020;9(5-1):95-106. (In Russ.).
4. Mirzoyan G. Why Arabs Help Russia. 2022 [Electronic resource]. Available from: <https://vz.ru/politics/2022/10/12/1181854.html> [Accessed 12 January 2024]. (In Russ.).
5. Mirzoyan G. The conflict in the Middle East shows Moscow in a favorable light. 2023. Available from: <https://vz.ru/world/2023/12/5/1240227.html> [Accessed 13 January 2024]. (In Russ.).
6. Misnik L. "Impose your presence": how the United States is strengthening itself in Africa. 2022. Available from: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/16639293> [Accessed 13 January 2024]. (In Russ.).
7. Martin M. Searching for the Global East: thinking between North and South. Sociological Review. 2020;19(3):19-43. (In Russ.).
8. Nikolsky A. Putin called the negotiations in Riyadh constructive and businesslike. 2023. Available from: <https://tass.ru/politika/6999267?ysclid=lrxe1l1cor148854296> [Accessed 13 January 2024]. (In Russ.).
9. Putin V. 2021. Available from: <https://www.interfax.ru/world/755708> [Accessed 13 January 2024]. (In Russ.).
10. Torkunov A. Final session of the IX International Scientific Expert Forum "Primakov Readings". The Global South: Future Power and Today's Challenges. Available from: <https://www.interfax.ru/russia/933775> [Accessed 13 January 2024]. (In Russ.).
11. Yakovlev PP. Global South: conceptual approaches and socio-economic processes. Contours of global transformations: politics, economics, law. 2021;14(2):6-27. (In Russ.).
12. Borrel LJ. Multipolaridad sin multilateralismo. Tiempo de Paz. 2023;150. (In Span.).
13. Haass R.N. What to do with American primacy. Foreign affairs. 1999;37-49.
14. Husain AA. The darker nations: a people's history of the Third World-By Vijay Prashad. New York: The New Press, 2007. Pp. xi+ 364. Hardback£ 18.99, ISBN 978-1565847859; paperback£ 15.99, ISBN 978-1595583420. Journal of Global History. 2009;4(3):497-499.
15. Al-Shami T. How did the "Global South" gain its name, power, and independence? [Electronic resource]. Available from: <https://www.independentarabia.com/node/470236/> [Accessed 12 January 2024]. (In Arab.).
16. At the Voice of the Global South summit... Al-Miqdad: Today we are in dire need to strengthen solidarity among our countries to uphold the principles of international law [Electronic resource]. Available from: <https://sana.sy/?p=2002444> [Accessed 12 January 2024]. (In Arab.).
17. Al-Masalma A. Information about the countries of the South [Electronic resource]. Available from: <https://sotor.com/2019> [Accessed 12 January 2024]. (In Arab.).
18. Zuqiba S. The concept of the countries of the South [Electronic resource]. Available from: <https://mawdoo3.com/> [Accessed 12 January 2024]. (In Arab.).
19. Al-Basha AR. The difference between the countries of the North and the countries of the South 2020 [Electronic resource]. Available from: <https://www.almsal.com/post/914896> [Accessed 12 January 2024]. (In Arab.).
20. Alloush I. The West's strategy in confronting BRICS 2023 [Electronic resource]. Available from: <https://www.almayadeen.net/research> [Accessed 12 January 2024]. (In Arab.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Александрович Похилько – кандидат политических наук, заместитель декана – заведующий отделением «Школа лингвистики», Пятигорский институт (филиал), Северо-Кавказский федеральный университет, +78793331134, <https://doi.org/0000-0001-5505-2156>, aapokhilko@ncfu.ru

Татьяна Александровна Шебзухова – доктор исторических наук, профессор, директор Пятигорский институт (филиал), Северо-Кавказский федеральный университет, aapokhilko@ncfu.ru, <https://doi.org/0000-0001-6482-3602>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexander A. Pokhilko – Cand. Sci. (Polit.), Deputy Dean - Head of the Department "School of Linguistics", Pyatigorsk Institute (branch), North-Caucasus Federal University, 78793331134, <https://doi.org/0000-0001-5505-2156>, aapokhilko@ncfu.ru

Tatyana A. Shebzukhova – Dr. Sci. (Hist.), Professor, Director of the Pyatigorsk Institute (branch), North-Caucasus Federal University, <https://doi.org/0000-0001-6482-3602>, aapokhilko@ncfu.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 17.01.2024;
одобрена после рецензирования: 19.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 17.01.2024;
approved after reviewing: 19.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 147-155.
Modern Science and Innovations.
2024; 1(45):147-155.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ /
POLITICAL SCIENCE

Научная статья / Original article

УДК 327

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.17>

Павел Константинович Симонов
[Pavel K. Simonov]

**Развитие инструментов спортивной
дипломатии Ватикана в XXI веке**

**The development of the Vatican's sports
diplomacy tools in the 21st century**

*Российский государственный гуманитарный университет, г. Москва, Россия, dps250184@rambler.ru /
Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia, dps250184@rambler.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются инструменты публичной дипломатии Ватикана, в частности, феномен спортивной дипломатии. Спортивная дипломатия является новым инструментом реализации мягкой силы Ватиканом, приобретшим свою актуальность в период понтификата Франциска I. Данный вид культурной дипломатии, отличается значительной динамичностью, связью с социально-экономическими и политическими трендами, и долгое время находился вне поля зрения Ватикана в силу свойственных этому виду публичной дипломатии морально-этических противоречий, а также нехватки ресурсов на реализацию инициатив в этой сфере. Противоречивая природа спортивной дипломатии для Ватикана обусловлена, с одной стороны, направленностью «идеального» спорта на культивирование одобряемых Римско-католической церковью моральных и нравственных ценностей (сострадание, уважение, любовь, гармония и радость), с другой стороны - политической ангажированностью и бизнес-ориентированностью «реального» профессионального спорта. В силу традиционной роли РКЦ как источника морально-этических и нравственных ориентиров католического общества, спортивная дипломатия для Ватикана сопряжена с значительными репутационными рисками. Эти риски обусловлены многими факторами, среди которых: эксплуатация спортсменов, распространение в спортивных организациях нечестного спортивного поведения (например, употребление допинга), а также несоответствие насаждаемым спортивной индустрией ценностям, среди которых преклонение перед телом, гедонизм, консьюмеризм, накопительство, индивидуализм и одержимость успешностью. Во многом появление этого инструмента оказалось вынужденной мерой, и связано с изменением территориального распространения и национального состава католицизма, обусловивших необходимость находить новые способы для установления диалога с целевой аудиторией Ватикана, преимущественно состоящей из жителей развивающихся стран глобального Юга. Перечисленные обстоятельства привели к снижению популярности РКЦ и ее доктрин, а также снижению привлекательности христианского образа жизни и христианских ценностей среди верующих. Они же стали для РКЦ индикатором, свидетельствующим о необходимости реагировать на произошедшие изменения и искать новые инструменты публичной дипломатии, способные вернуть Церкви внимание целевой аудитории. В статье рассматриваются взгляды Ватикана на ценности спорта и спортивной индустрии, обсуждается их соответствие христианским ценностям, а также приемлемые для Ватикана форматы участия в спортивной жизни общества. Находят обсуждение приоритеты Ватикана, заключающиеся в ее преимущественном внимании к сфере любительского спорта. Вместе с тем выявляются факты, свидетельствующие о намерении Ватикана повысить свое представительство в профессиональном спорте, что выражается в создании специализированных ведомств, включении в спортивные ассоциации и общества, привлечении профессиональных спортсменов. В статье также рассматриваются существующие ограничения спортивной дипломатии Ватикана.

© Симонов П. К., 2024

Делаются выводы о заинтересованности Ватикана в развитии спортивной дипломатии и его стремлении использовать этот инструмент для достижения стратегических целей.

Ключевые слова: публичная дипломатия, культурная дипломатия, спортивная дипломатия, мягкая сила, Ватикан, Римско-католическая церковь, папа римский

Для цитирования: *Симонов П. К. Развитие инструментов спортивной дипломатии Ватикана в XXI веке // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 147–155. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.17>*

Abstract. *The article discusses the Vatican's public diplomacy tools, specifically the phenomenon of sports diplomacy. Sports diplomacy is a new tool for the realization of soft power by the Vatican, which gained its relevance during the pontificate of Francis I. This type of cultural diplomacy is characterized by significant dynamism, connection with socio-economic and political trends, and for a long time was out of the Vatican's sight due to moral and ethical contradictions inherent in this type of public diplomacy, as well as the lack of resources for the implementation of initiatives in this area. The contradictory nature of sports diplomacy for the Vatican is due, on the one hand, to the "ideal" sport's focus on the cultivation of moral and ethical values approved by the Roman Catholic Church (compassion, respect, love, harmony, and joy), and, on the other hand, to the political engagement and business orientation of "real" professional sport. Due to the traditional role of the RCC as a source of moral and ethical guidelines for Catholic society, sports diplomacy for the Vatican involves significant reputational risks. These risks stem from many factors, among them: the exploitation of athletes, the spread of dishonest sporting behavior (e.g., doping) within sports organizations, and the inconsistency with the values imposed by the sports industry, among them body worship, hedonism, consumerism, hoarding, individualism, and the obsession with success. In many ways, the emergence of this tool has been a forced measure and is linked to the changing territorial distribution and national composition of Catholicism, which has necessitated the need to find new ways to establish a dialogue with the Vatican's target audience, which is predominantly made up of people from developing countries in the global South. These circumstances have led to a decline in the popularity of the RCC and its doctrines, as well as a decline in the attractiveness of the Christian way of life and Christian values among believers. They have also become an indicator for the RCC of the need to respond to the changes that have taken place and to seek new tools of public diplomacy that can bring the Church back to the attention of its target audience. The article examines the Vatican's views on the values of sport and the sports industry, discussing their relevance to Christian values, as well as acceptable formats for the Vatican's participation in the sporting life of society. The article discusses the Vatican's priorities, including its predominant focus on amateur sports. At the same time, it reveals evidence of the Vatican's intention to increase its representation in professional sports, which is expressed in the creation of specialized agencies, inclusion in sports associations and societies, and involvement of professional athletes. The current limitations of Vatican sports diplomacy are also examined. Conclusions are drawn about the Vatican's interest in the development of sports diplomacy and its desire to use this tool to achieve strategic goals.*

Keywords: public diplomacy, cultural diplomacy, sports diplomacy, soft power, Vatican, Roman Catholic Church, Pope

For citation: *Simonov PK. The development of the Vatican's sports diplomacy tools in the 21st century. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):147-155. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.17>*

Introduction. States pay great attention to building and maintaining peaceful and friendly relations with other countries. High-quality relations in the international arena are fertile ground that allows governments to defend national interests and achieve their strategic goals. This primarily applies to the goals of maintaining collective security, developing political, economic, cultural or scientific ties, complying with international obligations to protect human rights or peacefully resolve disputes.

Materials and research methods. In modern society, public diplomacy has acquired a crucial role in achieving these goals, focused on building a dialogue with the public and allowing achieving goals in a non-violent way - through the implementation of soft power, that is, increasing the attractiveness of the actor [9].

The concept of soft power implies three main aspects: foreign policy, political values and culture [9]. In accordance with the prevailing views on this concept in domestic political science, one of the central distinctive features of soft power is the transfer of the country's humanitarian

resources to the outside world [20], carried out by building a dialogue with the subjects of influence, taking into account their interests [19].

In this context, the Vatican is a unique phenomenon, since this state, due to objective political realities, is not capable of defending its interests other than through diplomacy, including through the implementation of soft power through the tools of public diplomacy. On the one hand, with the help of these tools, the Vatican promotes universal humanitarian and humanistic values in the context of responding to the global challenges of our time, on the other hand, it builds its own image as a defender of Christianity and a peacemaker, aimed at achieving mutual understanding and well-being of people, regardless of their national, cultural or religious affiliation. Therefore, in this work we will consider in detail one of these tools for implementing soft power, which has gained relevance only in the last ten years and, to date, has not been sufficiently studied - sports diplomacy.

Research results and their discussion. Cultural and sports diplomacy. Today, one of the most important and most effective tools for achieving the strategic goals of the state is cultural diplomacy. The term itself was proposed in the 1930s F. Barghorn and initially meant “manipulation of cultural materials and personnel for propaganda purposes” [5]. Somewhat later, by the mid-1970s the meaning of this term has changed and has come to mean “the entire sum of conscious and deliberate actions (or lack of actions) in society aimed at achieving certain cultural goals through the optimal use of all physical and spiritual resources that society has at a given time” [16]. Thus, the original ideological load of the term faded into the background, as a result of which cultural diplomacy ceased to be understood as the actions of states to impose their point of view on others. In scientific literature, cultural diplomacy is understood as ways of building dialogue and communication on a mutually beneficial basis.

It should be noted that cultural diplomacy is a multifaceted and complex phenomenon. This is due to the wide variety of what can be classified as “culture”. In the broadest sense, this concept can include a set of values that create semantic content for society, including both “high” culture (which can, in particular, include literature and art) and mass culture [29]. Mass culture can be interpreted very broadly: this concept includes everything that is in demand among the majority of the population, from pop music to sports. Because of this, sports diplomacy should be considered as an integral part of cultural diplomacy. A feature of sports diplomacy is its great dynamism and exposure to the influence of socio-historical, economic and political trends [13]. As many researchers note, sport globally performs many social and political functions, along with upbringing and education, participating in the formation of a healthy lifestyle, the processes of socialization of youth, the development of patriotism, moral qualities and an active life position [22]. Thus, public diplomacy in the spheres of culture and, in particular, sports is an important element of the export of soft power, allowing to build a dialogue around universal human values, such as life, security and well-being. Vatican public diplomacy in this context is of particular research interest.

Firstly, the original sphere of the Vatican and the Roman Catholic Church was precisely cultural diplomacy, understood in the most classical sense - as efforts aimed at transmitting humanistic values, high culture, traditional family values and Catholicism. Sports and sports diplomacy, in turn, for a long time remained areas of no interest to the Roman Catholic Church (hereinafter referred to as the RCC). The reasons for this are largely related to the Vatican’s lack of resources to implement effective public policy in the field of sports - the population of the Vatican, as of 2019, numbers only 895 people, of whom approximately half have only the right of residence, but do not have citizenship [21]. Because of this, the Vatican is not able to represent itself directly on the international sports arena and is forced to resort to other less effective ways of positioning itself in the world of sports.

Secondly, today sport is a powerful industry dominated by values and ideals that often contradict the views of the Church. It can be said that the Roman Catholic Church shares the ideal values of sports, but is opposed to the real values that the sports industry has lived by over the past decades. This imposes significant restrictions on the number of Vatican “entry points” into the world of sports that could be used without reputational losses. The cautious position of the RCC regarding sports is expressed at the highest level, in particular, as Pope Francis I notes, sports can be

used for ideological purposes to promote other cultural values characteristic of Western elites, support existing power structures and inculcate the cult of wealth. Professional sports, from his point of view, should not serve third-party purposes related to glorifying the nation, making money, or asserting the superiority of one political system over others [6]. The RCC strongly opposes the exploitation of athletes: “<...> human rights cannot be arbitrarily subordinated to other interests, athletes cannot be turned into a kind of commodity” [21]; and also against doping, calling it a means of deception that literally pollutes the “beauty of the game” [24]. To summarize, it can be noted that professional sports “as it is” is currently of no interest to the Roman Catholic Church; its focus is primarily on amateur sports, sports education and the promotion of “Christian sports” - areas in which the least degree reflect the negative impact of the sports industry.

Thirdly, for a long time, sports diplomacy was simply not needed by the Vatican due to the characteristics of its target audience. However, in recent decades the situation in this regard has changed significantly. The main reason for this was the change in the image of the “average Catholic” by the end of the 20th and beginning of the 21st centuries. If at the beginning of the 20th century. While the share of European and American Catholics dominated and amounted to approximately 85%, by 2000 it had dropped to 34%. Most of the target audience of the RCC currently lives in the so-called countries of the global South [1]. The countries of the global South primarily refer to the countries of Latin America, whose share in the global Catholic community is estimated at approximately 40% [3]. As a second, however, no less important reason, we can consider the reorientation of the RCC from traditional family values to the problems of “caring for the common home” (reflected in the encyclical “Laudato si”, published on June 18, 2015), the solution of which implies the protection of the environment, development of human capital, overcoming global social problems - poverty and disadvantage. Together, these two reasons led the RCC to the need to find new, atypical ways for it to establish communication, one of which was sports.

Christian sports. The contradictory values of “big sport” are the reason for the emergence of so-called Christian sport. As researchers note, sport simultaneously has a diagnostic function in relation to tracking the characteristics of the development of society, and a function of countering the negative trends in the life of society: admiration of the body, hedonism, consumerism, hoarding, individualism, obsession with success [7]. These values are false from the point of view of the Roman Catholic Church, and at the same time, they are the ones that have become widespread in the professional sports industry. In this regard, the Vatican’s initiatives in the field of sports are focused on a very specific goal - the refusal to support sport in its usual understanding and the promotion of sport as a “Christian vision of the world”, focused on practices aimed at the harmonious development of the individual and society [7]. Thus, for the RCC, sport is not a platform for demonstrating its superiority, but rather a means of addressing the target audience, building communication to promote values of a higher order.

What are these values? Particularly important for the Roman Catholic Church are such values as cooperation and teamwork, respect and agreement regarding established rules, and the right to live in dignity and freedom [23]. As Pope Francis I notes when discussing the benefits of sports, “...great beauty and power lie in the harmony of decisive action and teamwork. When this is the case, sport goes beyond the level of the physical and takes us to the level of the spirit and even the sacrament” [12]. An accentuated list of sport values was formulated relatively recently in 2016 following the results of the “Sport in the Service of Humanity: The First Global Conference” summit, which was attended by representatives of the UN and the International Olympic Committee. This list includes, among other things, those values that the Vatican is ready to support: compassion, respect, love, harmony and joy [10].

All these values are universal and fully correspond not only to the concept of Catholicism, but also to the humanistic values of society, therefore, from an image point of view, their promotion is a win-win strategy for the Vatican. The Vatican can focus both on supporting sports in the interpretation preferred by the RCC, and on criticizing professional sports, in each case receiving support from society. At the same time, it is worth separately noting the role of the personality of

Francis I himself in this process. As researchers note, the successes of the RCC rhetoric are largely explained by the “Francis effect” - his special charisma and ability to benefit from it [8]. Pope Francis I effectively involves not only the public, but also public figures and potential investors in discussing sports issues. One of the most striking examples of this is the attraction of investors from the Aspire Group (an international marketing company), who expressed agreement with the position of the Vatican and the values it conveys: “Pope Francis and what he stands for, setting out his vision of ways to help those who are in edged and disadvantaged. This is very inspiring. <...> Think about using sport as a means to achieve this goal? In my opinion, this is the best sports marketing project” [11].

At the same time as seeking support, the Vatican criticizes everything that contradicts its values, first of all, the use of doping. In this regard, the Vatican demonstrates the toughest position, calling the sacrifice and rigor inherent in training integral elements of sports, and doping as an action that reduces all this to zero [24]. In other words, doping in sports for the RCC is more than just a dishonest means of victory - its use contradicts the very concept of sport, in particular, the principle of respect (implied: towards the opponent), formulated at the summit in 2016.

At the same time, the Vatican takes an extremely interesting position regarding criticism of the use of doping: not only doping is subject to obstruction, but also secular authorities and industries that are not attentive to this problem: “In order to combat the dangers of physical and mechanical doping and maintain fair play in sports competitions , it is not enough to appeal to the individual morality of athletes. The problem of doping cannot be attributed solely to athletes personally, no matter how much a particular athlete may be accused of doping. The problem is much broader. Sports organizations have a responsibility to create effective rules and organizational frameworks that support and reward athletes for responsible behavior and reduce any incentives to dope.”[24] A similar point of view has already been announced by the Vatican in the post-synodal apostolic address “Amoris Laetitia” regarding family planning issues: “out of love for the dignity of conscience, the Church always, with all her might, rejects coercive state intervention aimed at the spread of contraception, sterilization and, especially, abortion” [2].

It should be noted that earlier RCC rhetoric primarily focused on aspects of individual people's lives and sought to provide them with guidance for overcoming life's difficulties. With the advent of Francis I, one can note the reorientation of the RCC towards issues of regulating the life of society “from above,” that is, from secular governments. This can be seen as a sign of the Vatican's growing ambitions in matters of participation in society and decision-making on the international stage. An additional argument in favor of this conclusion can be considered the growing activity of the Vatican in an extremely atypical area for it - in the field of professional sports.

The Vatican and professional sports. For a long time, the Vatican shunned the sports industry and supported only amateur sports, which was more than once reflected in the rhetoric of the pontiffs. For example, at a meeting with the Genoese water polo team in 2021, Pope Francis supported the players with the words: “Never lose your amateur character. Genuine sport is amateur; at least always keep this in mind: a team and amateur spirit is needed” [25]. Despite the fact that it is amateur sports that best correspond to the value ideals of the RCC, since 2004, even under Pope John Paul II, the Vatican has demonstrated awareness of the importance of professional sports and began to increase its presence in this industry with the establishment of a special section “Church and Sports” [15]. Only in 2019, already under Pope Francis I, this initiative developed into the creation of a full-fledged Ministry of Sports, designed to create conditions for the development of “a culture of sports that would encourage a view of sports activity as a means of full personal growth and as a tool serving peace and brotherhood between nations” [15]. However, the stated motivation for this action is ambiguous.

The Vatican has long been quite successful in promoting the development of sports culture by providing support to amateur sports, as well as international foundations. The most famous examples include those created in the early 2000s. organizations “Fields of Growth”, “PeacePlayers International” and “Peace Pandemic”, focused on disadvantaged developing countries (such as

Northern Ireland, Israel, Palestine, Cyprus and others), promoting the values of non-violent communication and friendly dialogue through sports [4]. The Vatican also excels in philanthropic work, with its most notable impact being the Sport for All foundation, which works to increase access to sports in developing countries and support inclusivity in sports.

By and large, one of the few “bridges” between the Vatican and the sports industry was football. Pope John Paul II played football before he was ordained, Pope Benedict XVI saw it as “a means of promoting honesty, solidarity and fraternity”, and Francis I is a lifelong fan of the San Lorenzo football club. The Vatican actively uses the theme of football to create a positive image. An example is the words of Pope Francis I, where he recalls his childhood: “We didn’t always have a leather ball, so we made it from rags. I wasn’t very good, so they always put me in goal” [28]. This type of commentary invariably receives a positive response from the audience, and is especially popular in the countries of the global South, where the popularity of football is extremely high. However, the Vatican has not become too deeply involved in the topic of football and has generally limited itself to expressing favorable views of the sport, including by holding periodic audiences for select teams (for example, Francis I's audience with San Lorenzo in 2014 . after their victory in the Copa Libertadores tournament. Moreover, the Vatican even emphasized its distance from the football industry. This, in particular, follows from the answer of the Vatican football director Domenic Ruggerio to a question about the Vatican team's membership in FIFA: “It is better to remain amateurs ”, joining FIFA will be seen as a business move. It is important that sport promotes friendship and love, not business. The spirit of the Vatican football team is at odds with FIFA membership" [18].

However, the Vatican Ministry of Sports, created in 2019, is more focused on increasing the Vatican’s representation in professional sports. Melchor Sanchez de Toca, the Vatican's sports minister, announced his intention to create his own National Olympic Committee and take part in the parade of nations at the opening ceremony of the 2024 Summer Olympics in Paris, as well as join the World Athletics Association [14]. The number of such statements and actions has increased significantly in the past few years: in 2020, the Vatican was admitted to the International Cycling Union, the International Table Tennis Federation and the World Taekwondo Federation, and in the same year, the first athlete appeared at the World Cycling Championships to compete under the flag of the Saint Throne [17]; in 2022, the running society from the Athletica Vaticana club entered into a bilateral agreement with the Italian Olympic Committee and the Italian Athletics Federation, which can be considered as preparation for participation in “serious” competitions [27].

Despite the fact that, according to Vatican officials, “the participation of athletes from the Vatican has more of a symbolic function than a practical one” [17], in practice, the Vatican is actively increasing the number of foreign professional athletes representatives and bilateral contacts with international sports organizations, which can be considered as preparing the ground for the implementation of long-term projects in the field of professional sports. This is also supported by individual statements by Vatican officials, for example, the Minister of Sports of the Vatican, which consist in emphasizing the importance of professional sports as an industry and an important consumer market that not only attracts people with its entertainment, but also touches their deep feelings [26]. The change in the Vatican's position on professional sports has not gone unnoticed: Pope Francis I shares the position of Pope John Paul II and believes that the introduction of Christian values into sports can ensure the strengthening of universal values and, recognizing the widespread use of sports, wants the Catholic Church to take an active part in development of sports culture, including for its own benefits [7].

Conclusion. At the moment, the Vatican’s efforts are aimed at developing sports diplomacy as a new tool of public diplomacy. Through the efforts of Pope Francis I over the past ten years, the Vatican has managed to significantly expand its representation in the world of sports: enter international sports federations and associations, as well as attract foreign professional athletes to its side. It is important to note that thanks to the charisma of Pope Francis I and his attention to the topic of sports, the Vatican was able to significantly strengthen its image as a defender of humanitarian values and gain the attention of the audience - fans of certain sports.

From our point of view, these actions speak of the growing ambitions of the Vatican and its desire to increase its role in resolving global issues - the so-called “challenges of the time.” By using sports diplomacy, the Vatican is able to more effectively pursue its strategic goals, formulated in the encyclical “Laudato si’”: caring for the environment and developing human capital, by transmitting a culture of health and a culture of non-violent competition. Thus, the current development of sports diplomacy is an extremely important event that can, in the short term, significantly increase the influence of the Vatican in the international arena.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allen J. L. JR. Ten mega-trends shaping the Catholic church // National Catholic Reporter, 22. Dec. 2006. [Electronic resource]. URL: <https://www.ncronline.org/blogs/all-things-catholic/ten-mega-trends-shaping-catholic-church> (assessed: 20.09.2023).
2. Amoris Laetitia. 42. 2016. [Electronic resource]. URL: https://www.vatican.va/content/francesco/ru/apost_exhortations/documents/papa-francesco_esortazione-ap_20160319_amoris-laetitia.html (assessed: 25.09.2023)
3. Atlas of Global Christianity / Ed. Johnson T.M., Ross K.R. Edinburgh: Edinburgh University Press Publ.; 2009. 400 p.
4. Barbieri W. A. Jr. “Sport is a school of peace”: Sports for development, the Francis effect, and new directions in catholic peacebuilding // Peace and change, 2017; 42(4):557-581.
5. Barghoorn F. C. The Soviet Cultural Offensive. The role of Cultural Diplomacy in Soviet Foreign Policy. Princeton; 1960. 353 p.
6. “Dare il meglio di sé”. Documento sulla prospettiva cristiana dello sport e della persona umana del Dicastero per i Laici, la Famiglia e la Vita, 01.06.2018. [Electronic resource]. URL: <https://press.vatican.va/content/salastampa/it/bollettino/pubblico/2018/06/01/0401/00856.html> (assessed: 12.11.2023).
7. Dziubinski Z. Sport w sluzbie osoby i wspolnoty w perspektywie papieza Franciszka [Sport at the service of the Sport in the Teachings of Pope Francis: Problems, Research Perspectives and Discourses 17 person and community from the perspective of Pope Francis], Warsaw, AWF, SALOS; 2020. [in Polish]
8. Gehring J., The Francis Effect: A Radical Pope’s Challenge to the American Catholic Church. Lanham, Maryland: Rowman and Littlefield; 2015. 267 p.
9. Nye J. S. Soft Power: The Means to Success in World Politics. N.Y.: Public Affairs Press; 2004. 392 p.
10. Sport at the service for humanity. [Electronic resource]. URL: <http://www.sportforhumanity.com/story-inspiration/> (assessed: 20.11.2023)
11. Pope Francis sees sports as a world changer // SBJ, 25 Jan. 2016. [Electronic resource]. URL: <https://www.sportsbusinessjournal.com/Journal/Issues/2016/01/25/Sports-in-Society/Pope-Francis.aspx> (assessed: 20.11.2023).
12. Udiienza ai partecipanti al primo Incontro mondiale “Sport e Fede”, 05 Oct. 2016. [Electronic resource]. URL: <http://press.vatican.va/content/salastampa/it/bollettino/pubblico/2016/10/05/0709/01589.html> (assessed: 25.10.2023).
13. Боголюбова Н. М., Николаева Ю. В. Спорт в палитре международных отношений: гуманитарный, дипломатический и культурный аспекты. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета; 2011. 316 с.
14. Ватикан вознамерился принять участие в Играх-2024 // Известия, 23 Дек. 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://iz.ru/957536/2019-12-23/vatikan-voznamerilsia-priniat-uchastie-v-igrakh-2024> (дата обращения: 22.10.2023).
15. Ватикан создает собственное "министерство по делам спорта" // РИА Новости 03 Авг. 2004. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20040803/646472.html> (дата обращения: 22.10.2023).
16. Востряков Л. Культурная политика: основные концепции и модели // Институт культурной политики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cpolicy.ru/analytics/80.html>. (дата обращения: 25.10.2023).
17. Имамов Р. В чемпионате мира по велоспорту участвует спортсмен из Ватикана. Папский Престол хочет попасть на Олимпиаду // Спорт-экспресс, 7 Авг. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sport-express.ru/cycling/road/reviews/v-chempionate-mira-po-velosportu-uchastvuet-sportsmen-iz-vatikana-gosudarstvo-hochet-stat-polnopravnyum-uchastnikom-mok-2109621/> (дата обращения: 22.10.2023).
18. Как живет футбольный Ватикан: развивает любительский спорт, не хочет в ФИФА, однажды сборную тренировал Трапаттони // Sports.ru, 7 янв. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/tupiepodborki/2870300.html> (дата обращения: 08.10.2023).
19. Лебедева М. М. «Мягкая сила»: понятие и подходы // Вестник МГИМО-Университета. 2017; 3(54)215.
20. Леонова О. Г. Интерпретация понятия «мягкая сила» в науке // Научно-аналитический журнал Обозреватель – Observer. 2015; 2. 80-89.
21. Население Ватикана // Государство Град Ватикан. [Электронный ресурс]. URL: <https://vaticanstate.ru/naselenie-vatikana/> (дата обращения: 22.10.2023).
22. Наумов А. О. Спортивная дипломатия как инструмент "мягкой силы" // Мировая политика; 2017. 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sportivnaya-diplomatiya-kak-instrument-myagkoysily> (дата обращения: 12.11.2023).
23. «Отдавая лучшее в себе»: Ватикан предлагает христианский взгляд на спорт // Рускатолик.рф, 13 Июн. 2018. [Электронный ресурс] URL: <https://xn--80aqecdrllg.xn--p1ai/hristianskiy-vzglyad-na-sport/> (дата обращения: 12.11.2023).

24. Папа римский Франциск: «Допинг является обманом, который лишает игру красоты и удовольствия, загрязняя ее фальшью и делая нечистой» // Sports.ru, 30 Янв. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sports.ru/volleyball/1114857043-papa-rimskij-franczisk.html> (дата обращения: 12.11.2023).
25. Папа: настоящий спорт нуждается в командном духе // Vatican news, 13 Мар. 2021. г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vaticannews.va/ru/world/news/2021-03/papa-nastoyashij-sport-nuzhdaetsya-v-komandnom-duhe.html> (дата обращения: 08.10.2023).
26. Спортсмены Ватикана намерены выступить на Олимпиаде в Париже // RG.ru, 23 Дек. 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2019/12/23/sportsmeny-vatikana-namereny-vystupit-na-olimpiade-v-parizhe.html> (дата обращения: 22.10.2023).
27. Спортсмены из Ватикана // Еженедельник, 28 Сен. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://yezhenedelnik.tvp.pl/62977277/sportsmeny-iz-vatikana> (дата обращения: 22.10.2023).
28. У Папы Римского есть помощник, который рассказывает про матчи любимой команды. Сам он не смотрит телевизор 33 года // Sports.ru, 14 Апр. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/asterisk/3130161.html> (дата обращения: 12.11.2023).
29. Цвык Г. И. Культурная дипломатия в современных международных отношениях (на примере России и Китая) // Вестник РУДН. Серия: Всеобщая история; 2018. 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnaya-diplomatiya-v-sovremennyh-mezhdunarodnyh-otnosheniyah-na-primere-rossii-i-kitaya> (дата обращения: 12.11.2023).

REFERENCES

1. Allen JLJR. Ten mega-trends shaping the Catholic church. National Catholic Reporter, 22. Dec. 2006. Available from: <https://www.ncronline.org/blogs/all-things-catholic/ten-mega-trends-shaping-catholic-church> [Accessed 20 September 2023].
2. Amoris Laetitia. 42. 2016. Available from: https://www.vatican.va/content/francesco/ru/apost_exhortations/documents/papa-francesco_esortazione-ap_20160319_amoris-laetitia.html [Accessed 20 September 2023].
3. Atlas of Global Christianity. Ed. Johnson TM, Ross KR. Edinburgh: Edinburgh University Press Publ.; 2009. 400 p.
4. Barbieri WAJr. “Sport is a school of peace”: Sports for development, the Francis effect, and new directions in catholic peacebuilding. Peace and change, 2017;42(4):557-581.
5. Barghoorn FC. The Soviet Cultural Offensive. The role of Cultural Diplomacy in Soviet Foreign Policy. Princeton; 1960. 353 p.
6. “Dare il meglio di sé”. Documento sulla prospettiva cristiana dello sport e della persona umana del Dicastero per i Laici, la Famiglia e la Vita, 01.06.2018. Available from: <https://press.vatican.va/content/salastampa/it/bollettino/pubblico/2018/06/01/0401/> [Accessed 12 November 2023].
7. Dziubinski Z. Sport w sluzbie osoby i wspolnoty w perspektywie papieza Franciszka [Sport at the service of the Sport in the Teachings of Pope Francis: Problems, Research Perspectives and Discourses 17 person and community from the perspective of Pope Francis], Warsaw, AWF, SALOS; 2020. (In Polish).
8. Gehring J. The Francis Effect: A Radical Pope’s Challenge to the American Catholic Church. Lanham, Maryland: Rowman and Littlefield; 2015. 267 p.
9. Nye JS. Soft Power: The Means to Success in World Politics. N.Y.: Public Affairs Press; 2004. 392 p.
10. Sport at the service for humanity. Available from: <http://www.sportforhumanity.com/story-inspiration/> [Accessed 20 November 2023].
11. Pope Francis sees sports as a world changer. SBJ, 25 Jan. 2016. Available from: <https://www.sportsbusinessjournal.com/Journal/Issues/2016/01/25/Sports-in-Society/Pope-Francis.aspx> [Accessed 20 November 2023].
12. Udienza ai partecipanti al primo Incontro mondiale “Sport e Fede”, 05 Oct. 2016. Available from: <http://press.vatican.va/content/salastampa/it/bollettino/pubblico/2016/10/05/0709/01589.html> [Accessed 25 October 2023].
13. Bogolyubova NM, Nikolaeva YuV. Sport in the palette of international relations: humanitarian, diplomatic and cultural aspects. SPb.: St. Petersburg University Publishing House; 2011. 316 p. (In Riss.).
14. The Vatican intends to take part in the 2024 Games. Izvestia, December 23. 2019. Available from: <https://iz.ru/957536/2019-12-23/vatikan-voznamerilsia-priniat-uchastie-v-igrakh-2024> [Accessed 22 October 2023].
15. The Vatican is creating its own “ministry for sports”. RIA Novosti 03 Aug. 2004. Available from: <https://ria.ru/20040803/646472.html> [Accessed 22 October 2023]. (In Riss.).
16. Vostryakov L. Cultural policy: basic concepts and models. Institute of Cultural Policy Available from: <http://www.cpolicy.ru/analytics/80.html>. [Accessed 25 October 2023]. (In Riss.).
17. Imamov R. An athlete from the Vatican is participating in the World Cycling Championships. The Papal Throne wants to get to the Olympics. Sport Express, 7 Aug. 2022. Available from: <https://www.sport-express.ru/cycling/road/reviews/v-chempionate-mira-po-velosportu-uchastvuet-sportsmen-iz-vatikana-gosudarstvo-hochet-stat-polnopravnym-uchastnikom-mok-2109621/> [Accessed 22 October 2023]. (In Riss.).
18. How the football Vatican lives: develops amateur sports, does not want to join FIFA, Trapattoni once coached the national team. Sports.ru, January 7. 2021. Available from: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/tupiepodborki/2870300.html> [Accessed 8 October 2023]. (In Riss.).
19. Lebedeva MM. “Soft power”: concept and approaches // Bulletin of MGIMO University. 2017; 3(54)215.
20. Leonova OG. Interpretation of the concept of “soft power” in science. Scientific-analytical journal Observer - Observer. 2015; 2. 80-89. (In Riss.).
21. Population of the Vatican. State of the Vatican City. Available from: <https://vaticanstate.ru/naselenie-vatikana/> [Accessed 22 October 2023]. (In Riss.).

22. Naumov AO. Sports diplomacy as a tool of “soft power” // World Politics; 2017. 4. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/sportivnaya-diplomatiya-kak-instrument-myagkoy-sily> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
23. “Giving the best in yourself”: The Vatican offers a Christian view of sports. Ruskatolik.rf, June 13. 2018. Available from: <https://xn--80aqecdrilg.xn--p1ai/hristianskiy-vzglyad-na-sport/> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
24. Pope Francis: “Doping is a deception that deprives the game of beauty and pleasure, polluting it with falsehood and making it unclean”. Sports.ru, January 30. 2023. Available from: <https://www.sports.ru/volleyball/1114857043-papa-rimskij-franczisk.html> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
25. Dad: real sport needs team spirit // Vatican news, March 13. 2021. Available from: <https://www.vaticannews.va/ru/world/news/2021-03/papa-nastoyashij-sport-nuzhdaetsya-v-komandnom-duhe.html> [Accessed 8 October 2023]. (In Russ.).
26. Vatican athletes intend to perform at the Olympics in Paris // RG.ru, December 23. 2019. Available from: <https://rg.ru/2019/12/23/sportsmeny-vatikana-namereny-vystupit-na-olimpiade-v-parizhe.html> [Accessed 22 October 2023]. (In Russ.).
27. Athletes from the Vatican. Weekly, September 28. 2022. Available from: <https://yezhenedelnik.tvp.pl/62977277/athletes-from-the-Vatican> [Accessed 22 October 2023]. (In Russ.).
28. The Pope has an assistant who talks about the matches of his favorite team. He himself has not watched TV for 33 years. Sports.ru, April 14. 2023. Available from: <https://www.sports.ru/tribuna/blogs/asterisk/3130161.html> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
29. Tsyuk GI. Cultural diplomacy in modern international relations (on the example of Russia and China). Bulletin of RUDN University. Series: General History; 2018. 2. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/kulturnaya-diplomatiya-v-sovremennyh-mezhdunarodnyh-otnosheniyah-na-primere-rossii-i-kitaya> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Павел Константинович Симонов – соискатель ученой степени, Российский государственный гуманитарный университет, dps250184@rambler.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Pavel K. Simonov – Degree Candidate, Russian State University for the Humanities, dps250184@rambler.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 12.01.2024;
одобрена после рецензирования: 18.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 12.01.2024;
approved after reviewing: 18.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 156-170.
Modern Science and Innovations.
2024; 1(45):156-170.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ /
POLITICAL SCIENCE

Научная статья / Original article

УДК 353.2, 311.313.32
<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.18>

Василий Станиславович Семенов
[Vasily S. Semenov]

**Проблемы управления как фактор
воздействия на социально-политическую
и экономическую ситуацию
в Ростовской области**

**Management problems as a factor of influence
on the socio-political and economic situation in
the Rostov region**

*Южный научный центр Российской академии наук, г. Ростов-на-Дону, Россия, semenov_unc@mail.ru
/ Southern Scientific Center of the Russian Academy of Sciences,
Rostov-on-Don, Russia, semenov_unc@mail.ru*

Аннотация. В статье сформированы сводные представления и аналитические выводы в отношении общих и специфических проблем управленческой деятельности в Ростовской области, как ключевом регионе Юга России. Исследуется значение административно-организационных мер в сохранении стабильности и развитии социально-политической и экономической ситуации, в частности, в условиях разворачивания СВО, усиления санкционного давления. Сформулированы отдельные предложения по оптимизации рассматриваемых процессов.

Ключевые слова: управление, эффективность, Ростовская область, социально-политические и экономические процессы, статистические сведения, национальные проекты, валовый региональный продукт, агропром, Содружество Донбасса

Для цитирования: Семенов В. С. Проблемы управления как фактор воздействия на социально-политическую и экономическую ситуацию в Ростовской области // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 156-170. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.18>

Финансирование: публикация подготовлена в рамках Госзадания ЮНЦ РАН в 2023 г. «Стабильность южного макрорегиона: политико-правовые, социальные и этнокультурные аспекты» (№ 122020100350-2).

Abstract. The article contains consolidated ideas and analytical conclusions regarding general and specific problems of management activities in the Rostov region, as a key region of the South of Russia. The importance of administrative and organizational measures in maintaining stability and developing the socio-political and economic situation is explored, in particular, in the context of the deployment of the SVO and increased sanctions pressure. Separate proposals for optimizing the processes under consideration are formulated.

Keywords: management, efficiency, Rostov region, socio-political and economic processes, statistical information, national projects, gross regional product, agricultural industry, Commonwealth of Donbass

For citation: Semenov VS. Management problems as a factor of influence on the socio-political and economic situation in the Rostov region. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):156-170. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.18>

Funding: the publication was prepared within the framework of the State Assignment of the Southern Scientific Center of the Russian Academy of Sciences in 2023 "Stability of the southern macroregion: political, legal, social and ethnocultural aspects" (No. 122020100350-2).

© Семенов В. С., 2024

Introduction. The relevance of the study is due to the dramatic changes in the “era of the breakdown of the entire world order” [1], inevitable changes in foreign and domestic policy due to the unprecedented level of sanctions pressure on the Russian Federation, the emergence of new trends and pressures in the socio-political and economic sphere. Fundamental changes are clearly evident at the regional level. In particular, reception and accommodation in the Rostov region or ensuring the transit of refugees, expenses inevitable for the front-line region, and much more require new approaches from the state apparatus and all involved structures, the ability to adequately respond to dynamic changes in the situation, new solutions and algorithms.

Materials and research methods. The sources of the study were information from official structures of the region (the website of the Government of the Rostov Region, the Legislative Assembly of the Rostov Region and the like), the Territorial Body of the Federal State Statistics Service for the Rostov Region (Rostovstat), scientific research on the above-mentioned issues, media materials, data from socio-political and other networks were used. resources affecting the situation in the Don region. The restrictions imposed on the publication in the Russian Federation of certain information about economic and socio-political processes [2] are explained by the situation of the SMO and the imposition of sanctions against Russian enterprises, organizations and individuals. Nevertheless, the mentioned sources allow us to get a fairly complete picture of the topic under study.

Among the research methods, accumulation and selection of facts and comparative analysis were used. In modern conditions, the problem of assessing management effectiveness is extremely important and affects the interests of all Russian citizens. At the same time, existing systems are often subjective. Thus, foreign institutions have repeatedly demonstrated a high degree of politicization of judgments and biased ratings. The sharp escalation of the confrontation with the West has forced the publication of many information to be limited; statistical and other data may be distorted for political purposes. Based on this, the study applied a critical approach to the available materials, used the principles of historicism and determinism, as well as general scientific methods of logical analysis, source analysis of documents, and the comparative method of working with data.

Research results and their discussion. In the socio-political and economic development of the Rostov region there are elements characteristic of most constituent entities of the Russian Federation, which make it possible to study standard and generally significant situations related to methods of managerial influence on various processes, ways to improve their characteristics and achieve optimal results. At the same time, the position of the region adjacent to the territory of the SMO, as well as the specifics of the development center of the South of Russia, makes the experience of planning, organizing, motivating, controlling and forecasting the development of the region especially significant.

Speaking about reliability, it is necessary to identify points that require a careful approach and verification. Thus, according to experts, state and municipal structures often make changes to statistical information [3, p. 106]. This is explained by the use of official statistics to assess the effectiveness of government activities, resulting in its politicization. Such adjustments are fraught with a distortion of ideas about the real situation, and can also distort analytical conclusions. The discrepancy in statistical indicators may be due to both unintentional distortions during data collection and systemic manipulation. Often there is a radical simplification of reality, and schemes that do not correspond to actual processes and phenomena are used.

Management structures strive to highlight the main parameters of the objects of their influence, but sometimes they miss very significant socio-political characteristics. Schematization leads to the displacement of real parameters of reality by constructed images of processes and objects. However, there may also be intentional distortion in statistical accounting systems, since the activities of departments are assessed according to statistical indicators, and the funding of organizations often depends on them. This forces us to double-check statistical data through various sources, which are also subject to various kinds of distortions.

Opinions regarding the effectiveness of the management system depend on the criteria for evaluating the relevant activities. Thus, in the four-level system for assessing the social policy of government authorities, proposed by E.G. Vasilyeva [4, p. 32], key importance is attached to the level of well-being of the majority of the population. The second group of parameters consists of accessibility and need for social services, taking into account the individual needs of residents of the region and the provision of resources to perform professional functions. The third level reflects the population's satisfaction with social services, as well as the degree of loyalty to the social support system in general and to social security institutions in particular. At the fourth level there are criteria demonstrating the ability and interest of government structures in solving social policy problems.

Several other parameters were classified as the main criteria for the effectiveness of regional management in the study by E.V. Kurchatchenko: indicators such as the contribution of local authorities to the realization of the socio-economic potential of the territory, the ability of the authorities to rationally use available resources, the creation of a favorable investment environment, interaction with legal entities and individuals are highlighted [5, p. 237]. The proposal to evaluate budget programs according to the criteria of efficiency, timeliness, quality, and effectiveness is also of interest [6, p. 156].

Many researchers have assessed the success of solving the main problems of government through indicators of quality, efficiency and effectiveness of management [7, p. 39]. At the same time, the final assessment of management is a complex indicator that integrates the largest possible number of economic, socio-political and other parameters aimed, first of all, at meeting the needs and demands of the population. The significance of the results achieved is determined by the relationship with the expenditure of resources.

A significant number of heterogeneous approaches and, often, subjective criteria created a certain inconsistency and made it difficult to use the obtained data in assessing the effectiveness of regional management. Thus, by the beginning of the third decade of the 21st century in the Russian Federation, the need for systematization, unification and legitimization of the criteria for relevant assessments became obvious.

The interpretation of indicators was based mainly on the analysis of indices. Many experts considered the gross regional product per capita to be an integrating evaluation criterion, supplementing it with the volume of industrial production, budget revenues, investments in fixed capital per capita, and the unemployment rate. The analysis of statistical data was supplemented by expert assessments in three main areas: political and managerial, social and financial and economic [8, p. 352]. At the level of the Government of the Russian Federation, it was necessary to establish indicators of the effectiveness of the functioning of regional government bodies, to generate periodic reporting by the heads of regional authorities on the results achieved and planned indicators.

When choosing indicators, foreign experience was also studied, where efficiency assessment using the Integral Indicator of Public Administration is common. It has been used at the initiative of the World Bank since 1996 in more than 200 countries [9, p. 28]. Six indices related to voice and accountability, political stability, control of corruption and others are taken into account. However, the objectivity of the indices is questionable, since they are derived from the summation of expert assessments, which are often politicized to the detriment of the objectivity of statistical data.

In the scientific community and administrative and management structures of Russia, there is an opinion about the multi-element content of management, the effectiveness of which depends on the quality of plans, the economy and effectiveness of measures taken, carried out in many directions - socio-political, economic and others. The management reforms unfolding in the Russian Federation were aimed at revealing its multi-element content, taking into account the diversity of interrelated processes in society, and their mutual influence with natural factors.

The administrative reform of 2006-2010 in Russia contributed to the formation of a system for assessing the effectiveness of state and municipal government. A basis was prepared for the adoption of criteria for assessing the effectiveness of the regional management system, which were

systematized and legalized at the federal level in the list of performance indicators established by the Government of the Russian Federation for the functioning of executive regional government bodies. In 38 annexes to the Decree of the Government of the Russian Federation of April 3, 2021 No. 542 “On approval of methods for calculating indicators for assessing the performance of officials...” [10] approved methods for calculating key indicators. The date for annual reporting has been determined - until April 15 of the year following the reporting year. The obtained indicators are sent to the Ministry of Economic Development of the Russian Federation.

Thus, the heads of the constituent entities of the Russian Federation annually submit to the central office a report on the results of an independent assessment of the quality of services by healthcare, social service, cultural, and educational institutions in the region, as well as on measures to improve the activities of these institutions. Based on the results of consideration of the report, the representative body of government makes a decision with recommendations to the head of the region on improving the organization of the work of institutions. The report is published on the Internet on the official website of regional executive bodies of government and on the websites of state and municipal institutions. The approaches outlined make it possible not only to monitor the work of executive authorities at the regional level, but also to improve it, promptly identify shortcomings in management activities and take the necessary measures.

A new strategic management system has been developing in the Rostov region since 2018, when fundamental strategic planning documents were adopted. The Decree of the Government of the Rostov Region dated December 26, 2018 No. 864 approved the “Strategy for the socio-economic development of the Rostov Region until 2030”, the updated version of the resolution was adopted on December 19, 2022 as No. 1100 [11]. Relevant documents were developed and approved in all municipalities of the region. In the context of the implementation of Decree of the President of Russia dated May 7, 2018 No. 204, 48 regional projects were approved on the Don. Among the key documents, it is also worth noting the “Budget Forecast of the Rostov Region for the period 2017-2030”, approved by Decree of the Government of the Rostov Region dated March 1, 2017 No. 121. It can be stated that by the beginning of the 2020s, an interconnected system of strategic planning was formed on the Don, in which national and regional priorities were identified and ways of their implementation were outlined.

The needs for optimization of management activities and accelerated resolution of problematic issues in the regions were reflected in the formation of Regional Management Centers (RMC), created in pursuance of the order of the President of the Russian Federation dated March 1, 2020 No. Pr-354. In the Rostov region, the RMC was created by Decree of the Government of the Rostov Region dated August 3, 2020 No. 703 [12]. The RMC project office periodically creates comprehensive reviews of problems based on an analysis of requests received by the executive authorities of the Rostov region. Its significant functions include assessing the work of regional executive authorities of the region and local self-government in processing appeals, developing recommendations on priority areas of work of executive authorities. The RMC can identify conflict situations and mistakes of executive authorities, offer recommendations on the interaction of executive authorities of the Rostov region and local governments with citizens. The RMC has the right to conduct sociological surveys and analytical studies, as well as monitor the quality of state and municipal services, which allows it to obtain the necessary information that is significant for organizing measures to influence the situation in the region.

Of particular importance is work for the future, the formation of new management personnel, the development and dissemination of advanced management technologies. Thus, in the Rostov region, since 2019, the gubernatorial competition “Leaders of the Don” has been held, aimed at forming a corps of managers of tomorrow, identifying promising entrepreneurial and technological projects and forming project teams [13]. Similar algorithms with an emphasis on achieving socially significant results and implementing sustainable development goals were used when organizing the “School of Social Entrepreneurship” project [14].

One of the indicators of the effectiveness of the strategic management system in the regions is the implementation of national projects adopted for the purpose of breakthrough development of

the Russian Federation, creating conditions for population growth, and improving the living standards of citizens. According to the decrees of the President of Russia V.V. Putin dated 05/07/2018 No. 204 and dated 07/21/2020 No. 474 “On the national development goals of the Russian Federation for the period until 2030”, 47 regional projects are currently being implemented in the Rostov region [15]. In pursuance of the Decree of the Government of the Russian Federation dated October 31, 2018 No. 1288 “On the organization of project activities in the Government of the Russian Federation,” the Government of the Rostov Region adopted Resolution No. 1 dated January 11, 2021, regulating the implementation of regional projects.

In the process of monitoring the implementation of national projects, both the constructive properties of the regional administrative and management system and certain shortcomings were revealed, and abuses were also identified.

Thus, serious claims against the responsible structures of the region were put forward by the prosecutor’s office of the Rostov region in 2021 in connection with the slow implementation of the program “Formation of a comfortable urban environment” under the national project “Housing and Urban Environment” [16]. Under this program, less than 18% of the allocated funds were spent, with the regional average being 39%. The regional prosecutor made a presentation to the governor V.Yu. Golubev in connection with the criminalization of national projects, since during inspections more than 600 violations were revealed during their implementation. In the first half of 2021, about 20 criminal cases were initiated on relevant grounds. The governor placed personal responsibility on the regional Ministry of Housing and Communal Services and municipal leadership, promising to punish officials guilty of violations.

Judging by the criticism voiced in November 2021 by the Plenipotentiary Representative of the President of Russia in the Southern Federal District V.V. Ustinov, management measures did not work fully and in the Rostov region less than half of the funds allocated for the implementation of projects in the field of demography, healthcare, improvement of public areas, ecology and education were used [17]. The plenipotentiary reproached the authorities of the Rostov region for failing to meet deadlines for fulfilling obligations and non-compliance with legislation in the procurement process, mentioning corruption and fraud in the distribution of municipal and state orders, formal or even fictitious execution. It should be noted that the negative dynamics of the disbursement of funds also had objective reasons, in particular, a jump in prices for building materials in 2021. The government of the Rostov region took management measures to neutralize the problems; payments for work or services began to be made after their acceptance, the timing of which usually fell at the end of the year [18].

However, the misuse of budget funds at the managerial level poses a serious danger to the implementation of national projects, as can be seen from the materials of high-profile criminal cases against the former Minister of Housing and Communal Services of the Rostov Region A. Mayer. The court found the official guilty of abuse of official powers during the improvement of a number of objects, which resulted in damage in the amount of about 290 million rubles [19].

Despite the existence of significant problems, there are many examples of successful management of the implementation of national projects in the region. According to the regional Ministry of Construction [20], as part of the implementation of regional projects for the first half of 2023, 10 objects are being built with the involvement of federal budget funds under the national projects “Education”, “Demography”, “Healthcare” and the Russian state program “Comprehensive Development of Rural Territories”.

Under the national project “Education”, 87% of the total budget of the current year has been spent. Among the most visible results are high rates of road repair and construction. Of the 150 objects in the Rostov region that are being brought into standard condition according to the “Safe Quality Roads” project, 56% have been completed by September 2023, including 45% significantly ahead of schedule, and acceptance commissions are working on another 27%. Opening road facilities in three regions, including the Rostov region, Deputy Chairman of the Government of the Russian Federation M.Sh. Khusnullin emphasized that “despite all the difficulties, we continue to introduce an unprecedented volume of roads” [21].

However, road construction does not unfold easily. Thus, in 2022, the antimonopoly service recognized the State Unitary Enterprise of Rostov region RostovAvtoDor and Stroitel LLC as violating antimonopoly legislation and fined the cartel participants more than 228 million rubles [22]. Less than a year later, the FAS found that six road companies in the Rostov region entered into a cartel agreement when participating in government procurement, including the national project “Safe Quality Roads,” receiving contracts worth 24.1 billion rubles [23]. The materials were transferred to law enforcement agencies for possible initiation of criminal proceedings.

The implementation of national projects - large all-Russian events aimed at implementing the most important economic and socio-political plans in a short time, allows us to give a noticeable acceleration to the development of the country. But at the same time, centralized budget financing and the huge scale of projects attract unscrupulous managers and contractors pursuing selfish interests. According to the Plenipotentiary Representative of the President of Russia, in the Southern Federal District V.V. Ustinov, a decrease in the effectiveness of program implementation is contributed to by “failure to comply with deadlines for the fulfillment of obligations under state and municipal contracts, unlawful expenditure of budget funds, non-compliance with legislation during procurement, as well as corruption and fraud in the distribution of municipal and state orders, and sometimes their formal or even fictitious execution” [24, p. 14].

However, based on the results of nine months of 2023, in the Rostov region, national and federal projects were implemented according to schedules, the total rate of disbursement of funds exceeded 81% [25]. The funds allocated to the region for the implementation of the projects “Resettlement of the Emergency Fund”, “Clean Water”, modernization of school education systems, the national project “Safe Quality Roads”, the federal project “Employment Promotion” and others are being utilized at a faster pace.

The new plans reflect changes in the situation in the country and on the geopolitical scene. Thus, in 2023, the Governor of the Rostov region approved a regional program designed until 2030, within the framework of which a research and production center for unmanned aerial systems of various functionality will be created in the Don. As a result, it is planned to increase the production of drones in the region by 10 times [26].

Particular attention in the Rostov region is paid to environmental issues, since a high level of economic development also has negative consequences in terms of impact on the environment: degradation of water bodies, soil depletion, formation and growth of landfills, air pollution. The difficult environmental situation requires the implementation of health measures. During the implementation of the national project “Ecology”, a new system of strategic management in the field of ecology is being formed in order to strengthen the protection of the environment from negative impacts and ensure the safety of human life. In recent years, concrete positive results have been achieved in this area. Thus, the Rostov region entered the top ten best regions of Russia in eliminating landfills as part of the implementation of the All-Russian Popular Front project “General Cleaning” [27]. It was possible to achieve significant success in the process of rehabilitation of the Temernik River in Rostov-on-Don and the creation of an ecological park in the adjacent territories. The river was used for almost three centuries as a city-wide drainage pit; its restoration was considered impossible. However, the combination of a powerful initiative from a community of concerned Rostovites and targeted management support from local authorities made it possible to save the reservoir and create a new recreational area in the industrial metropolis [28]. Large Russian cities that have similar problems became interested in this experience.

The scientific and organizational potential of institutions in the Rostov region is also used for the development of ecosystems in the southern macroregion. In particular, with the participation of scientists from the Southern Scientific Center of the Russian Academy of Sciences in Rostov-on-Don, the First All-Russian scientific and practical “Dokuchaev Conference” was held in November 2023, at which the problems of rehabilitation of the ecosystems of Donbass and Novorossia were discussed [29]. The deadlines for sending environmental humanitarian missions to the LPR and DPR and training personnel for the government structures of these entities for 2023-2025 have been set.

The level of economic development of a region is determined by a number of indicators, among which the gross regional product is considered key. GRP reflects the process of production of goods and services for final use, as well as the gross added value created by residents of the region. In terms of GRP volume among Russian regions, the Rostov region in 2021 ranked 12th with a physical volume index of 106.3%, which amounted to RUB 2,017,007.3 million. at current prices [30]. It is significant that according to the indicators of 2022, which was marked by crisis foreign policy events and unprecedented sanctions, the Rostov region was able to maintain economic stability and even showed positive dynamics: the GRP physical volume index amounted to 100.1% (RUB 2,156,572.7 million at current prices), and investments in fixed capital increased by more than 2% [31]. At the end of 2022, the index of industrial production in the Rostov region, despite the objective difficulties of the front-line region, was above the average for the Russian Federation. In January-September 2023, the industrial production index amounted to 105.6% compared to January-September 2022 [32], which indicates sustainable economic growth. Let us note that the preservation and rise of industrial production is to a large extent due to the increase in production volumes of defense industry enterprises, of which there are at least several dozen in the Rostov region.

In terms of volumes of non-resource, non-energy exports, the Don region is the leader of the Southern Federal District and ranks second in Russia. Thanks to the diversification of export directions, support from the Government of the Russian Federation and effective management activities of the regional leadership, it was possible to increase exports in a number of areas. In the first half of 2023, the share of Asian countries in Don export volumes increased by 13%, African countries – by 4% [33, p. 2]. Today, there are about four thousand participants in foreign economic activity in the region, about 90% of which represent small and medium-sized businesses, which confirms the favorable business climate in the region. One of the main results of 2023 Governor V.Yu. Golubev believes that investments are growing in the economy of the Rostov region [34].

The situation in the field of agricultural production indicates the dynamic development of the region. This direction is of global strategic importance. As noted by Russian President V.V. Putin, “the fundamental law, which fits into the very simple and well-known phrase “Bread is the head of everything,” is one of the most important, taking into account what is also happening in the world in food markets” [35].

In 2023, Don farmers again set an all-Russian record, harvesting more than 15.4 million tons of early grain, with more than 80% of the grain being of the highest export category [36, p. 5]. It should be noted that the achievement of high results was facilitated not only by generally favorable natural conditions and the famous Don black soils, but also by the use of advanced agrotechnical and management technologies. For example, consistently high performance is demonstrated by Rassvet LLC in the Kuibyshev region, which uses drip irrigation and other scientifically based methods. Due to this, in arid climates and on soils insufficiently suitable for agriculture [37, p. 14], regularly obtain record yields [38]. In general, the agricultural production index in the Rostov region in January-September 2023 was 105.2% compared to January-September 2022 [39].

Such significant success of farmers is facilitated by serious government support. Subsidizing the purchase of agricultural machinery has been carried out for more than ten years; in 2022, about 8 billion rubles were allocated from the federal and regional budgets of the Rostov region, in 2023 more than 8.6 billion rubles [40]. There is also a mechanism for targeted preferential lending to facilitate field work; by the fall of 2023, more than 17.5 billion rubles of preferential loans have been issued to Don agricultural producers. It is important that lending is aimed at purchasing domestically produced equipment. This contributes, among other things, to the implementation of the strategic goal of import substitution.

Considering the importance of arable farming, it is advisable to use the example of the Rostov region to identify risks and security threats in this area, which may worsen in the coming years. The main problems are related to high export duties in recent years and new sanctions. A difficult situation has arisen that could lead to massive bankruptcy of small farms, as well as low-profit farms in risky farming areas. A balanced response is necessary, first of all, rational changes in

the duty system [41]. Lack of attention to this problem and postponing management actions is fraught with a decrease in yield and a drop in profits.

The legitimate pride of Don farmers in connection with the record harvest of 2023 was overshadowed by concerns about its conservation, as storage facilities were largely full and exporter purchases slowed down. Profit from the sale of grain, even after the adjustment of the export duty on 06/07/2023, remains low; increased transport costs and logistics prices also reduce it [42, p. 23].

Geopolitical factors also pose serious risks, in particular, the departure of the largest foreign trading companies Cargill, Viterro, Louis Dreyfus [43] from the Russian market, which is fraught with damage for farmers, since competition for their products decreases. In addition, logistics in the Black Sea region have become more complex, which has changed export directions. Terminal congestion in southern Russian ports is due to a shortage of dry cargo ships and the increasing difficulty of passage through the Kerch Strait. The inspection time for ships has increased, and the insurance amounts for grain carriers going to Novorossiysk and Taman have increased.

A significant place in the actions of regional administrative and management bodies, production associations and business structures in recent years has been occupied by the protection and minimization of damage from sanctions of unfriendly states. The measures taken turned out to be quite effective. A study of the largest companies in the Southern Federal District demonstrated that the main indicators of the leaders of southern Russian business in the busy 2022 were significantly better than in the two previous pandemic years. The favorites were food industry, transport and retail enterprises. In 2023, the performance of leading firms decreased, but only by 3%, while the total net profit remained at approximately the same level [44, p. 11]. This allows us to characterize the damage from sanctions as symbolic.

It is obvious that the US anti-Russian sanctions, like their entire modern business model, is to prevent states that have been declared undemocratic, and, frankly speaking, competitive countries, from conducting effective business. German experts note that United States sanctions harm not so much Russia or China as the European Union, forming a monopoly on sanctions and destroying market mechanisms. Thus, as a result of the forcible restriction of Russian exports, Europeans are forced to purchase expensive liquefied gas in the United States, which reduces the competitiveness of EU countries. Among the unpleasant consequences for the West, the fact that Russia's economic growth parameters are beginning to outstrip those of Germany, the leader in the EU, stands out [45].

The processes of development of management technologies and solutions in the development of the region are reflected in the report of the Governor of the Rostov region [46]. Thus, taking into account the fundamental change in conditions, at the end of 2022 the "Development Strategy of the Rostov Region-2030" and its Implementation Plan were updated, namely, an emphasis was placed on the knowledge economy. Feedback from citizens is also provided: the Unified Government Services Portal has fully ensured the provision of all mass socially significant services, which has significantly increased the satisfaction rate of citizens.

The governor also noted that, despite the decrease in water levels in the Lower Don, the population and all sectors of the region's economy are provided with water in the declared volumes. In this regard, we emphasize that among the problems of new regions being solved by the Rostov region, the problem of providing water to the Donetsk agglomeration was also solved: from April 2023, the Don Donbass water pipeline, built in difficult conditions in a record four months, began operating [47, p. 15]. Thus, the Kyiv regime's attempt to implement a water blockade of Donbass failed.

Let us note that the Don region is solving a significant amount of reintegration problems related to neighboring regions, interaction is deepening, and the number of tasks is growing. Expenses associated with the special operation are under special control. All issues related to participation in the SMO are resolved by the Operational Headquarters of the Rostov Region in accordance with Decree of the President of Russia dated October 19, 2022 No. 757 on the introduction of a medium level of response in the Rostov Region.

The organizational and managerial role of the Don Territory in the southern macroregion is much broader than military and economic issues. In the first half of 2022, Governor V.Yu. Golubev proposed, instead of the Euroregion Donbass, whose activities began in 2011 and suspended in 2014, a plan for the socio-economic integration of the Rostov and Voronezh regions with the LPR and DPR [48]. The corresponding agreement on the creation of the Commonwealth of Donbass was signed on November 28, 2023 in the Rostov region [49]. Cooperation and economic ties are planned to be developed within the framework of medium- and long-term development plans, including the dissemination of competencies, the exchange of human capital and technology, and the development of a transport and logistics network. The Rostov region is becoming a center for personnel training, including in the field of state and municipal administration.

But at the same time, experts warn that the accelerated inclusion of new regions in the structure of economic interaction in the south of Russia may force us to reconsider the development strategies of some areas. In particular, in the reunited territories with agricultural potential, there are deep-sea ports and elevators, which creates competition for granaries and port facilities, and the Rostov region [50, p. 5]. Obviously, balanced management decisions will be required to build updated logistics in the region.

One of the indicators of the effectiveness of management activities is socio-political stability. It was possible to maintain it despite the exacerbation of potential threats to the health and life of the population of the region after the start of the SMO, price fluctuations, psychological pressure, etc. The response algorithms of the management structures of the Rostov region to the escalation of risks and security threats are similar to the measures that were taken during the COVID-19 outbreak in 2020-2021 [51, p. 6]. Let us note that at that time the indicators of social tension on the Don remained in a stable zone and gradually decreased. The general decline in the social tension index continued in 2022-2023 [52]. There was also no significant decrease in the population's trust in government institutions, no significant increase in protest activity or other signs of destabilization of society.

At the same time, there are potentially dangerous situations that, if timely and effective measures are not taken, can significantly complicate the socio-political situation. Analysis of the media allows us to identify the so-called infill development as one of the elements of tension that causes mass criticism. Claims against new apartment buildings, mainly in Rostov-on-Don, are not limited to criticism of violations of the historical appearance and architectural ensemble of the city. Often, huge "human settlements" are built in violation of legal norms [53], without calculating new loads on existing infrastructure, without taking into account the availability of jobs, schools, kindergartens, clinics, parking lots, capacity and the degree of deterioration of engineering support networks, and much more. In addition, some processes associated with construction require study. Thus, the massive purchase of new apartments by high-income individuals as a commercial investment does not reduce the need for housing among low- and medium-income groups of the population and creates the preconditions for growing discontent and intensifying social confrontation. Obviously, the situation with infill development and related problems requires legal, sociological and other studies, which must be taken into account in a number of management measures within the framework of the planned integrated development of territories [54].

Conclusion. To summarize, let us formulate some conclusions and proposals.

The effectiveness of management activities in the region is illustrated, among other things, by the progress of implementation of national projects. In general, the development of industrial production, construction, and agriculture has been confirmed. However, the criticism expressed by the Plenipotentiary Representative of the President of the Russian Federation in the Southern Federal District regarding the insufficiently effective use of budget funds forces us to state that the obstacles to the implementation of national projects are not only facts of corruption, misuse of budget funds and the like, but also insufficient management discipline.

In terms of gross regional product in the difficult year 2022, the Don region maintained economic stability and even demonstrated growth. The relatively high level of development of the industrial sector of the Rostov region is confirmed by the fact that Don is the leader of the Southern

Federal District and ranks second in the Russian Federation in terms of volumes of non-resource, non-energy exports, including due to the diversification of export directions. It is necessary to pay increased attention to the further development of algorithms for the formation of managerial personnel in the region, to the identification and support of the most promising production projects.

In the field of agricultural production in 2023, Don farmers again set an all-Russian record. However, new sanctions and high export duties create new risks. A rational adjustment of duties is necessary. The risks of lower incomes for agricultural producers have also increased due to decreased competition in grain purchases. But the departure of foreign traders also means that the control of the Russian Government over the supply of food products to the world market has increased, and Russia will be able to receive more income. As Bloomberg analysts noted: "grain exports have become a symbol of geopolitical power" [55]. In this situation, it depends on the decisions of regional management structures to ensure that in the process of resolving geopolitical issues, the local producer in the South of Russia is not overly disadvantaged and, accordingly, grain production does not decrease.

In the socio-political sphere, balanced management measures contributed to maintaining stability. Despite the escalation of the military threat in the region after the start of the Northern Military District, price fluctuations, psychological pressure, etc., in 2022-2023, a decrease in the social tension index was noted. The trust of the majority of the population in the institutions of power remains; no growth in protest activity or other signs of destabilization has been recorded. However, it is necessary to proactively identify and study conflict situations, as well as scientifically based forecasting of possible options for the development of the situation.

The problems of collecting and implementing statistical information and its objectivity are of key importance for the organization and goal-setting of management activities and are acquiring political significance. It seems necessary to establish a broader discussion of official methods for obtaining, processing and using statistical data with the involvement of specialists in the field of sociology, political science, law and other sciences.

When developing long-term plans, it is obvious that the key areas of development of the Rostov region, as well as the Russian Federation as a whole, should be associated, first of all, with the development of science and technology, which not only contribute to overcoming inflation, but also determine the level of defense capability, the quality of life of citizens and prospects further existence of the country.

The main conclusion of the study is that in the radically complicated conditions of a change in the vector of global development, open confrontation with a bloc of Western countries, unprecedented sanctions pressure and other negative factors, the management system of the Rostov region, as well as the Russian Federation as a whole, demonstrated stability and ability to progressive development.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заседание дискуссионного клуба «Валдай» 5 октября 2023 года // Сайт Президента России. События. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/72444> (дата обращения: 23.10.2023).
2. Вступили в силу ограничения для публикации "контрсанкционной информации" // Интерфакс. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/russia/852175> (дата обращения: 23.10.2023).
3. Моляренко О. А. Государственные практики конструирования статистических иллюзий, или «мертвые зоны» отечественной статистики // Социологический журнал. 2017. Том 23. № 4. С. 104–120.
4. Васильева Е. Г. Оценка эффективности и социальной политики: региональная практика // Власть. 2008. № 12. С. 29–34.
5. Курчатченко Е.В. Оценка эффективности управления муниципальных образований (на примере Алтайского края) // Регион: Экономика и Социология. 2008. № 3. С. 233–240.
6. Вечкинзова Е. А. Институциональные основы оценки эффективности государственных, отраслевых и региональных программ в Республике Казахстан. // Известия Уральского государственного экономического университета. 2009. Т.26. № 4. С. 151–156.
7. Кожевников С. А., Ворошилов Н. В. Актуальные вопросы оценки эффективности государственного управления в современной России // Проблемы развития территории. Вып. 6 (92). 2017. С. 35–52.

8. Федорова Е. А., Черникова Л. И., Мусиенко С. О. Оценка эффективности регионального управления // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 2. С. 352.
9. Kaufmann D., Kraay A., Mastruzzi M. The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues. World Bank Policy Research Working Paper, 2010, no. 5430, pp. 1–29.
10. Постановление Правительства РФ от 3 апреля 2021 г. № 542 «Об утверждении методик расчета показателей для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов РФ и деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ, а также о признании утратившими силу отдельных положений постановления Правительства Российской Федерации от 17 июля 2019 г. № 915» // Гарант.ру. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400484539/> (дата обращения: 23.10.2023).
11. Стратегия социально-экономического развития Ростовской области до 2030 года // Официальный портал Правительства Ростовской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.donland.ru/activity/2158/> (дата обращения: 23.10.2023).
12. Постановление Правительства Ростовской области от 03.08.2020 № 703 // Официальный портал Правительства Ростовской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.donland.ru/documents/12407/> (дата обращения: 23.10.2023).
13. Лидеры Дона 2023 // [Электронный ресурс]. URL: <https://donleaders.ru/> (дата обращения: 23.10.2023).
14. «Школу социального предпринимательства» прошли 70 предприятий Ростовской области // Информагентство «Дон24». 06.07.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://don24.ru/rubric/ekonomika/shkolu-socialnogo-predprinimatelstva-proshli-70-predpriyatij-rostovskoy-oblasti.html> (дата обращения: 23.10.2023).
15. Национальные проекты на территории Ростовской области // Официальный портал Правительства РО. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.donland.ru/activity/2505/?ysclid=locvqtgymc130757914> (дата обращения: 23.10.2023).
16. «В Генпрокуратуре РФ в "зону критики" внесли Ростовскую область из-за нацпроектов» // Панорама, Ростов-на-Дону. 22.09.2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.panoram.ru/news/power/v-genprokurature-rf-v-zonu-kritiki-vnesli-rostovskuyu-oblast-iz-za-natsproektov/> (дата обращения: 23.10.2023).
17. Полпред Путина отчитал правительство Ростовской области за срыв нацпроектов // Ростовская область сегодня. Информационно-аналитический портал. 24.11.2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://ro.today/11698-polpred-putina-ustroil-nagonjaj-pravitelstvu-rostovskoj-oblasti-iz-za-nacproektov.html> (дата обращения: 23.10.2023).
18. Ионова Л., Коротченко Н. Почему регионы ЮФО не успели освоить федеральные субсидии на нацпроекты // Российская газета – Экономика Юга России: № 271 (8622). 30.11.2021. С. 14.
19. Назарова А. Апелляция увеличила срок экс-министру донского ЖКХ Андрею Майеру до пяти лет заключения // Коммерсантъ. 27.06.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6069371> (дата обращения: 23.10.2023).
20. Ольховская В.В. 84 участка донских автодорог приведено к нормативу по нацпроекту «Безопасные качественные дороги» // Официальный портал Правительства Ростовской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.donland.ru/news/23871/> (дата обращения: 23.10.2023).
21. Марат Хуснуллин открыл дорожные объекты в Республике Карелия, Вологодской и Ростовской областях // Сайт Правительства России. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/49872/> (дата обращения: 23.10.2023).
22. ФАС оштрафовала участников дорожного картеля на 228 млн рублей // ФАС России. 23.12.2022. URL: [https://fas.gov.ru/news/32369?ysclid=lpvuhuu37611490801\[03.12](https://fas.gov.ru/news/32369?ysclid=lpvuhuu37611490801[03.12) (дата обращения: 23.10.2023).
23. Дайнутдинов Р. ФАС раскрыла дорожный картель, получивший 24 миллиарда на закупках в Ростовской области // 161.ru. 28.03.2023. URL: <https://161.ru/text/transport/2023/03/28/72171008/> (дата обращения: 23.10.2023).
24. Ионова Л., Коротченко Н. Почему регионы ЮФО не успели освоить федеральные субсидии на нацпроекты // Российская газета – Экономика Юга России: № 271 (8622). 30.11.2021. С. 14.
25. В Ростовской области национальные и федеральные проекты реализуются в соответствии с графиком // Официальный портал Правительства Ростовской области. 18.10.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.donland.ru/news/24318/> (дата обращения: 23.10.2023).
26. В Ростовской области утвердили программу развития производства беспилотников // ТАСС. 15.11.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/armiya-i-opk/19292781> (дата обращения: 26.11.2023).
27. Лысенченко А. А. Формирование новой региональной системы стратегического управления в сфере экологии в Ростовской области // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2019. № 3 (59). [Электронный ресурс]. URL: <https://eee-region.ru/article/5903/> (дата обращения: 23.10.2023).
28. Автономная некоммерческая организация «Парк Темерник» // Общественная палата города Ростова-на-Дону. [Электронный ресурс]. URL: <https://oprnd.ru/nko/temernik> (дата обращения: 23.10.2023).
29. Путин: реализация экологических проектов в Донбассе важна для его восстановления // Информагентство ТАСС. 09.11.2023. [Электронный ресурс]. URL:

- https://tass.ru/obschestvo/19239277?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D (дата обращения: 26.11.2023).
30. Экономика Ростовской области // Официальный портал Правительства Ростовской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.donland.ru/activity/12/> (дата обращения: 23.10.2023).
 31. Отчет Губернатора Ростовской области В.Ю. Голубева о результатах деятельности Правительства Ростовской области за 2022 год // Официальный портал Правительства Ростовской области. 06.04.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.donland.ru/governor/speech/526/> (дата обращения: 23.10.2023).
 32. Оперативные показатели Ростовстата // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://61.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 23.11.2023).
 33. В Ростове предложили новые меры господдержки экспортеров // Коммерсантъ. Юг России. 29.09.2023. № 181. С. 2.
 34. Василий Голубев: главный результат 2023 года – растущие инвестиции в экономике Ростовской области // Информагентство «Дон24». 20.11.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://don24.ru/rubric/politika/vasilij-golubev-glavnyy-rezultat-2023-goda-rastuschie-investicii-v-ekonomike-rostovskoy-oblasti.html> (дата обращения: 20.11.2023).
 35. Путин назвал фразу "Хлеб - всему голова" одним из важнейших сейчас фундаментальных законов // ТАСС. 27.09.2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/15881633> (дата обращения: 23.10.2023).
 36. Гавриленко А. Ростовская область вновь побила рекорд России по урожаю зерновых // Российская газета. 23.08.2023. № 187 (9132). С. 5.
 37. Слабунова А.В., Арискина Ю.Ю. Оценка степени деградации почв на примере сельскохозяйственных земель Куйбышевского района Ростовской области // Экология и водное хозяйство. 2022. Т. 4. № 1. С. 14–31.
 38. Аграрии хозяйства «Рассвет» увеличивают урожай с помощью спетсхнологии // DONTR.RU. 10.09.2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://dontr.ru/novosti/agrarii-hozyajstva-rassvet-uvlichivayut-urozhaj-s-pomoshh-yu-spetstehnologii/?ysclid=lo2yupq16i4544679401> (дата обращения: 23.10.2023).
 39. Оперативные показатели Ростовстата // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://61.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 23.11.2023).
 40. Впечатляющий результат. В Ростовской области собрали рекордный урожай зерновых // Lenta.ru. 23.08.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://lenta.ru/articles/2023/08/23/urozhai/>. (дата обращения: 23.10.2023).
 41. Кононова Л. «В целом в растениеводстве сейчас катастрофическая ситуация» // «Город N». 10.05.2023. URL: https://gorodn.ru/razdel/novosti_kompaniy/praktika_biznesa/41437/ (дата обращения: 23.10.2023).
 42. Сергеева О. На Юге России рекордный урожай зерна и туманные перспективы по экспорту // Эксперт-Юг. № 8 (9). 17.08.2023. С. 23.
 43. Таиров Р. Третий крупный зарубежный трейдер решил прекратить закупки российского зерна // Форбс. 03.04.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/biznes/487079-tretij-krupnyj-zarubeznyj-trejder-resil-prekratit-zakupki-rossijskogo-zerna> (дата обращения: 23.10.2023).
 44. Козлов В., Сальникова Ю. Крупный бизнес ЮФО 2023: проседание от санкций оказалось символичным // Эксперт-Юг. № 8 (9). 19.09.2023. С. 10-13.
 45. Steingart G. Warum die US-Sanktionen nicht Putin oder Xi treffen - sondern uns // FOCUS online. 08.02.2023. [Электронный ресурс]. URL: https://www.focus.de/finanzen/news/gastbeitrag-von-gabor-steingart-us-sanktionen-gefaehrden-nicht-russland-oder-china-sondern-deutsche-firmen_id_185155134.html (дата обращения: 23.10.2023).
 46. Отчет Губернатора Ростовской области о результатах деятельности Правительства Ростовской области за 2022 год // Законодательное собрание Ростовской области. 06.04.2023. [Электронный ресурс]. URL: https://zsro.ru/upload/files/download/Otchet_gubernator_RO2022.pdf (дата обращения: 23.10.2023).
 47. Ракуль Е. Для жителей Донбасса заработал водовод Дон - Северский Донец // Российская газета-Неделя-Юг России. № 79 (9024), 12.04.2023.
 48. Василий Голубев представил план по интеграции Ростовской области с ДНР и ЛНР // Югополис. 27.05.2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.yugopolis.ru/news/gubernator-rostovskoj-oblasti-predstavil-plan-integracii-s-dnr-i-lnr-149430> (дата обращения: 23.10.2023).
 49. Главы четырех регионов подписали соглашение о создании Содружества Донбасса // РИА Новости. 28.11.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20231128/donbass-1912384554.html> (дата обращения: 28.11.2023).
 50. Юг Украины интегрируют в состав юга России // Эксперт Юг. № 5 (466). 27.05.2022. С. 5.
 51. Семенов В.С. Пандемия COVID-19 и ее роль как фактора социальной напряженности в Ростовской области // Наука. Общество. Оборона. 2023. Т. 11. № 1 (34). С. 6–6. <https://doi.org/10.24412/2311-1763-2023-1-6-6>
 52. Ростовская область. Индекс социальной напряжённости // Индекс социальной напряжённости в регионах РФ по данным Гитики. [Электронный ресурс]. URL:

- <https://gitika.ru/polygon/regstat.cgi?action=stat®=789CBBB0E0C2BE8B8D179B2EECBBB0E962E3855D17365CEC570072365ED80D6402252EF60000C1BD18AC> (дата обращения: 23.10.2023).
53. Попова Е. Ростов-на-Дону «убивает» точечная застройка // YUG-24.ru. 12.10.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://yug-24.ru/main/399-rostov-na-donu-ubivayet-tochechnaja-zastrojka.html> (дата обращения: 6.10.2023).
54. В Ростовской области откажутся от точечной застройки в пользу комплексного строительства // ТАСС. 07.07.2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/nedvizhimost/8906267> (дата обращения: 26.10.2023).
55. Quinn A, Albery MD. Global Food Supply Risks Rise as Key Traders Leave Russia // Bloomberg. 02.04.2023. [Electronic resource]. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-04-01/global-food-supply-risks-rise-as-key-traders-leave-russia?srnd=premium-middle-east> (accessed: 23.10.2023).

REFERENCES

- Meeting of the Valdai Discussion Club on October 5, 2023 // Website of the President of Russia. Events. Available from: <http://kremlin.ru/events/president/news/72444> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- Restrictions on the publication of “counter-sanction information” came into force // Interfax. Available from: <https://www.interfax.ru/russia/852175> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- Molyarenko OA. State practices of constructing statistical illusions, or “dead zones” of domestic statistics. *Sociological Journal*. 2017;23(4):104-120. (In Russ.).
- Vasilyeva EG. Assessing efficiency and social policy: regional practice. *Power*. 2008;12:29-34. (In Russ.).
- Kurchatchenko EV. Assessing the efficiency of management of municipalities (using the example of the Altai Territory). *Region: Economics and Sociology*. 2008;3:233-240. (In Russ.).
- Vechkinzova EA. Institutional framework for assessing the effectiveness of state, sectoral and regional programs in the Republic of Kazakhstan. *News of the Ural State Economic University*. 2009;26(4):151-156. (In Russ.).
- Kozhevnikov SA, Voroshilov NV. Topical issues of assessing the effectiveness of public administration in modern Russia // *Problems of territory development*. 2017;6(92):35-52. (In Russ.).
- Fedorova EA, Chernikova LI, Musienko SO. Assessing the effectiveness of regional management // *Economics of the region*. 2019;15(2):352. (In Russ.).
- Kaufmann D, Kraay A, Mastruzzi M. *The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues*. World Bank Policy Research Working Paper. 2010;5430:1-29.
- Decree of the Government of the Russian Federation of April 3, 2021 No. 542 “On approval of methods for calculating indicators for assessing the effectiveness of the activities of senior officials (heads of the highest executive bodies of state power) of the constituent entities of the Russian Federation and the activities of executive authorities of the constituent entities of the Russian Federation, as well as on recognition as invalid certain provisions of the Decree of the Government of the Russian Federation of July 17, 2019 No. 915”. *Garant.ru*. Available from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400484539/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- Strategy for the socio-economic development of the Rostov region until 2030. Official portal of the Government of the Rostov region. Available from: <https://www.donland.ru/activity/2158/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- Decree of the Government of the Rostov Region dated 3 August 2020 No. 703. Official portal of the Government of the Rostov Region. Available from: <https://www.donland.ru/documents/12407/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- Leaders of the Don 2023. Available from: <https://donleaders.ru/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- 70 enterprises of the Rostov region attended the “School of Social Entrepreneurship” // Information agency “Don24”. 9 July 2023. Available from: <https://don24.ru/rubric/ekonomika/shkolu-socialnogo-predprinimatelstva-proshli-70-predpriyatij-rostovskoy-oblasti.html> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- National projects on the territory of the Rostov region // Official portal of the Government of the Rostov Region. Available from: <https://www.donland.ru/activity/2505/?ysclid=locvqtgymc130757914> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- “In the Prosecutor General’s Office of the Russian Federation, the Rostov region was included in the “zone of criticism” because of national projects”. *Panorama, Rostov-on-Don*. 22 September 2021. Available from: <https://www.panram.ru/news/power/v-genprokurature-rt-v-zonu-kritiki-vnesli-rostovskuyu-oblast-iz-zanatsproektov/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- Putin’s plenipotentiary reprimanded the government of the Rostov region for disrupting national projects // *Rostov region today*. Information and analytical portal. 24 November 2021. Available from: <https://ro.today/11698-polpred-putina-ustroil-nagonjaj-pravitelstvu-rostovskoj-oblasti-iz-za-nacproektov.html> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
- Ionova L, Korotchenko N. Why the regions of the Southern Federal District did not have time to absorb federal subsidies for national projects. *Rossiyskaya Gazeta - Economics of the South of Russia*: No. 271 (8622). 30 November 2021. P. 14. (In Russ.).
- Nazarova A. An appeal increased the sentence of ex-Minister of Don Housing and Communal Services Andrei Mayer to five years in prison. *Kommersant*. 27 June 2023. Available from: <https://www.kommersant.ru/doc/6069371> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).

20. Olkhovskaya VV. 84 sections of Don highways have been brought up to the standard for the national project “Safe Quality Roads”. Official portal of the Government of the Rostov Region. Available from: <https://www.donland.ru/news/23871/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
21. Marat Khusnullin opened road facilities in the Republic of Karelia, Vologda and Rostov regions. Website of the Russian Government. Available from: <http://government.ru/news/49872/> [Accessed 23 October 2023].
22. FAS fined road cartel participants 228 million rubles. FAS Russia. 23 December 2022. Available from: <https://fas.gov.ru/news/32369?ysclid=lppvuhuu3761149080103.12> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
23. Dainutdinov R. FAS uncovered a road cartel that received 24 billion from purchases in the Rostov region. 161.ru. 28 March 2023. URL: <https://161.ru/text/transport/2023/03/28/72171008/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
24. Ionova L, Korotchenko N. Why the regions of the Southern Federal District did not have time to absorb federal subsidies for national projects. Rossiyskaya Gazeta - Economics of the South of Russia: No. 271 (8622). 30 November 2021. P. 14. (In Russ.).
25. In the Rostov region, national and federal projects are being implemented in accordance with the schedule. Official portal of the Government of the Rostov region. 18 October 2023. Available from: <https://www.donland.ru/news/24318/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
26. A program for the development of drone production was approved in the Rostov region. TASS. 15 November 2023. Available from: <https://tass.ru/armiya-i-opk/19292781> [Accessed 26 November 2023]. (In Russ.).
27. Lysochenko AA. Formation of a new regional system of strategic management in the field of ecology in the Rostov region. Regional economics and management: electronic scientific journal. 2019. No. 3 (59). Available from: <https://eee-region.ru/article/5903/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
28. Autonomous non-profit organization “Park Temernik”. Public Chamber of the city of Rostov-on-Don. Available from: <https://oprnd.ru/nko/temernik> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
29. Putin: the implementation of environmental projects in the Donbass is important for its restoration. TASS Information Agency. 9 November 2023. Available from: https://tass.ru/obschestvo/19239277?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fden.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
30. Economy of the Rostov region. Official portal of the Government of the Rostov region. Available from: <https://www.donland.ru/activity/12/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
31. Report of the Governor of the Rostov Region VYu. Golubeva on the results of the activities of the Government of the Rostov Region for 2022. Official portal of the Government of the Rostov Region. 6 April 2023. Available from: <https://www.donland.ru/governor/speech/526/> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
32. Operational indicators of Rostovstat. Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Rostov region. Available from: <https://61.rosstat.gov.ru/> [Accessed 23 November 2023]. (In Russ.).
33. New measures of state support for exporters were proposed in Rostov. Kommersant. South of Russia. 09.29.2023. No. 181. P. 2. (In Russ.).
34. Vasily Golubev: the main result of 2023 is growing investments in the economy of the Rostov region. Don24 News Agency. 20 November 2023. Available from: <https://don24.ru/rubric/politika/vasilij-golubev-glavnyy-rezultat-2023-goda-rastuschie-investicii-v-ekonomike-rostovskoy-oblasti.html> [Accessed 23 November 2023]. (In Russ.).
35. Putin called the phrase “Bread is the head of everything” one of the most important fundamental laws now. TASS. 27 September 2022. Available from: <https://tass.ru/ekonomika/15881633> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
36. Gavrilenko A. The Rostov region again broke the Russian record for grain harvest. Rossiyskaya Gazeta. 23 August 2023. No. 187 (9132). P. 5. (In Russ.).
37. Slabunova AV, Ariskina YuYu. Assessment of the degree of soil degradation using the example of agricultural lands in the Kuibyshev district of the Rostov region. Ecology and water management. 2022;4(1):14-31. (In Russ.).
38. Farmers of the Rassvet farm increase the yield using special technology. DONTR.RU. 10 September 2015. Available from: <https://dontr.ru/novosti/agrarii-hozyajstva-rassvet-uvlichivayut-urozhaj-s-pomoshh-yu-spetstehnologii/?ysclid=lo2ypq16i4544679401> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
39. Operational indicators of Rostovstat. Territorial body of the Federal State Statistics Service for the Rostov region. Available from: <https://61.rosstat.gov.ru/> [Accessed 23 November 2023]. (In Russ.).
40. Impressive result. A record grain harvest was collected in the Rostov region. Lenta.ru. 23 August 2023. Available from: <https://lenta.ru/articles/2023/08/23/urozhai/>. [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
41. Kononova L. “In general, the situation in crop production is now catastrophic”. “City N”. 10 May 2023. Available from: https://gorodn.ru/razdel/novosti_kompanij/praktika_biznesa/41437/ [Accessed 23 October 2023].
42. Sergeeva O. In the South of Russia, a record grain harvest and vague export prospects. Expert-South. No. 8 (9). 17 August 2023. P. 23. (In Russ.).
43. Tairov R. The third major foreign trader decided to stop purchasing Russian grain. Forbes. 3 April 2023. Available from: <https://www.forbes.ru/biznes/487079-tretij-krupnyj-zarubeznyj-trejder-resil-prekratit-zakupki-rossijskogo-zerna> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
44. Kozlov V, Salnikova Y. Large business of the Southern Federal District 2023: the decline from sanctions turned out to be symbolic. Expert-South. No. 8 (9). 19 September 2023. P. 10-13. (In Russ.).
45. Steingart G. Warum die US-Sanktionen nicht Putin oder Xi treffen - sondern uns. FOCUS online. 8 February 2023. Available from: <https://www.focus.de/finanz> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
46. Report of the Governor of the Rostov Region on the results of the activities of the Government of the Rostov Region for 2022. Legislative Assembly of the Rostov Region. 6 April 2023. Available from: https://zsro.ru/upload/files/download/Otchet_gubernator_RO2022.pdf [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).

47. Rakul E. For residents of Donbass, the Don-Seversky Donets water pipeline has started working. Rossiyskaya Gazeta-Week-South of Russia. No. 79 (9024), 12 April 2023. (In Russ.).
48. Vasily Golubev presented a plan for the integration of the Rostov region with the DPR and LPR. Yugopolis. 27 May 2022. Available from: <https://www.yugopolis.ru/news/gubernator-rostovskoj-oblasti-predstavil-plan-integracii-s-dnr-i-lnr-149430> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
49. The heads of four regions signed an agreement on the creation of the Commonwealth of Donbass. RIA Novosti. 28 November 2023. Available from: <https://ria.ru/20231128/donbass-1912384554.html> [Accessed 28 November 2023]. (In Russ.).
50. The south of Ukraine is being integrated into the south of Russia // Expert South. No. 5 (466). 27 May 2022. P. 5. (In Russ.).
51. Semenov VS. The COVID-19 pandemic and its role as a factor of social tension in the Rostov region // Science. Society. Defense. 2023;11(1)(34):6–6. <https://doi.org/10.24412/2311-1763-2023-1-6-6>. (In Russ.).
52. Rostov region. Index of social tension. Index of social tension in the regions of the Russian Federation according to Gitika. Available from: <https://gitika.ru/polygon/regstat.cgi?action=stat®=789CBBB0E0C2BE8B8D179B2EECB0E962E3855D17365CEC570072365ED80D6402252EF6000C1BD18AC> [Accessed 23 October 2023]. (In Russ.).
53. Popova E. Rostov-on-Don is “killed” by infill development. YUG-24.ru. 12 October 2023. Available from: <https://yug-24.ru/main/399-rostov-na-donu-ubivaet-tochechnaja-zastrojka.html> [Accessed 6 October 2023].
54. In the Rostov region, they will abandon infill development in favor of integrated construction. TASS. 7 July 2020. Available from: <https://tass.ru/nekvizhimost/8906267> [Accessed 26 October 2023]. (In Russ.).
55. Quinn A, Albery MD. Global Food Supply Risks Rise as Key Traders Leave Russia. Bloomberg. 2 April 2023. Available from: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-04-01/global-food-supply-risks-rise-as-key-traders-leave-russia?srnd=premium-middle-east> [Accessed 23 October 2023].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Василий Станиславович Семенов – кандидат политических наук, научный сотрудник лаборатории политологии и права, Южный научный центр Российской академии наук, +79896189148, semenov_unc@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Vasily S. Semenov – Cand. Sci. (Polit.), Researcher at the Laboratory of Political Science and Law of the Southern Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, +79896189148, semenov_unc@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 18.01.2024;
одобрена после рецензирования: 19.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 18.01.2024;
approved after reviewing: 19.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 171-177.
Modern Science and Innovations.
2024; 1(45):171-177.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ /
POLITICAL SCIENCE

Научная статья / Original article

УДК 327.7

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.19>

Ольга Ивановна Оськина
[Olga I. Oskina]

**Новые направления Евразийского
партнерства: структурные изменения и
факторы влияния**

**New directions of the Eurasian partnerships:
structural changes and the factors of influence**

*Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, г. Астрахань, Россия,
oskina_olga@mail.ru / Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev,
Astrakhan, Russia, oskina_olga@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена актуальным вопросам, связанным с становлением евразийского партнерства в контексте формирования региональных интеграционных образований. Определена роль, структурные изменения и тенденции развития ЕАЭС и БЭП. Выделены мировые тренды и факторы, определяющим образом, влияющие на перспективы развития региональных интеграционных образований. Приведены эмпирические данные роста экономического потенциала ЕАЭС. Автор приходит к выводу о значительной роли Евразийского партнерства в сфере продвижения сотрудничества и объединения фрагментированных субрегиональных интеграционных организаций, что в сочетании будет способствовать формированию многоуровневого диверсифицированного интеграционного механизма на континенте.

Ключевые слова: Большое евразийское партнерство, ЕАЭС, региональные интеграционные образования, геополитические факторы, цифровизация евразийской экономики, логистические цепочки, институционализация

Для цитирования: Оськина О. И. Новые направления Евразийского партнерства: структурные изменения и факторы влияния // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 171-177. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.19>

Abstract. The article is devoted to topical issues related to the formation of the Eurasian partnership in the context of the formation of regional integration entities. The role, structural changes and development trends of the EAEU and the BEP are defined. Global trends and factors that determine the prospects for the development of regional integration entities are highlighted. Empirical data on the growth of the economic potential of the EAEU are presented. The author comes to the conclusion about the significant role of the Eurasian Partnership in promoting cooperation and uniting fragmented sub-regional integration organizations, which in combination will contribute to the formation of a multi-level diversified integration mechanism on the continent.

Keywords: The Great Eurasian Partnership, EAEU, regional integration entities, geopolitical factors, digitalization of the Eurasian economy, logistics chains, institutionalization

For citation: Oskina OI. New directions of the Eurasian partnerships: structural changes and factors of influence. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):171-177. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.19>

Введение. Институциональные контуры евразийского партнерства складываются, начиная с октября 2000 года, когда был подписан Договор об учреждении Евразийского экономического сообщества (ЕврАзЭС) между Россией, Беларусью, Казахстаном и Киргизией.

© Оськина О. И., 2024

С этого момента начинается поступательное укрепление сообщества и усиление его позиций, с 2003 года ЕврАзЭС получает статус наблюдателя в Генеральной Ассамблеи ООН. Важную роль в выстраивании новых контуров евразийской интеграции сыграл Президент РФ Путин В.В., заявивший еще в 2011 году о необходимости данного проекта для Евразии — как будущего, которое рождается сегодня [1].

Результаты исследований и их обсуждение. За последующие годы была проделана большая работа, включающая в себя разработку и подписание базовых договоров и Деклараций (декларация «О евразийской экономической интеграции», ноябрь 2011 г.), подписание документов о создании Таможенного союза (2010 г.) и Евразийского экономического союза (29 мая 2014 г.), Таможенного кодекса (26 декабря 2016 г.). В целом к началу 2015 года сложилась основная структура Евразийского партнерства с государствами-членами², международной нормативно-правовой базой и органами управления. К этому времени основные цели были достигнуты: активно развивалось экономическое сотрудничество, достигнуты координационные успехи по взаимодействию участников, произошла интеграция в мировую экономику.

В этой связи, появление Договора о прекращении деятельности ЕврАзЭС с 1 января 2015 года, представляется вполне логичным и взвешенным решением. В новых динамично меняющихся условиях, обновленная международная организация ЕАЭС, появившаяся в том же 2015 году, представляет собой качественно новый этап развития и высшую форму интеграции участников.

Данные институциональные шаги напрямую были связаны с оформлением новых перспективных целей обновленного Союза. Проведение всесторонней модернизации, кооперации и повышение конкурентоспособности национальных экономик в условиях глобальной экономики во многом определило будущий перспективный вектор развития организации.

На сегодняшний момент можно выделить несколько сложившихся организационно-управленческих структур ЕАЭС, придающих ей устойчивую институциональность. Прежде всего – это Высший Евразийский экономический союз, состоит из глав государств – членом Союза и занимается наиболее важными вопросами развития интеграционного объединения. Планово собирается 1 раз в год, но возможны внеочередные заседания по неотложным вопросам по инициативе любого государства-члена. Евразийский межправительственный совет, собирается 2 раза в год, занимается вопросами реализации и контроля за исполнением Договора о Евразийском экономическом союзе и заключенными международными договорами. К постоянно действующим органам относятся Евразийская экономическая комиссия и Суд Евразийского экономического союза. Суд обеспечивает единообразие в нормативно-правовой, международной сфере. Организационно-распорядительные решения Комиссии, не носят обязательный характер, но входят в право Союза и подлежат непосредственному применению.

ЕАЭС выступает ключевым игроком в проекте Большого Евразийского партнерства. Еще в 2015 году Президент России В.В. Путин инициировал необходимость создания БЭП, как важной структуры, способной содействовать построению справедливого полицентрического миропорядка. В июне 2016 года на Петербургском международном экономическом форуме озвучена важность создания новой привлекательной рамки многостороннего взаимодействия, основанной на обновленном геополитическом, геоэкономическом и геоидеологическом мышлении, определяющем вектор взаимодействия государств континента. В последующие годы в сферу международной деятельности заинтересованных в данной инициативе стран, были внесены соответствующие установки, приняты международные документы. Так, в Концепция внешней политики России (2023 г.), БЭП объявлен флагманским внешнеполитическим проектом, призванным стать «широким

² На 23 декабря 2014 года в состав Евразийского экономического Союза входили 5 государств: Российская Федерация, Беларусь, Казахстан, Армения, Кыргызская республика.

интеграционным контуром». Ключевыми игроками БЕП должны стать ЕАЭС, ШОС, АСЕАН, а также китайская инфраструктурная инициатива ОПОП (Один пояс- один путь), что будет способствовать созданию необходимых предпосылок для превращения Евразии в «единое общекионтинентальное пространство мира, стабильности, взаимного доверия, развития и процветания» [2].

На заседании Высшего Евразийского экономического совета (ВЕЭС) 11 декабря 2020 г. была поставлена задача формирования Большого Евразийского партнерства, зафиксированная в Стратегических направлениях развития евразийской экономической интеграции до 2025 года и намечены конкретные шаги по сопряжению с ОПОП, укрепление партнерства с ШОС и АСЕАН, установление диалога с международными организациями и объединениями и государствами Азии и Европы.

Важно выделить ряд приоритетных направлений как перспективных в рамках развития БЭП: сеть международных торговых и инвестиционных соглашений; общее транспортное пространство; единая сеть экономических коридоров и зон развития; цифровое измерение; энергетическое пространство; финансовое измерение.

В стратегическом плане БЭП выгодно отличается от европейских интеграционных проектов, таких как например Тихоокеанское партнерство, формируемых в пространстве АТР, как в сфере экономики, так и в области безопасности при лидерстве США.

БЭП представляет собой гибкую конструкцию, с возможностью включения в взаимовыгодное сотрудничество крупных незападных игроков — Индию, Пакистан, Республику Корея, Иран, АСЕАН, страны Центральной Азии. В качестве диалоговых площадок выступают Восточноазиатский саммит, Региональный форум АСЕАН и Совещание министров обороны АСЕАН плюс.

Важно выделить огромный потенциал и многообразие возможностей БЭП в экономической сфере. Логистические и транспортные вопросы являются ключевыми для БЭП. В феврале 2023 г. был принят План (Дорожная карта) по развитию торгово-экономического сотрудничества между ЕАЭС и Китаем. Документ направлен на активизацию торгово-экономического взаимодействия в практической плоскости и состоит из трех разделов: цифровизация транспортных коридоров; установление диалогов по вопросам внешнеторговой политики; проведение совместного научного исследования по изучению эффектов различных сценариев углубления торгово-экономического сотрудничества между ЕАЭС и КНР. Ведется системная работа по развитию транспортной инфраструктуры в направлениях «Восток-Запад» и «Север-Юг».

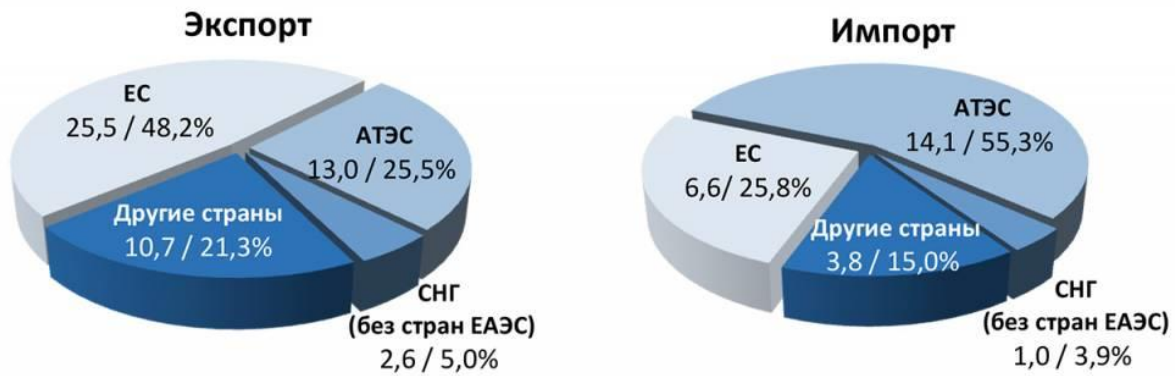
В современных условиях роста внешних рисков, санкционной политики стран США и ЕС, внутренних ограничений в экономике государств, пред партнерами БЭП стоит масштабная задача сбалансировать и достигнуть устойчивость экономического развития.

Причем, важно отметить, что и в предшествующий период макроэкономические показатели стран ЕАЭС, демонстрировали устойчивый прирост.

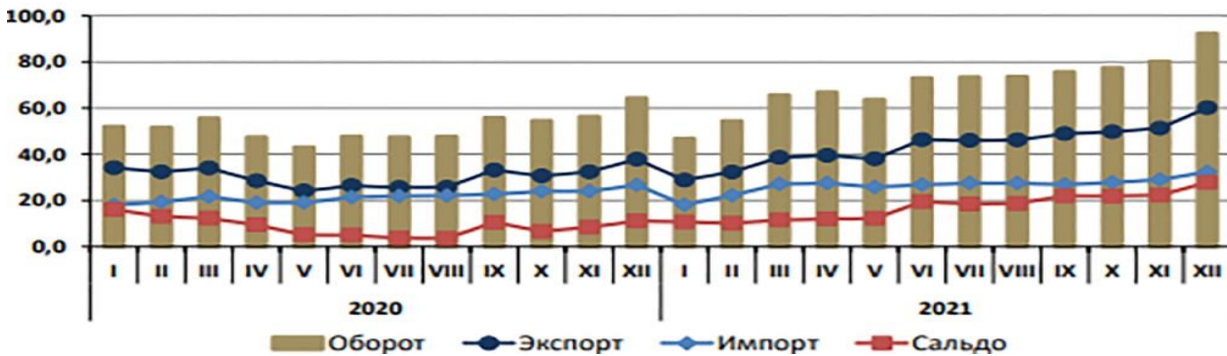
В 2003 году доля государств – членов ЕАЭС в мировом объеме торговли товарами составляла 1,5%.

В 2012 году доля государств – членов ЕАЭС в мировом объеме торговли товарами практически удвоилась (2,9%).

По сравнению с январем 2021 г. положительное сальдо внешней торговли со странами вне ЕАЭС по России увеличилось с 8,9 до 21 млрд долл., по Казахстану с 1,6 до 3,9 млрд долл и Беларуси с 0,3 до 0,8 млрд. долл. США. Отрицательное сальдо внешней торговли ЕАЭС с третьими странами: у Армении увеличилось с 46,4 до 63,2 млн долл., у Кыргызстана – с 62,9 до 302,6 млн долл. Распределение объемов внешней торговли государств – членов ЕАЭС по группам стран за январь 2022 г. в млрд долл. представлено на диаграмме ниже [3]:



По итогам 2021 года объем внешней торговли товарами Евразийского экономического союза (со странами вне ЕАЭС) составил 844,2 млрд долл., в том числе экспорт – 525,7 млрд долл., импорт – 318,5 млрд долл. По сравнению с 2020 годом оборот вырос на 35,1%, при этом экспорт увеличился на 44,1%, а импорт на 22,6%, или на 58,7 млрд долларов. Показатели внешней торговли и торгового баланса стран Союза показаны в млрд долл. на графике ниже [3]:



Вместе с этим ухудшение внешних геополитических условия, сначала в условиях пандемии COVID-19, а затем с началом СВО, привело к необходимости перестроить системы международных логистических цепочек, связанных с переориентацией экспортных потоков и поиском новых поставщиков продукции.

Важно отметить, что замедление экономического роста фиксируется в большинстве интеграционных образований. Географический разрез позволяет отметить неравномерность снижения экономического роста и производительности разных стран. Так замедление отмечается в Европе и Центральной Азии, в странах Латинской Америки и Карибского бассейна, Ближнего Востока и Северной Африки, а вот в странах Юго-Восточной Азии, снижение не большое, при сохранении экономического роста 5% [4, С. 9].

Эксперты [5] в качестве причин данных тенденций называют и ухудшение посткризисной динамики инвестиций, и изменение в структуре международной торговли, и перераспределение ресурсов в пользу более продуктивных секторов. На наш взгляд, существенное влияние на данные процессы оказало удорожание энергетических ресурсов и продовольствия. В обобщенном виде перечень значимых факторов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Долгосрочные и краткосрочные факторы снижения экономического роста в мировой экономике

Table 1 – Long-term and short-term factors of declining economic growth in the global economy

| Факторы | Влияние на экономический рост |
|----------------------|---|
| Человеческий капитал | Замедление роста численности экономически активного населения. Замедление перераспределение рабочей силы в пользу более высокопроизводительных производств и отраслей. |
| Капитал | Замедление темпов роста инвестиций (государственных и частных в результате увеличения долгового бремени). |

| | |
|-----------------------|--|
| | Снижение потоков прямых иностранных инвестиций. Сокращение межотраслевого и внутриотраслевого перераспределения капитала. |
| Технологии | Смена технологического уклада. Замедление перехода к более разнообразным и сложным формам производства. Замедление инвестиций в инновации и НИОКР. Сокращение трансграничного трансфера технологий (в т.ч. посредством международной торговли и инвестиций). |
| Прочие факторы | Замедление международной торговли и формирования глобальных производственно-сбытовых цепочек, тенденция к увеличению локализации. Повышение уязвимости экономик в результате ухудшения внешнеэкономической конъюнктуры. Трансграничные эффекты, связанные с реализуемой денежно-кредитной и фискальной политикой, влияющие на совокупный спрос и доступность капитала на международных рынках. |

Источник: ЕЭК [4, С.14]

Source: EEC [4, P. 14].

2022 год для ЕАЭС стал важным с точки зрения выхода на новый интеграционный уровень. Геополитическая и геоэкономическая ситуация диктовали необходимость быстрого и оперативного решения возникающих проблем. В частности, обнулены ввозные таможенные пошлины в отношении более чем 465 видов товаров (более 1300 кодов ТН ВЭД ЕАЭС), обеспечен более высокий порог (1000 евро) для беспошлинного ввоза товаров для личного потребления физлицами, оказывается содействие «параллельному» импорту и многое другое. Для этого было проведено 12 заседаний Совета Евразийской экономической комиссии и 50 заседаний Коллегии ЕЭК, по итогам которых принято более 400 решений и порядка 300 распоряжений по вопросам, переданным на союзный уровень. Создаётся наднациональное право, непосредственно регулирующие экономические правоотношения во всех странах ЕАЭС [6, С. 210].

Президент Путин В.В. обозначил приоритетные векторы развития БЭП и ЕАЭС, ключевым направлением должно стать укрепление технологического суверенитета государств-членов ЕАЭС и формирование общей инновационной и промышленной базы в ключевых индустриальных и сельскохозяйственных отраслях, также важно наращивать инвестиционное сотрудничество, создавать благоприятные условия для взаимных капиталовложений, упрощения соответствующих административных процедур [7].

Ряд экспертов рассматривают 2023 год как новый этап развития БЭП и ЕАЭС, приняты Стратегические направления развития евразийской экономической интеграции до 2025 г. и активно разрабатывается единая Евразийская программа развития и импортозамещения, где определены приоритеты научно-технического развития Союза: цифровизация экономики и создание собственной ИКТ-инфраструктуры; биотехнологии и биоинженерия; инновационное машиностроение; технологии производства новых материалов и топлива и другие. Расширяется количество заинтересованных в интеграции политических игроков, так статус наблюдателя при ЕАЭС в 2020 г. получили Молдова, Узбекистан и Куба. Заинтересованность демонстрирует Туркменистан, Декларации, подписанной в 2022 году, было отмечено намерение активизировать торгово-экономическое сотрудничество с использованием потенциала Евразийского экономического союза. В феврале 2022 г. подписана Декларация о союзническом взаимодействии между Россией и Азербайджаном, которая, имеет значительный потенциал и закладывает основу для интеграции Азербайджана в ЕАЭС и БЭП [8].

Политики и ученые согласны в том, что новый этап изменений в архитектуре международных отношений важно рассматривать в стратегическом и перспективном плане как возможность для развития и институционализации региональных интеграционных объединений. Безусловно, сохраняются опасения роста конкуренции т.н. проектов

регионализмов, о чем в своих исследованиях писал Д.П. Новиков [9]. В перечне причин данных тенденций назывались низкая структурированность и столкновение эгоистичных интересов стран-участниц региональных объединений, что способствовало ослаблению потенциала региональных «зонтичных» проектов.

Кроме этого, ряд проектов имеют выраженную спецификацию, что также выступает препятствием для масштабирования того или иного проекта. Так, например, проект «Пояс и путь» в основном фокусируется на экономике, торговле и гуманитарных проблемах, не уделяя должного внимания вопросам безопасности. Также, в плане сотрудничества по вопросам безопасности «Большое евразийское партнерство» будет играть всё большую роль в борьбе с терроризмом, обеспечении технологизации систем и кибербезопасности, контроля и управления миграционными потоками [10].

Заключение. Таким образом, именно «Большое евразийское партнерство» имеет большой потенциал создания общеевразийской системы развития, сотрудничества и безопасности от Джакарты до Лиссабона, обеспечивая новые пути решения конфликтов в Европе, в областях, смежных с Китаем, на Корейском полуострове и на Ближнем Востоке. С.А. Караганов неоднократно говорил о создании «Большого евразийского пространства» безопасности, ядром которого будет Россия, обеспечивающая гарантию регионального мира и военно-политической стабильности [11, С.12].

К тому же «Большое евразийское партнерство» уделяет много внимания сотрудничеству и объединению фрагментированных субрегиональных интеграционных организаций, в частности Евразийского экономического союза и Шанхайской организации сотрудничества. Сочетаемость обеих форм в значительной степени способствует формированию многоуровневого диверсифицированного интеграционного механизма на континенте.

Безусловно, Евразийский союз сегодня, представляет собой динамично развивающийся на евразийском пространстве интеграционный проект, направленный на экономическое сотрудничество, поддержание и сближение, а в современной геополитической ситуации на развитие политического международного равноправного и справедливого партнерства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Путин В. В. Новый интеграционный проект для Евразии — будущее, которое рождается сегодня // Известия. 2011. 3 октября. [Электронный ресурс]. URL: <http://izvestia.ru/news/502761> (дата обращения: 25.05.2015).
2. О российской инициативе Большого Евразийского партнерства // Министерство иностранных дел Российской Федерации. 15.06.2023. [Электронный ресурс]. URL: https://www.mid.ru/ru/activity/COORDINATING_AND_ADVISORY_BODY/HEAD_OF_SUBJECTS_COUNCIL/MATERIALY-O-VYPOVNIENII-REKOMENDACIJ-ZASEDANIJ-SGS/XXXVI-ZASEDANIE-SGS/1767070/ (дата обращения: 21.12.2022).
3. Растет кооперация стран ЕАЭС. Цифры 2022. Центр международной торговли. Москва. URL: <https://corp.wtcmoscow.ru/services/international-partnership/analytics/rastet-kooperatsiya-stran-eaes-tsifry-2022/> (дата обращения: 21.12.2022).
4. Аналитический доклад «О макроэкономической ситуации в государствах – членах Евразийского экономического союза и предложениях по обеспечению устойчивого экономического развития». Москва, ЕЭК, 2023. 48 с.
5. Джанталеева М. Ш. Политические элиты Казахстана и кризис 2022 года // Вопросы элитологии. Т. 3. № 3. 2022. С. 81–95. <https://doi.org/10.46539/elit.v3i3.118>
6. Мясникович М. В., Ковалёв В. С. Новые страницы интеграции в Евразийском экономическом союзе // Россия в глобальной политике. 2023. Т. 21. № 2. С. 207–218.
7. Владимир Путин принял участие в заседании Высшего Евразийского экономического совета в Бишкеке // Президент России. 09.12.2022. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/70058> (дата обращения: 21.12.2022).
8. Тагиева А., Салаев Э. Что может получить Азербайджан от вступления в ЕАЭС – инфографика // Sputnik. Азербайджан. 21.12.2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://az.sputniknews.ru/20211221/chto-mozhet-poluchit-azerbaydzhan-ot-vstupleniya-v-eaes--infografika-437419571.html> (дата обращения: 21.12.2022).
9. Новиков Д. П. Большое евразийское партнерство: возможное региональное влияние и интересы России // Евразийская повестка сотрудничества. 2017. С. 82–96.
10. Шупин Я. Евразийская инициатива «Большое евразийское партнерство и «Один пояс-один путь»: сравнительный анализ // Россия вчера, сегодня, завтра. РСМ. 2023. № 1 (118). [Электронный ресурс]. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/evraziyskaya-initsiativa-bolshoe-evraziyskoe-partnerstvo-i-odin-poyas-odin-put-sravnitelnyy-analiz> (дата обращения: 17.12.2023). <https://doi.org/10.31249/rsm/2023.01.02>

11. Караганов С. А. Вместо предисловия. Поворот к Азии: история политической идеи // Поворот на Восток: Развитие Сибири и Дальнего Востока в условиях усиления азиатского вектора внешней политики России / отв. ред. И.А. Макаров. М.: Международные отношения, 2015. С. 9–17.

REFERENCES

1. Putin VV. A new integration project for Eurasia — the future that is being born today. News. 2011. October 3. Available from: <http://izvestia.ru/news/502761> [Accessed 25 May 2015]. (In Russ.).
2. On the Russian initiative of the Greater Eurasian Partnership // Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation. 15.06.2023. Available from: https://www.mid.ru/ru/activity/coordinating_and_advisory_body/head_of_subjects_council/materialy-o-vypolnenii-rekomendacij-zasedanij-sgs/xxxvi-zasedanie-sgs/1767070/ [Accessed 21 December 2022]. (In Russ.).
3. Cooperation between the EAEU countries is growing. The numbers are 2022. The World Trade Center. Moscow. Available from: <https://corp.wtcmoscow.ru/services/international-partnership/analytics/rastet-kooperatsiya-stran-aeas-tsifry-2022/> [Accessed 21 December 2022]. (In Russ.).
4. Analytical report "On the macroeconomic situation in the member States of the Eurasian Economic Union and proposals for sustainable economic development". Moscow, EEC, 2023. 48 p. (In Russ.).
5. Dzhantaleeva MS. Political elites of Kazakhstan and the crisis of 2022. Questions of elitology. 2022;3(3):81-95. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v3i3.118>
6. Myasnikov MV, Kovalev VS. New pages of integration in the Eurasian Economic Union. Russia in global politics. 2023;21(2):207-218. (In Russ.).
7. Vladimir Putin took part in the meeting of the Supreme Eurasian Economic Council in Bishkek // President of Russia. 09.12.2022. Available from: <http://kremlin.ru/events/president/news/70058> [Accessed 21 December 2022].
8. Tagieva A, Salaev E. What Azerbaijan can get from joining the EAEU – infographic. Sputnik. Azerbaijan. 21.12.2021. Available from: <https://az.sputniknews.ru/20211221/chto-mozhet-poluchit-azerbaydzhan-ot-vstupleniya-v-aeas--infografika-437419571.html> [Accessed 21 December 2022]. (In Russ.).
9. Novikov DP. The Great Eurasian Partnership: possible regional influence and interests of Russia. The Eurasian Agenda of Cooperation. 2017;82-96. (In Russ.).
10. Shupin Ya. The Eurasian initiative "The Great Eurasian Partnership and One Belt, One Road": a comparative analysis. Russia yesterday, today, tomorrow. RSM. 2023;1(118). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/evraziyskaya-initsiativa-bolshoe-evraziyskoe-partnerstvo-i-odin-poyas-odin-put-sravnitelnyy-analiz> [Accessed 21 December 2022]. (In Russ.). <https://doi.org/10.31249/rsm/2023.01.02>
11. Karaganov SA. Instead of the preface. Turning to Asia: The History of a Political Idea. Turning to the East: The development of Siberia and the Far East in the context of strengthening the Asian vector of Russia's foreign policy. Ed. IA Makarov. M.: International Relations; 2015. P. 9-17. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Ольга Ивановна Оська – кандидат политических наук, доцент, Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, <https://orcid.org/0000-0003-2006-1786>, oskina_olga@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Olga I. Oskina – Cand. Sci. (Polit.), Associate Professor, Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, <https://orcid.org/0000-0003-2006-1786>, oskina_olga@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 17.01.2024;
одобрена после рецензирования: 19.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 17.01.2024;
approved after reviewing: 19.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 178-184.
Modern Science and Innovations.
2024; 1(45):178-184.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ /
POLITICAL SCIENCE

Научная статья / Original article

УДК 327

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.20>

Борис Георгиевич Койбаев

[Boris G. Koibaev]^{1,2*},

Владимир Черменович Ревазов

[Vladimir Ch. Revazov]²

**Армяно-Азербайджанские отношения в
контексте признания суверенитета
Азербайджана над Нагорным Карабахом**

**Armenian-Azerbaijani relations in the
Context of recognition of Azerbaijan's
sovereignty over Nagorno-Karabakh**

¹Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова,
г. Владикавказ, Россия / North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov, Vladikavkaz, Russia
²Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический
университет), г. Владикавказ, Россия / North-Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological
University), Vladikavkaz, Russia

*Автор, ответственный за переписку: Борис Георгиевич Койбаев, koibaevbg@mail.ru / Corresponding
author: Boris G. Koibaev, koibaevbg@mail.ru

Аннотация. Проблема принадлежности Нагорного Карабаха остается актуальной при рассмотрении армяно-азербайджанских взаимоотношений, несмотря на то, что Армения фактически признала суверенитет Азербайджана над ним. В этой связи в статье, на основе анализа документов и высказываний политических деятелей стран, заинтересованных в решении злободневных вопросов региональной безопасности на Южном Кавказе, исследуется современная политика России, Армении, Азербайджана, Турции и других геополитических игроков в регионе, в частности их позиция в отношении проблем Нагорного Карабаха в рамках армяно-азербайджанского противостояния, как важнейшей составляющей всей системы международных отношений на Южном Кавказе.

Ключевые слова: международные отношения, Южный Кавказ, Россия, Армения, Азербайджан, Турция, Нагорный Карабах, региональная нестабильность

Для цитирования: Койбаев Б. Г., Ревазов В. Ч. Армяно-Азербайджанские отношения в контексте признания суверенитета Азербайджана над Нагорным Карабахом // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 178-184. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.20>

Abstract. The problem of Nagorno-Karabakh's ownership remains relevant when considering Armenian-Azerbaijani relations, despite the fact that Armenia has actually recognized Azerbaijan's sovereignty over it. In this regard, the article, based on the analysis of documents and statements of political figures from countries interested in resolving pressing issues of regional security in the South Caucasus, examines the modern policies of Russia, Armenia, Azerbaijan, Turkey and other geopolitical players in the region, in particular their position regarding problems of Nagorno-Karabakh within the framework of the Armenian-Azerbaijani confrontation, as the most important component of the entire system of international relations in the South Caucasus.

Keywords: international relations, South Caucasus, Russia, Armenia, Azerbaijan, Turkey, Nagorno-Karabakh, regional instability

For citation: Koibaev BG, Revazov VCh. Armenian-Azerbaijani relations in the context of recognition of Azerbaijan's sovereignty over Nagorno-Karabakh. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):178-184. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.20>

© Койбаев Б. Г., Ревазов В. Ч., 2024

Introduction. Within the framework of the modern Armenian-Azerbaijani confrontation, a special place is occupied by the recognition of Azerbaijan's sovereignty over Nagorno-Karabakh and the significance of this event for the further development of the entire system of international relations in the South Caucasus.

The aggravation of the situation around Nagorno-Karabakh has been going on since September 2020, when fighting began in the region between the armed forces of Armenia and Azerbaijan. As a result, a tripartite statement was signed by Russian President Vladimir Putin, Armenian Prime Minister Nikol Pashinyan and Azerbaijani President Ilham Aliyev.

Materials and research methods. The empirical basis of the work was formed by political and legal documents. In particular, documents and speeches by political and government figures from Russia, Armenia, Azerbaijan, Turkey, France and other countries at the UN and other international meetings on regional security issues in the South Caucasus.

In this work, the following research methods were used: observation, comparison, analysis, synthesis and others.

Research results and their discussion. The situation around the region deteriorated again in 2022, when the State Border Service of Azerbaijan established a checkpoint in the Lachin corridor - on the only road connecting Nagorno-Karabakh with Armenia [9].

The Azerbaijani authorities expected to conclude a peace treaty with Armenia by the end of the year and called on Yerevan to record recognition of the territorial integrity of the neighboring republic. Assistant to the President of Azerbaijan Hikmet Hajiyev reported this to TASS [4].

Baku also called on Yerevan to undertake a commitment to refrain from interfering in the internal affairs of Azerbaijan, including attempts to bring issues of interaction with citizens of Armenian origin in Karabakh to international platforms "under the pretext of ensuring the rights and security of this population group."

Kh. Hajiyev emphasized that these are citizens of Azerbaijan and their rights and security will be ensured by the Constitution. He added that Baku highly appreciates the contribution of international mediators to the normalization of Azerbaijani-Armenian relations.

On May 25, 2023, N. Pashinyan and I. Aliyev, through the mediation of V. Putin, discussed relations between the two countries in the Kremlin, but did not adopt a joint statement at the end of the day. At the same time, as Aliyev noted, after Armenia's statements on recognizing the territorial integrity of Azerbaijan, the issue of agreeing on the points of the peace treaty will be "much easier."

Further events unfolded in Turkey, where on June 3, 2023, Recep Tayyip Erdogan was inaugurated as the country's president.

Armenian Prime Minister Nikol Pashinyan sensationally took part in the inauguration of Turkish President R. Erdogan, after which a direct dialogue took place with Azerbaijani President Ilham Aliyev.

It should be emphasized here that, firstly, the informal negotiation round took place not on a conditionally neutral platform, as provided by Russia and Brussels, but in a country allied with Azerbaijan, which politically supported Baku during the Karabakh war. Secondly, the dialogue took place without any intermediaries; Ilham Aliyev and Nikol Pashinyan spoke directly to each other.

The meeting in Ankara was practically not covered in the media, but photographs from the inauguration of the Turkish president can be used to judge the mood in which the head of the Armenian state spent his working visit to Turkey. Nikol Pashinyan shook hands with Erdogan and communicated with Ilham Aliyev as if there were diplomatic relations between the countries, and there had never been a Karabakh war, as well as political and territorial claims against Turkey.

The Turkish leadership, for its part, has repeatedly emphasized that relations with Yerevan will be normalized as soon as the Armenian authorities regulate contacts with Baku. Turkey does not have any significant interests in Armenia, with the exception of the launch of the Zangezur corridor, which will connect the infrastructure of Azerbaijan with Turkish infrastructure, and through Azerbaijan - the infrastructure of its neighbors, including Russia.

In this regard, Nikol Pashinyan's invitation to the inauguration of Recep Tayyip Erdogan was expected: Turkey shows that it is not in confrontation with Armenia and supports conciliatory rhetoric, which is still heard from time to time in Yerevan.

It should be noted that Nikol Pashinyan's visit to Ankara could well have been denied due to the fact that the Armenian authorities do not stop supporting extreme nationalism, which in the case of Armenia is expressed in hatred of everything Turkish and Azerbaijani. Not long ago, a monument to the Dashnaks, who killed Turkish and Azerbaijani diplomats about a hundred years ago, was unveiled in Yerevan - and immediately after the announcement of preparations for the opening of an Armenian Chamber of Commerce and Industry on the Turkish border.

Ankara naturally responded to this anti-Turkish provocation by closing the skies over the republic to Armenian flights. Since the monument still stands in the Armenian capital, one could expect that Erdogan would not want to see Pashinyan at the celebration of his victory.

However, the Turkish authorities preferred to give Armenia another chance. Ankara strives to be on good terms with all its neighbors, thus implementing the foreign policy strategy of a positive regional leader, and therefore is not opposed to the presence of the head of a problematic state for the region along with allies and partners at the inauguration of Recep Tayyip Erdogan. It is noteworthy that Nikol Pashinyan was seated in the second row, immediately behind Ilham Aliyev, who was sitting on Erdogan's right hand: this is a political symbol that communicates that for Turkey, Armenia stands strictly after Azerbaijan and is perceived only as an addition to Azerbaijani-Turkish relations.

As for Ilham Aliyev, he held a meeting with Nikol Pashinyan in Ankara, despite the fact that two days earlier they had already met on the sidelines of the European Political Community summit in Bulboaca, Moldova. Here, the leaders of the two countries communicated in the presence of European Council President Charles Michel and German Chancellor Olaf Scholz, as well as French President Emmanuel Macron.

Direct dialogue with Yerevan is what Baku strives for, preferring to build all its foreign policy relations on a bilateral basis. The leadership of Azerbaijan works on all platforms offered by other players, since it sees the benefit in every opportunity to constructively promote the Armenian-Azerbaijani settlement, however, it emphasizes that the final format of contacts with Armenia will be precisely a one-on-one format, without intermediaries, as any healthy people look like relations between two countries, especially neighbors.

The meeting in Ankara allows us to judge that the bilateral format really benefits the Armenian-Azerbaijani dialogue. At meetings in Ankara, the Armenian prime minister was depicted as open, sociable and positive, as he can usually be seen only in contact with Western leaders. That is, in the absence of larger players with whom he could hide, Pashinyan does not find the strength for confrontation and goes for direct dialogue. It is clear that after negotiations in Brussels, Moscow and Bulboaca, the informal meeting in Ankara could not give new practical agreements, but the beginning of bilateral interaction between Baku and Yerevan at the highest level is valuable in itself.

In Ankara, Nikol Pashinyan did a lot that was previously difficult to even imagine performed by the head of a state built on nationalist ideology. For example, he stood listening to the Turkish anthem. For the leader of any other country, this is a completely natural part of diplomatic protocol, but for Armenia, which has not yet abandoned the cult of hatred towards Turks and Azerbaijanis, this is something sensational and even scandalous.

Thus, we see changes in Armenia's foreign policy approaches. The reason, in our opinion, is simple: Armenia no longer has the opportunity to pursue its previous foreign policy of aggression against Azerbaijan. The republic could not hold Nagorno-Karabakh on its own, the diaspora can only demand from Yerevan that its illusions about "Great Armenia" be realized, and all Armenian allies and partners are either both allies and partners of Azerbaijan, or do not want to conflict with Azerbaijan. Therefore, the new concept of Yerevan's foreign policy was the desire to protect Armenia through peaceful relations with Baku and Ankara. Hence the open recognition of the Karabakh economic region as the sovereign territory of the Republic of Azerbaijan.

The visit to Ankara fully fits into the new concept: at least to show that you want peace and do not want war. If Yerevan regularly repeats that it wishes to normalize relations with Turkey as soon as possible, then Nikol Pashinyan was obliged to attend the inauguration of Recep Tayyip Erdogan and behave there as if Armenia had already established diplomatic contacts with its western neighbor. Which is what he did. Likewise, since Turkey needs Armenia's peace with Azerbaijan, the Armenian prime minister spoke with Ilham Aliyev one-on-one, demonstrating a new normal in Yerevan's approach to relations with Baku. That is, in total, it was a political PR campaign by Pashinyan on a regional platform, showing Armenia's neighbors a human face instead of the usual nationalistic grin.

However, despite Nikol Pashinyan's friendly gestures, Armenia continued to impose its convenient border delimitation map and use Baku's disagreement with this approach to slow down the settlement. Armenia did not participate in any way in demining Karabakh; on the contrary, it continued to mine the border and Azerbaijani soil in the temporary deployment zone of Russian peacekeepers. Armenia also did not withdraw its armed citizens from the territory of Azerbaijan, and they continued to prepare for military operations against the Azerbaijani army, regularly launching attacks on Azerbaijan.

All this led to the fact that on September 19, 2023 the Azerbaijani Ministry of Defense announced the start of local anti-terrorist measures in Nagorno-Karabakh. The next day it became known that the conflicting parties had agreed to a complete cessation of hostilities.

Against this background, on September 21, a meeting took place in Yevlakh between the Armenians of Karabakh and the delegates of Azerbaijan. Following their results, the representative of the Azerbaijani president for special assignments, Elchin Amirbekov, said that the meeting would help reach the conclusion of a peace treaty between Baku and Yerevan.

Later, on September 22, Hajiyev noted that residents of Nagorno-Karabakh who had laid down their arms could be amnestied by the country's authorities. However, he stressed that some members of the armed groups have made public statements that they will continue to resist.

Armenian Foreign Minister Ararat Mirzoyan at the 78th session of the UN General Assembly spoke about the situation in Nagorno-Karabakh and called on Azerbaijan to fulfill its obligations and ensure freedom of movement through the Lachin corridor, as well as to withdraw the military from Karabakh.

Speaking about the situation in Nagorno-Karabakh, where Azerbaijan previously carried out "anti-terrorism measures," A. Mirzoyan accused the neighboring country of a large-scale attack against the indigenous population of Karabakh, a gross violation of the tripartite statement of November 9, 2020.

"During this inhumane attack, the entire territory of Nagorno-Karabakh, Stepanakert, other cities and towns was subjected to intense and large-scale bombing using heavy military equipment: missiles, artillery, combat drones, aircraft, including prohibited cluster munitions," he said [3].

According to him, more than 200 people died as a result, another 400 were injured, and the fate of "hundreds of people" is unknown. In addition, 30% of the population of Karabakh became internally displaced.

A. Mirzoyan also spoke about the consequences of the blockade of the Lachin corridor since December last year. Baku's actions, he said, led to an acute shortage of food, medicine, fuel and other essentials.

Armenia has repeatedly expressed to the international community the need for clear actions, including the deployment of an interagency UN mission in Nagorno-Karabakh, but over the past few months it has failed to help people. He emphasized that allegations that the UN is not on the scene and therefore cannot verify what is happening cannot be an excuse for inaction. A. Mirzoyan expressed hope that the organization will show "strong political will" to condemn the resumption of hostilities.

Yerevan also calls for a UN interagency mission to be sent to Nagorno-Karabakh to monitor and assess the human rights, humanitarian and security situation on the ground. Unhindered access

of UN institutions and other international organizations to Nagorno-Karabakh in accordance with humanitarian principles is mandatory, A. Mirzoyan emphasized.

“We also believe that the international community should demand the withdrawal of any Azerbaijani military and law enforcement agencies from all civilian settlements in Nagorno-Karabakh to prevent panic, provocation and escalation among the civilian population, and to enable UN-sanctioned peacekeeping forces to maintain stability and security in Nagorno-Karabakh,” said A. Mirzoyan [3].

The President of Turkey also proposed holding a quadrilateral meeting on the situation with Nagorno-Karabakh to the leaders of Russia, Armenia and Azerbaijan. Recep Tayyip Erdogan stated this during a briefing before flying to the United States for the UN General Assembly. However, Ankara has not yet received a response to its proposal.

September 16, 2023 Assistant to the President of Azerbaijan Hikmet Hajiyev said that Baku expects to conclude a peace treaty with Armenia by the end of the year. At the same time, the Azerbaijani authorities call on Yerevan to record recognition of the territorial integrity of the republic.

The problem in Armenian-Azerbaijani relations was the search for conditions for opening traffic along the Lachin road.

The Lachin corridor, which is the only land road from Nagorno-Karabakh to Armenia, was blocked on December 12, 2022 by a group of Azerbaijanis, and then Baku officially established a checkpoint on the border with Armenia near the Hakari Bridge.

The Azerbaijani authorities may allow the use of the Lachin road connecting Armenia with Karabakh after the opening of an alternative route Aghdam - Khankendi. This was stated by Azerbaijani President Ilham Aliyev during a telephone conversation with French President Emmanuel Macron, the press service of the Azerbaijani leader reported.

“On August 29, French President Emmanuel Macron called President Ilham Aliyev. The parties discussed the situation around the Lachin road and the Aghdam - Khankendi road. President Aliyev emphasized that after the opening of the Aghdam-Khankendi road, the Lachin-Khankendi road can be used subject to customs and border regulations,” the message notes [1].

Aliyev also informed Macron about the dispatch of a convoy from Baku with humanitarian aid for the Armenian population of the region.

In turn, the French President noted that Paris is ready to “contribute to stabilizing the situation and reducing tensions.”

At the end of August, Pashinyan said that the situation in the region remains tense. According to him, Yerevan submitted new proposals to Baku on the draft peace treaty.

On September 3, the Armenian Prime Minister, in an interview with the Italian newspaper *La Repubblica*, said that Russia was moving away from the South Caucasus, and Russian peacekeepers did not control the Lachin corridor. The Kremlin did not agree with the prime minister’s words, emphasizing that the Russian Federation is “an integral part of this region” and therefore cannot leave it.”

“There is an attempt to remove responsibility for failures in domestic and foreign policy by shifting the blame to Moscow,” the department noted.

The head of the Armenian government, in fact, admitted that all this time Yerevan was deliberately preparing for a turn away from Moscow. At the same time, the Armenian authorities justify this by alleged mistakes on the part of Russia and the CSTO, the Ministry of Foreign Affairs clarified.

On Smolensk Square they emphasized that, at the instigation of the authorities, an anti-Russian bacchanalia was launched in the Armenian media.

Commenting on the situation with protests in Armenia, the Ministry of Foreign Affairs denied allegations that they were inspired by Moscow. The cause of dissatisfaction among part of the Armenian society was the irresponsible policy of N. Pashinyan’s team.

“Pashinyan, instead of observing the gentleman’s agreement between the leaders of Russia, Azerbaijan and Armenia from November 2020 to leave the decision on the status of Nagorno-

Karabakh to future generations, succumbed to the admonitions of the West,” the publication states [6].

Russia has always been faithful to its allied obligations, respected Armenian statehood and never confronted the republic with a choice: with us or against us, the department explained.

Yerevan is making a mistake by trying to destroy the centuries-old ties between Armenia and Russia and making the country a hostage to the geopolitical games of the West. The ministry noted that the vast majority of the Armenian population understands this.

Moscow also asked Yerevan for an explanation regarding the ratification of the Rome Statute of the International Criminal Court (ICC) by the Armenian parliament.

The representative of the Russian Ministry of Foreign Affairs, Maria Zakharova, said at a briefing that Russia will determine its further actions based on the response from the Armenian side. She added that a request for clarification of this issue had already been sent.

Armenia is ratifying the statute in the hope of arousing a favorable attitude from the United States, political scientist Alexander Asafov noted in this regard [8].

Earlier, the Russian Ministry of Foreign Affairs called Armenia’s plans to join the Rome Statute of the ICC “absolutely unacceptable.” Sources from TASS and RIA Novosti reported that Moscow warned Yerevan “of the extremely negative” consequences of such a decision.

The Kremlin also expressed caution in connection with US military exercises in Armenia. The upcoming joint military exercises between the United States and Armenia in the Kremlin are causing concern. Kremlin official representative Dmitry Peskov announced this on September 6. “This is cause for concern, especially in the current situation. Therefore, we will deeply analyze this news and monitor the situation,” the press secretary of the head of state said at a briefing [5].

Earlier on September 6, the Armenian Ministry of Defense announced joint military exercises between Yerevan and Washington EAGLE PARTNER, which will be held in the country from September 11 to 20 at the Zar training center. They noted that the military of the two countries will train to increase interoperability within peacekeeping missions.

Prior to this, on September 4, the Chairman of the European Committee for NATO Enlargement, Günter Fehlinger, called on Armenia to become a member of the North Atlantic Alliance. In a social media post, he added the phrase “defend Armenia,” while tagging the account of US President Joe Biden.

In April, Moscow asked Yerevan for clarification that the Armenian Armed Forces intend to take part in joint exercises together with NATO troops, reported Russian Ministry of Foreign Affairs spokeswoman Maria Zakharova. Then she pointed out that such actions by the alliance could lead to destabilization in the regions and also contribute to the growth of conflict potential.

As you know, Armenia nevertheless conducted joint exercises with the United States from September 11 to 20 in the territories of Zara and Armavir. “The opening ceremony of the Eagle Partner exercise took place. The exercise will help prepare Armenia’s 12th Peacekeeping Brigade to meet NATO standards for assessment later this year,” the material summarized [2].

However, speaking about Armenian-Russian relations, Prime Minister of Armenia Nikol Pashinyan noted that in this matter he proceeds from the statements of the President of the Russian Federation. Earlier, at the plenary session of the EEF-2023, Vladimir Putin said that he was in contact with Pashinyan and “we have no problems with Armenia or with Prime Minister Pashinyan” [7].

In this regard, Prime Minister of Armenia Nikol Pashinyan considers talk about changing the country’s foreign policy vector inappropriate, saying that this vector has always been aimed at the state’s own interests.

Conclusion. Thus, the leadership of Armenia actually recognized the sovereignty of Azerbaijan over Nagorno-Karabakh. In this context, questions arise related to the humanitarian component and the mandate of Russian peacekeepers to stay in the region.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев назвал Макрону условие для открытия движения по Лачинской дороге. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/politics/57610058/?frommail=1> (дата обращения: 20.12.2023).
2. Армения начала совместные учения с США. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/politics/57775540/?frommail=1> (дата обращения: 13.12.2023).
3. Армения на Генассамблее ООН потребовала вывода военных из Карабаха. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/politics/57944550/?frommail=1> (дата обращения: 13.12.2023).
4. В Баку заявили о желании заключить мирный договор с Арменией до конца года. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/politics/57845915/?frommail=1> (дата обращения: 04.12.2023).

5. В Кремле заявили о настороженности и в связи с военными учениями США в Армении. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/politics/57708828/?frommail=1> (дата обращения: 01.12.2023).
6. МИД заявил о неприемлемых выпадах Пашиняна в адрес России. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/politics/57960172/?frommail=1> (дата обращения: 05.12.2023).
7. Пашинян ответил на вопрос о смене внешнеполитического курса Армении. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/politics/57853264/?frommail=1> (дата обращения: 05.12.2023).
8. Россия запросила у Армении разъяснения по ратификации Римского статута МУС. [Электронный ресурс]. URL: <https://absatz.media/news/46920-rossiya-zaprosila-u-armenii-razuyasneniya-po-ratifikacii-rimskogo-statuta-mus> (дата обращения: 01.12.2023).
9. Эрдоган предложил Путину, Алиеву и Пашиняну провести встречу по Карабаху. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.mail.ru/politics/57847318/?frommail=1> (дата обращения: 01.12.2023).

REFERENCES

1. Aliyev told Macron the conditions for opening traffic on the Lachin road. Available from: <https://news.mail.ru/politics/57610058/?frommail=1> [Accessed 20 December 2023]. (In Russ.).
2. Armenia began joint exercises with the United States. Available from: <https://news.mail.ru/politics/57775540/?frommail=1> [Accessed 13 December 2023]. (In Russ.).
3. At the UN General Assembly, Armenia demanded the withdrawal of the military from Karabakh. Available from: <https://news.mail.ru/politics/57944550/?frommail=1> [Accessed 13 December 2023]. (In Russ.).
4. Baku announced its desire to conclude a peace treaty with Armenia by the end of the year. Available from: <https://news.mail.ru/politics/57845915/?frommail=1> [Accessed 4 December 2023]. (In Russ.).
5. The Kremlin also expressed caution in connection with US military exercises in Armenia. Available from: <https://news.mail.ru/politics/57708828/?frommail=1> [Accessed 1 December 2023]. (In Russ.).
6. The Foreign Ministry announced Pashinyan's unacceptable attacks against Russia. Available from: <https://news.mail.ru/politics/57960172/?frommail=1> [Accessed 5 December 2023]. (In Russ.).
7. Pashinyan answered the question about changing the foreign policy course of Armenia. Available from: <https://news.mail.ru/politics/57853264/?frommail=1> [Accessed 5 December 2023]. (In Russ.).
8. Russia asked Armenia for clarification on the ratification of the Rome Statute of the ICC. Available from: <https://absatz.media/news/46920-rossiya-zaprosila-u-armenii-razuyasneniya-po-ratifikacii-rimskogo-statuta-mus> [Accessed 1 December 2023]. (In Russ.).
9. Erdogan invited Putin, Aliyev and Pashinyan to hold a meeting on Karabakh. Available from: <https://news.mail.ru/politics/57847318/?frommail=1> [Accessed 1 December 2023]. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Борис Георгиевич Койбаев – доктор политических наук, профессор кафедры философии и политологии, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова; профессор кафедры теории и истории государства и права, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), koibaevbg@mail.ru

Владимир Черменович Ревазов – кандидат педагогических наук, доцент кафедры философии и социально-гуманитарных технологий, Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), revazov.v@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Boris G. Koibaev – Dr. Sci. (Polit.), Professor of the Department of Philosophy and Political Sciences, North Ossetian State University named after K. L. Khetagurov; Professor of the Department of Theory and History of State and Law, North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), koibaevbg@mail.ru

Vladimir Ch. Revazov – Cand. Sci. (Pedag.), Associate Professor of the Department of Philosophy and Social and Legal Disciplines, North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), revazov.v@yandex.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 16.01.2024;
одобрена после рецензирования: 19.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 16.01.2024;
approved after reviewing: 19.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 185-193.
Modern Science and Innovations.
2024; 1 (45):185-193.

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ /
POLITICAL SCIENCE

Научная статья / Original article

УДК 327. 303.83

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.21>

Алексей Михайлович Ерохин

[Alexey M. Erokhin]^{1*},

Мария Егоровна Ерохина

[Maria E. Erokhina]²,

Евгений Александрович Авдеев

[Evgeniy A. Avdeev]³

**Конфликтотенность сетевого дискурса
полиэтнических регионов Северного
Кавказа: методология исследования**

**Conflict potential of network discourse in
multiethnic regions of the North Caucasus:
research methodology**

^{1, 2, 3} *Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия /
North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia,*

**Автор, ответственный за переписку: Алексей Михайлович Ерохин, a_erohin@mail.ru /
Corresponding author: Alexey M. Erokhin, a_erohin@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается актуальная методология исследования конфликтотенности сетевого дискурса полиэтнических регионов Северного Кавказа. Вербальная сфера, имевшая по отношению к реальным социальным отношениям вторичный характер, в информационном обществе приобретает самостоятельное значение. Целевое воздействие на сознание человека реализуется за счет целенаправленного применения вербальных и невербальных средств и приемов, направленных на размежевание, раскол и конфликтную мобилизацию. Значимость исследования конфликтотенности сетевого дискурса полиэтнических регионов Северного Кавказа определяется, прежде всего, возможностью их использования для дальнейшего снижения рисков этноконфессиональной конфликтности в регионах Северного Кавказа, профилактики радикализма в молодежной среде. Исследование конфронтационности и радикализации сетевого контента, прогнозирование потенциальных конфликтов, выявление мотивационных факторов конфликтотенности в полиэтнических регионах могут быть востребованы в рамках работы государственных органов, связанных с обеспечением национальной безопасности, противодействием терроризму, радикализму и экстремизму.

Ключевые слова: конфликтотенность, сетевой дискурс, социальные сети, Северный Кавказ, полиэтничность, язык вражды, методология исследования

Для цитирования: Ерохин А. М., Ерохина М. Е., Авдеев Е. А. Конфликтотенность сетевого дискурса полиэтнических регионов Северного Кавказа: методология исследования // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 185-193. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.21>

Благодарности: исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 23-28-00237 «Риски конфликтности трансформации социокультурных оснований идентичности молодежи Северного Кавказа».

Abstract. The article discusses the current methodology for studying the potential for conflict in network discourse in multiethnic regions of the North Caucasus. The verbal sphere, previously considered as a derivative of the real relations of various subjects, acquires independent significance in the information society. Targeted influence on human consciousness is realized through the targeted use of verbal and non-verbal means and techniques aimed at demarcation, splitting and conflict mobilization. The significance of studying the potential for conflict in the network discourse of multi-ethnic regions of the North Caucasus is determined, first of all, by the possibility of using them to further reduce the risks of ethno-confessional

© Ерохин А. М., Ерохина М. Е., Авдеев Е. А., 2024

conflict in the regions of the North Caucasus and prevent radicalism among youth. The study of confrontation and radicalization of online content, forecasting potential conflicts, identifying motivational factors of conflict genesis in multi-ethnic regions may be in demand within the framework of the work of government bodies related to ensuring national security, countering terrorism, radicalism and extremism.

Keywords: conflict potential, network discourse, social networks, North Caucasus, multi-ethnicity, hate speech, research methodology

For citation: Erokhin AM, Erokhina ME, Aydeev EA. Conflict potential of network discourse in multiethnic regions of the North Caucasus: research methodology. *Modern Science and Innovations*. 2024;1(45):185-193. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.21>

Acknowledgements: *the study is supported by Russian Science Foundation. Project No. № 23-28-00237 “Risks of Conflict in the Transformation of the Socio-Cultural Foundations of the North Caucasus Young People's Identity”.*

Introduction. The development of the information society has fundamentally expanded the possibilities of using complex sociological and linguistic-conflictological tools in the study of conflicts. Creating an appropriate linguistic context in the media space can provoke or intensify the emerging conflict. It can be created artificially, without the presence of a real conflict situation, exclusively at the verbal level. The verbal sphere, which previously acted as a derivative of social relations, has acquired independent significance in the information society. The targeted impact on a person's attitudes and behavior is practically realized through the targeted use of words - semantic markers of conflict. Conflict risks and provoking conflicts in the media space necessitate the study of potentially dangerous vocabulary, mechanisms and speech tactics for its dissemination. The Internet is increasingly used as a means of communication; comments and microblogs are often depersonalized and demonstrate a concentration of “linguistic creativity” and speech expression, which increases the potential conflict potential of the network space.

Increasing geopolitical threats associated with the confrontation between Russia and the collective West, increasing risks of conflict associated with the transformation of the modern world order, lead to the spread of hate speech in communicative practices at the global, regional, local and interpersonal levels. The large-scale dissemination of conflict-producing content in the network space, which carries threats of social disintegration, growth of hostility, hatred and violence, is not only a scientific, but also a socially significant problem. This problem acquires the greatest significance in multi-ethnic and multi-religious regions, one of which is the North Caucasus. In a multiethnic environment, negative communication practices, clearly manifested in the network space, can act as a trigger for interethnic and interreligious conflicts, provoke aggression and violence towards one or another ethnic and religious group. Similar events occurred at the end of October 2023 and led to mass anti-Semitic protests in Makhachkala and a number of other cities in the North Caucasus, which were actively fueled by the dissemination of relevant content on social networks. Network communications contribute to expanding the range of use of conflict-prone vocabulary, instantly replicating words and phrases that acquire negative, offensive or hostile connotations. The immersion of online content in the complex sociocultural context (discourse) of multiethnic regions, characterized by the existence of ethnic stereotypes, prejudices and historical traumas in the social memory, becomes an additional conflict-generating factor.

The current state of research on the potential for conflict in online discourse. The nature of social communication in modern society significantly influences the emergence of a number of new social and political movements. The development of informatization and the emergence of network forms of organization lead to the emergence of new forms of social interactions. Network discourse actively shapes network flows, a new social morphology of society, new qualitative characteristics of “sociality” [23, p. 500]. New aspects and sociocultural foundations for identity formation are emerging. Information flows, network communications and communities emerging in a network society significantly transform the social space. Network structures in the process of expansion and unification form a single network sociocultural and institutional landscape and form new institutional practices [9]. Social relationships are beginning to be governed by the network space, in which new online structures and communication channels are emerging [10]. The sociocultural and sociopolitical foundations of identity are formed on the basis

of network structures and communities, which play an increasingly important role in the formation of various aspects of a young person's identity. Therefore, in scientific discourse, research into methods for analyzing youth communities in social networks, the values of young people, and the peculiarities of using social networks, Internet channels and instant messengers in online political communication are of particular importance [12; 11; 13].

Materials and research methods. An analysis of the risks of conflict should take into account such an important factor used in network communications as hate speech. It acts as a tool that allows one to artificially incite or intensify confrontation through verbal means. Verbal and non-verbal techniques, influencing people's consciousness, can lead to disengagement, splits and conflict mobilization of social groups. In foreign conflictology, a significant place is given to the language of conflict, which is theoretically considered by such a scientific direction as linguoconflictology [20; 2].

The study of the conflict potential of online content involves research into discursive strategies and explanatory models used in conditions of speech conflict. Van Dyck made a significant contribution to this theory. He considered the ethnic majority as the We-group, and ethnic minorities as the They-group. A simple example of such opposition is the dichotomy "We are good - They are bad" [25]. T. Kinney proposed a classification of manifestations of verbal aggression in the sphere of interethnic relations. He views verbal aggression as a form of hostility. According to T. Kinney's classification, verbal aggression manifests itself through: speech (verbalization), written messages, symbols and symbolic actions. In T. Kinney's interpretation, hate speech is associated with such characteristics as fanaticism, stereotypes, intolerance and hatred [27].

Research results and their discussion. One of the current trends in modern foreign science is the study of ethnofolisms [31; 29]. This involves the analysis of potentially conflict-generating texts, which often include ethnonyms that have a negative connotation - ethnofolisms. B. Mullen and D. Rice consider the influence of stereotypes on people's behavior towards immigrant ethnic groups [30]. Among the main factors in the formation and increase of conflict-prone vocabulary, S. Benes names migration processes and new communication technologies - the Internet and social networks.

The emergence of new political technologies is also causing a surge in hate speech. Benes identifies five factors influencing hate speech: dynamics; audience; the speech itself; historical and social context; means of communication (distribution) [21]. According to J. Daniels, the process of strengthening the phenomenon of intolerance in the United States depends on new forms of communication. Internet resources are becoming new factors in the growth of discrimination on various grounds, including gender, race, nationality and religion [24].

In a comparative analysis of Germany and the United States on the subject of hate speech, K. Haupt examines both successful and imperfect attempts to regulate "hate speech" in the public life of these countries. Particular attention is paid to identifying the causes of hate speech towards racial, ethnic, religious and sexual minorities. The researcher proposes to classify the types of such statements: unfounded claims; lack of argumentation; linguistic differences ("we-they constructions"); inhuman metaphors [26]. A. Richter, using the examples of Russia and post-Soviet countries, examines the phenomenon of "extremist" and "terrorist language", forms of political dissent [33]. D. Boromis-Habashkhi hate speech is viewed through the prism of cultural differences [22]. Foreign studies note that the use of hate speech has extremely negative consequences for society [28; 34; 19; 32].

In Russia, theoretical analysis of hate speech as an independent object began in the 2000s. Research into the problems of hate speech is addressed in the fields of sociology, history, political science, pedagogy, journalism and linguistics. For Russian scientists, the main interest is the verbalization of hostility towards individual ethnic groups, which is due to the multinational composition of the country's population. Currently, research is being updated in the field of the relationship between the language of agreement (unity) and hostility. In this regard, the collective monograph edited by I.T. Vepreva, N.A. Kupina and O.A. Mikhailova is of interest. The monograph carries out the experience of linguistic and cultural research into tolerance/intolerance

as a communicative category, identifies the paradigm of modern verbal and non-verbal texts of hostility and texts of reconciliation, characterizes their ideological, ethical, emotional-psychological, communicative-pragmatic potential and directions of influence on the consciousness of modern man [18]. Leontyeva T.V. and Shchetinina A.V. Based on an analysis of the content of websites and publications on Runet social networks, it was identified that it entered into the speech of Russian speakers in the first decade of the 21st century vocabulary of the language of unity and enmity [7].

In the formation of a language of agreement, syntonic communication plays an important role, which is one of the components of the harmonization of relations in the process of interethnic communication. A number of domestic works analyze both individual characteristics of the concept of tolerance and its manifestations in various discourses [15; 5]. The transformation of the language of consent into the language of hostility occurs due to the negative psycho-emotional intention of the producer, embedded in the message and Internet comments [1].

The network space is becoming a key object for modern research in the field of conflict-prone vocabulary. It is produced at various levels: oral emotive speech with hostile intentions; written antilocutions (symbols, drawings, ornaments); hostile body language (gestures, dancing); delegitimization of outgroup members by the ingroup; stereotyping, demonizing and marginalizing certain social groups in the media; information laundering [3]. Associative verbal fields of conflict-prone vocabulary include lexemes such as war; death; blood; conflict; murder; enemy; crime; violence; dead body; hatred; terrorism; anger; insult; aggression; anger; cruelty; envy; enmity; poverty; betrayal; hysterics; bloodshed; villainy [16]. Hate speech is often used as manipulation to achieve certain goals, which leads to increased social tension and also complicates the search for compromises between the parties to the conflict [17].

A number of regional studies are devoted to the study of media texts covering the problems of ethno-confessional interaction, prevention of extremism and terrorism. Particular attention is paid to the analysis of network communication, which is characterized by a high conflict potential and may contain signs of information extremism [6; 8]. The problem of regulating information flows in the Internet space is especially acute [4].

Analysis of the current state of research on conflict-prone risks in the media environment of multi-ethnic regions, the growing influence of the network space in which conflict-prone content is produced and distributed, allows us to conclude that this problem has not been sufficiently studied. Most researchers, including regional ones, consider disparate aspects of this problem. There are gaps in the study of the network space of the North Caucasus, which has significant conflict potential and is located in a zone of high probability of information attacks. Thus, despite the presence of a large number of studies on the conflict potential of the media environment, there is a need for research into the conflict potential of network discourse in the multiethnic regions of the North Caucasus, combining sociological, conflictological, cultural and linguistic-semantic approaches and methods.

Methodological approaches to the study of network discourse in multiethnic regions of the North Caucasus. The main theoretical and methodological approaches to studying the conflict potential of network discourse are studies of discursive strategies and applied explanatory models in conditions of speech conflict by Van Dijk [25], work in the field of linguoconflictology, analysis of the language of conflict [20; 2]. Verbalization of aggression and types of its manifestations often occurs in the form of ethnofolisms, revealing the influence of stereotypes on attitudes towards ethnic groups. Factors that increase hate speech include migration, new forms of communication (Internet and social networks), and the use of political technologies.

Hate speech includes social stereotypes, prejudices and discrimination, and becomes part of a broader and more complex phenomenon - communication based on prejudices and discrimination. It is based on stereotypical cognitive schemes, negative attitudes (prejudice) and discriminatory intentions towards any groups of people or representatives of these groups. The leading role in these processes belongs to information technologies, network structures and communities. The process of identification, the formation of new identities as a result of interaction between various real and

virtual groups and communities, multiple identities of modern man, old and new values, carries significant conflict potential. Network communications contribute to expanding the range of use of hate speech, instantly replicating “targeted” words and phrases that acquire negative, offensive or hostile connotations. Analysis of the meaning and direction of online content involves the study of communication tactics and speech moves used in the implementation of a positive or negative communication strategy.

A communicative strategy is a general plan of speech behavior, expressed in the choice of a system of thoughtful stage-by-stage speech actions; line of speech behavior adopted on the basis of awareness of the communicative situation as a whole and aimed at achieving the ultimate goal in the process of verbal communication [14, p. 6]. The main strategies that shape the attitudes and behavior patterns of the content consumer are: positive or negative positioning of the covered fact, event, narrative. The implementation of a particular strategy involves the use of a number of communication tactics. Strategies and tactics related to the cognitive level of communication are associated with their verbalization through speech - a speech act (acts) that explicates communicative tactics.

The study of the network discourse of multiethnic regions of the North Caucasus involves the use of complex methodological tools based on quantitative content analysis, thematic and discourse analysis (interpretation, analysis and assessment of semantic patterns (“themes”) and event analysis of event data that are potential triggers of conflict in region. Studying network content and assessing its potential for conflict involves turning to the discourse of VKontakte communities and Telegram channels. Media texts (publications and comments) contain, along with samples of syntonic communication, an array of various forms of conflict-prone vocabulary: hate speech, pejoratives, ethno-folisms, vulgarisms and swearing. The selection and analysis of conflict-producing units involves a selection of texts and comments published in VKontakte communities and Telegram channels. The peculiarities of the use of these linguistic units will be determined using linguistic-semantic analysis of the context of their use. This will make it possible to determine the specifics of the functioning of the language of agreement and hostility, the stability of ethnic and religious stereotypes. It will be established which ethno-confessional groups are targets of verbal aggression, what traits the participants in communication endow them with, as well as general trends in the use of pejorative ethnic names and shades of meaning that are endowed with ethno-folisms in Internet communications. A promising and underused method is the analysis of graphic means of creating conflict-producing content: drawings and photographs, design of article headings and comments in special fonts and colors, emoji, etc. All these non-verbal means are actively used and replicated in network communications, strengthening their verbal component.

When studying network discourse, the following main means of speech influence will be identified and analyzed:

- “labeling” and the use of ethnofolisms, which are markers of hate speech and allow one to identify stereotypical ideas of one people about another, recorded in language and consciousness;
- negative generalizations, suggesting the transfer of negative qualities inherent in individual representatives to the ethnic and religious group as a whole;
- division into “us” and “strangers”, which is one of the main linguistic means that forms potentially conflict-generating interethnic communication;
- presenting an event, a person and an ethno-confessional group in an unattractive light;
- distortion of quotes.

Also, when studying media texts, such manipulative techniques as programming nomination, “brilliant uncertainty”, hidden generalization, attribution, euphemization, transfer, etc. will be identified and analyzed; communication tactics such as positive positioning, disengagement, negative presentation, mobilization of public opinion, motivation, etc.

Event analysis of news media texts will allow us to identify key events (news feeds) that act as triggers for constructive / destructive manifestations in the sphere of ethno-confessional interaction. Selected events will be recorded, counted and ranked according to chronology and significance, responses to these events in the comments will be analyzed, and their conflict-generating potential will be determined.

Counting the number (%) of conflict-prone vocabulary in publications and comments of VKontakte communities and Telegram channels, the number of conflict events (news feeds), comparing the content of network content in various multi-ethnic regions will make it possible to assess and localize the risks of interethnic and interfaith conflict, extremist activity.

Conclusion. The significance of studying the potential for conflict in the network discourse of multi-ethnic regions of the North Caucasus is determined, first of all, by the possibility of using them to further reduce the risks of ethno-confessional conflict in the regions of the North Caucasus and prevent radicalism among youth. Monitoring the confrontational nature and radicalization of online content, predicting potential conflicts, identifying motivational factors of conflict in multi-ethnic regions may be in demand within the framework of the work of government bodies related to ensuring national security, countering terrorism, radicalism and extremism. An integrated research approach based on linguo-semantic and linguo-conflictological methods for identifying and studying conflict-prone vocabulary can be used to study conflict-prone risks in other multi-ethnic regions of Russia. Theoretical, methodological and practical results of research into the network discourse of multiethnic regions can be used in scientific activities, journalism and teaching in a wide range of socio-humanitarian disciplines, such as sociology, ethno-conflictology, sociolinguistics, media linguistics, political science and cultural studies.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бредихин С. Н. Стратегическое моделирование сетевой кризисной коммуникации // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. 2022. № 3. С. 183–195.
2. Брокмейер Й., Харре Р. Нарратив: проблемы и обещания одной альтернативной парадигмы // Вопросы философии. 2000. № 3. С. 29–42.
3. Гладилин А. В. «Язык вражды» в традиционных и новых медиа // Вестник Челябинского государственного университета. 2013. № 21(312). С. 144–153.
4. Ежова Е. Н. К вопросу о проявлениях экстремизма в медиадискурсе о Северном Кавказе: опыт лингвистических экспертиз конфликтогенных текстов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Язык и литература. 2018. Т. 15. Вып. 2. С. 209–219.
5. Журченко Е. Б. Категория толерантности в социологическом ракурсе // Теория и практика общественного развития. 2013 № 12. С. 31–35.
6. Кубякин Е. О. Молодежный экстремизм в условиях глобализации информационно-коммуникационной среды общественной жизни: дисс. ... доктора социол. наук. Краснодар, 2012. 351 с.
7. Леонтьева Т. В., Щетинина А. В. Словарь актуальной лексики единения и вражды в русском языке начала XXI века. Екатеринбург, 2021. 424 с.
8. Мозговой В. Э. Информационный экстремизм в условиях социокоммуникативных трансформаций российского общества: дисс. ... канд. социол. наук. Краснодар, 2015. 144 с.
9. Морозова Е. В., Мирошниченко И. В., Рябченко Н. А. Фронтир сетевого общества // Мировая экономика и международные отношения. 2016. Т. 60, № 2. С. 83–97.
10. Найбет Т., Рода К. Виртуальные социальные пространства: подходы, практики, перспективы // Социологический ежегодник 2009. М.: РАН, 2009. С. 301–307.
11. Попова О. В. Политическая онлайн-коммуникация молодежи российских мегаполисов // *Galactica Media: Journal of Media Studies*. 2021. Т. 3. № 2. С. 28–54.
12. Попова О. В., Суслев С. И. Сетевой анализ политических интернет-сообществ: от формализованных к «ненаблюдаемым» группам // Политическая наука. 2021. № 1. С. 160–182.
13. Самаркина И. В. Политическая картина мира сообществ «ВКонтакте»: опыт анализа субъективного пространства политики в условиях сетевого общества // Политическая экспертиза: ПОЛИТЭК. 2021. Т. 17. № 1. С. 87–102.
14. Сковородников А. П. О необходимости разграничения понятий «риторический прием», «стилистическая фигура», «речевая тактика», «речевые жанры» в практике терминологической лексикографии // Риторика – Лингвистика. Смоленск: СГПУ, 2004. С. 5–11.
15. Соловьева Н. В. Дискурсивно-стилистический подход к изучению толерантности (на материале текстов научных дискуссий) // Вестник ЧелГУ. 2012. № 2 (256). С. 103–106.
16. Фомичева Я. А. Модель ассоциативно-вербального поля категории «язык вражды» // Гуманитарные исследования. История и филология. 2023. № 10. С. 79–92.
17. Фомичева Я. А., Шустова С. В. Язык вражды как коммуникативная категория // Теоретическая и прикладная лингвистика. 2023. Т. 9. № 4. С. 147–156.
18. Язык вражды и язык согласия в социокультурном контексте современности: коллективная монография / И. Т. Вепрева, Н. А. Купина, О. А. Михайлова. Екатеринбург, 2006. 560 с.
19. Aguilera-Carnerero C., Azeez A. H. Islamonausea, not Islamophobia: the Many Faces of Cyber Hate Speech // *Journal of Arab & Muslim media research*. 2016. Vol. 9. No. 1. P. 21–40.

20. Alexanian E. A. Les innovations du style narratif du XXe siècle. URL: http://www.inst.at/trans/16Nr/05_1/alexanian16.htm (accessed: 13.01.2024).
21. Benesch S. Words as Weapons // *World Policy Journal*. 2012. Vol. 29. No. 1. P. 7–12.
22. Boromisza-Habashi D. *Speaking Hatefully: Culture, Communication, and Political Action in Hungary*. Pennsylvania, 2013. 160 p.
23. Castells M. *The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society and Culture*. Vol. I. Cambridge, MA; Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 1996. 594 p.
24. Daniels J. Race, Civil Rights, and Hate Speech in the Digital Era. *Learning Race and Ethnicity: Youth and Digital Media*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2008. P. 129–154.
25. Dijk van Teun. *Discourse as structure and process*. London: Sage, 1997. 368 p.
26. Haupt C. E. Regulating hate speech – damned if you do and damned if you don't: Lessons learned from comparing the German and U.S. approaches // *Boston University International Journal*. 2005. Vol. 23. P. 299–335.
27. Kinney T. A. Hate Speech and Ethnophaulisms // *The International Encyclopedia of Communication*. Blackwell. 2008.
28. Mazid B.-E. M. *Hate Speak in Contemporary Arabic Discourse*. Cambridge Scholars Publishing, 2012. 170 p.
29. Mullen B., Leader T. I. Linguistic factors: Antilocutions, ethnonyms, ethnophaulisms, and other varieties of hate speech // *On the Nature of Prejudice: Fifty Years After Allport*. Wiley/Blackwell. P. 192–208.
30. Mullen B., Rice D. R. Ethnophaulisms and Exclusion: The Behavioral Consequences of Cognitive Representation of Ethnic Immigrant Groups // *Personal and Social Psychology Bulletin*. 2003. Vol. 29. No. 8. P. 1056–1067.
31. Mullen B., Rozell D., Johnson C. Ethnophaulisms for ethnic immigrant groups: the contributions of group size and familiarity // *European Journal of Social Psychology*. 2001. Vol. 31. No. 3. P. 231–246.
32. Ramdev R., Nambiar S. D., Bhattacharya D. *Sentiment, Politics, Censorship: The State of Hurt*. SAGE, 2015. 323 p.
33. Richter A. *One Step Beyond Hate Speech // The Content and Context of Hate Speech. Rethinking Regulation and Responses*. Cambridge. Cambridge University Press, 2012. P. 290–305.
34. Waldron J. *The Harm in Hate Speech*. Harvard University Press, 2012. 264 p.

REFERENCES

1. Bredikhin SN. Strategic modeling of network crisis communication. *Current problems of philology and pedagogical linguistics*. 2022;3:183-195.
2. Brockmeyer J, Harre R. Narrative: problems and promises of one alternative paradigm. *Questions of Philosophy*. 2000;3:29-42.
3. Gladilin AV. "Hate speech" in traditional and new media. *Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2013;21(312):144-153.
4. Ezhova EN. On the issue of manifestations of extremism in media discourse about the North Caucasus: experience of linguistic examinations of conflict-prone texts. *Bulletin of St. Petersburg University. Language and literature*. 2018;15(2):209-219.
5. Zhurchenko EB. The category of tolerance from a sociological perspective. *Theory and practice of social development*. 2013;12:31-35.
6. Kubyakin EO. Youth extremism in the context of globalization of the information and communication environment of public life: dissertation of doctor of soc. sciences. Krasnodar, 2012. 351 p.
7. Leontyeva TV, Shchetinina AV. Dictionary of current vocabulary of unity and enmity in the Russian language of the early 21st century. Ekaterinburg; 2021. 424 p.
8. Mozgovoy VE. Information extremism in the conditions of sociocommunicative transformations of Russian society: dissertation of cand. sociol. sciences. Krasnodar, 2015. 144 p.
9. Morozova EV, Miroshnichenko IV, Ryabchenko NA. Frontier of the network society. *World Economy and International Relations*. 2016;60(2):83-97.
10. Naybet T, Roda K. Virtual social spaces: approaches, practices, prospects. *Sociological Yearbook 2009*. M.: RAS; 2009. P. 301–307.
11. Popova OV. Political online communication of youth of Russian megacities. *Galactica Media: Journal of Media Studies*. 2021;3(2):28-54.
12. Popova OV, Suslov SI. Network analysis of political Internet communities: from formalized to "unobservable" groups. *Political science*. 2021;1:160-182.
13. Samarkina IV. Political picture of the world of VKontakte communities: experience in analyzing the subjective space of politics in a network society. *Political examination: POLITEX*. 2021;17(1):87-102.
14. Skovorodnikov AP. On the need to differentiate the concepts of "rhetorical device", "stylistic figure", "speech tactics", "speech genres" in the practice of terminological lexicography. *Rhetoric - Linguistics*. Smolensk: SGPU; 2004. P. 5-11.
15. Solovyova NV. Discursive and stylistic approach to the study of tolerance (based on the texts of scientific discussions). *Bulletin of ChelSU*. 2012;2(256):103-106.
16. Fomicheva YaA. Model of the associative-verbal field of the category "hate speech". *Humanitarian Research. History and philology*. 2023;10:79-92.
17. Fomicheva YaA, Shustova SV. Hate speech as a communicative category. *Theoretical and applied linguistics*. 2023;9(4):147-156.

18. The language of hostility and the language of consent in the sociocultural context of our time: a collective monograph. Ed. by IT Veprava, NA Kupina, OA Mikhailova. Ekaterinburg; 2006. 560 p.
19. Aguilera-Carnerero C, Azeez AH. Islamonausea, not Islamophobia?: the Many Faces of Cyber Hate Speech. Journal of Arab & Muslim media research. 2016;9(1):21-40.
20. Alexanian EA. Les innovations du style narratif du XXI^e siècle. Available from: http://www.inst.at/trans/16Nr/05_1/alexanian16.htm [Accessed 31 January 2024].
21. Benesch S. Words as Weapons. World Policy Journal. 2012;29(1):7-12.
22. Boromisza-Habashi D. Speaking Hatefully: Culture, Communication, and Political Action in Hungary. Pennsylvania, 2013. 160 p.
23. Castells M. The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I. Cambridge, MA; Oxford, UK: Wiley-Blackwell; 1996. 594 p.
24. Daniels J. Race, Civil Rights, and Hate Speech in the Digital Era. Learning Race and Ethnicity: Youth and Digital Media. Cambridge, MA: The MIT Press; 2008. P. 129-154.
25. Dijk van Teun. Discourse as structure and process. London: Sage; 1997. 368 p.
26. Haupt CE. Regulating hate speech – damned if you do and damned if you don't: lessons learned from comparing the German and U.S. approaches. Boston University International Journal. 2005; Vol. 23. P. 299-335.
27. Kinney TA. Hate Speech and Ethnophaulisms. The International Encyclopedia of Communication. Blackwell; 2008.
28. Mazid B.-E. M. Hate Speak in Contemporary Arabic Discourse. Cambridge Scholars Publishing; 2012. 170 p.
29. Mullen B, Leader TI. Linguistic factors: Antilocutions, ethnonyms, ethnophaulisms, and other varieties of hate speech. On the Nature of Prejudice: Fifty Years After Allport. Wiley/Blackwell. P. 192-208.
30. Mullen B, Rice DR. Ethnophaulisms and Exclusion: The Behavioral Consequences of Cognitive Representation of Ethnic Immigrant Groups. Personal and Social Psychology Bulletin. 2003;29(8):1056-1067.
31. Mullen B, Rozell D, Johnson C. Ethnophaulisms for ethnic immigrant groups: the contributions of group size and familiarity. European Journal of Social Psychology. 2001;31(3):231-246.
32. Ramdev R, Nambiar SD, Bhattacharya D. Sentiment, Politics, Censorship: The State of Hurt. SAGE; 2015. 323 p.
33. Richter A. One Step Beyond Hate Speech. The Content and Context of Hate Speech. Rethinking Regulation and Responses. Cambridge. Cambridge University Press; 2012. P. 290-305.
34. Waldron J. The Harm in Hate Speech. Harvard University Press; 2012. 264 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Алексей Михайлович Ерохин – доктор социологических наук, профессор, профессор кафедры философии и этнологии, Северо-Кавказский федеральный университет, <https://orcid.org/0000-0001-7381-5372>, a_erohin@mail.ru

Мария Егоровна Ерохина – ассистент кафедры правовой культуры и защиты прав человека, Северо-Кавказский федеральный университет, <https://orcid.org/0000-0001-8015-3434>, meerokhina@ncfu.ru

Евгений Александрович Авдеев – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и этнологии, Северо-Кавказский федеральный университет, <https://orcid.org/0000-0003-4004-9610>, ewg.avdeev@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Aleksey M. Erokhin – Dr. Sci. (Social), Professor, Professor of the Department of Philosophy and Ethnology, North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-7381-5372>, a_erohin@mail.ru

Maria E. Erokhina – Assistant at the Department of Legal Culture and Human Rights Protection, North-Caucasus Federal University, <https://orcid.org/0000-0001-8015-3434>, meerokhina@ncfu.ru

Evgeniy A. Avdeev – Cand. Sci. (Philos.), Associate Professor of the Department of Philosophy and Ethnology, North-Caucasus Federal University, <https://orcid.org/0000-0003-4004-9610>, ewg.avdeev@yandex.ru

Вклад авторов: все авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 12.01.2024;
одобрена после рецензирования: 19.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 12.01.2024;
approved after reviewing: 19.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*

ДИСКУССИОННЫЕ СТАТЬИ | DISCUSSION PAPERS

Современная наука и инновации.
2024. № 1 (45). С. 194-204.
Modern Science and Innovations.
2024; 1(45):194-204.

Павел Леонидович Карабущенко
[Pavel L. Karabushenko]

ДИСКУССИОННЫЕ СТАТЬИ /
DISCUSSION PAPERS

Типы и архетипы карнавальной
политической культуры

Дискуссионная статья /
Discussion paper

Types and archetypes of carnival political
culture

УДК 32. 327

<https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.22>

Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, г. Астрахань, Россия,
Pavel.karabushenko@mail.ru / Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev,
Astrakhan, Russia, Pavel.karabushenko@mail.ru

Аннотация. Политический карнавал понимается как искаженный мир, в котором правят три главных демона – ложь, зло и аморализм. Они и создают извращенное представление об объективной реальности. Карнавальные деятели смотрят на мир с плотно закрытыми глазами и не видят того, что все легко созерцают. Политический карнавал оценивается как девальвация политических ценностей, как девиация правящих элитных групп, как деструктивная сила способная разрушить пришедшую в состояния кризиса политическую систему. Мир политического карнавала — это мир абсурда, фальсификации и лицемерия. Это доведенное до политического цинизма лицедейство. В его кривых зеркалах отражаются пороки человеческой природы, такие как: тщеславие, коррупция, лицемерие, ханжество, гордыня и т.д. Все эти пороки не скрываются, а, напротив, восхваляются и культивируются. Именно как агрессивная реклама пороков мы и оцениваем сущность политического карнавала. Это мир, где каждый держит другого на крючке компромата. Они легко перенимают психоз другого. Безумие одного становится безумием всех. В любой момент они могут притвориться кем угодно. В этом смысле политический карнавал — это эпидемия аморализма. И с этой экзистенциальной угрозой человечество сталкивается постоянно. В структуре такого зла постоянно воспроизводятся определенные типы и архетипы карнавальной политической культуры. Именно анализу этих типов и посвящается настоящее исследование.

Ключевые слова: элиты, политический карнавал, карнавальная политическая культура, тип и архетип, политиканы, король и шут, политический маскарад, политический цирк, фрики

Для цитирования: Карабущенко П. Л. Типы и архетипы карнавальной политической культуры // Современная наука и инновации. 2024. № 1 (45). С. 194-204. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.22>

Abstract. Political carnival is understood as a distorted world in which the three main demons rule – lies, evil and amorality. They create a perverted view of objective reality. Carnival figures look at the world with tightly closed eyes and do not see what everyone easily contemplates. Political carnival is evaluated as devaluation of political values, as deviation of ruling elite groups, and as a destructive force capable of destroying a political system in crisis. The world of political carnival is a world of absurdity, falsification and hypocrisy. It is a facade brought to political cynicism. Its crooked mirrors reflect the vices of human nature, such as: vanity, corruption, hypocrisy, sanctimony, pride, etc. All these vices are not hidden, but, on the contrary, they are praised and cultivated. It is as an aggressive advertisement of vices that we appreciate the essence of political carnival. It is a world where each keeps the other on the hook of compromise. They easily adopt the psychosis of the other. The madness of one becomes the madness of all. At any moment they can pretend to be anyone. In this sense, the political carnival is an epidemic of amorality. And this existential threat is something that humanity is constantly confronted with. In the structure of such evil, certain types and archetypes of carnival political culture are constantly reproduced. It is to the analysis of these types that the present study is devoted.

© Карабущенко П. Л., 2024

Keywords: elites, political carnival, carnival political culture, type and archetype, politicians, king and jester, political masquerade, political circus, freaks

For citation: Karabushchenko PL. *Types and archetypes of carnival political culture. Modern Science and Innovations. 2024;1(45):194-204.* <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2024.1.22>

Introduction. The political carnival has certain types of its participants, which are reproduced by the very nature of carnival culture as a whole. Political carnival culture adds to this a whole series of additional types-characters that distinguish political carnival from other types of carnival actions. Such types include such as the king and the jester (which is the archetype of the political carnival), the concepts of the naked king, the “drunk satyr”, the masquerade of the political carnival, the political circus/theater (as the setting for the political carnival)... Through these categories we reveal the essence of the political carnival and the character types of its participants.

Immersion in a carnival political culture is a loss of subjectivity, when a politician turns into a politician, when everyone begins to perceive him as an object of political manipulation. Carnival becomes a marker of a person’s loss of his face, his personality. Instead of a face, he has a mask, and instead of a personality, he has a chimera, a freak of a political masquerade. Political anomalies of this kind represent an area of increased risk and threats to national security. The behavior of political elites is becoming inadequate and unpredictable, which cannot but cause concern among critically thinking members of civil society. By exposing the political carnival, we thereby take public interests out of harm's way, which often turn out to be the main victims of poor management of political elites.

Elitological studies of carnival political culture. On the pages of world history we can often find traces of carnival political culture. In this regard, the works of such ancient historians as Gaius Suetonius, Plutarch, Polybius, Procopius of Caesarea and others give us a concrete idea of how politicians of the past behaved in conditions of political carnival action. Nowadays, reports about the political carnival often appear in the media, which are simply replete with stories in which representatives of elite groups find themselves in frankly ridiculous, funny and absurd situations, often arising through their own fault. Elitological studies have previously recorded this kind of anomaly, but only recently have they begun to systematically study this destructive phenomenon of big politics.

Political deviation of the ruling elites is one of the most important threats to national security. Research on this kind of deviations has been carried out for a long time, but for the first time, a systematic study of carnival political culture and the political carnival itself began in the journal “Questions of Elitology” in 2020. The articles published then became a kind of introduction to the problems we are considering. [See: 6-8]

Subsequent publications examined both the conceptual apparatus with which the phenomenon of political carnival was described, and specific carnival processes. [See: 3-5; 10-11] The result of this work was monographs based both on the richest historical material [2] and on current political processes. [9] The popularization of this topic led to the release of the first specialized issue (Vol. 3. No. 4. 2022) of the journal “Elitology Journal” (www.elitology-journal.com), which presented the works of specialists from such related scientific fields as history, [See: 18] political science, [See: 1; 12-14; 19] cultural studies, [See: 15-16; 20] philosophy. The publications have expanded our understanding of what a political carnival is and what the role of carnival political culture is in the socio-political processes of our time.

In this work, we will consider a number of theoretical provisions of the political carnival, which reveal to us the nature of this phenomenon, its internal properties and features.

Let us recall that, as a pathology, the political carnival always deals with various kinds of deviations that indicate a crisis of the political system in general and the degradation of a specific ruling elite in particular. When kings become naked and turn into jesters, it means that their professional degradation has reached its limit, its culmination, and it is time for political science to begin its pathological studies of political stupidity.

Carnival political culture of elites realpolitiks. For behind-the-scenes players, the political carnival is important primarily as a screen to divert their eyes from what is hidden. In the sphere of public policy, their puppets find themselves, who with their noisy performances distract attention from the true puppeteers of big politics.

There is so much stupidity and absurdity in the world of politics that sometimes it seems that all the scum of humanity is attracted there, as if by some magnet. And most importantly, politicians understand this very well and, in general, are not offended and do not even mind when they are so harshly criticized. They agree with this diagnosis and willingly play by the rules of carnival political culture. And all because it turns out to be much more convenient for them (simpler, more comfortable). The political carnival removes the heaviest burden from them - the demand for responsibility for their deeds and words. It gives them the opportunity to live lightly.

Realpolitik amazes us with its outright cynicism, formalism and noisy fuss of double political standards. There is a process of conscious stupidity of the professional class of politicians. It is this unprofessionalism that gives rise to carnivalism. And people constantly come into politics who are very far from the profession of politics and who have the vaguest idea of what politics really is. Hence all the ensuing consequences - everyone has to lie about their professional competence. And this lie becomes the basis of the political carnival.

American journalist Seymour Hirsch, exposing the American political carnival, noted that in the summer of 2023, US Secretary of State “hawk” Antony Blinken wanted to try on the mantle of “peacemaker” of his predecessor Henry Kissinger, who concluded the Paris Peace Agreement in 1973, which ended the Vietnam War. However, Blinken learned from the CIA that the Ukrainian offensive would not work. It was a show put on by Zelensky, and some in the Biden administration believed his nonsense. “Through the Agency, information reached him that the Ukrainian offensive would fail. Zelensky staged this show with a counter-offensive, and some in the US administration believed his lies.” Meanwhile, Blinken also had Napoleonic plans - he “wanted to mediate a peace agreement between Russia and Ukraine,” but “it all turned out to be a big failure; Blinken got too ahead of himself. *But he doesn't want everyone to mock him like a court jester* [Emphasis – author's note].” [19] In this case, we are talking directly about the political carnival and its participants. Such remarks are evidence that journalism has long assessed the activities of this kind of politicians in the categories of carnival political culture. The general conclusion of S. Hirsch became the verdict of the entire American policy: “wishful thinking within the framework of the White House's military concept, when communicating with the American people, will continue. But the end is near, even if the judgments Biden makes to the public are straight out of comic books.” [19] Critical politicians also agree with critical journalism. So, according to the director of the Foreign Intelligence Service of the Russian Federation S.E. Naryshkin, at present there is a complete disgrace in the Western world - the collective West is deprived of its image (face), which is simply erased: “man is created in the image and likeness of God, and the West is trying to replace man with transgender people and *biomechanoids* [Emphasis – author's note]. It's scary for a physically and spiritually healthy person to come to Europe, so many different kinds of perversions have proliferated there.” [20]

Politicians themselves understand what kind of outright politicians (clowns) they have to deal with. Such political clowning testifies to the outright scum of Western politics.

Participants in the political carnival are people of absolute lies. They constantly construct “their own truth,” which is not much different from ordinary lies: “that's just how they see reality” (!). It is impossible to seriously negotiate anything with such politicians. They simply live with kaleidoscopic changes. They cheat on everything and everyone.

The carnival politician is a man of the show. For him, politics is not destiny, but a performance (PR advertising, shows, provocations, etc.). The political actor lives only by this theatrical action. These are people with weak and damaged minds who are accustomed to provocations - they provoke everyone, firmly convinced that they will not suffer anything for it.

At the same time, he is not at all offended (because he does not react) to offensive epithets addressed to him. For example, German Chancellor Olaf Scholz is assessed by many political scientists as an absolute political moth! Before that, he was insultingly called “offended liverwurst”! And also no reaction from the German Chancellor. Zero ego. Stunning political deafness. When necessary, the carnival politician is blind, deaf and dumb, like the well-known monkeys.

Immoral, cynical and extremely deceitful...

Archetype king and jester. Throughout the history of the political carnival, the archetype of the king and the jester remains unchanged. Let us recall that a literary archetype is often repeated images, plots, motifs in folklore and literary works; this is a “end-to-end”, “generative model”, which, having the ability to undergo external changes, harbors an unchangeable value-semantic core; as K. Jung believed, these are archetypal prototypes, prototypes that have accompanied humanity for centuries and are manifested in images, characters and plots of mythology, religion, and art. This dichotomy is stable across all historical times and all earthly peoples. Even among savages we can meet this ancient duet. The plot remains the same - a smart jester gives advice to a stupid king, actually playing the role of a king, and the king, without knowing it, begins to perform the function of a jester. This archetype is interesting for us because it allows us to reveal a certain layer of carnival political culture and identify its features.

In this archetype, the same question always arises - are all the acting characters in their places, or have they already changed them?! And how many more times can they change them? The correct answer would be: an infinite number of times. This is an eternal kaleidoscope. Eternal turmoil of positions. Constant movement to nowhere. The meaning of particular statements may be deep (the wise thoughts of great authors may even be quoted), but, in general, this is vanity of vanities, i.e. scream into the void.

The jester at the royal throne is an indispensable attribute of political culture, especially when this culture is openly carnival in nature. The jester is neither a minister, nor a general, nor a bishop, nor even a favorite. But he can easily play the role of both. He could even easily be a people, or a choir of angels, or a crowd of demons from the underworld. Like a theater it has many faces and like a carnival it is noisy and unpredictable.

The jester performs a protective function. He is the very whistle through which the steam of intense court life (the struggle for power over the king) comes out. That's why he's always in sight. That's why he gets it first for everything. Those who are especially close to the sovereign are the first to receive a slap (this also applies to ordinary labor relations in the work collective!).

The Jester is actually the secret king, he is his shadow. He is the night ruler of the palace and throne. Being among the chamber pots, he administers his judgment over them. And sometimes this court is the court of history. Moreover, a smart jester is the conscience of his time. He sometimes turns out to be the only one who has the right to morally judge others. And many people hate him for it. They hate him because they themselves want to be in his place. They want to, but cannot due to their limited nature. That's why they take revenge on the jester for his moral superiority over them. Sometimes sincere hatred for the jester turns out to be directly proportional to the deceitful love of the courtiers for their king.

And here one logical question arises: the king with the jester or the jester with the king?

Apparently both of these situations happen.

Thus, A. Dumas in the novel “The Countess de Monsoreau” just described such a situation when, in fact, the King of France Henry III Valois was with his jester Chicot. The jester was everything to the king - a stern father, a caring mother, a strict teacher, a loyal friend, the first minister, and the head of the secret political police... He has many faces. He manages to do everything everywhere. He's everywhere. He is its think tank. He is the soul of his court. Take him out of this system and everything will collapse. Because Chicot is the main supporting structure of this whole world. He is actually the king of France. But a secret, night king.

Another example is "Rigoletto". This character acts as a means of royal deceit and ultimately becomes a victim of his lust and treachery. In Verdi, he is a sufferer who is plotting revenge, although he realizes that he himself was a participant in similar crimes. But, despite his devotion to his monarch, the king exchanged (betrayed) him at the first opportunity...

We specifically give examples from world fiction so that it is clear what we are talking about. Kohl and the jester, the jester and the king act in conjunction. Individually, each one of them looks much poorer and weaker, while together they are a system, they are a force.

Naked kings of the political carnival. The main image of the political carnival is the fairy-tale image of a naked king. It is this “king” that is a symbol of political stupidity. By getting naked,

he not only demonstrates his nakedness, he shows everyone his natural stupidity. He becomes the object of universal ridicule and mockery.

Such “kings” (politicians) are especially common in the dens of the political carnival. This is one of the most persistent stereotypes for assessing a carnival politician - he is stupid, he is a trumpet, he is everyone’s laughing stock. I don't feel sorry for him at all. It’s the opposite - everyone should feel sorry that he is like this in their lives. You also need to be able to endure this spectacle - the spectacle of a stupid king undressing in front of everyone. Behind this figurative speech lies a deep ideological meaning. Let's try to understand it in more detail.

Naked means something (from an ethical point of view) unprotected, vulnerable, humiliated”; from an aesthetic point of view - beautiful or ugly; living or dead (ontology, history); knowable or not (epistemology); has values or not (axiology); ordinary or selected (elitology)... Naked is what is close to the essence of nature. And politics is the opposite of it. Therefore, the naked in politics is an anomaly.

The image of a naked king is a symbol of power that has fallen into outright insanity. When, because of her ignorance of what to do, she begins to commit frankly stupid actions or is completely inactive when everyone expects decisive and wise actions from her. In fact, these are drones on the throne. They only consume, without creating anything in return. But their blindness (they do not see obvious things) gives rise to a monstrous deception around them, gives rise to corruption that is gross in all respects. With such kings it is easy not only to deceive, but also to steal. And everyone knows that they will not be punished for this theft. Therefore, the naked king is not only a fool, but also a blind man who has been robbed by everyone. But he cannot be considered a victim - he himself is part of this system.

Demonstration of one's own nudity becomes the daily norm for such politicians. But most importantly, they expose their own spiritual misery. And everyone sees and understands how insignificant and wretched they are. Nakedness does not make them beautiful, but disfigures them. But that's not so bad. The trouble is that those around such naked kings begin to behave accordingly, i.e. naked too. And this political nudism precisely reinforces the mass character of carnival political culture.

In the psychology of the naked king, feelings of self-deception and complacency play an important role. He is happy with everything. He is under the illusion that everything is fine. False world of false values. Does he suspect this? Even if he suspects it, he refuses to believe it. He is in a state of illusion of achieved success. He is busy with self-admiration. He is not just happy with everything, but believes that he has reached the pinnacle of his new success.

But besides naked kings by delusion, there is another type of them - naked king by conviction. This is when politicians maliciously play the role of such a king in order to attract public attention. At this point, they themselves become living advertisements. They speculate on this, extracting specific mercantile benefits from this fraud. This is the height of cynicism, absolute immorality.

The image of the naked king is a situational image. Characteristics of one moment when politics falls into this kind of inadequacy. An inadequate person is always dangerous due to his unpredictability. Nobody knows what to expect from him in the next second. And all because he is a tyrant. And many rulers of Russia were tyrants, even very successful ones - Tsar Peter 1 and Generalissimo Joseph Stalin. Apparently, this behavior was a kind of payment for their success.

When the very entourage of the naked king begins to convince him that he is a great ruler, while they themselves do not believe in this nonsense, when the lies not only go off scale, but fill the entire political space, then the royal no-gata becomes especially grotesque and carnivalesque. The political carnival itself jumps out of them, itself is squeezed out of all their cracks. Examples? The first President of Russia (1991 – 1999) B.N. Yeltsin, whose entourage in every way inspired him that he was “Tsar Boris the Second” - the great and wise ruler of the great Russian state. Everything in this formula was false - both the greatness of Russia in the 1990s and the wisdom of the old drunkard and senile man. Society laughed openly, and the elite pretended that this was all the truth, which could not be doubted... As a result, the king really found himself naked, and the

country itself found itself in ruins. Here is such a sad story about the “goldfish” of Russian liberalism of the “dashing nineties”...

Before him, such “naked kings” of Russian political history were: M.S. Gorbachev, N.S. Khrushchev, A.F. Kerensky, the last Russian Tsar, and also such Tsars as Alexander I, Peter III, Anna Ioannovna, Peter II, Catherine I, Vasily Shuisky... Not only were they all losers, but they also created such strange things that scientists are still studying they argue about their role in Russian history. Let us emphasize once again that the state of a naked king is situational. But the too frequent repetition of this situation by the same politician already indicates a chronic state of his political inadequacy.

It is known that Tsar Ivan the Terrible regularly fell into a state of carnivalism. Apparently, for him such political buffoonery was both a mockery of his own absolutism (they say, look, I can do anything) and psychological release. The king could allow himself to be weird. His carnival was under his strict supervision and management. He knew exactly when it was possible and when it was not. Therefore, I allowed carnival into my life in doses. Most likely, his theatricality was contrived and well-orchestrated. In this regard, the Tsar is a great actor, director, screenwriter, and producer. He is a man of the orchestra. Apparently, on such days, hours, minutes, the tsar was on “vacation”, he took a time out from his eternal hard work - to be the tsar of the Russian Land...

It's not for us to judge him. But we still judge him because we don't understand him.

Some methodological remarks. If we repeat something in our analysis of the essence of carnival political culture and the characteristics of the political carnival, it is because their very essence is an eternally eclectic field, constantly returning us, now to one or another of its elements, often in no way not related to each other. Hence our own returns and repetitions. But this is a necessity from which they cannot escape.

"Drunk Satyr". The image of a cheerful and eternally drunk king, who is not affected by both everyday and political concerns. He lives for himself. It can be harmful, or it can be harmless. A sort of Falstaff. But it is completely unsuitable for politics, i.e. takes someone else's place. From Russian history, the teenage Tsar Peter II immediately comes to mind: a reveler, a spendthrift, a merry joker, a ladies' man and a drunkard. An unfortunate young man who became a victim of cruel court games. His grandfather, Tsar-Emperor Peter Alekseevich, also played the role of a drunken satyr in fragments. Drunkenness was generally the norm for Tsar Peter I. Everyone drank. They drank a lot and almost constantly. Therefore, chronic alcoholism was the most important court gentleman at the royal court. Tsar Peter's second wife, Empress Catherine I, burned prematurely from drunkenness. Everyone had their own measure. But the fashion was set by the Tsar himself, the main satyr of the Russian government.

The behavior of a drunken satyr is always anecdotal. He himself is a walking joke, because various kinds of non-standard stories constantly happen to him. Much is simply attributed to him by his admirers and well-wishers (as, for example, in the case of Emperor Paul I, of whom his entourage made a historical satire to justify his murder). A political joke is dosed information about the character traits of a particular politician or historical era. And such sources of information should always be taken very seriously and extremely delicately.

A shameful scene emerges in the memory of Russians when (August 31, 1994) the first President of Russia B.N. Yeltsin danced drunk and conducted a military orchestra in Berlin. In the finale, Yeltsin sang a little from Kalinka-Malinka. The president did not know all the words. He performed it as best he could - he sang with his soul. [2]

The drunken satyr is an outspoken hedonist. He is a playboy on the political throne. Political power in hands like his is always contested. There will always be a frivolous attitude towards him. There will always be a suspicion that he is in the wrong place. And such a suspicion is fraught with oppositional ferment of minds and, as a result, a coup d'état. A drunken satyr suits everyone as long as it doesn't threaten anyone. But as soon as he becomes, at least for a while, an “evil clown,” spit immediately begins to fly into his back and knives are stuck into his back. He is demonized and becomes a sacred victim of political necessity.

Deaf, blind, dumb... When it suits them, the participants in the political carnival become deaf, blind and dumb in their assessment of objective reality. They resemble those three monkeys who are symbols of purposeful silence, ignorance and deafness.

In big politics, unusual situations often arise when it is beneficial for politicians to pretend to be deaf, blind and dumb. This state allows you to be immune to criticism and pain. They justify everything that cannot be justified. But the blind, deaf and dumb can do it.

Not reacting to objective reality becomes a necessity for such politicians. They somehow exist without noticing the world around them. They see only their political carnival. They were seduced by him. They fell into the delusion of self-deception. They deny reality because it contradicts the canons of their carnival. More precisely, it is the carnival itself that radically distorts objective reality.

Blindness is clearly visible in the example of rabid political propaganda. Regarding the blind military propaganda of V.S. Pikul in the novel "I Have the Honor" notes: "The Warsaw radio announcer fiercely informed the whole world about the victorious attacks of the Polish lancers, about the heroism of the young lieutenants who, in a zealous gallop, cut down the Krupp armor of the German "Panzers" with sabers, soon - in his words - Berlin will fall before a raid by the unsurpassed Polish cavalry. But his speech was occasionally interrupted by a frightened female voice, calling on the residents of Warsaw to take refuge in bomb shelters." [17, p.197] Such political blindness has always led to serious political tragedies. And Poland in 1939 once again ceased to exist as a state, it was simply erased from the political map of the world...

"Moral evil" of political freaks. For normal people, evil and morality are in no way compatible. But in carnival people they combine into a chemical morality of evil, creating a monstrous oxymoron. Evil suddenly creates its own "moral standards", which it begins to forcibly impose on everyone. And this moral chimera of evil is spinning and twirling with all its might in a political carnival. Only political freaks could create such a chimera. As is known, the freakization of political life leads to a political carnival. A freak in politics is an unacceptable thing outside the framework of a political carnival. [3] Only political freaks can create a "freak morality" - a "morality" of monstrous perversions. Moreover, this is not just immorality, but "perverted morality" for perverts (monsters).

The political carnival always rolls down a moral mountain. And he rolls towards his eternally broken trough. Evil creates its own "morality", which justifies the crimes it commits.

The political carnival legitimizes sin, imposes a perverted form of democracy and liberalism, a crime of a spiritual sacred nature. Infernal evil is understood as a demonic inhuman entity that demonstrates the most disgusting thoughts and deeds of man. To become such a negative character must be the product of such infernal evil - have a sharp mind, an absolute understanding of his own actions and a complete absence of regrets; such evil has a very attractive form (appearance), which further emphasizes the ugliness of their soul.

Political carnival masquerade. A political carnival is an endless series (kaleidoscope) of masks changing on the faces of politicians. Many people have a whole wardrobe of different masks, which they put on every now and then in order to appear not like carnival politicians (clowns and jesters), but as serious politicians. Even such a giant of Anglo-Saxon political history as W. Churchill always had several masks at the ready, which he skillfully used, accurately feeling and predicting which way the political wind would blow in the next minute. His British followers no longer possess this skill. Although the tradition of political hypocrisy is in their blood. What would England be today if it did not have such political experience!?

In the political carnival, two trap masks are often found - the "wolf's mouth" mask and the "fox's tail" mask: brutal violence and flattering deception. These are masks of a trap. They don't promise anything good. But they serve as an eternal reminder - attention to danger! Either they will deceive you, or they will eat you... Those who do not notice these masks are most likely their carriers themselves. They themselves deceive everyone and take advantage of everyone.

The carnival in politics is especially noticeable when openly masks fill the political Olympus and begin to rule not only their own states, but also try to manage world processes. Then

their stupidity becomes so blatant that the world majority begins to laugh at them, first secretly, and then openly.

Political circus/theater of the absurd. Most of the acts of the political carnival take place behind the scenes, maliciously avoiding the public sphere of politics. As you know, events always happen behind the scenes of the theater that should not be brought to the stage, much less made the subject of national discussion. In big politics, many fateful decisions are made in informal settings, at cocktails and parties. The political carnival is precisely an uncontrolled continuation of these non-public events.

The setting of a political carnival is usually called a “political circus” or a “theater of political absurdity.” The terminology is already well-established in the media, and in certain scientific circles. What is meant by this terminology? First of all, we are talking about a distorted political space; the place where the very action of the political carnival takes place. These are the scenes and what is behind them (behind the scenes) of big politics; a backdrop against which politicians stage their theatrical performances, passing them off as serious politics.

Most often, a political carnival consists of a continuous bustle around the scenes, with a chaotic rearrangement of constantly dropped decorations. The scenery changes so often that they are simply dropped. The political circus is a world of constantly falling scenery. Both the new Babel towers of carnival kings being erected and the simple huts of ordinary politicians and political cheaters are collapsing.

The world of politics in the political circus is particularly grotesque. This is a very turbulent, very noisy and challenging world. The atmosphere of the political circus clearly does not provoke reflection on philosophical topics (life-affirming meanings). On the contrary, it is a frantic rhythm. A race in circles, chasing your own tail. However, not everyone always understands that they are chasing their own or someone else’s shadow. But according to Plato, we know for sure that the world of shadows is a false world, a world of illusions, dreams, unrealistic fantasies. This is a self-invented false reality. Manilovism. A mass of great plans that are never destined to come true. Idle talk. In short - vanity of vanities. But no one feels the languor of the spirit, since no one has the spirit itself. There is only its imitation. Endless empty conversations about everything and nothing. Participants in such conversations later cannot remember what they talked about and what they spent so much time on. But time is the main deficit in our lives. And his political carnival is thoughtlessly spent on all sorts of trifles.

In an ordinary circus, everyone laughs at the clown. In the carnival political circus, all participants in this performance turn out to be clowns, i.e. Every viewer is also a kind of clown. He looks at everyone from the outside and sees only clowns, and at some point he himself also begins to feel like a participant in this masquerade. It's obvious he's a situational clown. But this situation can often arise with him and then last indefinitely.

* * *

The political carnival is an empire of lies, evil and immorality. Only people like themselves believe in the product of such an empire. Truth here is perceived as a crime: truth, goodness and morality are undoubtedly harmful forces for lies, evil and immorality. It is precisely to exclude the latter that the political carnival seeks. Therefore, he always finds himself on the other side of truth, goodness and morality. In his distorting mirrors, reality becomes its opposite.

In the political carnival we find a certain system of depersonalization of power, a system of digital fascism and totalitarian information technologies. In fact, the political carnival turns its participants into an infernal monster. The absurdity reaches its apogee when absolutely immoral political types talk in all seriousness about morality - about their own high “moralism” and the immoralism of others. To put up with this state of affairs means to play along with it, it means to accept the rules of the political carnival, i.e. he himself becomes a participant. And few people would voluntarily wish to become the object of manipulative influence and moral bullying. Only those who hope to benefit from this carnival make a deal with their conscience. But such characters enter into an open deal with the devil and then bear cruel retribution for it...

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильин А. А. Политическое трикстерство в контексте коммуникативной политики // Вопросы элитологии. 2022. Т. 3. № 4. С. 26–36. <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.12>
2. Как Ельцин дирижировал оркестром в Берлине, и другие курьезы. 01.11.2022. [Электронный ресурс]. URL: https://dzen.ru/a/Y14QPKmvjVU4e-vL?utm_referer=yandex.ru (дата обращения: 26.12.2023).
3. Карабущенко П. Л. Карнавальная политическая культура: монография / П.Л. Карабущенко. М.: ИНФРА-М, 2022. 596 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=395290> (дата обращения: 26.12.2023). ISBN 978-5-16-110230-5
4. Карабущенко П. Л. Карнавальная политическая культура: миры кривляющихся химер // Вопросы элитологии. 2022. Т. 3. № 4. С. 80–94. <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.131>
5. Карабущенко П.Л. Карнавальная политическая культура: пикник на обочине античной истории // Вопросы элитологии. 2021. Т. 2. № 1. С. 21–48. [Электронный ресурс]. URL: <https://elitology-journal.com/index.php/ieo/i32021> (дата обращения: 26.12.2023).
6. Карабущенко П. Л. Карнавальная политическая культура: пикник на обочине средневековой истории // Вопросы элитологии. 2021. Т. 2. № 2. С. 36–62. <https://doi.org/10.46539/elit.v2i2.62>
7. Карабущенко П. Л. Карнавальная политическая культура: политические элиты в поисках утраченной идентичности // Вопросы элитологии. 2020. Т. 1. № 4. С. 138–164. <https://doi.org/10.46539/elit.v1i4.41>
8. Карабущенко П. Л. Карнавальная политическая культура: системный анализ основных категорий // Вопросы элитологии. 2020. Т. 1. № 2. С. 31–62. <https://doi.org/10.46539/elit.v1i2.16>
9. Карабущенко П. Л. Карнавальная политическая культура: субъекты и объекты театра абсурда // Вопросы элитологии. 2020. Т. 1. № 3. С. 93–120. <https://doi.org/10.46539/elit.v1i3.28>
10. Карабущенко П. Л., Ильин А. А. Шуты и клоуны большой политики: политические элиты в свете карнавальной политической культуры: монография [электронное издание сетевого распространения] / П. Л. Карабущенко, А. А. Ильин. М.: «КДУ», «Добросвет», 2022. 222 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://bookonlime.ru/node/47976> (дата обращения: 26.12.2023). <https://doi.org/10.31453/kdu.ru.978-5-7913-1254-9-2022-222>. ISBN 978-5-7913-1254-9
11. Карабущенко П. Л., Оськина О. И. Постправда карнавальной политической культуры элит современного коллективного Запада // Современная наука и инновации. Выпуск № 2 (34) 2021. С. 187–197. <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2021.2.20> (дата обращения: 26.12.2023).
12. Карабущенко П. Л. «Кроличьи норы» карнавальной политической культуры элит современного коллективного Запада // Каспийский регион: политика, экономика, культура. 2021. № 2 (67). С. 109–116. <https://doi.org/10.21672/1818-510x-2021-67-2-109-116>
13. Лебедева И. В. Немецкий карнавал – политическая элита без цензуры // Вопросы элитологии. Т.2. № 4. 2021. С. 85–97.
14. Лисянский И. Н. Карнавальная политическая культура США: элиты и лидеры в гротескном свете общественной критики // Вопросы элитологии. Т. 3. № 4. 2022. С. 52–64. <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.12>
15. Невмержицкая Ю. П. Современные британские элиты и системный кризис управления // Вопросы элитологии. Т. 3. № 3. 2022. С.13–26. <https://doi.org/10.46539/elit.v3i3.114>
16. Оськина О. И. Карнавальность как маркер современной девиантной политической культуры // Вопросы элитологии. Т. 3. № 2. 2022. С. 114–128. <https://doi.org/10.46539/elit.v3i2.10>
17. Оськина О.И. Проблема доверия в политической культуре: от общественной поддержки до карнавальности // Вопросы элитологии. Т. 3. № 4. 2022. С. 38–51. <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.1>
18. Пикуль В. С. Честь имею. М.: Голос, 1996.
19. Сеймур Херш: «Лето ястребов». 17.08.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://cont.ws/@fruct/2612449>. (дата обращения: 06.01.2024).
20. Форум «Армия — 2023». 15.08.2023. [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/wall-134162128_648009 (дата обращения: 06.01.2024).
21. Шебзухова Т. А. Политический исторический анекдот в системе карнавальной политической культуры // Вопросы элитологии. Т. 3. № 4. 2022. С. 13–25. <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.12>
22. Шишкина Д. А. Карнавальный характер современной американской администрации времен Д. Трампа и Д. Байдена // Вопросы элитологии. Т. 3. № 4. 2022. С. 65–79. <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.129>
23. Хлыщева Е. В. Культура отмены как инструмент политической элиты // Вопросы элитологии. Т.4. № 1. 2023. С. 13–23. <https://doi.org/10.46539/elit.v4i1.134>
24. Юнг К. Г. Архетип и символ. М.: Ренессанс, 1991. 298 с.

REFERENCES

1. Pyin AA. Political tricksterism in the context of communicative politics. Questions of elitology. 2022;3(4):26-36. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.12>
2. How Yeltsin conducted the orchestra in Berlin, and other curiosities. 01.11.2022. Available from: https://dzen.ru/a/Y14QPKmvjVU4e-vL?utm_referer=yandex.ru (access date: 12/26/2023).
3. Karabuschenko PL. Carnival political culture: monograph. M.: INFRA-M; 2022. 596 p. Available from: <https://znanium.com/catalog/document?id=395290> [Accessed 26 December 2023]. ISBN 978-5-16-110230-5.
4. Karabuschenko PL. Carnival political culture: worlds of grimacing chimeras. Questions of elitology. 2022;3(4):80-94. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.131>

5. Karabuschenko PL. Carnival political culture: a picnic on the sidelines of ancient history. Questions of elitology. 2021;2(1):21-48. Available from: <https://elitology-journal.com/index.php/ioe/i32021> [Accessed 26 December 2023]. (In Russ.).
6. Karabuschenko PL. Carnival political culture: a picnic on the sidelines of medieval history. Questions of Elitology. 2021;2(2):36-62. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v2i2.62>
7. Karabuschenko PL. Carnival political culture: political elites in search of lost identity. Questions of elitology. 2020;1(4):138-164. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v1i4.41>
8. Karabuschenko PL. Carnival political culture: systemic analysis of the main categories. Questions of elitology. 2020;1(2):31-62. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v1i2.16>
9. Karabuschenko PL. Carnival political culture: subjects and objects of the theater of the absurd // Questions of elitology. 2020;1(3):93-120. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v1i3.28>
10. Karabuschenko PL, Ilyin AA. Jesters and clowns of big politics: political elites in the light of carnival political culture: monograph [electronic edition of network distribution]: "KDU", "Dobrosvet", 2022. 222 p. Available from: <https://bookonlime.ru/node/47976> [Accessed 26 December 2023]. <https://doi.org/10.31453/kdu.ru.978-5-7913-1254-9-2022-222>. ISBN 978-5-7913-1254-9 (In Russ.).
11. Karabuschenko PL, Oskina OI. Post-truth of the carnival political culture of the elites of the modern collective West. Modern sciences and innovations. 2021;2(34):187-197. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-910X.2021.2.20>
12. Karabuschenko PL. "Rabbit holes" of the carnival political culture of the elites of the modern collective West // Caspian region: politics, economics, culture. 2021;2(67):109-116. (In Russ.). <https://doi.org/10.21672/1818-510x-2021-67-2-109-116>
13. Lebedeva IV. German carnival - political elite without censorship. Questions of elitology. 2021;2(4):85-97. (In Russ.).
14. Lisyansky IN. Carnival political culture of the USA: elites and leaders in the grotesque light of public criticism. Questions of elitology. 2022;3(4):52-64. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.12>
15. Nevmerzhtskaya YuP. Modern British elites and the systemic crisis of management. Questions of elitology. 2022;3(3):13-26. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v3i3.114>
16. Oskina OI. Carnivalism as a marker of modern deviant political culture. Questions of elitology. 2022;3(2):114-128. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v3i2.10>
17. Oskina OI. The problem of trust in political culture: from public support to carnivalism. Questions of elitology. 2022;3(4):38-51. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.1>
18. Pikul V. S. I have the honor. M.: Golos, 1996. (In Russ.).
19. Seymour Hersh: "Summer of the Hawks." 17 August 2023. Available from: <https://cont.ws/@fruct/2612449>. [Accessed 6 January 2024]. (In Russ.).
20. Forum "Army - 2023". 15 August 2023. Available from: https://vk.com/wall-134162128_648009 [Accessed 6 January 2024]. (In Russ.).
21. Shebzukhova TA. Political historical anecdote in the system of carnival political culture. Questions of elitology. 2022;3(4):13-25. (In Russ.). (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.12>
22. Shishkina DA. The carnival character of the modern American administration during the times of D. Trump and D. Biden. Issues of Elitology. 2022;3(4):65-79. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v3i4.129>
23. Khlysheva EV. Cancel culture as a tool of the political elite. Questions of elitology. 2023;4(1):13-23. (In Russ.). <https://doi.org/10.46539/elit.v4i1.134>
24. Jung KG. Archetype and symbol. M.: Renaissance; 1991. 298 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Павел Леонидович Карабушенко – доктор философских наук, профессор, Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева, <https://orcid.org/0000-0003-2776-4089>

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Pavel L. Karabushchenko – Dr. Sci. (Philos.), Professor, Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev, <https://orcid.org/0000-0003-2776-4089>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию: 13.01.2024;
одобрена после рецензирования: 19.02.2024;
принята к публикации: 10.03.2024.*

*The article was submitted: 13.01.2024;
approved after reviewing: 19.02.2024;
accepted for publication: 10.03.2024.*



**Требования к оформлению и сдаче рукописей в редакцию журнала
«СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ИННОВАЦИИ»
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-51370
от 10 октября 2012г.
ISSN: 2307-910X**

Редакция журнала сотрудничает с авторами – преподавателями вузов, научными работниками, аспирантами, докторантами и соискателями научных степеней

Журнал публикует материалы в разделах:

Технические науки: классические исследования и инновации

Информатика, вычислительная техника и управление

Технология продовольственных продуктов

Дискуссионные статьи

Краткие сообщения

Политические науки

Политология

Материалы в редакцию журнала принимаются в соответствии с требованиями к оформлению и сдаче рукописей постоянно и публикуются после обязательного внутреннего рецензирования и решения редакционной коллегии в порядке очередности поступления с учётом рубрикации номера.

1. Для оптимизации редакционно-издательской подготовки редакция принимает от авторов рукописи и сопутствующие им необходимые документы в следующей комплектации:

1.1. В печатном варианте:

Отпечатанный экземпляр рукописи

Объем статьи: 6–12 страниц (оригинальная статья), 15–20 стр. (обзорная статья), 2–3 стр. краткое сообщение. Требования к компьютерному набору: формат А4; кегль 12; шрифт TimesNewRoman; межстрочный интервал 1,15; нумерация страниц внизу по центру; поля все 2 см; абзацный отступ 1,25 см.

Сведения об авторе (на русском и английском языках)

Сведения должны включать следующую информацию: ФИО (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место и адрес работы, адрес электронной почты и телефоны для связи.

1.2. На электронном носителе в отдельных файлах (CD-DVD диск или флеш-карта): Электронный вариант рукописи в текстовом редакторе Word (название файла: «Фамилия_И.О._статья»); Сведения об авторе (название файла: «Фамилия_И.О._сведения об авторе»).

1.3. Отзыв научного руководителя (для аспирантов, адъюнктов и соискателей). Подписывается научным руководителем собственноручно.

1.4. Рецензия специалиста в данной научной сфере, имеющего ученую степень. Подпись рецензента должна быть заверена соответствующей кадровой структурой (рецензия должна быть внешней по отношению к кафедре или другому структурному подразделению, в котором работает автор).

1.5. Экспертное заключение (для технических наук). Во всех институтах созданы экспертные комиссии, которые подписывают экспертные заключения о возможности опубликования статьи в открытой печати.

2. Статья должна содержать следующие элементы оформления:

индекс УДК (на русском и английском языках);

фамилию, имя, отчество автора (авторов) (имя и отчество полностью) (на русском и английском языках);

название; (на русском и английском языках);

место работы автора (авторов) (в скобках в именительном падеже) (на русском и английском языках);

краткую аннотацию содержания рукописи (3–4 строчки, не должны повторять название) (на русском и английском языках);

список ключевых слов или словосочетаний (5–7) (на русском и английском языках);

в конце статьи реферат на английском языке;

3. Оформление рисунков, формул и таблиц:

Рисунки и таблицы вставляются в тексте в нужное место. Ссылки в тексте на таблицы и рисунки обязательны. За качество рисунков или фотографий редакция ответственности не несет.

3.1. Оформление рисунков (графиков, диаграмм):

все надписи на рисунках должны читаться;

рисунки должны быть оформлены с учетом особенности черно-белой печати (рекомендуется использовать в качестве заливки различные виды штриховки и узоры, в графиках различные виды линий – пунктирные, сплошные и т. д., разное оформление точек, по которым строится график – кружочки, квадраты, ромбы, треугольники); цветные и полутонные рисунки исключаются;

рисунки должны читаться отдельно от текста, поэтому оси должны иметь название и единицы измерения; рисунки нумеруются снизу (Рисунок 1 – Название) и выполняются в графическом редакторе **10 кеглем** (шрифтом).

3.2. Оформление формул: формулы выполняются в программе редактор формул **MathType; 12 шрифтом**, выравниваются по центру, их номера ставятся при помощи табулятора в круглых скобках по правому краю.

3.3. Оформление таблиц: таблицы должны иметь название. **Таблицы** нумеруются сверху (Таблица 1 – Название) и выполняются **10 кеглем (шрифтом)**, междустрочное расстояние – одинарное.

4. Библиографический список. Размещается в конце статьи. В нем перечисляются все источники, на которые ссылается автор, с полным библиографическим аппаратом издания (в соответствии с ГОСТР 7.0.5-2008).

5. Авторское визирование:

автор несет ответственность за точность приводимых в его рукописи сведений, цитат и правильность указания названий книг в списке литературы;

автор на последней странице пишет: «Объем статьи составляет ... (указать количество страниц)», ставит дату и подпись.

Адрес редакции: г. Пятигорск, ул. 40 лет Октября, 56

Статьи с комплектом документов в журнал «Современная наука и инновации» сдавать:

г. Пятигорск, ул. 40 лет Октября, 56, каб. № 45 ОПО НИР,

ответственному секретарю журнала: Оробинской Валерии Николаевне

Контактные телефоны: (8793) 33-34-21; 8-928-351-93-25

e-mail: nauka-pf@yandex.ru, orobinskaya.val@yandex.ru

Научное издание

СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И ИННОВАЦИИ

Научный журнал

№1 (45), 2024

СВОБОДНАЯ ЦЕНА

Научное редактирование, проверка статей на антиплагиат рубрики
«Технические науки» – В.Н.Оробинская
Перевод аннотаций, ключевых слов, рефератов на английский язык – Е.В. Галдин
Корректировка текста – Е.М.Шевченко.

Подписано в печать 23.04.2024

Выход в свет 25.04.2024

Формат 200x280.

Усл. печ. л. 21,97 Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 500 экз. Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета, представленного авторами, в типографии
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» филиала СКФУ в г. Пятигорске
357500, Ставропольский край, г. Пятигорск,
ул. Октябрьская / пр. 40 лет Октября, 38/90.
Тел. 8(8793) 97-32-38