

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

1

2023

Благо народа — высший закон цифровизации

Осевое время искусственного интеллекта

Роль информационных ресурсов в семейно-демографической политике

Сетевой имидж современного лидера

Цифровое посмертие

Хэштег и осознание будущего

Оценка эффектов внедрения компьютерного зрения

Цифровизация налогового администрирования

Технологии для прогнозирования рецидивов инфаркта миокарда

Точные технологии в сельском хозяйстве

Киберустойчивость региональной и национальной экономики

№ 1
2023

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

ОСНОВАН В 1989 ГОДУ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

УЧРЕДИТЕЛИ:

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА
РОССИЙСКАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

ЕРШОВА Татьяна
Викторовна — канд.
экон. наук

ХОХЛОВ Юрий Евгеньевич (председатель) — канд. физ.— мат. наук, доц., акад. РИА
ОРЛОВ Степан Владимирович (зам. председателя) — канд. экон. наук
ИВАНОВ Леонид Алексеевич (зам. председателя) — канд. техн. наук, акад. РИА, действ. член МИА
АЛЕКСЕЕВА Ирина Юрьевна — д-р филос. наук, доц.
БОГДАНОВ Александр Владимирович — д-р физ.— мат. наук, проф.
ВАРТАНОВА Елена Леонидовна — д-р фил. наук, проф., акад. РАО
ВОЙСКУНСКИЙ Александр Евгеньевич — д-р психол. наук
ДЕЖИНА Ирина Геннадьевна — д-р экон. наук, проф.
ЕЛИЗАРОВ Александр Михайлович — д-р физ.— мат. наук, проф., засл. деятель науки РФ
ЕФРЕМОВ Алексей Александрович — д-р юрид. наук, доц.
ЖДАНОВ Владимир Владимирович — д-р филос. наук, доц.
ИВАНОВ Алексей Дмитриевич — д-р экон. наук, чл.-кор. РАЕН
ИВАХНЕНКО Евгений Николаевич — д-р филос. наук, проф.
КОГАЛОВСКИЙ Михаил Рувимович — канд. техн. наук, доц.
КОЛИН Константин Константинович — д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ
КУЗНЕЦОВА Наталия Ивановна — д-р филос. наук, проф.
МЕНДЖКОВИЧ Андрей Семенович — д-р хим. наук, ст. науч. сотрудник
ОЛЕЙНИК Андрей Владимирович — д-р техн. наук, проф.
РАЙКОВ Александр Николаевич — д-р техн. наук, проф.
РОСТОВСКАЯ Тамара Керимовна — д-р социол. наук, проф.
РУСАКОВ Александр Ильич — д-р хим. наук, проф.
СЕМЕНОВ Алексей Львович — д-р физ.— мат. наук, акад. РАН, акад. РАО
СЕМЕНОВ Евгений Васильевич — д-р филос. наук, проф.
СЕРДЮК Владимир Александрович — канд. техн. наук, доц.
СЛАВИН Борис Борисович — д-р экон. наук, проф.
СМОЛЯН Георгий Львович — д-р филос. наук, проф.
СТРЕЛЬЦОВ Анатолий Александрович — д-р техн. наук, д-р юрид. наук, проф., засл. деятель науки РФ
ТАТАРОВА Галина Галеевна — д-р социол. наук, проф.
ШАПОШНИК Сергей Борисович
ШАХРАМАНЬЯН Михаил Андраникович — д-р техн. наук, проф., засл. деятель науки РФ
ЩУР Лев Николаевич — д-р физ.— мат. наук, проф.
ЯКУШЕВ Михаил Владимирович

Журнал зарегистрирован в Роспечати
(Пер № 015 766 от 01.07.1999)
ISSN 1605-9921 (эл.)

Адрес редакции: Москва, Армянский переулок,
д. 9, офис 310
Тел.: +7 (495) 912-22-29
Электронная почта: info@infosoc.iis.ru
Веб-сайт: www.infosoc.iis.ru

Позиция редакции может не совпадать с мнением авторов.

Авторы несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации. При любом использовании оригинальных материалов ссылка на журнал обязательна.

ПУБЛИКУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОШЛИ ПРОЦЕДУРУ
РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ И ЭКСПЕРТНОГО ОТБОРА



В макете журнала использованы шрифты
ООО нпп «ПараТайп»

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН В ПЕРЕЧЕНЬ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ, РЕКОМЕНДОВАННЫХ ВЫСШЕЙ АТТЕСТАЦИОННОЙ КОМИССИЕЙ
РФ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ КАНДИДАТСКИХ И ДОКТОРСКИХ ДИССЕРТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ЖУРНАЛ ВХОДИТ В
ДАННЫЙ СПИСОК С 26 ФЕВРАЛЯ 2010 ГОДА.
С 2015 ГОДА ЖУРНАЛ ВХОДИТ В РОССИЙСКУЮ ПОЛКУ ЖУРНАЛОВ (RUSSIAN SCIENCE CITATION INDEX) НА ПЛАТФОРМЕ WEB OF
SCIENCE.

© Институт развития информационного общества, 2023

Публикации в журнале «Информационное общество» доступны в открытом доступе по международной лицензии
Creative Commons «С указанием авторства - Некоммерческая - С сохранением условий» версии 4.0 Международная

СОДЕРЖАНИЕ № 1 2023

Слово главного редактора

- 1 ЕРШОВА Татьяна Викторовна **На перепутье**

Фундаментальные исследования в сфере развития информационного общества

- 2 ПУРЫНЫЧЕВА Галина Михайловна, СИДОРКИНА Ирина Геннадьевна **Цифровизация, интеллект, философия: Рецензия на книгу А. П. Алексева и И. Ю. Алексеевой «Судьба интеллекта и миссия разума»**

Социально-экономические аспекты информационного общества

- 5 КУЗНЕЦОВА Дарья Юрьевна, ПЛАКСИН Михаил Александрович **Оптимизация отношения стоимость / эффективность в управлении рисками при разработке информационных систем**
- 18 РОСТОВСКАЯ Тамара Керимовна, ВАСИЛЬЕВА Екатерина Николаевна, ЗОЛОТАРЕВА Ольга Анатольевна **Информационные ресурсы как инструмент повышения доступности государственных механизмов поддержки молодой семьи**

Цифровая экономика

- 28 ОТМАХОВА Юлия Сергеевна, ДЕВЯТКИН Дмитрий Алексеевич, УСЕНКО Наталья Ивановна **Подходы к оценке развития и внедрения технологий компьютерного зрения в агропродовольственном комплексе на основе патентного ландшафта и агентного моделирования**

Информационное общество и власть

- 41 КАМИНЧЕНКО Дмитрий Игоревич **Символическое поле сетевой публичной политики: анализ имиджа современного лидера**
- 55 ТЮТЮРЮКОВ Владимир Николаевич, ТЮТЮРЮКОВ Николай Николаевич, ГУСЕВА Наталия Михайловна **Цифровизация налогового администрирования и её аналитический потенциал (на примере России)**

Информационное общество и право

- 65 ОРЛОВ Степан Владимирович **Региональное законодательство об информатизации как часть законодательной системы Российской Федерации**
- 77 ЕРОХИНА Юлия Владимировна, ТОХТУЕВА Елизавета Александровна **Модель цифрового двойника в контексте цифрового послесмертия: правовой анализ**

Доверие и безопасность в информационном обществе

- 88 АЛИЕВ Аловсат Гараджа **Концептуальный подход к проблемам безопасности и киберустойчивости информационной инфраструктуры региональной и национальной экономики**

СОДЕРЖАНИЕ № 1 2023

Информационное общество и СМИ

- 101 ЛУКЬЯНОВА Наталия Александровна, ШАВЛОХОВА Анна Александровна **Будущее в настоящем: о функции хэштега в цифровых коммуникациях**

Измерение информационного общества

- 109 ЛОЛА Инна Сергеевна **Тенденции технологической экологизации промышленности: тренды и точки роста**

Здравоохранение в информационном обществе

- 116 БРЕЖНЕВ Алексей Викторович, ТОМАКОВА Римма Александровна, ЧЕРНЫХ Евгений Владимирович **Информационная система для прогнозирования рецидивов инфаркта миокарда, реализованная как мобильное приложение**

Технологии информационного общества

- 127 ЗАЦАРИННЫЙ Александр Алексеевич, МЕДЕННИКОВ Виктор Иванович, РАЙКОВ Александр Николаевич **Интеграция приложений искусственного интеллекта в единую цифровую платформу АП**

Слово главного редактора

НА ПЕРЕПУТЬЕ

Ершова Татьяна Викторовна

Кандидат экономических наук

Научно-аналитический журнал «Информационное общество», главный редактор

Член Союза журналистов России

Член Международной федерации журналистов

Москва, Российская Федерация

info@infosoc.iis.ru

Политические события сильно затронули работу по изданию журнала. В ответ на западные санкции против российских ученых вышло известное правительственное постановление № 414 от 19 марта 2022 года «О некоторых вопросах применения требований и целевых значений показателей, связанных с публикационной активностью», в котором до 31 декабря 2022 года отменялись требования по наличию публикаций в изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, а также целевые значения соответствующих показателей. Новым постановлением № 1655 от 19 сентября 2022 года указанный срок продлевался до конца 2023 года.

Чуть ли не на следующий день после мартовского постановления жизнь нашего мирного журнала, который с 1999 года публиковал по шесть-семь работ один раз в два месяца, резко изменилась. Если раньше мы обращались к хорошо знакомым авторам с просьбой написать статью для журнала, либо хорошо знакомые люди рекомендовали проверенных и весьма авторитетных ученых и экспертов, то теперь все стало по-другому. Нас буквально захлестнул поток материалов «с улицы». И понятно почему: журнал «Информационное общество» старый, достаточно известный и уважаемый в сфере информационно-коммуникационных технологий. К тому же статьи здесь всегда публиковались бесплатно, и мы, твердо исповедуя принцип открытого доступа к науке, совершенно не собирались превращаться в дельцов от нее.

Чудовищный поток текстов поставил редакцию в тупик: многие из них были неприемлемого качества и тут же шли «в корзину», многие были интересными и полезными, но требовали доработки, иногда серьезной. И лишь малая часть была высокого качества и с благодарностью принималась. Большой проблемой была неряшливость подателей рукописей, которые не давали себе труда не только четко выполнить требования Руководства для авторов, но даже прочитать их до конца. Дело дошло до того, что за последний год было отклонено 35% предложенных материалов — невиданное дело! Причем 16% отвергались немедленно, а 19% после рецензии. А ведь с каждым из них редакция и наши уважаемые эксперты работали, тратя драгоценное время. Я даже опубликовала на сайте журнала призыв уважать журнал и время сотрудников и рецензентов, но его, судя по всему, прочли только добросовестные авторы, которые в нем не нуждались. Так что результата я не добила, а хороших людей, возможно, даже обидела.

Что же сейчас? Редакционный портфель забит до отказа сотнями материалов. Рецензенты, которые трудятся бесплатно на благо науки, стонут от перегрузки. Принятых статей — как весьма качественных с самого начала, так и доведенных до необходимой кондиции после переработки — скопилось аж до пятого номера, который выйдет лишь 31 октября. Количество статей в номере уже удвоилось, но и при этом выстроилась длинная очередь, авторы постоянно пишут и звонят, мы едва успеваем выдавать справки о приеме статей к публикации. Редакция, что называется, «зачехлилась», стали даже возникать технические ошибки.

Мы прекрасно понимаем, что так дальше продолжаться не может, и теперь стоим на перепутье: вернуться к элитарному прошлому с эксклюзивными материалами либо превращать редакцию в коммерческое предприятие. Последнее для нас не очень органично, поэтому выбор такого сценария не является простым. Тем не менее, год начался. Посмотрим, каким он окажется...

© Ершова Т.В., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_1

Фундаментальные исследования в сфере развития информационного общества

ЦИФРОВИЗАЦИЯ, ИНТЕЛЛЕКТ, ФИЛОСОФИЯ: РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ А. П. АЛЕКСЕЕВА И И. Ю. АЛЕКСЕЕВОЙ «СУДЬБА ИНТЕЛЛЕКТА И МИССИЯ РАЗУМА»

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т.В. Ершовой 03.10.2022.

Пурынычева Галина Михайловна

Доктор философских наук, профессор

Поволжский государственный технологический университет, заведующая кафедрой философии

Йошкар-Ола, Российская Федерация

kphilosophy@volgatech.net

Сидоркина Ирина Геннадьевна

Доктор технических наук, профессор

Поволжский государственный технический университет, факультет информатики и вычислительной техники, заведующая кафедрой информационной безопасности

Йошкар-Ола, Российская Федерация

kib@volgatech.net

Аннотация

Текст представляет собой рецензию на монографию Александра Петровича и Ирины Юрьевны Алексеевых «Судьба интеллекта и миссия разума: философия перед вызовами эпохи цифровизации».

Ключевые слова

цифровизация, философия, интеллект, искусственный интеллект, информационное общество

Введение

Московское издательство «Проспект» в конце 2021 года выпустило в свет монографию известных российских философов А. П. Алексеева и И. Ю. Алексеевой «Судьба интеллекта и миссия разума: философия перед вызовами эпохи цифровизации» [1]. В середине 2022 года вышла электронная версия книги, более удобная для многих современных читателей, чем традиционное печатное издание. Появление этой интересной работы следует оценить как значительное событие в современных условиях, когда необычайно высок запрос на серьезное философское осмысление технологических трансформаций.

О содержании книги

Авторы «Судьбы интеллекта и миссии разума...» освещают широкий спектр проблем, порождаемых стремительным внедрением информационно-телекоммуникационных технологий в разные сферы жизни человека и общества. Особенно актуальной представляется авторская линия дискурса об искусственном интеллекте, его достижениях и перспективах. Философское исследование принимает во внимание как психологические теории интеллекта, так и подходы технических и физико-математических наук. Удачно подобран материал, касающийся истории исследований и разработок в области искусственного интеллекта, а также соответствующих философских дискуссий. Авторы вводят несколько неожиданное, однако вполне обоснованное выражение «осевое время искусственного интеллекта» для обозначения трех десятилетий (40-е-60-е годы) XX века, когда «...была запущена система научных, технологических и, шире, культурно-цивилизационных программ, включающих в качестве важнейшей составляющей развитие

© Пурынычева Г.М., Сидоркина И.Г., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_02

электронно-вычислительной и телекоммуникационной техники» [1, с. 29) и был «брошен цифровой вызов» традиционным теориям мышления, рассматривавшим интеллектуальные операции как осуществляемые только человеком. Один из параграфов книги посвящен малоизвестной странице предыстории искусственного интеллекта – а именно, проекту «машин для сравнения идей» («идеоскопа» и «гомеоскопов») представленному в 1832 году в Петербургскую Академию С. Н. Корсаковым.

В разделах книги А. П. и И. Ю. Алексеевых значительное внимание уделено рассмотрению и переосмыслению ряда важных понятий, характеризующих бытие человека в современном технологизированном мире: «интеллект», «разум», «цифровизация», «цифровая революция», «информационное общество», «манипуляционные технологии и аргументация», «интеллектуальный суверенитет». Авторы расширяют границы предметной области «Философия ИИ», дают оригинальную интерпретацию общества как сложнейшей интеллектуальной системы.

По опыту работы в инженерном вузе мы знаем, что философов порой упрекают в чрезмерном дистанцировании от узкопрофессиональных (специальных) вопросов технических наук. К авторам рецензируемой монографии подобные упреки неприменимы. Авторы глубоко погружены в тему, прекрасным понятным языком излагают специальные вопросы из области информатики и ИИ, оценивают подходы известных ученых и разработчиков, дискутируют с ними по поводу перспектив интеллектуальных технологий, корректно обозначают возможные тренды эволюции, выделяют проблемы современного цивилизационного развития, которые успешно решаются ИИ, становящимся надежным регулятором, контролером в государственном управлении и даже локомотивом всей экономики. Материал изложен настолько интересно, что вызывает у читателя желание подключиться к обсуждению.

В работе авторами выделены семиотические аспекты коммуникаций, представления знаний, «информационных разрывов» в интеллектуальном обществе, обществе основанном на знаниях. В главе «Общество как интеллектуальная система» определены взаимоотношения и аналогии развития между живыми организмами и обществом, что естественно может быть отражено и объяснено в модели «искусственной жизни».

Таким образом, книга может быть предназначена для круга читателей, интересующихся науками об искусственном, в частности интеллектуальными организациями. Она может быть полезна специалистам в области искусственного интеллекта, системного анализа, инженерам-программистам, а не только философам и психологам.

Заключение

Книга «Судьба интеллекта и миссия разума: философия перед вызовами эпохи цифровизации» издана весьма своевременно. Сегодня как в научной, так и в преподавательской деятельности весьма востребованы работы подобного рода. Мы уже используем материалы рецензируемой монографии как в исследовательской, так и в учебной работе в Поволжском государственном технологическом университете (ПГТУ).

Литература

1. Алексеев А. П., Алексеева И. Ю. Судьба интеллекта и миссия разума: философия перед вызовами эпохи цифровизации. М.: Проспект, 2021. 288 с.

DIGITALIZATION, INTELLIGENCE, PHILOSOPHY: REVIEW OF THE BOOK BY A. P. ALEKSEEV AND I. YU. ALEKSEEVA “THE DESTINY OF INTELLIGENCE AND THE MISSION OF REASON: PHILOSOPHY FACING THE CHALLENGES OF THE DIGITALIZATION ERA”

Purynycheva, Galina Mikhailovna

Doctor of philosophical sciences, professor

Volga State Technological University (Vologatech), head of department of philosophy

Yoshkar-Ola, Russian Federation

kphilosohy@vologatech.net

Sidorkina, Irina Gennadievna

Doctor of technical sciences, professor

Volga State Technological University (Vologatech), Faculty of informatics and computer engineering, head of department of information security

Yoshkar-Ola, Russian Federation

kib@vologatech.net

Abstract

The text is a review of the monograph by Aleksandr Alekseev and Irina Alekseeva “The Destiny of Intelligence and the Mission of Reason: Philosophy Facing the Challenges of the Digitalization Era”. The book was issued in 2021 by “Prospekt” Publishing House.

Keywords

digitalization, philosophy, intelligence, Artificial Intelligence, information society

References

1. Alekseev A. P., Alekseeva I. YU. Sud'ba intellekta i missiya razuma: filosofiya pered vyzovami epohi cifrovizacii. M.: Prospekt, 2021. 288 s.

Социально-экономические аспекты информационного общества**ОПТИМИЗАЦИЯ ОТНОШЕНИЯ СТОИМОСТЬ / ЭФФЕКТИВНОСТЬ В
УПРАВЛЕНИИ РИСКАМИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
СИСТЕМ**

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А.Н. Райковым 19.07.2022.

Кузнецова Дарья Юрьевна

Магистрант

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Пермский филиал)

Пермь, Российская Федерация

nybyashka@gmail.com

Плаксин Михаил Александрович

Кандидат физико-математических наук, доцент

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Пермский филиал);

Пермский государственный национальный исследовательский университет

Пермь, Российская Федерация

mapl@list.ru

Аннотация

Статья посвящена вопросам управления рисками. В управлении рисками каждый риск характеризуется «величиной риска». Для каждого риска могут быть назначены два плана: план предотвращения риска и план реагирования на риск. Реализация каждого из этих планов требует некоторых затрат. Для одного и того же риска может быть предложено несколько различных планов.

В статье предлагается методика упрощения управления рисками за счет использования простых и эффективных инструментов визуальной аналитики. Эта методика позволяет:

- 1) оценить обоснованность планов; выявить риски, затраты на которые не соответствуют серьезности угрозы этого риска для проекта (завышены или занижены);
- 2) если для одного риска предложены несколько планов, выбрать из них наиболее подходящий.

В обоих случаях принятие решения основывается на оптимизации соотношения стоимость / эффективность. Предлагается сопоставить величину риска и стоимость планов его предотвращения и реагирования. Если риск незначителен, эти планы должны быть дешевыми. Дорогими имеют право быть только планы, разработанные для борьбы со значительными рисками. Для визуализации результатов предлагается использовать диаграммы четырех типов.

Планы имеют целью снижение величины риска. Для сравнения нескольких планов предлагается сопоставить стоимость плана и снижение величины риска, которое этот план обеспечивает. Логично выбрать план, при котором «снижение на рубль затрат» будет наибольшим.

Демонстрационные примеры взяты из области управления программным проектом. Но сама методика не связана с конкретной предметной областью и может применяться для управления рисками не только в информатике, но и в других предметных областях.

Ключевые слова

управление рисками, отношение стоимость/эффективность, программный проект, информационная система

© Кузнецова Д.Ю., Плаксин М.А., 2023 г.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_05

Введение

Управление рисками – важная часть управления разработкой информационных систем.

В статье предлагается методика упрощения управления рисками за счет использования простых и эффективных инструментов визуальной аналитики. Эта методика позволяет:

- 1) оценить обоснованность планов; выявить риски, затраты на которые не соответствуют серьезности угрозы этого риска для проекта (завышены или занижены);
- 2) если для одного риска существуют несколько планов, выбрать наиболее подходящий.

В обоих случаях принятие решения основывается на оптимизации соотношения стоимость / эффективность.

Визуализация результатов сравнения обеспечивается использованием диаграмм четырех типов.

Для оценки актуальности совершенствования методов управления рисками в информатике достаточно взглянуть на результаты исследований по оценке успешности программных проектов [1–8]. Статистику успешности проектов разработки программного обеспечения можно грубо представить в виде (слегка смещенной) кривой нормального распределения. На одном конце будут успешные проекты, т.е. те, которые были выполнены в срок, уложились в запланированный бюджет и реализовали все заявленные возможности. Доля таких проектов по результатам различных исследований колеблется в районе 25–35%. С другой стороны будут проекты, которые потерпели неудачу и никогда не были завершены. Таких проектов около 20%. В середине находятся «спорные» проекты, которые были выполнены, но либо превысили запланированные сроки, либо не уложились в бюджет, либо не реализовали все запланированные возможности. Доля таких проектов составляет около половины. В исследованиях разных лет эта картина несколько меняется. Особенно если в исследовании учитывается размер проекта. Но в целом она остается достаточно стабильной.

Низкий уровень успешности свидетельствует о том, что руководство большинства проектов не в состоянии выявить все риски, угрожающие проекту, и правильно на них отреагировать. Управление рисками остается скорее искусством, чем ремеслом. Выявление и анализ рисков во многом является результатом использования экспертных методов, таких как метод Кроуфорда [9], аффинитивные диаграммы [10], диаграммы Ишикавы [11], fail stories, диверсионный анализ [12], грубые модели (метод Ферми) [13] и др. В информатике пока не приняты единые стандартизированные методы, подобные методу FMEA [14], который зарекомендовал себя в машиностроении и ряде других отраслей. Поэтому любые исследования, направленные на превращение управления рисками программных проектов из искусства в технологию, представляются полезными.

1 О планировании рисков в технологии MSF

В данной работе используется методика управления рисками, являющаяся часть технологии Microsoft Solution Framework for Agile (MSF) [15].

По мнению MSF, непрерывный процесс управления рисками состоит из шести этапов: идентификация рисков, анализ рисков и их приоритизация, планирование рисков, мониторинг рисков, реагирование на риски (корректировка проекта в связи с реализованными рисками), извлечение уроков (изучение рисков). Нас будет интересовать этап планирования: назначение для рисков планов предотвращения и реагирования и сравнение различных планов для одного и того же риска.

В MSF риск определяется как «любое событие или условие, которое может оказать положительное или отрицательное влияние на результат проекта».

Риск характеризуется вероятностью возникновения рискового события и влиянием, которое факт этого события окажет на проект. Чтобы объединить эти две характеристики вместе, вводится понятие величины риска. Величина риска вычисляется как произведение вероятности риска и его влияния.

Технология MSF предусматривает построения для риска двух планов: плана предотвращения риска и плана реагирования на риск.

Первый план – план предотвращения – включает в себя действия, направленные на снижение вероятности возникновения риска и снижение его потенциальной угрозы до приемлемого уровня. Эти действия должны быть выполнены заблаговременно.

Второй план – план смягчения последствий – включает ответные действия, которые необходимо предпринять, если риск не удалось предотвратить и событие риска произошло. Этот план приводится в действие, если выполняется некое заранее заданное условие – триггер риска.

Технология MSF предусматривает шесть «стратегий планирования». Перечислим их.

1. Избегание. Эта стратегия подразумевает, что в проект вносятся некоторые изменения, в результате которых риск исчезает.
2. Передача. Эта стратегия предписывает переложить риск на другого актора. Например, страховую компанию. За передачу риска обычно приходится платить.
3. Профилактика (предупреждение). Можем ли мы что-нибудь сделать заранее, чтобы уменьшить вероятность или воздействие риска?
4. Принятие. Означает «ничего не делать, просто следить за реализацией риска». Подходит, если последствия риска нам не очень страшны или его вероятность невысока.
5. Ликвидация последствий (реагирование). Какие действия мы можем запланировать, чтобы уменьшить угрозу риска, если он материализуется?
6. Исследования. Вообще говоря, не совсем корректно называть это стратегией планирования рисков. В данном случае речь идет о том, что команда проекта не имеет достаточных знаний об этом риске. Команда просто не в состоянии принять взвешенное решение. Осталось попытаться собрать дополнительную информацию – изучить риск.

На основе этих шести подходов формируются планы предотвращения рисков и планы реагирования на риски.

2 Демонстрационный пример

Чтобы продемонстрировать описываемую методику, рассмотрим набор рисков некоторого модельного программного проекта. Пусть проект реализуется по спиральной технологии.

Описание рисков приведено в таблице 1, их числовые параметры – в таблице 2. С точки зрения демонстрируемой методики конкретный перечень рисков роли не играет.

Вероятность и влияние риска будем оценивать по шкале от 1 до 7 (очень низкая, низкая, ниже среднего, средняя, выше среднего, высокая, очень высокая). Величина риска будет варьироваться от 1 до 49. Для простоты стоимость планов также будем оценивать не в рублях, а по шкале от 1 до 7 (очень низкая, низкая и т.д.). Это не так точно, зато быстро.

Таблица 1. Описание демонстрационного набора рисков

№	Обозначение риска	Описание риска	План предотвращения	План реагирования
R1	Потеря внимания	Представитель заказчика уделяет недостаточное внимание проекту. В результате не можем вовремя получить ответы на вопросы.	Согласовать и утвердить регламент встреч с заказчиком. Протоколировать все встречи.	Пожаловаться руководству заказчика. Зафиксировать факт нарушения регламента встреч.
R2	Неточность в требованиях	Требования к системе сформулированы недостаточно точно. В результате очередная версия системы не удовлетворяет заказчика.	Проводить регулярные промежуточные демонстрации. Увеличить количество встреч с заказчиком.	Зафиксировать протокол разногласий в толковании требований. Запланировать доработку системы в следующей итерации.

№	Обозначение риска	Описание риска	План предотвращения	План реагирования
R3	Изменение требований	Изменение требований к системе по ходу работы. В результате очередная версия системы не удовлетворяет заказчика.	Проводить регулярные промежуточные демонстрации. Увеличить количество встреч с заказчиком.	Зафиксировать факт изменения требований. Запланировать доработку системы в следующей итерации.
R4	Задержка интеграции	Затруднен доступ к системам заказчика, с которыми требуется интеграция. В результате не успеваем развернуть очередную версию системы.	Согласовать и утвердить регламент процесса интеграции. Протоколировать все сеансы интеграции.	Зафиксировать факт нарушения регламента интеграции. Пожаловаться руководству представителя заказчика.
R5	Отставание от плана	Были неточно определены требуемые сроки выполнения работ. В результате не успеваем выполнить запланированные работы в срок.	Установить контрольные точки для отслеживания хода работ. Предусмотреть консультации для отстающих и перераспределение работ.	Провести анализ причин возникновения отставания. Найти меры для устранения причин отставания и недопущения их повторения.
R6	Забытые работы	Неожиданно всплыла необходимость в работах, которые забыли выполнить ранее. В результате не успеваем выполнить в срок работы, стоящие в текущем плане.	Предусмотреть возможность корректировки плана итерации. Установить регламент перераспределения работ.	Провести анализ причин возникновения забытых работ. Найти меры для устранения причин и недопущения их повторения.
R7	Новые технологии	В проекте применяются плохо знакомые разработчикам технологии. В результате работа движется медленней требуемого.	Организовать обучение сотрудников и постоянную консультационную службу.	Привлечь дополнительных сотрудников, которые имеют опыт работы с новыми технологиями.
R8	Теучка кадров	Объем и сроки работ требуют увеличения количества исполнителей. Новые сотрудники долго «входят» в проект и отвлекают ранее работающих. В результате работа	Обязать сотрудников документировать их действия в единой базе знаний. При планировании учитывать появление новичков. Не допускать ввода	Организовать встречи-обучения между новыми и опытными сотрудниками. Пересмотреть план работ.

№	Обозначение риска	Описание риска	План предотвращения	План реагирования
		движется медленней требуемого.	большого количества новых сотрудников разом.	
R9	Рост данных	Объем данных растет слишком быстро. Производительность хранилища данных становится недостаточной. В результате падает скорость доступа к данным и производительность всей системы.	Мониторить процесс роста данных (объема и скорости роста). Мониторить производительность системы в целом. Мониторить производительность хранилища данных.	Архивировать или очищать неактуальные данные. Включить эти действия в план работ. Поставить перед руководством вопрос о переходе на более производительное хранилище данных.
R10	Задержка тестирования	Рост системы делает ручное тестирование слишком медленным. В результате задерживается передача очередной версии системы заказчику.	Включить в регламент обязательную автоматизацию юнит-тестирования. Провести обучение работников.	Провести ревизию набора тест-кейсов. Сократить время тестового прогона, сохранив полноту покрытия. Поставить перед руководством вопрос о внедрении систем автоматизации тестирования.

Таблица 2. Числовые параметры рисков из демонстрационного набора

Риск	Вероятность риска	Влияние риска	Величина риска	Стоимость плана предотвращения	Стоимость плана реагирования
R1	2	4	8	2	2
R2	4	7	28	3	4
R3	3	6	18	3	4
R4	3	5	15	3	2
R5	4	4	16	3	4
R6	3	5	15	4	5
R7	2	4	8	3	4
R8	4	2	8	4	4
R9	7	3	21	4	4
R10	5	4	20	3	7
Всего			157	32	40

3 Использование отношения «стоимость /эффективность» для оценки обоснованности планов назначаемых для риска

Для оценки обоснованности планов, отнесенных к тому или иному риску, предлагается сопоставить величину риска и стоимость планов его предотвращения и реагирования. Если риски

незначительны, эти планы должны быть дешевыми. Дорогими могут быть только планы, которые разработаны для значительных рисков. Нарушение этого правила – сигнал риск-менеджеру о том, что есть смысл пересмотреть планы. Роль «эффективности» здесь играет величина риска, а роль «стоимости» – стоимость плана.

Чтобы сравнение между величиной риска и стоимостью планов было корректным, их необходимо привести к одним и тем же единицам измерения. Для этого предлагается при оценке величины риска и стоимости планов перейти от абсолютных значений к относительным. Вычислим суммарную стоимость всех планов предотвращения рисков, суммарную стоимость всех планов реагирования на риски и суммарную величину всех рисков. В качестве относительной стоимости каждого плана возьмем процент, который его начальная стоимость составляет от суммарной стоимости планов соответствующего типа (планов предотвращения или планов реагирования). В качестве относительной величины риска возьмем процент, который его начальная величина составляет от суммарной величины всех рисков.

Продемонстрируем применение этой методики на указанном выше наборе рисков. В характеристике рисков и планов перейдем к относительным величинам: вычислим отношение стоимостей к величине риска. Результаты представлены в таблице 3.

Для повышения наглядности результатов сравнения величины рисков со стоимостью планов используем четыре диаграммы: три столбиковых и одну точечную.

Первой будет столбиковая диаграмма, содержащая для каждого риска три столбика: относительную величину риска, относительную стоимость плана предотвращения и относительную стоимость плана реагирования. В оптимальном случае все три столбика должны быть одинаковой высоты. Если столбик стоимости плана выше столбика величины риска, это значит, что стоимость этого плана завышена по сравнению с той угрозой, которую реализация этого риска представляет для проекта. Если столбик стоимости ниже стоимости величины риска, это значит, что для противодействия риску запланировано слишком мало ресурсов.

Таблица 3. Описание демонстрационного набора рисков в относительных величинах

Риск	Относительная величина риска, %	Относительная стоимость плана предотвращения, %	Относительная стоимость плана реагирования, %	Отношение «Стоимость плана предотвращения / величина риска»	Отношение «Стоимость плана реагирования / величина риска»
R1	5	6	5	1,23	0,98
R2	18	9	10	0,53	0,56
R3	11	9	10	0,82	0,87
R4	10	9	5	0,98	0,52
R5	10	9	10	0,92	0,98
R6	10	13	13	1,31	1,31
R7	5	9	10	1,84	1,96
R8	5	13	10	2,45	1,96
R9	13	13	10	0,93	0,75
R10	13	9	18	0,74	1,37

Заметим, что речь идет об относительных величинах (процентах). Это значит, что суммарная высота всех столбиков одного вида (величин рисков, стоимостей планов предотвращения, стоимостей планов реагирования) всегда будет равна 100. А это значит, что если в каких-то случаях стоимость плана будет занижена по сравнению с величиной риска, то в каких-то других случаях она обязательно будет завышена.

Пример диаграммы приведен на рис. 1. В оптимальном случае все столбики должны быть равны. Хорошо видна перегруженность диаграммы информацией. Заметно, что риск R2 недооценен, а риски R7 и R8 переоценены.

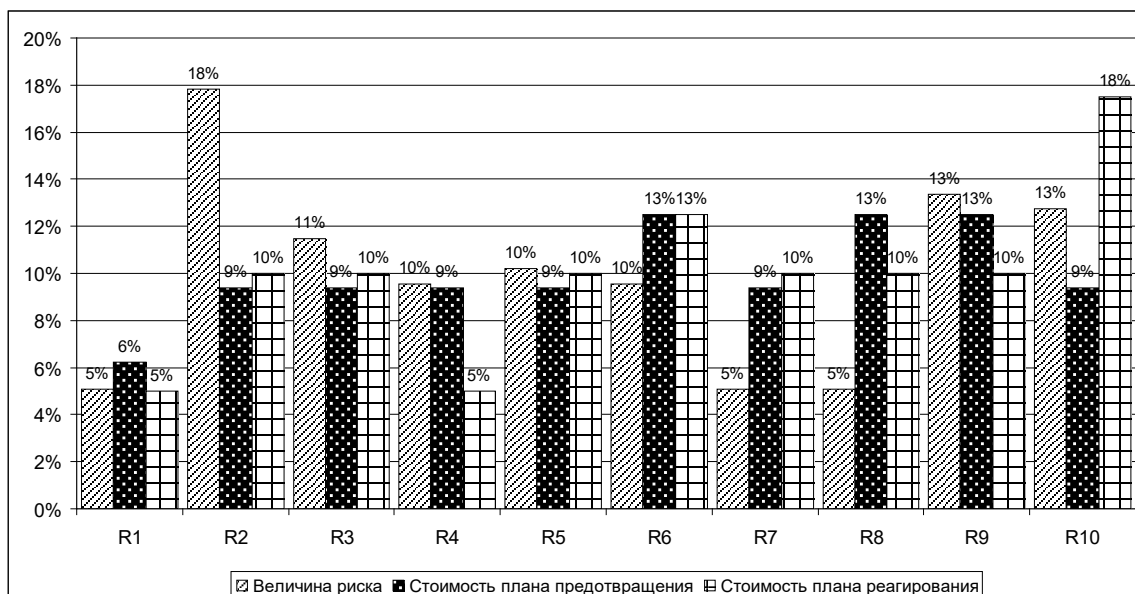


Рис. 1. Величина рисков и стоимость планов предупреждения и реагирования

Недостатком такой трехстолбиковой диаграммы является слишком большое количество информации. Во-первых, для каждого риска приходится сравнивать три значения. Во-вторых, сравнения для каждого риска уникальны. Столбики имеют свою высоту, никаких стандартных значений нет. При наличии на диаграмме сразу нескольких рисков диаграмма может оказаться плохо читаемой.

Чтобы уменьшить количество столбиков, заменим отображаемые числа на их отношения. Для каждого риска построим два столбика, высота которых будет равна отношению стоимости планов к величине риска. В оптимальном случае высота таких столбиков должна быть равна единице. Такая диаграмма воспринимается проще. Во-первых, столбиков только два. Во-вторых, сравнивать их надо не друг с другом, а с постоянным стандартным значением (единицей), представленным на диаграмме горизонтальной прямой.

Пример диаграммы приведен на рис. 2. В оптимальном случае все столбики должны быть равны единице. Хорошо заметна завышенная стоимость планов для рисков R7 и R8 и заниженная стоимость обоих планов для риска R2 и плана реагирования для риска R4.

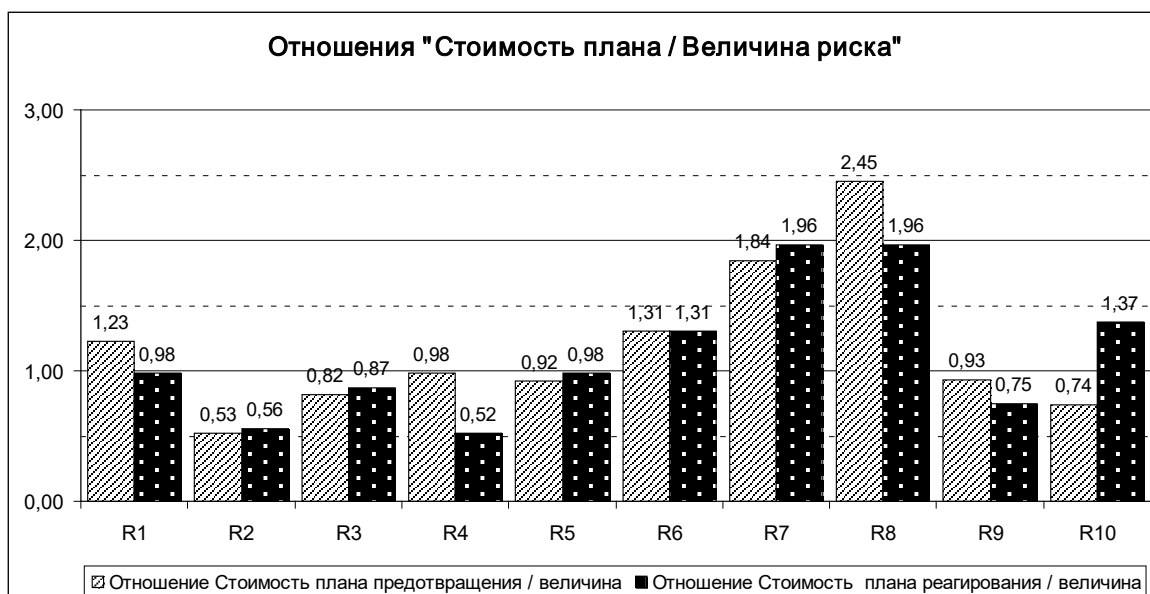


Рис. 2. Отношение стоимости планов предупреждения и реагирования к величине риска

Количество столбиков можно сократить даже до одного. Этот столбик будет иметь два яруса. Он будет состоять из двух столбиков предыдущей диаграммы, поставленных друг на друга. Внизу – столбик, отображающий отношение к величине риска стоимости превентивного плана. На нем – столбик, отображающий отношение к величине риска стоимости плана реагирования. В оптимальном случае высота такого двухъярусного столбика должна быть равна двум. Такая диаграмма воспринимается еще проще: один столбик, высоту которого надо сравнивать со стандартным значением, представленным прямой линией.

Сложение двух слишком низких и двух слишком высоких столбиков создает суммарный эффект: делает более заметным недооценку или переоценку. Но в случае, когда один из двух планов недооценен, а другой – переоценен, их сумма может скрыть недостатки каждого из планов и оказаться близкой к двум. На двух предыдущих диаграммах (трехстолбиковой и двухстолбиковой) это случай будет замечен хорошо. На одностолбиковой тоже замечен (за счет разделения ярусов), но хуже.

Пример диаграммы приведен на рис. 3. В оптимальном случае все столбики должны быть равны двум. Хорошо видны: завышенная суммарная стоимость планов по рискам R6, R7 и R8; заниженная суммарная стоимость по рискам R2, R3, R4, R9. Для риска R10 имеет место визуальный обман. Один из столбиков слишком низкий, другой – слишком высокий. Но их суммарная высота примерно равна двум.

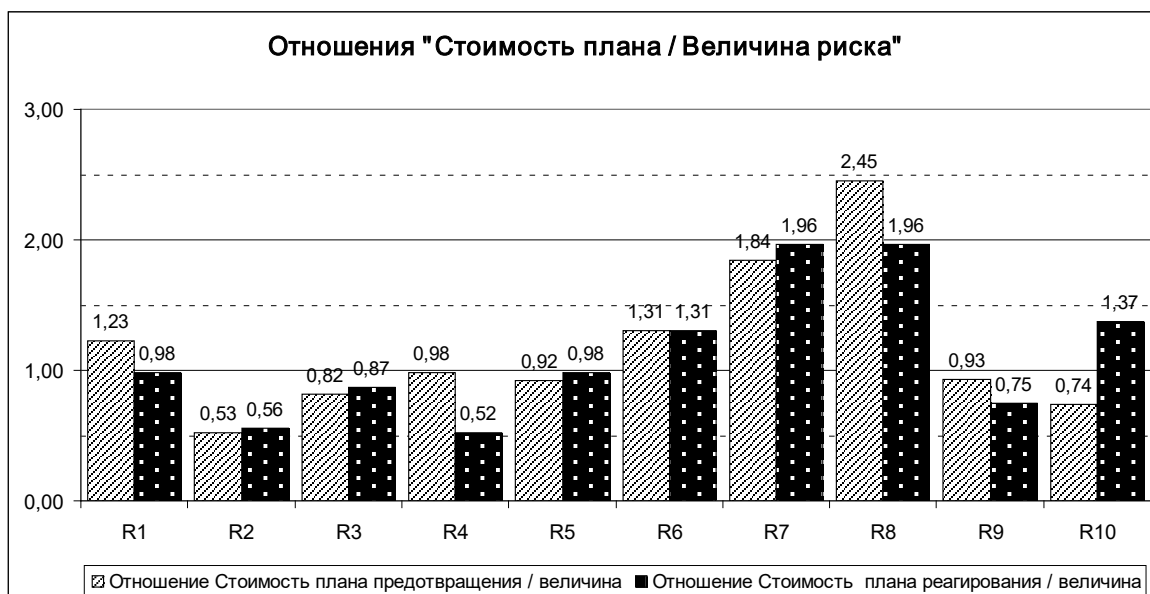


Рис. 3. Сумма отношений стоимости планов предупреждения и реагирования к величине риска

Последней будет точечная диаграмма, на которой горизонтальная ось будет изображать стоимость плана, вертикальная – величину риска, а каждый план будет изображен точкой с соответствующими координатами. В оптимальном случае все такие точки должны иметь две равные координаты. То есть все они должны лежать на прямой линии, которая начинается в точке (0, 0) и поднимается вправо вверх под углом 45°. Для удобства эту прямую надо на диаграмме нарисовать.

Такая точечная диаграмма может оказаться плохо читаемой, поскольку будет слишком загружена информацией. Но есть способ существенно повысить информативность этой диаграммы. Для того надо добавить на нее дополнительное деление осей по образцу «бостонской матрицы» [16]. Каждую из осей поделим на две части: низкая стоимость – высокая стоимость, низкая величина риска – высокая величина риска. Проведем перпендикуляры. В результате все планы окажутся поделены на четыре категории: низкая величина риска – низкая стоимость плана, низкая величина риска – высокая стоимость плана, высокая величина риска – низкая стоимость плана, высокая величина риска – высокая стоимость плана. Внимание в первую очередь должны привлекать точки, попадающие в левый верхний и правый нижний угол. Стоимость расположенных там планов не соответствует величине рисков. Они либо слишком дешевы, либо слишком дороги. Заметим, что точку, отделяющую на каждой оси «низкие» значения от «высоких», мы можем установить сами. Пример диаграммы приведен на рис. 4.

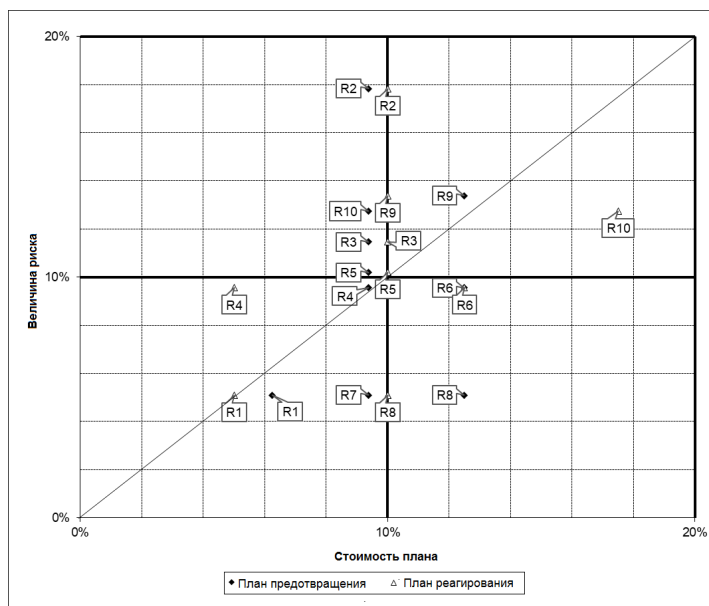


Рис. 4. Планы предотвращения и реагирования в координатах «Стоимость плана» / «Величина риска»

Подводя итог, легко заметить, что простые вычисления отношения «стоимость / эффективность» и их визуализация с помощью диаграмм позволяют риск-менеджеру легко получить нужную информацию о несбалансированности планов управления рисками.

4 Использование отношения «стоимость / эффективность» для сравнения нескольких планов, предназначенных для одного риска

Для одного риска могут быть предложены несколько планов предотвращения и реагирования. Используем отношение «стоимость / эффективность» для выбора лучшего плана каждого вида. Для этого сопоставим стоимость плана с той пользой, которую принесет проекту его осуществление.

Планы создаются для того, чтобы уменьшить величину риска. Результатом реализации плана является снижение величины соответствующего риска (его вероятности и/или влияния). Примем это снижение как меру полезности плана. Затем поделим снижение риска на стоимость реализации плана. Определим удельное снижение величины риска на рубль затрат. После этого логично выбрать план, в котором это соотношение будет наибольшим. Роль «эффективности» здесь играет ожидаемое снижение величины риска. «Стоимость» — это стоимость плана. Заметим, что наши предложения перекликаются с предложениями из [17].

Реализация этой идеи требует придать каждому плану две новых характеристики: ожидаемое снижение вероятности риска и ожидаемое снижение влияния (угрозы) риска. Значение этих параметров может указывать либо новые значения вероятности и угрозы, либо изменение вероятности и угрозы относительно начального уровня.

Рассмотрим пример.

Из списка демонстрационных рисков возьмем риск R9 «Рост данных». Его исходная вероятность равна 7, а влияние – 3. Его исходная величина равна $7 \times 3 = 21$.

Пусть для этого риска предложены три плана (с точки зрения демонстрируемой методики содержание планов не важно).

План «Контроль записи» предусматривает подготовку специальных средств для защиты от попадания в базу «лишней» информации. Объем данных будет расти, но с меньшей скоростью.

План «Очистка базы» предусматривает подготовку специальных средств очистки базы от данных, ставших ненужными. При необходимости старые данные можно удалить быстро и в больших объемах.

План «Уход в облако» предусматривает переход к работе с облачным хранилищем.

Характеристики планов приведены в таблице 4. Планы имеют разную направленность: первый снижает равномерно и вероятность, и влияние риска, второй направлен на снижение влияния, третий – на снижение вероятности.

Таблица 4. Описание демонстрационного набора планов

№	План	Снижение вероятности, %	Снижение угрозы, %	Стоимость, руб.
P1	Контроль записи	20	20	4 000
P2	Очистка базы	10	80	6 000
P3	Уход в облако	80	10	10 000

Реализации этих планов изменит характеристики риска R9 «Рост данных» и даст результаты, приведенные в таблице 5.

Таблица 5. Характеристики риска R9 «Рост данных» в результате осуществления планов из демонстрационного набора

План	Новая вероятность	Новая угроза	Новая величина	Изменение величины	Удельное изменение величины (на рубль)
P1	5,6	2,4	13,44	7,56	0,19%
P2	6,3	0,6	3,78	17,22	0,29%
P3	1,4	2,7	3,78	17,22	0,17%

Планы P2 и P3 разными путями дают одинаковое снижение величины риска. Результат плана P1 значительно ниже. Однако при вычислении удельного изменения величины риска план P1 оказывается предпочтительней плана P3, хотя и уступает плану P2. План P2 – самый выгодный.

Заметим, что в таблице 5 новая вероятность и новое влияние риска получили нецелые значения. Это не помешало сравнению вариантов по отношению «стоимость / эффективность». В таблице 4 можно было задать не снижение вероятности и угрозы, а новые значения этих параметров, возникающие в результате осуществления плана. Тогда в таблице 5 стояли бы целые числа.

Отметим еще один важный момент. Применение данной методики требует не просто предложить план противодействия риску, но и оценить его эффективность, его стоимость и его «удельную эффективность». Насколько нам известно, проведение подобных оценок на регулярной основе в настоящее время не практикуется.

Заключение

В статье предложена методика совершенствования процесса управления рисками. Методика базируется на использовании отношения «стоимость / эффективность». Это отношение предлагается использовать для решения двух задач:

- 1) проверки «стоимостной обоснованности» планов, предназначенных для противодействия тому или иному риску; выявления планов, стоимость которых представляется завышенной или наоборот заниженной;
- 2) сравнения между собой нескольких планов, предназначенных для противодействия одному и тому же риску.

В первом случае предлагается сопоставить величину риска и стоимость планов его предотвращения и реагирования. Если риски малозначительны, их планы должны стоить дешево. Дорогими могут быть только планы, предназначенные для противодействия значительным рискам. Методика позволяет выявить слишком дорогие и слишком дешевые планы. Для визуализации результатов сопоставления предложено применять диаграммы четырех видов. Несоответствие величины риска и стоимости плана является сигналом риск-менеджеру о том, что планы имеет смысл пересмотреть.

Для сравнения нескольких планов предлагается сопоставить стоимость плана с той пользой, которую принесет проекту его реализация. В качестве меры полезности плана предлагается оценить, насколько реализация этого плана понизит величину соответствующего риска. Далее снижение величины риска делится на стоимость реализации плана, т.е. определяется снижение величины риска в расчете на рубль затрат. После этого логично выбрать план, в котором такое «удельное снижение» будет наибольшим.

Описанная методика может быть использована риск-менеджерами для оптимизации процесса планирования рисков.

Применение методики было проиллюстрировано примерами из программного проекта. Но сама методика не содержит никаких особенностей, которые привязывали бы ее к специфике именно информационных систем. Понятия риска, величины риска, планов предупреждения риска и реагирования на риск используются в проектах из любых предметных областей. Это значит, что указанную методику можно применять для управления рисками не только в области разработки программного обеспечения, но и в других предметных областях.

Литература

1. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения для экономических информационных систем. Изд. 2-е. / А.М. Вендров – М: «Финансы и статистика», 2005. – 352 с.
2. Якубович М. Успешность IT-проектов. Мировая статистика выполненных проектов, 2014. – URL: http://project-management.zis.by/statistika/vestibulum_iaculis.html (дата обращения 28.02.2022).
3. Prabhakar Rao B.V.A.N.S.S., Seetharamaiah P. Organizational Strategies and Social Interaction Influence in Software Development Effort Estimation, in: IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE), volume 16, issue 2, 2014, pp 29-40.
4. Тимофеев А.Н. Почему падают IT-проекты? 2017. – URL: <http://reqcenter.pro/why-it-fails/> (дата обращения 28.02.2022).
5. Yuan Q., Long Z. Research on risk evaluation and risk optimization of IT projects, in: Proc. Int. Conf. Inf. Manag. Int. Conf. Inf. Manag. Innov. Manag. Ind. Eng. ICIII, volume 1, 2008, pp. 119–123.
6. Stern R., Arias J. Review of Risk Management Methods, in: Intelligence, volume 4, № 2, 2011, pp. 59–78.
7. Pratt M. Why IT projects still fail, in: Chief Information Officer, №7, 2017.
8. Khatavakhotan A., Ow S. Improving IT risk management process by an embedded dynamic verifier core: Towards reducing IT projects failure, in: 3rd International Conference on Intelligent Systems Modeling and Simulation, Kota Kinabalu: IEEE, 2012, pp. 684–687.
9. The Crawford Method, 2006. – URL: <http://pmpro.ru/metod-krouforda.html> (дата обращения 28.02.2022).
10. Affinity Diagram, Kawakita Jiro or KJ Method, 2020. – URL: <https://project-management.com/affinity-diagram-kawakita-jiro-or-kj-method/> (дата обращения 28.02.2022).
11. Ishikawa K. What is Total Quality Control? The Japanese Way. London, Prentice Hall, 1985.
12. AFD (Anticipatory Failure Determination), 2021. – URL: <http://www.whereinnovationbegins.net/> (дата обращения 28.02.2022).
13. Poundstone W. Are You Smart Enough to Work at Google? Little, Brown and Company, New York, 2012.
14. Raymond J., Michael R., The Basics of FMEA. New York, Productivity Press, 1996.
15. Microsoft Corporation, Microsoft Solutions Framework MSF Risk Management Discipline v.1.1. 2002.
16. Handerson B. Product portfolio, in: BCG Review, Moscow, issue 2, 2008, pp. 7-8.
17. Gonen A. Optimal risk response plan of project risk management, in: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, Singapore: IEEE, 2011. pp. 969–973.

OPTIMIZING THE COST / EFFECTIVENESS RATIO IN RISK MANAGEMENT IN INFORMATION SYSTEMS DEVELOPMENT

Kuznecova, Darya Yurievna

Master's student

National Research University Higher School of Economics (Perm Branch)

Perm, Russian Federation

nybyashka@gmail.com

Plaksin, Mihail Aleksandrovich

Candidate of physical and mathematical sciences, associate professor

National Research University Higher School of Economics (Perm Branch)

Perm State National Research University

Perm, Russian Federation

mapl@list.ru

Abstract

The paper is devoted to the issues of risk management.

In risk management, each risk is characterized by "the magnitude of risk." For each risk, two plans can be assigned: a risk prevention plan and a risk response plan. Each of these plans is costly to implement. Several different plans may be proposed for the same risk.

The paper proposes a methodology to simplify the risk management process through the use of simple and effective visual analytics tools. The technique allows:

- 1) assess the validity of the plans; identify risks, the costs of which do not correspond to the severity of the threat of this risk for the project (overestimated or underestimated);*
- 2) if there are several plans for one risk, choose the most suitable one.*

In both cases, decision making is based on optimizing the cost / effectiveness ratio.

The paper proposes to compare the magnitude of the risk and the cost of plans for its prevention and response. If the risks are insignificant, their plan should be cheap. Only plans designed to deal with significant risks can be expensive.

To visualize the results, it is proposed to use charts of four types.

The plans are designed to reduce the magnitude of the risk. For comparison of several plans, it is proposed to compare the cost of the plan and the reduction in the magnitude of risk that this plan provides. It is logical to choose a plan in which such a decrease will be greatest.

The described methodology can be applied to risk management not only in the computer science, but also in other subject fields.

Keywords

risk management, cost / effectiveness ratio, program project, information systems development

References

1. Vendrov A.M. Proektirovanie programmnoho obespecheniya dlya ekonomicheskikh informacionnyh sistem. [Design of software for economic information systems] 2nd ed. Moscow, Finansy i statistika, 2005. – 352 p.
2. Yakubovich M. Uspeshnost' IT-proektov. Mirovaya statistika vypolnennyh proektov, 2014. [The success of IT projects. World statistics of completed projects, 2014] – URL: http://project-management.zis.by/statistika/vestibulum_iaculis.html (accessed 28 February 2022).
3. Prabhakar Rao B.V.A.N.S.S., Seetharamaiah P. Organizational Strategies and Social Interaction Influence in Software Development Effort Estimation, in: IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE), volume 16, issue 2, 2014, pp 29-40.
4. Timofeev A.N. Pochemu padayut IT-proekty? [Why IT projects fails?] 2017. – URL: <http://reqcenter.pro/why-it-fails/> (accessed 28 February 2022).

5. Yuan Q., Long Z. Research on risk evaluation and risk optimization of IT projects, in: Proc. Int. Conf. Inf. Manag. Int. Conf. Inf. Manag. Innov. Manag. Ind. Eng. ICIII, volume 1, 2008, pp. 119–123.
6. Stern R., Arias J. Review of Risk Management Methods, in: Intelligence, volume 4, № 2, 2011, pp. 59–78.
7. Pratt M. Why IT projects still fail, in: Chief Information Officer, №7, 2017.
8. Khatavakhotan A., Ow S. Improving IT risk management process by an embedded dynamic verifier core: Towards reducing IT projects failure, in: 3rd International Conference on Intelligent Systems Modeling and Simulation, Kota Kinabalu: IEEE, 2012, pp. 684–687.
9. The Crawford Method, 2006. – URL: <http://pmpro.ru/metod-krouforda.html> (accessed 28 February 2022).
10. Affinity Diagram, Kawakita Jiro or KJ Method, 2020. – URL: <https://project-management.com/affinity-diagram-kawakita-jiro-or-kj-method/> (accessed 28 February 2022).
11. Ishikawa K. What is Total Quality Control? The Japanese Way. London, Prentice Hall, 1985.
12. AFD (Anticipatory Failure Determination), 2021. – URL: <http://www.wherinnovationbegins.net/> (accessed 28 February 2022).
13. Poundstone W. Are You Smart Enough to Work at Google? Little, Brown and Company, New York, 2012.
14. Raymond J., Michael R., The Basics of FMEA. New York, Productivity Press, 1996.
15. Microsoft Corporation, Microsoft Solutions Framework MSF Risk Management Discipline v.1.1. 2002.
16. Handerson B. Product portfolio, in: BCG Review, Moscow, issue 2, 2008, pp. 7-8.
17. Gonen A. Optimal risk response plan of project risk management, in: IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, Singapore: IEEE, 2011. pp. 969–973.

Социально-экономические аспекты информационного общества**ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ
ДОСТУПНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ ПОДДЕРЖКИ
МОЛОДОЙ СЕМЬИ****Ростовская Тамара Керимовна**

*Доктор социологических наук, профессор
Институт демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического
центра РАН, заместитель директора по научной работе
Москва, Российская Федерация
rostovskaya.tamara@mail.ru*

Васильева Екатерина Николаевна

*Доктор социологических наук, доцент
Институт демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического
центра РАН, главный научный сотрудник
Москва, Российская Федерация
vasilevaen@yandex.ru*

Золотарева Ольга Анатольевна

*Кандидат экономических наук, доцент
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет государственного
управления, доцент
Институт экономических стратегий, Центр демографии и статистики, директор
Москва, Российская Федерация
oatanova@yandex.ru*

Аннотация

На протяжении последних лет научная общественность стремится осмыслить многогранную и сложную проблему, связанную с определением места и роли информационных ресурсов в семейно-демографической политике. В данной статье не только приводятся работы, анализирующие как пронаталистская политика освещается в СМИ, но и представляется мнение самих получателей мер поддержки семьи, основанное на данных результатов выборочного обследования населения – Всероссийского социологического исследования «Демографическое самочувствие России».

В статье нашли отражения следующие методы: (1) оценки средних величин для характеристики обобщающего уровня информированности молодежи о мерах государственной семейной политики; (2) ранжирования для определения наиболее предпочтительных для молодежи информационных источников о реализуемой семейно-демографической политике; (3) непараметрические статистические методы измерения и анализа социальной информации: таблицы сопряженности (кросс-табуляция); критерий – χ^2 ; коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона и Чупрова и ряд других.

Авторами приводится анализ уровня информированности о мерах государственной семейной политики молодых мужчин и женщин, характеризуется приоритетность информационных источников, дается оценка необходимости получения дополнительной информации о мерах поддержки семей, в том числе определяются наиболее востребованные информационные источники для получения подобной информации. Также в статье проводится оценка влияния уровня информированности молодежи о мерах государственной семейной политики на их репродуктивное поведение, что представляется практически значимым для

©. Ростовская Т.К., Васильева Е.Н., Золотарева О.А., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>
https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_18

рекомендаций в отношении развития информационных ресурсов как инструмента повышения доступности государственных механизмов поддержки молодой семьи.

Ключевые слова

информационные ресурсы; уровень информированности; семейно-демографическая политика

Введение.

В современных условиях непрерывно развивающегося информационного общества неуклонно повышается объем и быстрота распространения информации. Сравнительно недавно (особенно по отношению к традиционным информационным источникам – телевидению, радио, газетам и журналам) информацию о мерах семейно-демографической политики начали размещать в интернет-среде: на едином портале государственных услуг Российской Федерации в разделе «Семья» есть возможность ознакомиться с механизмом предоставления ежемесячных выплат на первого и второго ребёнка до 3 лет, материнского капитала [10] и не только; на сайте Минтруда в разделе «Деятельность» выделено направление «Демография» [7]; создан информационный ресурс – сайт «Национальные проекты», на котором представлен Национальный проект «Демография» с реализуемыми в его рамках федеральными проектами и т.д. [8, 9]. В критерии результативности данных проектов внесены такие индикаторы как доля семей с детьми, которые проинформированы о мерах социальной поддержки. Задачей представленного исследования является выявление уровня информированности молодежи о мерах государственной семейной политики, а также определение основных каналов получения информации. Важен и вопрос о заинтересованности молодых людей в расширении знаний о пронаталистской политике.

Методология и методика исследования

Методология данного исследования базируется на концепции Г. Лассвелла [6], это позволяет не только рассматривать СМИ как инструмент повышения доступности государственных механизмов поддержки молодой семьи, но также формулировать и проверять гипотезы о том, что информированность населения о задачах, перспективах и результатах реализации пронаталистской политики повышает уровень доверия власти, управляемости и, в рамках семейно-демографической политики, приведет к повышению рождаемости. Данная методологическая установка стала основой исследований, проведенных методом анализа документов и контент-анализа (Клупт М.А. [4], И.Е. Калабихина и др. [3], Т.К. Ростовская, Е.Н. Васильева [1, 11, 12], Д.Г. Саитова, А.П. Багирова [13]). Измеряя эффективность освещения в СМИ мер социальной поддержки семьи, направленных на преодоление демографических проблем, нельзя игнорировать вопрос о том насколько востребована акторами информация о мерах поддержки семьи при рождении детей.

Данная статья основана на результатах репрезентативного Всероссийского социологического исследования «Демографическое самочувствие России», проведенного путем анкетного опроса в конце 2019 – начале 2020 гг. в десяти субъектах России (подробнее о методике исследования см. <http://демография2020.рф>). Общий объем выборочной совокупности составил 5616 человек, в состав выборочной совокупности вошли представители различных поколений в возрасте от 17 до 50 лет. человек. Из общей совокупности респондентов в соответствии с задачами исследования выделена подвыборка – лица в возрасте 17–35 лет (границы включаются), составившая 3137 человек.

Выделение данной подвыборки (молодежи в возрасте 17–35 лет) определяется, с одной стороны, законодательным критерием – молодежью в России признаются лица до 35 лет [14] включительно ; с другой - достаточно устоявшимися демографическими и социально-политическими критериями (например, в сферу жилищной политики включены молодые семьи, где возраст супругов не превышает 35 лет) [5]. Более того, по данным Росстата именно в этих возрастах фиксируется наибольший уровень деторождений (в 2020 г. максимальное значение возрастного коэффициента рождаемости приходилось на возрастной интервал 25–29 лет – 92,6 %; следующее по величине значения приходятся на возрастные группы 20–24 и 30–34 года – 73, 6 % и 70,8 % соответственно) [2].

Осознавая неизбежность формирования и развития информационного общества и внедрения технологий получаемых им знаний, представляется актуальной исследовательской задачей определение того, насколько современные информационные ресурсы, в частности

интернет, повышают доступность государственных механизмов поддержки молодой семьи, а также влияет ли в целом информированность о мерах государственной семейной политики на репродуктивное поведение российской молодежи.

Обоснованность полученных результатов исследования определяется грамотным использованием приемов и методов социологического и статистического анализа, в том числе графического метода визуализации данных, таблиц сопряженности и непараметрических критериев для проверки гипотез о взаимосвязи (критерий χ^2) и оценки ее тесноты (коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона и Чупрова).

Результаты исследования

На вопрос об уровне информированности о мерах государственной семейной политики, действующих в Вашем регионе (по 5-балльной шкале), было получено следующее распределение: только 7,9% ответили, что полностью владеют информацией, 64,6% оценили уровень владения информацией в 2-4 балла и 27,4% опрошенных указали, что информацией практически не владеют. В целом средний уровень информированности о мерах государственной семейной политики в российском обществе оценивается в 2,5 балла из 5 возможных. При этом женщины оказались менее информированными, чем мужчины: в 1 балл уровень информированности оценило 30,60% женщин и 24,60% мужчин – рисунок 1. При этом оценка в 3-5 баллов примерно гендерно равная. Очень низкий процент как мужчин, так и женщин (менее 10% ответивших) указали, что полностью владеют информацией (см. Рисунок 1).

Молодые мужчины и женщины указали в качестве основного источника информации о действующих мерах семейной политики - Интернет, который лидирует среди всех других перечисленных источников с существенным отрывом – рисунок 2.

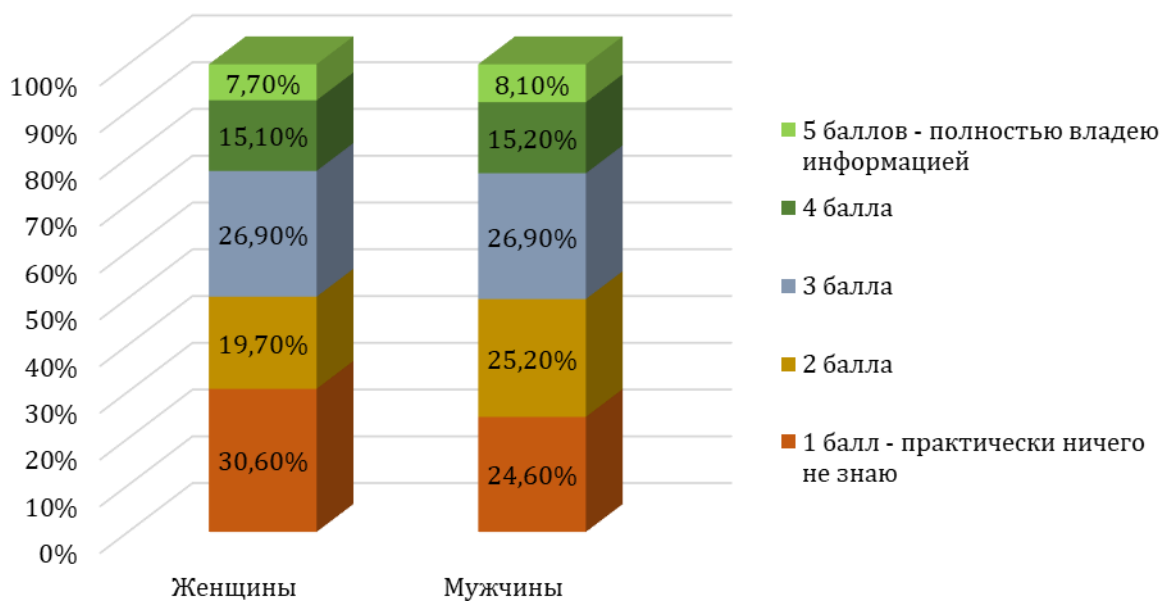


Рисунок 1 – Структура ответов молодых мужчин и женщин на вопрос об их уровне информированности о мерах государственной семейной политики, действующих в их регионе (по 5-балльной шкале), %



Рисунок 2 – Распределение ответов молодых мужчин и женщин на вопрос «Какие источники Вы используете для получения информации о действующих мерах семейной политики», %

На втором месте по ответам респондентов источником сведений о действующих мерах семейной политики являются соседи, друзья, так называемое «сарафанное радио».

Среди прочих источников информации, но с существенно наименьшей интенсивностью их использования обществом можно выделить группу, включающую следующие виды СМИ: телевизионные и радиопередачи; публикации в газетах, журналах, специализированных справочниках; стенды с объявлениями.

И меньшим спросом пользуется информация, получаемая от специалистов отделов социальной защиты; общественных организаций; социальных работников; врачей и отделов, управлений, департаментов образовательных организаций.

Подобное распределение ответов респондентов говорит о существенной роли Интернет - технологий как инструмента продвижения государственных мер и программ для молодежи.

В контексте представленного анализа интерес представляет оценка зависимости уровня информированности молодежи в возрасте до 35 лет о мерах государственной семейной политики и их намерениями родить ребенка. Подобную оценку дает характеристика сопряженности – таблица 1.

Таблица 1. Сопряженность ответов молодежи по оценке зависимости их уровня информированности о мерах государственной семейной политики и намерениями рождения в их семье ребенка, %

Уровень информированности о мерах государственной семейной политики (по 5-балльной шкале)	Собираетесь ли Вы иметь ребенка?					
	Мы уже ждем ребенка	Да, в ближайшее время	Да, но несколько позже, пока откладываем	Нет	Трудно сказать	Итого
1 балл - практически ничего не знаю	0,26	1,86	9,09	8,83	7,35	27,39
2 балла	0,48	2,56	8,35	5,23	6,01	22,64
3 балла	0,71	2,60	9,73	5,12	8,76	26,91

Уровень информированности о мерах государственной семейной политики (по 5-балльной шкале)	Собираетесь ли Вы иметь ребенка?					
	Мы уже ждем ребенка	Да, в ближайшее время	Да, но несколько позже, пока откладываем	Нет	Трудно сказать	Итого
4 балла	0,33	1,19	5,57	2,71	5,31	15,11
5 баллов - полностью владею информацией	0,56	1,15	2,26	1,74	2,23	7,94
Итого	2,34	9,35	35,00	23,65	29,66	100,00

Данные таблицы сопряженности при первичном анализе демонстрируют, что из численности молодежи, полностью владеющей информацией: 50,0% либо уже имеет ребенка, либо намерены родить ребенка (включая тех, кто откладывает его рождение); 22,0% не намерены рожать детей и 28,0% затруднились с ответом – рисунок 3. В то время как из численности молодежи, которая практически ничего не знает о мерах государственной семейной политики: 59,1% либо не намерены рожать детей, либо затруднились с ответом; и лишь 40,9% респондентов ответили, что уже имеют детей, либо намерены родить ребенка (включая тех, кто откладывает его рождение).

Однако, более детальный анализ, основанный на расчете коэффициентов взаимной сопряженности Пирсона (равен 0,181) и Чупрова (равен 0,092), показал довольно слабую зависимость между мнениями респондентов в возрасте до 35 лет об их уровне информированности о мерах государственной семейной политики и намерениями рождения в их семье ребенка (критерий Хи-квадрат (chi-square statistic) χ^2 равен 91,696 > $\chi^2_{табл.} = 26,296$, при 5%-м уровне значимости).

В целом полученные результаты определяют в большей степени значимость крайних проявлений информированности молодежи о мерах государственной семейной политики в воздействии на их намерения рождения ребенка, в то время как частичная информированность не оказывает влияние на решение о рождении ребенка в молодых семьях.

Интерес также представляет распределение ответов молодых респондентов на вопрос о том, нуждаются ли они в дополнительной информации о возможностях получения мер поддержки и помощи для Вашей семьи, которое представлено на рисунке 4.

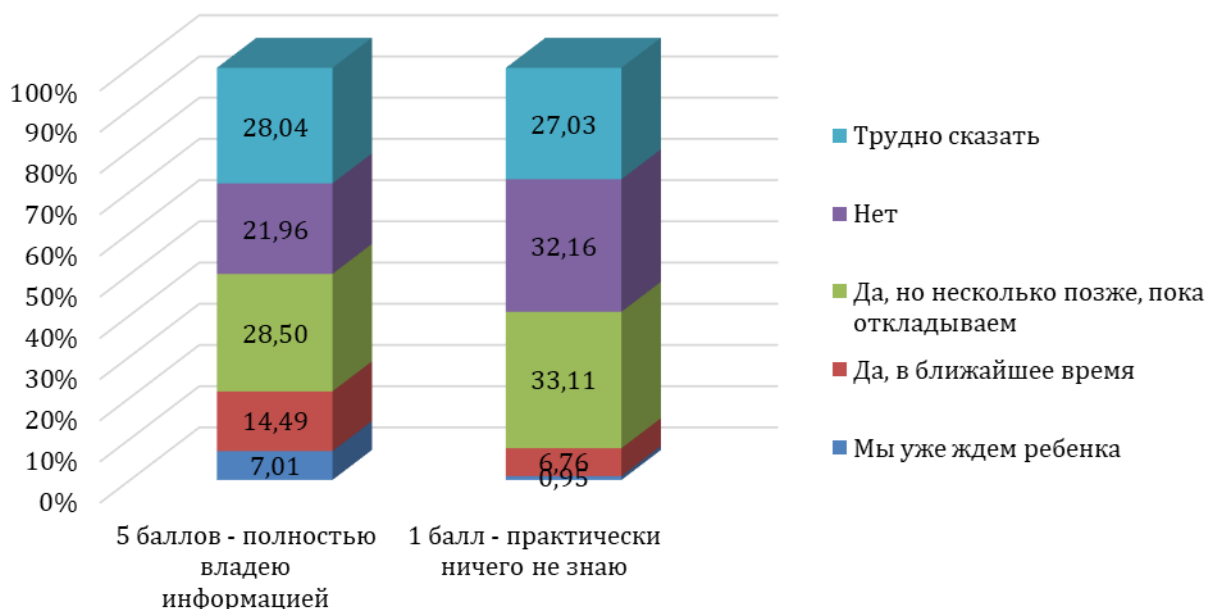


Рисунок 3 – Структура ответов молодежи на вопрос «Собираетесь ли Вы иметь ребёнка (первого, если у Вас нет детей, или ещё одного)?» в зависимости от их информированности о мерах государственной семейной политики, %

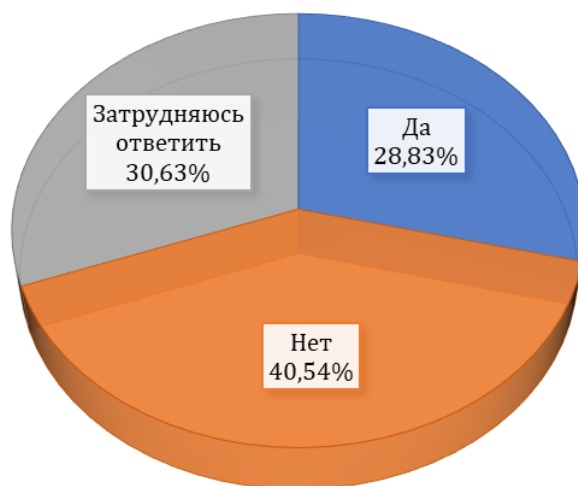


Рисунок 4 – Распределение ответов на вопрос о нуждаемости в дополнительной информации о возможностях получения мер поддержки, %

В большинстве своем (40,54%) молодежь не заинтересована в информации о проводимой семейно-демографической политике, при этом существенная доля молодежи (30,63%) затруднилась с ответом на вопрос о необходимости дополнительной информации о возможностях получения мер поддержки и помощи семьям, что можно увязать с явной недооценкой значимости мер государственной семейной политики для молодежи. Более того, молодежь имеет слабое представление о механизмах реализации семейно-демографической политики, что также снижает заинтересованность в дополнительной информации, так как зачастую у них не сформировано даже представление о том, какие меры и мероприятия поддержки семьи в России действуют / приняты. Лишь 28,83 % от опрошенных указали, что нуждаются в дополнительной информации подобного рода.

Молодежь, указавшая, что нуждается в дополнительной информации о действующих в регионе мерах поддержки семей, предпочитает ее получать на тематическом сайте в интернете – это форма информации, которую наиболее часто в своих ответах обозначали и мужчины, и женщины – таблица 2.

Таблица 2. Распределение ответов молодежи на вопрос о предпочтительных формах получения дополнительной информации о действующих в регионах мерах поддержки семей, %

Предпочтительная форма информации	Всего	в том числе	
		женщины	мужчины
устной консультации на специальной телефонной линии	27,1	27,5	26,6
брошюры с необходимой информацией	33,4	37,6	28,2
тематического сайта в интернете	64,4	64,4	64,3
подписки на тематическую интернет-рассылку	28,5	22,0	36,5
серии тематических листовок в учреждениях образования, здравоохранения, социального обслуживания	22,6	22,4	22,8
тематических публикаций с разъяснениями в местной печати	14,2	15,9	12,0
обсуждение в тематическом чате с участием специалистов	11,4	12,5	10,0
другой форме	1,1	0,0	2,5
затрудняюсь ответить	4,9	3,1	7,1

По результатам оценки мнений молодых женщин второе место занимает такой дополнительный источник информации как «брошюры с необходимой информацией», третье – «устные консультации на специальной телефонной линии», четвертое – «серии тематических

листовок в учреждениях образования, здравоохранения, социального обслуживания» и замыкает пятерку лидеров такой источник как – «подписка на тематическую интернет-рассылку». У молодых мужчин перечень пяти наиболее популярных источников информации схож, однако, распределение мест другое: на втором месте – «подписка на тематическую интернет-рассылку», далее следуют «брошюры...», потом «устные консультации...» и замыкает пятерку – «серии тематических листовок...».

Можно сказать, что мужчины в большей мере стремятся получать информацию о реализуемой социально-демографической политике на основе современных информационно-коммуникационных технологий, хотя, справедливости ради, женщины то же довольно широко готовы использовать интернет-сайты и интернет-рассылки для получения дополнительной информации о действующих в мерах поддержки семей.

Заключение

Таким образом, проведенный анализ показывает, что информационные ресурсы являются инструментом повышения доступности государственных механизмов поддержки молодой семьи, но молодые семьи недостаточно заинтересованы в получении данной информации. В результате уровень информированности о мерах государственной семейной политики в российском обществе оценивается в 2,5 балла из 5 возможных, т.е. имеет среднее значение по шкале. Выявлено, что женщины менее информированными, чем мужчины, что показывает ориентацию женщин на формирование модели семьи, ориентированной на самообеспечение (тогда как мужчины интересуются как снизить риски материальных проблем в семье). В целом это уверенность акторов в том, что меры государственной поддержки направлены на защиту только тех семей, где доходы ниже прожиточного минимума, а обращение к информации о мерах поддержки является вынужденным. Это объясняет тот факт, что семьи, планирующие рождение ребенка, в целом информированы о мерах поддержки на том же уровне, что и семьи, не планирующие рождение детей. Можно отметить, что крайние проявления информированности молодежи о мерах государственной семейной политики определяют воздействие на намерения рождения ребенка, а частичная информированность не оказывает влияние на решение о рождении ребенка в молодых семьях.

Основным источником информации о действующих мерах семейной политики является Интернет, далее – информация от близких, а традиционные СМИ утрачивают влияние на акторов как канал коммуникации власти и общества. В целом, молодежь не заинтересована в информации о проводимой семейно-демографической политике или затруднилась с ответом на вопрос о необходимости дополнительной информации о возможностях получения мер поддержки и помощи семьям. В тоже время, некоторые меры государственной поддержки семей рассчитаны и на семьи со средним и высоким уровнем жизни, следовательно, недостаточная информированность молодежи оказывает негативное влияние на доверие системе пронаталистской политики и эффективность мер государственной семейной политики для решения демографических проблем.

Литература

1. Васильева Е. Н., Ростовская Т. К., Сулейманлы А. Демографические угрозы национальной безопасности в политическом дискурсе РФ (1992–2019) // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4, История. Регионоведение. Международные отношения. 2021. Т. 26, № 2. С. 255–272. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2021.2.20>.
2. Демографический ежегодник России. 2021 // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/dem21.pdf> (дата обращения 22.12.2022).
3. Калабихина И.Е., Казбекова З.Г., Клименко Г.А., Колотуша А.В. Демографический рейтинг регионов по активности публикаций СМИ о материнском (семейном) капитале // Прикладная эконометрика. 2022. № 3 (67). С. 46-73.
4. Клупт М.А. Демографическая политика как предмет контент-анализа // Социологические исследования. 2003. № 12 (236). С. 108-117.
5. Кучмаева О.В., Золотарева О.А., Гуляев С.Б. Современная российская молодежь: ценностные аспекты реализации репродуктивных намерений // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-

- экономические науки. 2021. Т. 14. № 2. С. 92-103. DOI: <https://doi.org/10.17213/2075-2067-2021-2-92-103>
6. Лассвелл Г. Язык власти // Политическая лингвистика. 2006. Вып. 20. С. 264–279.
 7. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруд России). URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms> (дата обращения 23.12.2022).
 8. Национальные проекты России. URL: <https://национальныепроекты.рф/projects/demografiya> (дата обращения: 01.12.2022).
 9. Национальный проект «Демография» // Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography/> (дата обращения: 01.12.2022).
 10. Портал государственных услуг Российской Федерации. URL: <https://www.gosuslugi.ru/> (дата обращения 23.12.2022).
 11. Ростовская Т. К., Васильева Е. Н. Освещение семейно-демографической политики в СМИ: результаты всероссийского исследования // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4, История. Регионоведение. Международные отношения. 2022. Т. 27, № 1. С. 236–248. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2022.1.20>.
 12. Ростовская Т.К., Васильева Е.Н. Информационное поле формирования самосохранительного и репродуктивного поведения акторов (по результатам контент-анализа СМИ) // Информационное общество. 2022. № 5. С. 99-105.
 13. Сайтова Д.Г., Багирова А.П. Использование информационного ресурса пронаталистской политики в муниципальных образованиях Свердловской области // Муниципалитет: экономика и управление. 2021. № 3 (36). С. 69–80.
 14. Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/46328> (дата обращения 16.12.2022).

INFORMATION RESOURCES AS A TOOL TO INCREASE THE AVAILABILITY OF STATE MECHANISMS TO SUPPORT A YOUNG FAMILY

Rostovskaya Tamara K.

Doctor of sociological sciences, professor

Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, Institute for Demographic Research, deputy director for research

Moscow, Russian Federation

rostovskaya.tamara@mail.ru

Vasilieva Ekaterina N.

Doctor of sociological sciences, associate professor

Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, Institute for Demographic Research, chief scientific officer

Moscow, Russian Federation

vasilevaen@yandex.ru

Zolotareva Olga A.

Candidate of economic sciences, associate professor

Lomonosov Moscow State University, Faculty of public administration, associate professor

Institute of Economic Strategies, Center for demography and statistics, director

Moscow, Russian Federation

E-mail: OAMahova@yandex.ru

Abstract

In recent years, the scientific community has been striving to comprehend the multifaceted and complex problem associated with determining the place and role of information resources in family and demographic policy. This article not only presents works analyzing how the pronatalist policy is covered in the media, but also presents the opinion of the recipients of family support measures themselves, based on data from the results of a sample survey of the population – All-Russian sociological research "Demographic well-being of Russia".

The following methods are reflected in the article. (1) Estimates of average values to characterize the generalizing level of awareness of young people about the measures of state family policy. (2) Ranking to determine the most preferred information sources for young people about the implemented family and demographic policy. (3) Nonparametric statistical methods for measuring and analyzing social information. Such as conjugacy tables (cross-tabulation), criterion – 2, coefficients of mutual conjugacy of Pearson and Chuprov, and others.

The authors analyze the level of awareness about the measures of the state family policy of young men and women, characterize the priority of information sources, assess the need for additional information on measures to support families including identifying the most popular information sources for obtaining such information. The article also assesses the impact of the level of awareness of young people about the measures of state family policy on their reproductive behavior, which seems to be practically significant for recommendations regarding the development of information resources as a tool to increase the availability of state mechanisms to support a young family.

Keywords

information resources; level of awareness; family and demographic policy

References

1. Vasileva E. N., Rostovskaya T. K., Suleimanli A. Demograficheskie ugrozi nacionalnoi bezopasnosti v politicheskom diskurse RF (1992–2019) // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 4. Istoriya. Regionovedenie. Mejdunarodnie otnosheniya. 2021. T. 26. № 2. S. 255–272. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2021.2.20>.
2. Demograficheskiejegodnik Rossii. 2021 // Oficialnii sait Federalnoi sluzbi gosudarstvennoi statistiki. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/dem21.pdf> (accessed on 22.12.2022).

3. Kalabihina I.E., Kazbekova Z.G., Klimenko G.A., Kolotusha A.V. Demograficheskii reiting regionov po aktivnosti publikacii SMI o materinskom (semeinom) kapitale // Prikladnaya ekonometrika. 2022. № 3 (67). S. 46-73.
4. Klupt M.A. Demograficheskaya politika kak predmet kontent_analiza // Sociologicheskie issledovaniya. 2003. № 12 (236). S. 108-117.
5. Kuchmaeva O.V., Zolotareva O.A., Gulyaev S.B. Sovremennaya rossiiskaya molodej: cennostnie aspekty realizacii reproduktivnih namerenii // Vestnik Yujno-Rossiiskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta (NPI). Seriya: Socialno-ekonomicheskie nauki. 2021. T. 14. № 2. S. 92-103. DOI: <https://doi.org/10.17213/2075-2067-2021-2-92-103>
6. Lassvell G. YAzyk vlasti // Politicheskaya lingvistika. 2006. Вып. 20. S. 264-279.
7. Ministerstvo truda i socialnoi zaschity Rossiiskoi Federacii (Mintrud Rossii). URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms> (дата обращения 23.12.2022).
8. Nacionalnie proekty Rossii. URL: <https://национальныепроекты.рф/projects/demografiya> (accessed on: 01.12.2022).
9. Nacional'nyj proekt «Demografiya» // Oficial'nyj sajt Ministerstva truda i social'noj zashchity Rossijskoj Federacii. URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/demography/> (accessed on 01.12.2022).
10. Portal gosudarstvennih uslug Rossiiskoi Federacii. URL: <https://www.gosuslugi.ru/> (accessed on 23.12.2022).
11. Rostovskaya T. K., Vasileva E. N. Osveschenie semeino_demograficheskoi politiki v SMI (rezultaty vserossiiskogo issledovaniya) // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 4. Istorija. Regionovedenie. Mejdunarodnie otnosheniya. 2022. T. 27. № 1. S. 236-248. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu4.2022.1.20>.
12. Rostovskaya T.K., Vasileva E.N. Informacionnoe pole formirovaniya samosohranitelnogo i reproduktivnogo povedeniya aktorov (po rezultatam kontent_analiza SMI) // Informacionnoe obščestvo. 2022. № 5. S. 99-105.
13. Saitova D.G., Bagirova A.P. Ispolzovanie informacionnogo resursa pronatalistskoj politiki v municipalnih obrazovaniyah Sverdlovskoi oblasti // Municipalitet: ekonomika i upravlenie. 2021. № 3 (36). S. 69-80.
14. Federalnii zakon ot 30.12.2020 g. № 489_FZ «O molodejnoj politike v Rossiiskoi Federacii». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/46328> (accessed on 16.12.2022).

Цифровая экономика**ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ РАЗВИТИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ В АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОМ
КОМПЛЕКСЕ НА ОСНОВЕ ПАТЕНТНОГО ЛАНДШАФТА И АГЕНТНОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т.В. Ершовой 19.10.2022.

Отмахова Юлия Сергеевна

Кандидат экономических наук

*Центральный экономико-математический институт РАН, лаборатория компьютерного моделирования социально-экономических процессов, ведущий научный сотрудник
Москва, Российская Федерация
otmakhovajs@yandex.ru*

Девяткин Дмитрий Алексеевич

*Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН,
отдел интеллектуальных технологий и систем, научный сотрудник
Москва, Российская Федерация
devyatkin@isa.ru*

Усенко Наталья Ивановна

Кандидат экономических наук

*ООО «Технологии системного анализа», ведущий научный сотрудник
Москва, Российская Федерация
n.i.usenko@yandex.ru*

Аннотация

В работе представлены подходы к анализу и оценке цифровых технологий с применением агентного моделирования и методов построения научного и патентного ландшафта. Подход апробирован на примере систем компьютерного зрения в агропродовольственной сфере. По результатам исследования сформирована коллекция полнотекстовых документов (более 1,1 тыс. патентов и 3,5 тыс. научных публикаций), которая позволила оценить уровень публикационной и патентной активности международных исследований по компьютерному зрению за период 2010–2021 гг. Предложен подход к построению агентной модели для оценки эффектов внедрения компьютерного зрения. Результаты могут быть использованы при формировании государственных программ по цифровизации с учетом глобальных трендов для обеспечения национальной продовольственной безопасности.

Ключевые слова

цифровые технологии; распознавание изображений; компьютерное зрение; патентный ландшафт; агент-ориентированное моделирование; анализ больших данных; агропродовольственный комплекс

Введение

Технологии компьютерного зрения в последние годы становятся все более востребованными различными отраслями экономики. Пандемия COVID-19 актуализировала и расширила возможности применения цифровых технологий, и особенно технологий распознавания образов, как в гражданском, так и в военном арсенале.

© Отмахова Ю.С., Девяткин Д.А., Усенко Н.И. 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>
https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_28

В условиях санкций в отношении России значительно обострилась проблема выделения приоритетов технологического развития в условиях ограниченных бюджетных средств и поставщиков оборудования и комплектующих. Существующие вызовы требуют определения мер, которые позволят реагировать и предвидеть новые угрозы, возникает необходимость теоретического осмысления возможностей для формирования новой цифровой модели России, а также исследования потребностей и приоритетов применения цифровых технологий. Особую актуальность и значимость в этих условиях приобретают задачи обеспечения продовольственной безопасности России как часть экономической безопасности страны, которые напрямую связаны с целями Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», предусматривающей активное применения цифровых технологий в пищевой индустрии и сельском хозяйстве для реализации принципов «Индустрия 4.0».

Понимание современного мирового научного и патентного ландшафта по технологиям компьютерного зрения позволит обоснованно определить векторы развития данных технологий в агропродовольственной сфере с учетом глобальных технологических трендов в рамках поддержки прорывных технологий с позиций национальной продовольственной безопасности. В рамках Федерального закона от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» отдельно выделен прогноз научно-технологического развития РФ и субъектов РФ на долгосрочную перспективу, который в существующих условиях требует применения новых подходов и инструментов прогнозирования эффектов и последствий.

В работе представлены подходы к анализу и оценке цифровых технологий на примере системы распознавания изображений/ компьютерного зрения в производстве агропродовольственной продукции на основе совместного использования агент-ориентированных моделей и методов построения научного и патентного ландшафта.

1 Методы и инструменты автоматизированного построения патентных ландшафтов и агентного моделирования развития направлений науки и техники

Технологии компьютерного зрения все более активно используются для автоматизации процессов в различных отраслях экономики, поэтому картированию и анализу динамики развития этой области посвящено большое количество исследований. В работе [1] предлагается при построении патентного ландшафта в области искусственного интеллекта (ИИ) и компьютерного зрения учитывать следующие составляющие: технологии, центры компетенции, время, рынок и предмет применения технологий. Таким образом, формируется структура научно-технологического направления, позволяющая анализировать конкуренцию в рамках этого направления. Для сбора и агрегации релевантных научно-технических документов использовалась проприетарная система Derwent Innovation, поддерживающая технологии булевого поиска. Статья [2] посвящена разработке методики анализа распространения технологий искусственного интеллекта и компьютерного зрения в различных отраслях экономики. Для анализа использовалась база выданных патентов и патентных заявок США с 1976 по 2018 годы. Для выявления релевантных патентов использовалась предварительно обученная многослойная нейронная сеть. Распространение технологий ИИ исследовалось путем анализа динамики изменения количества подклассов международной патентной классификации, содержащих патенты, в которых применяются указанные технологии. Применение классификаторов текстов на основе методов машинного обучения позволяет с высокой точностью идентифицировать анализируемую область науки и техники, однако, такой подход является трудоемким и слабо масштабируемым, так как требует ручной разметки обучающих корпусов текстов. На наш взгляд более перспективным представляется развитие подходов к идентификации анализируемых направлений с помощью методов и систем информационного поиска. В статье [3] представлен инструмент для оценки развития и внедрения технологий ИИ. Предлагаемый инструмент позволяет получать информацию из нескольких источников, таких как опросы экспертов, библиометрический и патентный анализ. Принимая во внимание сложный характер ИИ, в исследовании представлен ряд базовых индикаторов, которые дают представление о развитии ИИ на уровне страны. Для поиска и анализа научно-технических документов в области ИИ используются системы Scopus и PatStat Global.

Работа [4] посвящена методам оценки научно-технологического разрыва между группами стран в области методов и технологий компьютерного зрения и искусственного интеллекта. Результаты анализа показывают, что исследования и инновации, связанные с ИИ,

сконцентрированы географически. Соединенные Штаты и Китай являются лидерами в области инноваций ИИ — как источники инноваций и как существующие или потенциальные рынки. В работе показано, что выделенные центры ИИ в значительной степени связаны с влиянием политических факторов, уровнем финансирования образования и развития бизнес-экосистемы. Европа занимает третье место, а за ней следуют остальные страны Азии, Латинской Америки и Африки. Тем не менее, анализ научных публикаций показывает, что исследования в области компьютерного зрения проводятся во всех странах, но это не отражается на уровне патентной активности.

Агент-ориентированное моделирование (АОМ) является одним из самых активно развивающихся методов компьютерного моделирования и возможности формирования прогнозных моделей для оценки последствий от принятия решений с использованием АОМ постоянно расширяются [5, 6]. Необходимо отметить, что агент-ориентированные модели являются весьма гибким инструментом, которые могут быть дополнены значительным числом показателей и с различным уровнем детализации практически на любой стадии разработки модели. Наиболее активно АОМ использует в задачах моделирования цепей поставок, логистики агропродовольственного рынка, при этом отдельно следует выделить работу [7], в которой представлена пространственная агент-ориентированная модель оценки эффективности государственной агроэкологической политики Китая с точки зрения положения домохозяйств и сельскохозяйственных угодий. В модели представлены различные эффекты при субсидировании деятельности со стороны государства. Для моделирования решений домохозяйств о распределении земли и рабочей силы использовались параметры существующих программ восстановления лесов и программу субсидирования сельского хозяйства в сельской местности Китая. К сожалению, в представленной выше работе не уделяется внимание оценке возможностей применения цифровых технологий для эффективного развития агропродовольственного сектора, но некоторые алгоритмы модели могут быть полезны в случае дополнения необходимыми данными и параметрами.

Выполненный обзор показывает, что при построении научных и патентных ландшафтов, определении приоритетов развития областей науки и техники, применяются, в основном, проприетарные инструменты и информационные базы, предоставляющие ограниченные возможности формирования коллекций релевантных документов на основе технологий булевого поиска. Интеграция массивов разнородных документов (патентов, научных публикаций) в этих инструментах производится вручную путем объединения результатов отдельных запросов к каждой из систем, что повышает трудоемкость анализа. В настоящей работе для снижения трудоемкости сбора и агрегации научно-технических документов применяются программные средства, выполняющие полнотекстовый семантический и эксплоративный поиск, что позволяет прозрачно объединять результаты поиска в различных базах научно-технических документов.

Рассмотренные исследования посвящены ретроспективному анализу развития технологий компьютерного зрения и искусственного интеллекта, а также оценке их текущего состояния. Большую практическую ценность имело бы формирование сценарных прогнозов развития этих технологий. Для решения этой задачи в рамках настоящего исследования предлагается использовать методы агентного моделирования.

2 Методология исследования

Для потенциала технологий компьютерного зрения в агропродовольственной сфере необходимо сформировать подборки патентов и научных публикаций, содержащих основные научные и технологические заделы в этой области за последние годы. Для решения этой задачи в рамках данного исследования применялся функциональный макет Цифровой платформы информационно-аналитической поддержки научно-исследовательской деятельности в области АПК (ЦПИАП)¹, разработанный в Научном центре мирового уровня «Агротехнологии будущего». Платформа ЦПИАП предназначена для автоматизации ключевых процессов исследователей, экспертов и аналитиков в агропродовольственной сфере: выявление и сопоставление направлений исследований, анализ заделов исследователей и организаций, подбор экспертов, обнаружение преемственности в научных исследованиях. Формирование подборок в ЦПИАП проводилась в два этапа. На первом этапе был сформирован набор исходных запросов и с помощью инструментов

¹ <http://agro.isa.ru>

семантического полнотекстового поиска осуществляется построение исходного набора релевантных документов (Рисунок 1) [8, 9].

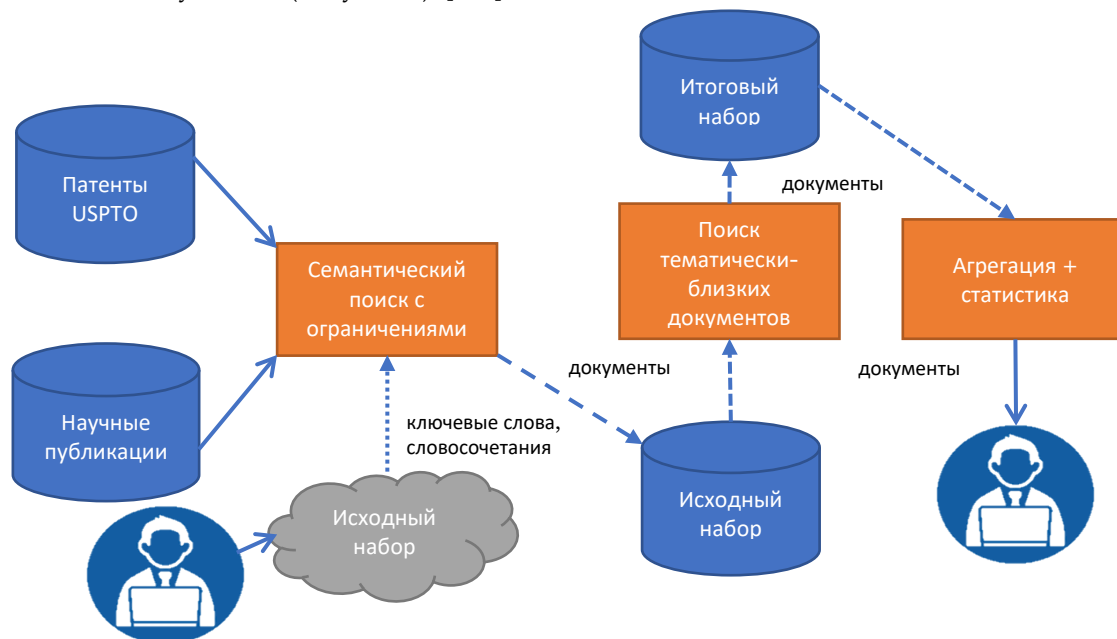


Рис. 1. Схема идентификации документов направления «Системы распознавания изображений и компьютерного зрения в производстве сельскохозяйственной и продовольственной продукции»

На втором этапе инструменты поиска тематически-близких документов (эксплоративного поиска) используются для автоматизированного расширения построенного набора. Применение инструментов автоматизированного расширения подборок документов позволило на этапе семантического полнотекстового поиска использовать специализированные пользовательские запросы, обеспечивающие высокую релевантность найденных документов анализируемому направлению.

3 Определение потенциала и эффектов внедрения технологий

Агент-ориентированные модели можно использовать в качестве инструмента определения приоритетов, потенциала и эффектов различных технологических решений на рынках, так как модель позволяет на разных уровнях имитировать поведение децентрализованных самообучающихся агентов, имеющих собственные цели и возможности. При использовании суперкомпьютерных технологий для распараллеливания вычислений в агентных моделях степень детализации и число показателей модели может быть весьма внушительным, а количество агентов исчисляться миллионами. Таким образом, агент-ориентированный подход к моделированию постоянно расширяет сферы применения в силу своей наглядности, но при этом предъявляет высокие требования к вычислительным ресурсам [13].

При выборе инструментария моделирования следует изначально разрабатывать АОМ в такой программной среде, которая предполагает возможности для распараллеливания программного кода и сможет гибко подстраиваться под задачи исследования. В этих условиях для технической реализации АОМ среди более сотни программных сред с различными функциональными возможностями, на наш взгляд, наиболее подходящим инструментарием может стать программное обеспечение для имитационного моделирования, разработанное российской компанией «The AnyLogic Company». AnyLogic отличает современный графический интерфейс, который позволяет использовать различные уровни абстракции, формировать поведение агентов, реализовывать алгоритмы для формирования логики решений агента, а также расширять пользователю созданные модели с помощью языка Java.

4 Обсуждение и результаты

Современный мир характеризуется взрывным характером новых технологий, которые открывают новые перспективы в различных технологических сегментах. Задачи обеспечения экономической независимости России требуют особого и незамедлительного внимания к разработке и развитию отечественных прорывных технологий в агропродовольственном комплексе [14-16]. Россия продолжает оставаться одним из ключевых игроков на мировых рынках продовольствия. Создание технологичного национального продовольственного рынка чрезвычайно важно для экономического развития страны, тем более что в настоящее время агропродовольственный сектор является одним из лидеров роста российской экономики и обладает важным конкурентным преимуществом по той причине, что он выведен из-под антироссийских санкций. Драйверами для этого развития являются модернизация крупных предприятий и комплексов, соответствующая передовым позициям технологического и цифрового развития.

Высокий уровень использования человеческого труда в производстве продовольствия требует новых решений для перехода от ручных технологий, в том числе и там, где продукт имеет явно выраженные индивидуальные характеристики и свойства. Системы компьютерного зрения могут взять на себя множество монотонных задач, традиционно выполняемых инспекторами-людьми, например, при проверке качества пищевой и сельскохозяйственной продукции [17]. Помимо контроля качества, они показывают отличные результаты в классификации и подсчете продукции [18]. Стремительный рост использования робототехнических устройств в производстве продовольствия, сопровождается оснащением данных устройств системами распознавания изображений/компьютерного зрения, что кардинально увеличивает возможности роботов [19]. Благодаря машинному зрению промышленные роботы имеют высокий потенциал применений для пищевой промышленности, характеризуются высокой степенью гибкости по отношению к широкому спектру задач [20]. В настоящее время появляются все новые области и сценарии применения компьютерного зрения, которые могут качественно изменить сферу агропроизводства, заменяя тяжелый и рутинный труд, становятся важным направлением научно-технологического развития агропродовольственного сектора. Следует отметить, что задача выделения приоритетов научно-технологического развития особенно важна в современных экономических и политических условиях, в которых функционирует российская экономика.

На мировом рынке вкладываются огромные по мировым масштабам финансовые средства в разработку и правовую защиту передовых технологий, охрану интеллектуальной собственности в этом сегменте. Важным источником информации о направлениях развития перспективных технологий является разработка и анализ научных и патентных ландшафтов.

В рамках данного исследования для целей анализа направления «Системы распознавания изображений и компьютерного зрения в производстве сельскохозяйственной и продовольственной продукции» с помощью платформы ЦПИАП был проведен поиск по базе патентов USPTO (United States Patent Office, более 4,5 млн. патентов с 2001 года) и базам препринтов и научных публикаций arxiv.org и cyberleninka.org (более 2,5 млн. документов с 2003 года).

В рамках данного исследования был проведен анализ полнотекстовых документов в период с 2010 по 2021 годы. В результате проведенного анализа авторами исследования была сформирована коллекция полнотекстовых документов, которая включает более 1,1 тыс. патентов (Рисунок 2) и 3,5 тыс. научных публикаций (Рисунок 5).

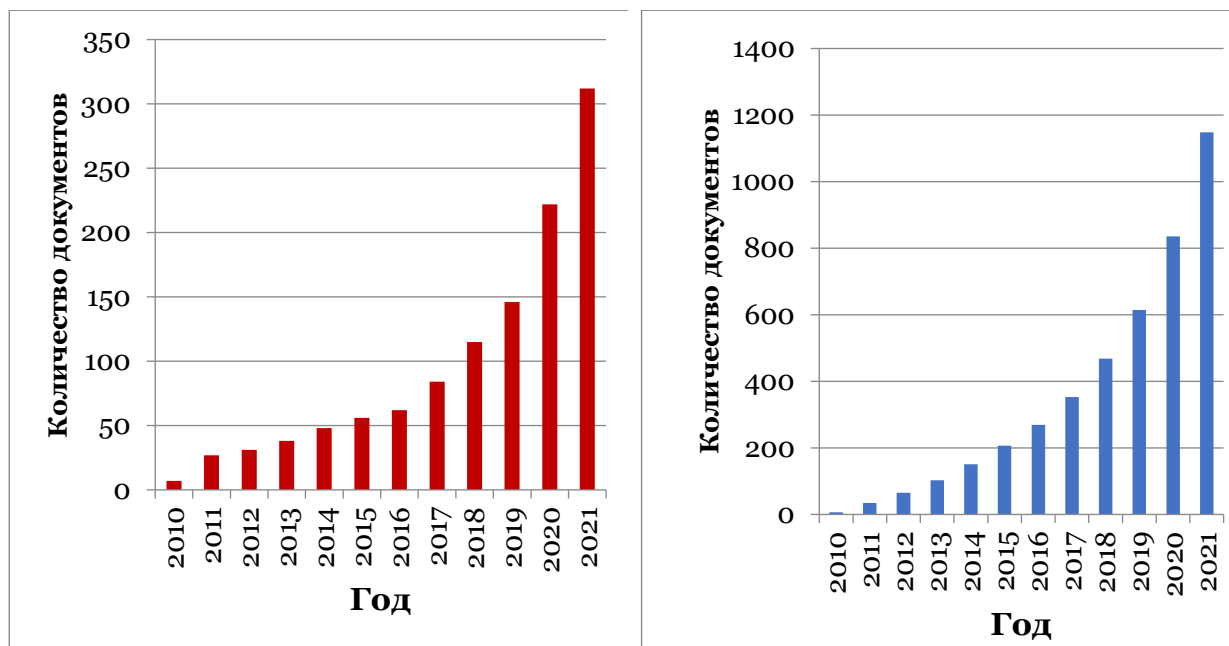


Рис. 2. Динамика патентной активности (слева) и кумулятивная патентная масса (справа), на основе данных USPTO

Динамика патентной активности демонстрирует взрывной рост количества патентов в условиях пандемии COVID-19 (Рисунок 2). При этом всего за два года пандемии количество патентов по направлению компьютерное зрение к 2021 году увеличилось в два раза по сравнению с 2019г. Подобный рост показывает уровень восприятия агропродовольственного комплекса к внедрению цифровых технологий при изменении условий внешней среды, который выражается в стремительном росте возможностей применения технологий компьютерного зрения, появление крупномасштабных проектов с участием и поддержкой на уровне государства, внедрение данных технологий для контроля и автоматизации технологических процессов, включая оборудования систем автопилотирования сельскохозяйственной техники.

Проведенный анализ показал, что на мировом рынке среди патентообладателей, лидирующих по количеству патентов по компьютерному зрению в агропродовольственной сфере (Рисунок 3), следует отдельно выделить технологическую компанию DEGIMARC CORPORATION, которая в рамках отдельного направления «Fresh Foods» производит и продает уникальные цифровые удостоверения для идентификации продуктов с помощью упаковки, защищающей от подделок. DIGIMARC предлагает отслеживать продукты через облачные технологии на основе объединения скрытых цифровых водяных знаков и QR-кодов, что позволяет компаниям по производству продуктов питания и напитков обеспечивать безопасность потребителей и бороться как с ошибками, так и с недобросовестными участниками на рынке. DIGIMARC является обладателем около 60 патентов в области компьютерного зрения в агропродовольственной сфере и возглавляет пятерку крупнейших патентообладателей с большим отрывом, за ней следуют всемирно известные корпорации IBM, PANASONIC, AMAZON. В результате анализа кроме представителей бизнес-структур среди топ-15 крупнейших правообладателей следует отметить представителей сферы науки и образования - Университет регентов в Калифорнии и Университет Вены, число патентов которых сопоставимо с компаниями INTEL и GOOGLE, и превышает показатели LG и SAMSUNG. При этом следует отдельно отметить изменение политики патентования корпорации IBM, которая приняла решение не претендовать на лидерство в области патентов, освобождая инженеров от трудоёмкого процесса патентования, остается мировым лидером в области интеллектуальной собственности в приоритетных технологиях. В результате изменения стратегии в 2022 году корпорация IBM впервые за 29 лет потеряла первое место по патентам, полученным за год в США. Подобной политики зачастую придерживаются и ряд научно-исследовательских организаций, в которых приоритетом являются исследования и разработки, а на патентование исследователи не выделяют время, если не имеют специально выделенный штат.

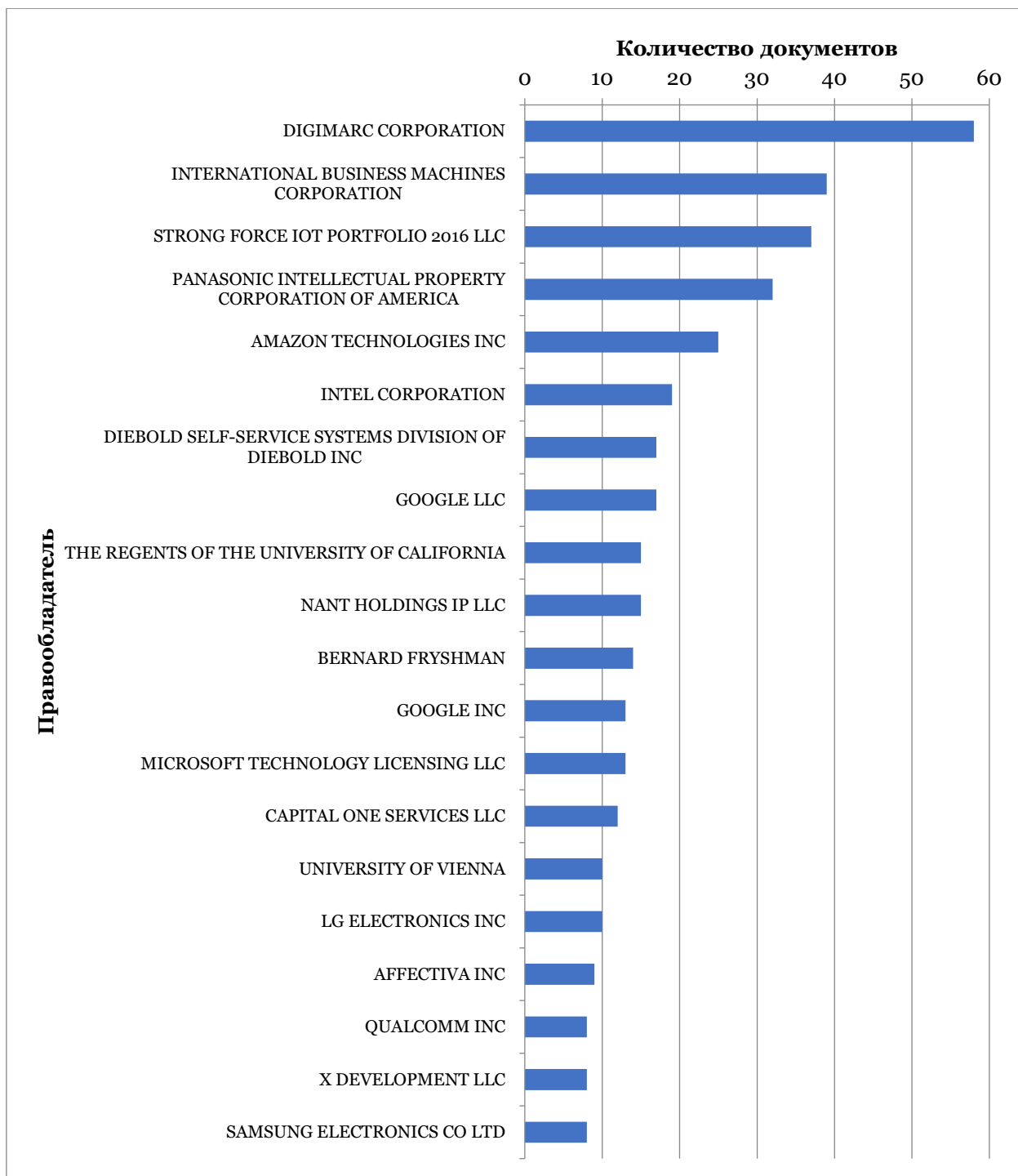


Рис. 3. Основные патентообладатели, на основе данных USPTO

Анализ государственной принадлежности патентообладателей (Рисунок 4) показал преобладание таких стран как США, Япония, Германия, Южная Корея и Италия.

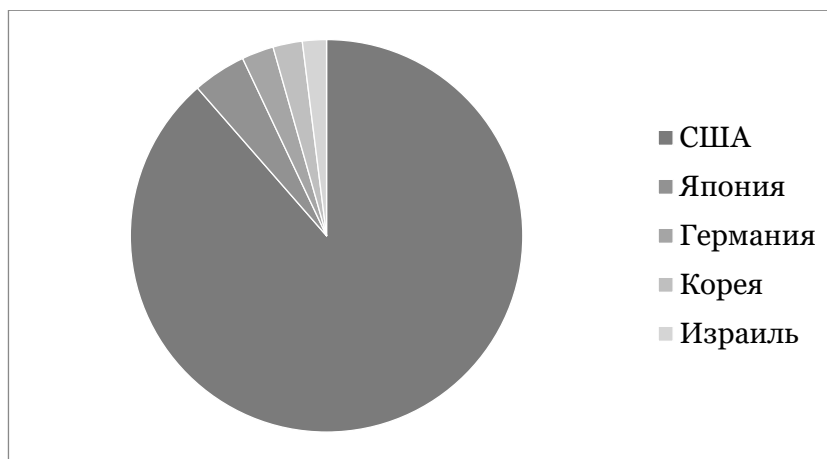


Рис. 4. Государственная принадлежность патентообладателей, на основе данных USPTO

Анализ количества публикаций по тематике компьютерное зрение (Рисунок 5) с 2010 года демонстрирует неуклонный рост, при этом наиболее существенное увеличение количества публикаций произошло в период пандемии, так рост числа публикаций за период 2019- 2021гг. увеличился более чем в 2,5 раза.

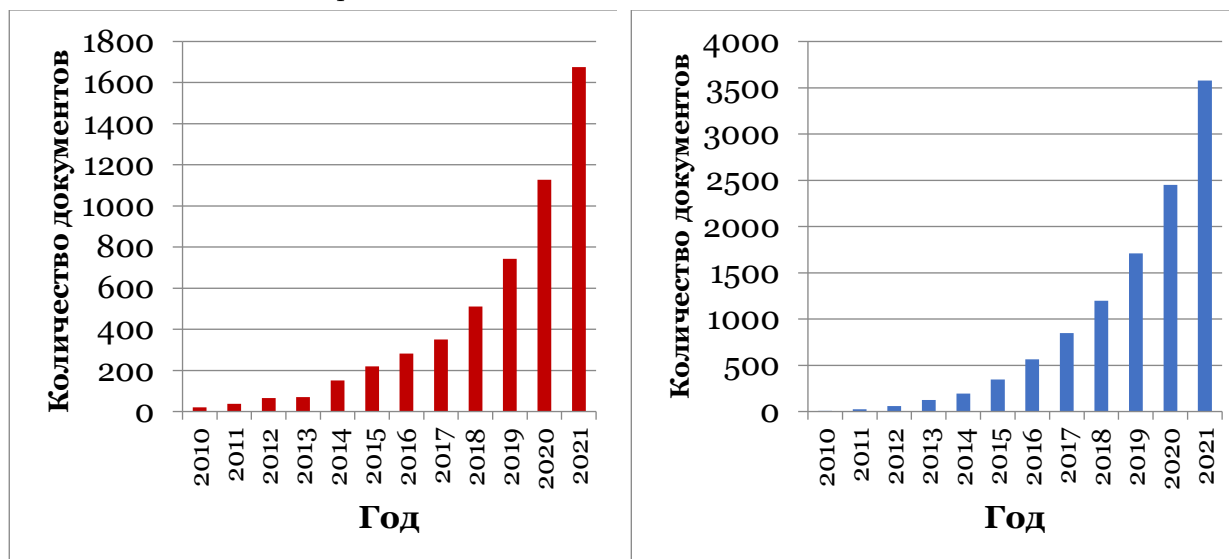


Рис. 5. Динамика публикационной активности (слева) и кумулятивная масса научных публикаций и препринтов (справа)

За пятилетний период с 2016 г. по 2021г. число публикаций по компьютерному зрению увеличилось почти в 7 раз.

5 Формирование прогнозов и оценки возможностей внедрения технологий компьютерного зрения в агропродовольственном комплексе с использованием агентного подхода

При формировании модели исходили из следующих положений. Потребность производителей агропродовольственной продукции в применении технологий компьютерного зрения связана с необходимостью роста производительности и снижения операционных затрат. Для определения стратегий поведения агентов исходим из ограниченной рациональности участников коммуникативных взаимодействий.

Исходя из вышеуказанных предположений в качестве агентов в модели будут введены:

- 1) Агенты - предприятия агропромышленной сферы в виде укрупненной группировки крупных и средних предприятий, которые производят сельскохозяйственную и пищевую продукцию;
- 2) Агент - правительство в виде совокупности федеральных и региональных органов власти, финансовой и банковской системы, которая выделяет субсидии на внедрение решений в области компьютерного зрения;
- 3) Агент - внешний мир представляет собой мировой рынок, на котором агенты-предприятия могут продавать свою продукцию;
- 4) Агенты - компании, которые предлагают решения по внедрению компьютерного зрения.

Формальное описание предлагаемой агент-ориентированной модели будет включать характеристику агентов, описание фиксированных и изменяемых параметров. В модели предполагается зафиксировать количество предприятий, масштаб предприятия, капитал предприятия, цену продукции. Изменяемыми параметрами будет величина бюджета агента-предприятия на внедрение цифровых технологий, стоимость внедрений цифровых технологий, величина государственной субсидии на внедрение цифровых технологий.

Характеристика агентов-предприятия агропромышленной сферы:

- 1) предприятие располагает ресурсами (капитал компании), которые могут изменяться в только определенный период времени при выделении государственной субсидии на внедрение цифровой технологии;
- 2) предприятие производит продукцию и продает ее при определенной цене;
- 3) предприятие оплачивает из своего бюджета стоимость решения по внедрению технологии компьютерного зрения в случае принятия решений по вхождению в программу по цифровизации;
- 4) предприятие в начальный период имеют фиксированную величину прибыли;
- 5) предприятие располагает бюджетом на внедрение цифровых технологий, который складывается из величины, выделяемой из прибыли и величины государственной субсидии;
- 6) при покупке цифровой технологии предприятие автоматически через определенный период времени получает рост объема производимой продукции и прибыли в определенном диапазоне (например, в интервале 10-20%).

Характеристика агентов - компании, которые предлагают решения по внедрению компьютерного зрения:

1) компании получают начальную фиксированную оценку динамики продаваемых цифровых технологий на заданный период, которая в дальнейшем автоматически задается в зависимости динамики патентной и публикационной активности;

2) компания может изменять стоимость внедрения цифровых технологий в рамках определенного пользователем диапазоне.

3) при продаже технологии при последующем обращении предприятия компания предоставляет скидку в определенном диапазоне на внедрение цифрового решения.

В рамках модели детально прописываются алгоритмы действий агентов-компаний агропродовольственного рынка, на основе которых формируются прогнозные показатели. Динамика модели будут задаваться через правила и сценарии поведения агентов, которые в свою очередь определяются величиной субсидии и вариантами решений агентов по участию или отказу от внедрения цифровых технологий. Предлагаемая в рамках данного исследования схема построения агент-ориентированной модели включает моделирования на трех уровнях: микроуровень (предприятий), макроуровень (на уровне Федеральных округов) и разработка стратегии (политики) на уровне страны исходя из вычислимых экспериментов по прогнозным сценариям. Калибровку модели можно осуществить на ретроспективных данных в разрезе регионов, Федеральных округов и Российской Федерации.

При оценке эффектов следует учитывать не только финансовую, но и бюджетную эффективность выделяемых государством средств на внедрение цифровых и технологических решений в агропродовольственной сфере. Измеряемыми эффектами в модели могут явиться величина операционных затрат, объем производимой продукции, величина прибыли, доля на рынке на региональном и общероссийском уровне, эффект диффузии цифровых технологий.

Для программной реализации АОМ задачам исследования наиболее соответствует современное программное обеспечение для имитационного моделирования AnyLogic. Для формирования сценарных прогнозов и оценки возможностей внедрения технологий

компьютерного зрения в агропродовольственном комплексе графический интерфейс AnyLogic через Statecharts диаграммы (карты состояний) позволит динамически менять и наблюдать за поведением агентов, а через Action charts (блок-схемы) сформируют логику решений агента.

В результате исследования на первом этапе авторами была сформирована коллекция из полнотекстовых документов (более 1,1 тыс. патентов и 3,5 тыс. научных публикаций) по технологиям компьютерного зрения, которая позволила оценить уровень и масштаб публикационной и патентной активности международных исследований по компьютерному зрению за период 2010-2021гг. На втором этапе полученные результаты были использованы в качестве основы для развития методологии интеллектуального анализа больших данных и агент-ориентированного моделирования применительно к технологиям цифровизации. Предложен подход к построению агентной модели для оценки эффектов внедрения технологий компьютерного зрения в агропродовольственный сектор. Предложенный подход к построению агентной модели и инструментальные средства моделирования сформированы с учетом наиболее перспективных программных средств и в дальнейшем предполагается разработка прототипа агент-ориентированной модели.

Заключение

Понимание современного мирового научного и патентного ландшафта технологий компьютерного зрения позволит определить векторы развития данных технологий в агропродовольственной сфере с учетом глобальных технологических трендов в рамках поддержки прорывных технологий с позиций национальной продовольственной безопасности. На наш взгляд, в условиях сложной макроэкономической ситуации использование возможностей моделирования с использованием АОМ на базе результатов научного и патентного ландшафта по цифровым технологиям позволят определить эффекты от внедрения новых научно-технологических прорывных направлений для различных субъектов рынка и государства.

Результаты исследования могут быть использованы при определении инструментов государственного управления в процессе принятия решений по ключевым индикаторам перспективных направлений и рынков, направленных на формирование нового облика агропродовольственного комплекса России.

При определении приоритетов научно-технологических трендов и стратегий в агропродовольственной сфере необходимо усилить внимание к разработке патентов инновационных разработок, выделить приоритетные области их практического применения, определить полигоны для отработки и практического применения систем компьютерного зрения в агропродовольственном комплексе и необходимо рассмотреть возможности оперативного технологического воспроизводства разработок.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема «Разработка экономико-математического инструментария для повышения эффективности бюджетной системы в Российской Федерации», № FMGF-2022-0007, № ЕГИСУ НИОКТР 121052700128-3).

Работа выполнена при частичной поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках соглашения № 075-15-2020-907 от 16.11.2020г. на осуществление государственной поддержки создания и развития НЦМУ «Агротехнологии будущего».

Литература

1. Li X., Fan M., Liang Z. Identifying technological competition situations for artificial intelligence technology-a patent landscape analysis //International Journal of Technology Management. 2020. T. 82. №. 3-4. С. 322-348.
2. Toole A., Pairolero N., Giczy A., Forman J., Pulliam C., Such M., Rifkin B. Inventing AI: Tracing the diffusion of artificial intelligence with US patents //US Patent and Trademark Office, Alexandria. 2020. №. 5. С. 2020.
3. Turovets J., Vishnevskiy K., Altynov A. How To Measure AI: Trends, Challenges And Implications //Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP. 2020. T. 116.

4. Kitsara I. Artificial intelligence and the digital divide: From an innovation perspective // *Platforms and Artificial Intelligence: The Next Generation of Competences*. Cham: Springer International Publishing, 2022. С. 245-265.
5. Бахтизин А.Р., Ильин Н. И., Макаров В. Л. [и др.] Программно-аналитический комплекс «МЭБИУС» – инструмент планирования, мониторинга и прогнозирования социально-экономической системы России // *Искусственные общества*. 2020, Т. 15, № 4 URL: <https://artsoc.jes.su/s207751800012303-2-1>
6. Бахтизин А.Р., Макаров В. Л., Сушко Е. Д., Максаков А.А. Демографическая агент-ориентированная модель России и оценка ее применимости для решения практических управленческих задач // *Искусственные общества*. 2021, Т. 16, № 2 DOI 10.18254/S207751800015357-1
7. Wang Y., Zhang Qi, Sannigrahi S., Qirui Li, Tao S., Bilsborrow R., Li J., Song C. Understanding the Effects of China’s Agro-Environmental Policies on Rural Households’ Labor and Land Allocation with a Spatially Explicit Agent-Based Model // *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*. 2021. Т. 24. №. 3. DOI: 10.18564/jasss.4589. Available at: <https://www.jasss.org/24/3/7.html>
8. Отмахова Ю. С., Девяткин Д. А., Крескин А. Д., Усенко Н. И. Анализ научного и патентного ландшафтов современных радиационных технологий облучения пищевых продуктов и сырья // *Информационное общество*. 2020. №. 1. С. 57–70.
9. Отмахова Ю. С., Крескин А. Д., Девяткин Д. А., Тихомиров И. А. Анализ научного и патентного ландшафтов в сфере современных технологий глубокой переработки зерна // *Инновации*. 2020. – 2 (256). С. 89.
10. Беленков В. Г., Будзко В. И., Девяткин Д. А., Кан А. В., Михайлин И. С., Соченков И. В., Шапкин В. С. Методика выявления центров компетенций авиационной науки на основе публикационной и патентной активности // *Труды Института системного программирования РАН*. 2020. Т. 32. №. 4. С. 21–40.
11. Zadeh L. A. The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning – I // *Information sciences*. 1975. Т. 8. №. 3. С. 199–249.
12. Wang W., Yang S., Hu F., Han Z., Jaeger C. An agent-based modeling for housing prices with bounded rationality // *Journal of physics: conference series*. IOP Publishing, 2018. Т. 1113. №. 1. С. 012014. DOI 10.1088/1742-6596/1113/1/012014
13. Окрепилов В. В., Макаров В. Л., Бахтизин А. Р. Применение суперкомпьютерных технологий для моделирования социально-экономических систем // *Экономика региона*. 2015. № 2. С. 301–313.4.
14. Лясников Н. В. Цифровой аграрный сектор России: обзор прорывных технологий четвертого технологического уклада // *Продовольственная политика и безопасность*. 2018. Т. 5. №. 4. С. 169–182.
15. Дудин М. Н. Технологии искусственного интеллекта как стратегический ресурс обеспечения глобальной продовольственной безопасности // *Продовольственная политика и безопасность*. 2020. Т. 7. №. 1. С. 39–57.
16. Отмахова Ю. С., Усенко Н. И. Цифровизация и новые подходы к управлению агропродовольственным комплексом // *Пищевая промышленность*. 2019. №. 12. С. 35–38.
17. Печерский Д. К., Забенкова Н. А. Использование методов компьютерного зрения для улучшения качества продукции пищевых предприятий // *Молодой ученый*. 2021. №. 6. С. 27–29.
18. Технологии компьютерного зрения в пищевой промышленности и производстве напитков: под ред. В. Сан. Кембридж: Woodhead Publishing, 2012.
19. Отмахова Ю. С., Девяткин Д. А., Усенко Н. И. Анализ цифровых технологий в агропродовольственной сфере с использованием методов обработки больших данных // *Информационное общество*. 2021. №. 4-5. С. 334–344.
20. Рыбаков А. В., Выборнов Н. А., Рыбаков И. А. Анализ методов компьютерного зрения, перспективных для применения в агропромышленном комплексе // *Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии*. 2022. №. 1 (57). С. 128–138.

APPROACHES TO ASSESS THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF COMPUTER VISION TECHNOLOGIES IN THE AGRO-FOOD COMPLEX BASED ON THE PATENT LANDSCAPE AND AGENT MODELING

Otmakhova, Yulia Sergeevna

Candidate of economic sciences

Central Economic and Mathematics Institute RAS. Laboratory of computer modeling of socio-economic processes. leading researcher

Moscow, Russian Federation

otmakhovajs@yandex.ru

Devyatkin, Dmitry Alexeevich

Federal Research Center "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences. Department of intelligent technologies and systems. researcher

Moscow, Russian Federation

devyatkin@isa.ru

Usenko, Natalia Ivanovna

Technologies for Systems Analysis LLC, leading researcher

Moscow, Russian Federation

n.i.usenko@yandex.ru

Abstract

The paper presents approaches to the analysis and evaluation of digital technologies with agent-based modeling, scientific and patent landscaping. We tested these approaches on the example of computer vision systems in the agro-food sector. The result of the tests is a collection of full-text documents (more than 1.1K patents and 3.5K scientific papers) that makes it possible to assess the level of publication and patent activity of international research on computer vision for the period 2010–2021. We also proposed an approach to build an agent-based model that evaluates the effects of the use of computer vision. The results can be applied to create state programs for digitalization, considering global trends to ensure national food security.

Keywords

digital technologies; image recognition; computer vision; patent landscape; agent-based modeling; big data analysis; agro-food complex

References

1. Li X., Fan M., Liang Z. Identifying technological competition situations for artificial intelligence technology-a patent landscape analysis //International Journal of Technology Management. 2020. Vol. 82, no. 3-4, pp. 322-348.
2. Toole A., Pairolero N., Giczy A., Forman J., Pulliam C., Such M., Rifkin B. Inventing AI: Tracing the diffusion of artificial intelligence with US patents //US Patent and Trademark Office, Alexandria. 2020, no. 5, pp. 2020.
3. Turovets J., Vishnevskiy K., Altynov A. How To Measure AI: Trends, Challenges And Implications //Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP. 2020. Vol. 116.
4. Kitsara I. Artificial intelligence and the digital divide: From an innovation perspective //Platforms and Artificial Intelligence: The Next Generation of Competences. Cham: Springer International Publishing, 2022, pp. 245-265.
5. Bahtizin A.R., Il'in N. I., Makarov V. L. Programmno-analiticheskij kompleks «MYOBIUS» – instrument planirovaniya, monitoringa i prognozirovaniya social'no-ekonomicheskoy sistemy Rossii [Software and analytical complex “MEBIUS” – a tool for planning, monitoring and forecasting the socio-economic system of Russia] // Artificial societies. 2020, Vol. 15, no 4 URL: <https://artsoc.jes.su/s207751800012303-2-1>
6. Bahtizin A.R., Makarov V. L., Sushko E. D., Maksakov A.A. Demograficheskaya agent-orientirovannaya model' Rossii i ochenka ee primenimosti dlya resheniya prakticheskikh

- upravlencheskih zadach [Demographic agent-based model of Russia and assessment of its applicability for solving practical management problems] // Artificial societies. 2021, Vol. 16, no 2 DOI 10.18254/S207751800015357-1
7. Wang Y., Zhang Qi, Sannigrahi S., Qirui Li, Tao S., Bilsborrow R., Li J., Song C. Understanding the Effects of China's Agro-Environmental Policies on Rural Households' Labor and Land Allocation with a Spatially Explicit Agent-Based Model // Journal of Artificial Societies and Social Simulation. 2021. Vol. 24, no. 3. DOI: 10.18564/jasss.4589. Available at: <https://www.jasss.org/24/3/7.html>
 8. Otmakhova Yu. S., Devyatkin D. A., Kreskin A. D., Usenko N. I. Analiz nauchnogo i patentnogo landshaftov sovremennykh radiatsionnykh tekhnologiy oblucheniya pishchevykh produktov i syr'ya [Analysis of scientific and patent landscapes of modern radiation technologies for irradiation of food products and raw materials] // Information Society. 2020, no 1, pp. 57-70.
 9. Otmakhova Yu. S., Kreskin A. D., Devyatkin D. A., Tikhomirov I. A. Analiz nauchnogo i patentnogo landshaftov v sfere sovremennykh tekhnologiy glubokoy pererabotki zerna [Analysis of scientific and patent landscapes in the field of modern technologies for deep processing of grain] // Innovations. 2020, no 2(256), pp. 89-96. DOI 10.26310/2071-3010.2020.256.2.012
 10. Belenkov V. G., Budzko V. I., Devyatkin D. A., Kan A. V., Mihajlin I. S., Sochenkov I. V., SHapkin V. S. Metodika vyyavleniya centrov kompetencij aviacionnoj nauki na osnove publikacionnoj i patentnoj aktivnosti [Methodology for identifying centers of excellence in aviation science based on publication and patent activity] // Proceedings of the Institute for System Programming of the Russian Academy of Sciences. 2020, Vol. 32, no. 4, pp. 21-40.
 11. Zadeh L. A. The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning – I // Information sciences. 1975, Vol. 8, no. 3, pp. 199-249.
 12. Wang W., Yang S., Hu F., Han Z., Jaeger C. An agent-based modeling for housing prices with bounded rationality // Journal of physics: conference series. IOP Publishing, 2018. Vol. 1113. №. 1. C. 012014. DOI 10.1088/1742-6596/1113/1/012014
 13. Okrepilov V. V., Makarov V. L., Bahtizin A. R. Primenenie superkomp'yuternykh tekhnologij dlya modelirovaniya social'no-ekonomicheskikh sistem [Application of supercomputer technologies for modeling socio-economic systems] // Economy of the region. 2015, no 2, pp. 301-313.4.
 14. Lyasnikov N. V. Cifrovoy agrarnyj sektor Rossii: obzor proryvnykh tekhnologij chetvertogo tekhnologicheskogo uklada [The digital agricultural sector of Russia: an overview of breakthrough technologies of the fourth technological order] // Food policy and security. 2018, Vol. 5, no. 4, pp. 69-182.
 15. Dudin M. N. Tekhnologii iskusstvennogo intellekta kak strategicheskij resurs obespecheniya global'noj prodovol'stvennoj bezopasnosti [Artificial intelligence technologies as a strategic resource for ensuring global food security] // Food policy and security. 2020, Vol. 7, no. 1, pp. 39-57.
 16. Otmakhova Yu. S., Usenko N. I. Tsifrovizatsiya i novye podkhody k upravleniyu agroprodovol'stvennym kompleksom [Digitalization and new approaches to managing the agri-food complex] // Food Industry. 2019, no 12, pp. 35-38. DOI 10.24411/0235-2486-2019-10192
 17. Pecherskij D. K., Zabenkova N. A. Ispol'zovanie metodov komp'yuternogo zreniya dlya uluchsheniya kachestva produkcii pishchevykh predpriyatij [Using computer vision methods to improve the quality of food products] // Young scientist. 2021, no. 6, pp. 27-29.
 18. Sun D. W. (ed.). Computer vision technology in the food and beverage industries. Elsevier, 2012.
 19. Otmakhova YU. S., Devyatkin D. A., Usenko N. I. Analiz cifrovyykh tekhnologiy v agroprodovol'stvennoj sfere s ispol'zovaniem metodov obrabotki bol'shih dannykh [Analysis of digital technologies in the agri-food sector using big data processing methods] // Information society. 2021, no. 4-5, pp. 334-344.
 20. Rybakov A. V., Vybornov N. A., Rybakov I. A. Analiz metodov komp'yuternogo zreniya, perspektivnykh dlya primeneniya v agropromyshlennom komplekse [Analysis of computer vision methods that are promising for use in the agro-industrial complex] // Caspian Journal: Management and High Technologies. 2022, no. 1 (57), pp. 128-138.

Информационное общество и власть

СИМВОЛИЧЕСКОЕ ПОЛЕ СЕТЕВОЙ ПУБЛИЧНОЙ ПОЛИТИКИ: АНАЛИЗ ИМИДЖА СОВРЕМЕННОГО ЛИДЕРА

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т.В. Ершовой 08.08.2022.

Каминченко Дмитрий Игоревич

Кандидат политических наук

ФГАОУ ВО Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им.

Н.И. Лобачевского, Институт международных отношений и мировой истории, кафедра политологии, доцент

Нижегород, Российская Федерация

dmitkam@inbox.ru

Аннотация

В работе исследуется содержание имиджа одного из российских региональных лидеров с целью выявления наличия/отсутствия в наполнении имиджа сетевых черт. Информационный массив данных составили новостные сообщения, размещенные на официальном правительственном сайте. Теоретическую базу работы составили концепт «политический имидж» и теория информационного общества. В исследовании используется комплекс методов, среди которых количественный контент-анализ ненаправленного типа, сетевой анализ данных и лингвистический анализ. Благодаря проведению комплексного анализа удалось установить наличие ряда сетевых черт в содержательно-смысловом наполнении имиджа современного руководителя. Кроме того, в результате проведенного исследования установлены ключевые целевые установки, представленные в символическом содержании имиджа, а также – особенности реализации целевых установок и взаимодействия с другими общественными и политическими субъектами.

Ключевые слова

интернет, имидж, политический имидж, политическая коммуникация, анализ, сетевая коммуникация

Введение

Стремительная информатизация современного общества оказывает существенное влияние на различные сферы его функционирования. Информационно-коммуникативная среда интернет-пространства воздействует и на «систему социально-политического взаимодействия» [6, с. 21]. Информатизация создает для различных субъектов общественно-политической коммуникации как целый ряд возможностей (например, предоставление государственных услуг главным образом в электронном виде, что, в частности, по мнению ученых, «является важным приоритетом цифровой трансформации государственного управления в России» [3, с. 11]), так и рисков (например, связанных с информационной безопасностью, в частности – с защитой личных данных пользователей интернета, что является мишенью для злоумышленников, стремящихся заполучить доступ к ним [13, с. 90]). В этой связи неслучайным выглядит сохраняющийся, повышенный интерес со стороны ученых к теме изучения концепции так называемого информационного общества [см. например, 8-9].

Внедрение новейших информационно-коммуникационных технологий в сферу публичной политики приводит к трансформации сложившихся в ней практик коммуникации. Серьезные изменения происходят и в символическом поле политической коммуникации. На наш взгляд, сетевизация символического поля публичной политики отражается и на сущности такого феномена, как политический имидж. Активное тиражирование содержательных компонентов имиджа политического лидера или партии в пространстве интернет-коммуникации сегодня во

© Каминченко Д.И., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_41

многим является важнейшим инструментом реализации политическим субъектом своих интересов. При этом эффективность продвижения и распространения имиджа и, как следствие - достижение ключевой цели самих субъектов политики - неразрывно связаны с необходимостью использования (при построении имиджа) знаний о специфике общественного и политического сознания современного общества в условиях сетевизации коммуникативных практик.

Цель текущего исследования заключается в выявлении сетевых особенностей содержания имиджа одного из современных политических лидеров (на примере имиджа губернатора Нижегородской области Г.С. Никитина). Для выполнения поставленной цели необходимо проанализировать информационный массив, посвященный политическому лидеру и выявить ряд основных индикаторов, свидетельствующих о как минимум следующих содержательно-смысловых компонентах имиджа: (1) ключевые тематические интенции (т.е. целевые направления деятельности, которые ретранслируются в самом имидже), (2) особенности реализации целевых установок (т.е., выполнения каких действий требует достижение формулируемых целей) и (3) преобладающие черты коммуникации с обществом и представителями власти (т.е. способы взаимодействия на субъектно-объектном уровне). Анализ обозначенных компонентов позволит сделать выводы о наличии/отсутствии таких сетевых имиджевых черт, как политематичность, отсутствие доминирующей темы (т.е. тематическая гетерархия), изменчивость, динамичность и т.д.

1 Теоретические основания

Анализу политического имиджа уделено немало внимания как в работах российских [1;2;4;5;7;14;15], так и зарубежных авторов [16;17;18;19;20;21;23;25;26]. В научном сообществе уже давно предпринимаются попытки поиска наиболее адекватного определения понятия «имидж». Как отмечает Т.Н. Пищева, имидж, чаще всего, рассматривается как «специально сконструированное и растрасшированное отражение личности политика (власти, партии, страны и т.д.)» [10, с. 47]. Н.А. Синеокая, полагает, что имидж политического лидера представляет собой «совокупность его образов как личности и профессионала» [11, с. 236]. Относительно вопроса об изученности темы имиджа М.Д. Альварес и С. Кампо обращают свое внимание на сложившееся в научной литературе общее представление о том, что имидж - это двухкомпонентная конструкция, состоящая из аффективных и когнитивных элементов, содержательно указывающая на различные поведенческие интенции [16, р. 71].

Одним из наиболее распространенных направлений исследования политического имиджа является анализ процессов его формирования и влияния на эти процессы различных факторов. В одной из своих научных работ Дж.С. Филпорт и Р.Э. Бэйлон исследуют роль дебатов, транслируемых широкоэшелательными СМИ, в формировании и распространении имиджа политических кандидатов. В качестве эмпирической базы они использовали трансляции дебатов, проводимые в рамках процедуры первичного голосования в Демократической партии на выборах в Сенат США в штате Огайо в 1974 году, в которых участвовали Джон Гленн и Говард Метценбаум. Дебаты транслировались на большую часть штата в последнюю неделю апреля и первую неделю мая 1974 года. Анализируя влияние дебатов на формирование и изменение политического имиджа, Дж.С. Филпорт и Р.Э. Бэйлон особое внимание уделили радио и телевидению (1) как инструментам, модифицирующим содержание политического имиджа соответствующих кандидатов и (2) роли каждого средства массовой информации в процессе распределения предпочтений аудитории между кандидатами [22, р. 181]. Ключевым методом исследования авторами был выбран факторный анализ.

В результате, ученые доказали, что имидж одного из кандидатов (Дж. Гленна) претерпел определенные изменения в ходе и по итогам проведенных дебатов. Филпорт и Бэйлон признают, что полученные ими результаты нельзя обобщить на весь электорат (из-за возможного наличия ряда промежуточных переменных, которые могли повлиять на когнитивные установки избирателя), но их анализ ясно показал, что Дж. Гленн выиграл противостояние имиджей кандидатов [22, р. 191].

Анализ процессов формирования политического имиджа и его восприятия индивидом и группами представлен в экспериментальном исследовании Дональда Т. Канди [20]. В его исследовании используются экспериментальные процедуры для изучения воздействия телевизионной политической рекламы на представления зрителей о личных качествах политических лидеров США. Основными точками, на которых сфокусирован анализ стали

содержание рекламного сообщения и специально отобранные ролевые характеристики кандидата [20, р. 42]. Согласно процедуре эксперимента, его участникам были представлены два записанных видеофрагмента (порядок показа чередовался от одной экспериментальной группы к другой), также в эксперименте параллельно участвовала и контрольная группа. Два видео отрывка состояли из (1) 38-секундной политической рекламы о вымышленном конгрессмене по имени Боб Ландерс и (2) 37-секундное новостное сообщение о другом вымышленном человеке по имени Алан Скотт. В качестве одного из используемых методов Д.Т. Канди была выбрана множественная регрессия.

На основании данных, полученных ученым в Канзасе и Нью-Йорке, им сделан вывод о том, что изменение в субъективных суждениях о надежности конгрессмена (измерение данной имиджевой черты непосредственно связано с поведенческим индикатором, активация которого происходила благодаря упоминанию в политической рекламе образцовой посещаемости им заседаний Конгресса США) оказалось самым сильным предиктором изменения аффективной реакции на него со стороны аудитории [20, р. 49-50].

Сравнительный анализ восприятия индивидами кандидатов в президенты США с помощью метода семантического дифференциала проведен в работе Э.Дж. Клеммер и Дж.Г. Пейн [18]. Предварительно участникам эксперимента были показаны видеоролики дебатов между различными кандидатами. В частности, первые телевизионные дебаты Дж. Буша ст. и М. Дукакиса состоялись в воскресенье, 25 сентября 1988 года. Одиннадцать дней спустя, в четверг, 6 октября прошли следующие дебаты между Д. Куэйлом и Л. Бентсеном. Участники эксперимента просмотрели оба телевизионных ролика с указанными дебатам, а затем 10 октября, за три дня до вторых и заключительных дебатов Буша-Дукакиса они выполнили семантическое дифференциальное шкалирование [18, р. 32].

Одним из выводов, к которому пришли Клеммер и Пейн, стало методологическое заключение о том, что метод семантического дифференциала имеет большой потенциал для раскрытия особенностей восприятия обществом имиджа политического кандидата [18, р. 39]. Кроме того, по результатам исследования было установлено, что действующий на тот момент президент Р. Рейган (его имидж также рассматривался в ходе проведения эксперимента) чаще, чем любой другой из указанных кандидатов в 1988 году воспринимался как наиболее известный и отзывчивый политик, с хорошим чувством юмора и имидж которого вызывал наименьшее чувство скуки. Рейган вызывал у аудитории больше доверия, чем Буш или Куэйл, но меньше, чем Дукакис или Бентсен [18, р. 39].

Анализ восприятия имиджа политических акторов представлен и в научной работе «Party images in Northern Ireland: evidence from a new dataset» [19]. Основное внимание коллектив авторов указанного исследования сосредоточил на идеологической оптике, через которую, по мнению ученых, респонденты из Северной Ирландии воспринимают местные партии в Северной Ирландии, а также на том, как они рассматривают основные партии в Великобритании и Ирландии [19 р. 2]. В ходе проведенного учеными репрезентативного опроса респондентам был задан вопрос о том, за что, по их мнению, выступает каждая партия [19, р. 3]. Ученые пришли к выводу, что респонденты из Северной Ирландии реагировали на вопросы о том, за что выступают партии, почти так же, как респонденты в других странах, особенно в США, где сосредоточено большинство исследований в этой области. Около половины опрошенных не описывают партии каким-либо политически релевантным образом, либо потому, что они совершенно не хотят или не могут этого сделать, либо потому, что в их ответах мало или вовсе отсутствует восприятие партий непосредственно в качестве политических институтов. Те же респонденты из Северной Ирландии, кто дает содержательные оценки партийных позиций, характеризуют свои партии почти полностью в этнонациональных терминах, а общенациональные британские партии - в социально-экономических терминах [19, р. 18].

Ещё одно популярное направление изучения имиджа политических субъектов - это сравнительный анализ содержания политического имиджа кандидатов (на основании конкретных имиджевых черт) - отражено в работе Л. Шайлза [24]. Он пишет о том, что увеличение частоты использования телевизионной политической рекламы в президентских кампаниях оправдывает повышенное внимание, уделяемое исследованию роли и содержания таких сообщений для изучения политической системы в целом. Президентская кампания в США 1984 года, по мнению ученого, предоставила теоретикам уникальную возможность исследовать потенциал политико-рекламного сообщения с точки зрения анализа имиджа кандидатов, в особенности - для выявления более диссонансирующих тем между содержанием имиджа кандидата, искусственно созданным для электората, и реальными имиджевыми чертами кандидатов, которые они намерены реализовать на

практике в случае своего избрания. В своем исследовании Шайлз проанализировал характерные имиджевые черты, представленные десятью кандидатами в президенты в 201 телевизионном ролике, подготовленном для первичного голосования и всеобщей избирательной кампании 1984 года. Ученый пришел к выводу, что, хотя политические ролики могут представить точное отображение/политический портрет кандидата в президенты, роль таких сообщений может быть нивелирована кажущимся диссонансом в демонстрации ими смыслового содержания имиджа кандидата [24].

Несмотря на большой пласт работ по изучению политического имиджа, сложившийся в системе гуманитарного знания, анализу содержания имиджа в условиях информатизации политико-коммуникативного поля ещё не уделено достаточного объема внимания со стороны исследователей. Особый интерес вызывает тема изучения содержательно-смыслового наполнения имиджа современного лидера непосредственно в Интернет-пространстве, где сегодня проводят свое время огромное число людей, делая его важнейшим полем для современной публичной политики. Это свидетельствует об актуальности заявленной в нашем исследовании темы, связанной с изучением имиджа политического лидера в сетевом пространстве (на примере одного из российских региональных руководителей).

2 Описание эмпирического метода

Теоретико-концептуальную основу данной работы составили концепт «политический имидж» и теория информационного общества, одним из ключевых достижений которой, как считают ученые, является «выявление новых тенденций, характерных для сферы политического, проявившихся в условиях информационной революции» [12, с. 755]. Анализ концепта «политический имидж» с точки зрения теории информационного общества представляет сегодня одно из наиболее актуальнейших направлений для научной рефлексии. Это обусловлено активным использованием современных информационно-коммуникационных технологий различными политическими субъектами и их погружением в сетевое поле публичной политики, что предопределяет и символическое пространство политической сферы, в том числе – процессы, связанные с построением, изменением, распространением и восприятием содержательно-смыслового наполнения имиджа политического субъекта. Логика функционирования информационного общества и его основные свойства, на наш взгляд, накладывают на эти процессы свой отпечаток. В этой связи важнейшей научно-исследовательской задачей становится выявление подобного «следа», его подробное описание и установление наличия определенных закономерностей, присущих содержанию политического имиджа в условиях современной публичной политики.

Эмпирическая часть исследования представляет собой комплексное применение как минимум трех методов: количественный контент-анализ ненаправленного типа, сетевой анализ данных и лингвистический анализ. Представленный комплекс методов использован для обработки текстового массива, составленного из 300 новостных сообщений, размещенных на официальном сайте Правительства Нижегородской области¹, в которых присутствует упоминание главы региона – Г.С. Никитина. Период мониторинга составил временной промежуток, с 24 марта по 9 июня 2022 года. Объем информационного массива, по нашему мнению, является достаточным, учитывая пилотный характер проводимого исследования с применением целого ряда эмпирических методов.

Использование количественного контент-анализа позволит выявить в новостных сообщениях наиболее популярные лексемы, что поможет в выполнении поставленных в исследовании задач. При этом в качестве смысловой единицы аналитического наблюдения в ходе текстового анализа выбрано слово, а единицей счета – новостное сообщение. Результаты контент-анализа будут дополнены проведением сетевого анализа данных, что позволит не только выявить наиболее популярные лексемы, используемые в информационном массиве, но и определить наиболее значимые (с точки зрения частоты встречаемости в текстах) хабы, состоящие из слов и связей между ними. Это даст возможность выявить наиболее популярные темы, встречающиеся в новостных сообщениях, размещаемых на веб-сайте Правительства Нижегородской области, установить, какие целевые установки обозначаются в символическом содержании имиджа главы региона, а также - определить особенности их реализации и преобладающие черты коммуникации с обществом и представителями власти. Параллельно необходимо провести лингвистический анализ полученных

¹ Официальный веб-сайт Правительства Нижегородской области. URL: <https://government-nnov.ru/> (дата обращения: 23.07.2022).

результатов использования контент-анализа и сетевого анализа данных, что станет важным дополнением к формируемым выводам.

Выбор в качестве информационного массива указанных новостных сообщений обусловлен тем, что глава нижегородского региона является активным пользователем современных Интернет-платформ (например, у него есть официальная веб-страница в системе поддержки социальных сетей «ВКонтакте»²). Причем он использует их в различных целях, например, демонстрация текущей работы, общение с жителями региона, коммуникация с другими представителями власти (в том числе – по обращениям граждан). Иными словами, губернатор погружен в сетевое политико-коммуникативное пространство, поэтому анализ символического содержания его имиджа отвечает поставленным в работе цели и задачам.

Необходимо сделать одно методическое уточнение: для анализа использовались тексты новостных сообщений, размещенных на официальном правительственном сайте Нижегородской области за указанный период времени, где встречалось упоминание Г.С. Никитина. Упоминание могло представлять собой ссылку на принятые ранее губернатором решения, могло включать в себя непосредственно прямую речь самого главы региона. При этом в содержании новостного сообщения нередко присутствовало и упоминание других представителей органов государственной власти, общественных и политических организаций (в том числе – с их прямой речью), а также – уточняющая информация по теме новостного сообщения (например, ссылка на существующие национальные проекты, в рамках которых разрабатывались, принимались и реализовывались те или иные решения губернатора области). Мы изначально анализировали отобранные в информационный массив новостные сообщения целиком, не выделяя для изучения только те фрагменты текста, в которых было непосредственное упоминание главы региона. Это, на наш взгляд, отвечает требованию системности в проведении эмпирического анализа. Более того, одной из задач исследования является изучение отражения в содержании имиджа руководителя особенностей коммуникации с представителями власти и общества, поэтому целесообразно рассматривать новостные сообщения целиком, не вычлняя из их содержания исключительно упоминания лидера региона. В целом такой подход удовлетворяет и более точному выполнению других задач, например, изучению представленности целевых установок в символическом наполнении политического имиджа.

3 Результаты

Количественный контент-анализ и презентация его результатов в форме облака тегов, как и сетевой анализ данных с демонстрацией его результатов в виде тематического графа выполнены при помощи программы «PolyAnalyst 6.5» благодаря Центру коллективного пользования (ЦКП) платформой «PolyAnalyst» на базе Томского государственного университета (ТГУ) и компании-разработчику данной платформы – «Megaputer Intelligence»³. Результаты контент-анализа представлены в форме облака тегов, в котором частота использования того или иного слова отображена с помощью размера шрифта, его цвета и яркости, а также – месторасположения (близость или удаленность от центра облака): чем крупнее шрифт и ярче цвет слова, представленного на облаке тегов, и чем ближе оно расположено к центру облака, тем чаще оно используется в изучаемом текстовом массиве. В качестве смысловой единицы анализа по отдельности использовались имена существительные и глаголы. На наш взгляд, именно подсчет частоты встречаемости данных частей речи релевантно для выполнения поставленных цели и задач исследования. Результаты подсчета частоты использования имен существительных приведены на рис. 1.

² Официальная Интернет-страница губернатора Нижегородской области во «ВКонтакте». URL: https://vk.com/glebnikitin_nn (дата обращения: 23.07.2022)

³ Официальный интернет-сайт компании «Megaputer Intelligence». URL: <https://www.megaputer.ru> (дата обращения: 23.07.2022)

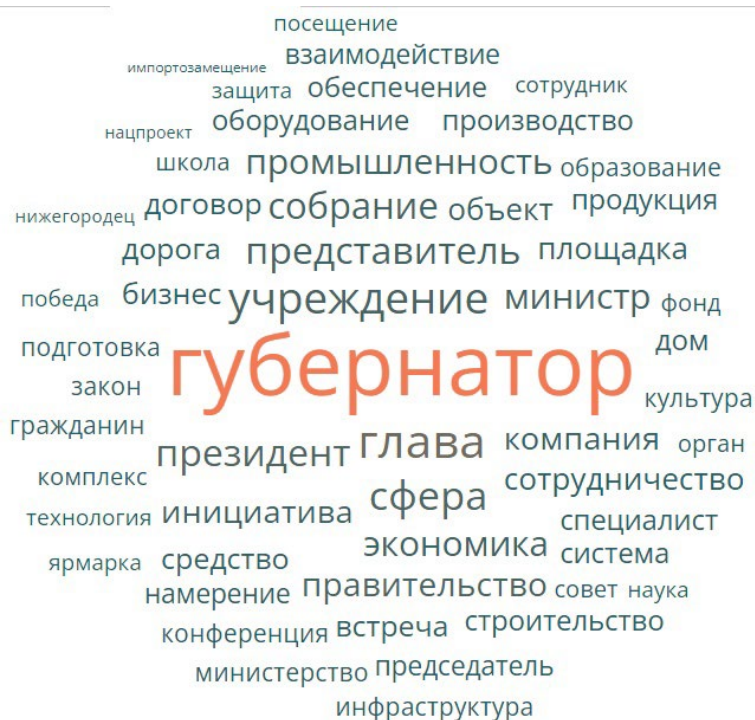


Рис. 1. Наиболее популярные (по частоте встречаемости) имена существительные в новостных сообщениях официального веб-сайта Правительства Нижегородской области

Согласно представленному облаку тегов, наиболее распространенными словами среди имен существительных стали: «губернатор» (самое популярное слово во всем информационном массиве), «глава», «учреждение», «сфера», «представитель», «соборание», «президент», «промышленность», «экономика», «правительство», «министр» а также - «компания», «сотрудничество», «инициатива», «площадка», «производство», «продукция», «объект», «оборудование», «обеспечение», «взаимодействие», «строительство», «дорога», «средство» и т.д. В представленном перечне наиболее часто встречаемых лексем можно обозначить ряд содержательно-смысловых направлений, которым посвящены выявленные, слова. Во-первых, сделан существенный акцент на сфере управления, например, использованы такие слова, как «губернатор», «глава», «учреждение», «президент», «министр», «представитель», «правительство», «министр», «соборание» (нередко использовалось название основного законодательного органа области – Законодательное собрание) и т. д.

Во-вторых – в текстовом массиве обращается внимание на ключевые направления деятельности («сфера», «промышленность», «экономика», «производство», «оборудование», «продукция», «строительство», «дорога» и т.д.). В-третьих, целый ряд слов связан непосредственно с механизмами работы, используемыми в ходе деятельности руководителя: «инициатива», «сотрудничество», «взаимодействие» и т.д. Результаты подсчета частоты встречаемости глаголов представлены на рис. 2.

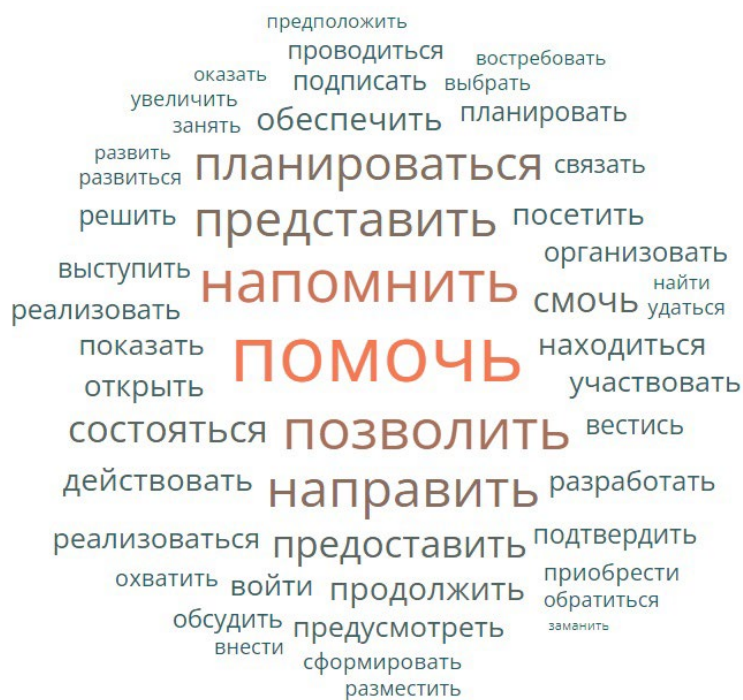


Рис. 2. Наиболее популярные (по частоте встречаемости) глаголы в новостных сообщениях официального веб-сайта Правительства Нижегородской области

В соответствии с получившимся облаком тегов, наиболее распространенными в изучаемом текстовом массиве стали следующие глаголы: «помочь», «напомнить», «позволить», «направить», «предоставить», «планировать(ся)», «сместь», «предоставить» «продолжить» «предусмотреть» «обеспечить», «подписать», «проводиться», «посетить» а также – «действовать», «реализовать(ся)», «открыть», «участвовать», «разработать», «находиться», «организовать», «выступить», «показать», «решить», «войти», «подтвердить» и т.д. Обращаем внимание на преобладание среди наиболее часто встречаемых глаголов – глаголов совершенного вида. Это свидетельствует об особом акценте либо на том, что уже сделано, либо на том, что должно быть сделано в будущем. Иными словами, в информационном массиве акцентируется внимание, с одной стороны, на целях (и целедостижении, в целом), с другой стороны – на результатах (достигнутых и запланированных).

Выделим несколько содержательно-смысловых направлений среди представленных глагольных форм. Во-первых, учитывая, что в изученном текстовом массиве наиболее популярным стал глагол «помочь», можно сделать вывод о том, что особое внимание уделено идее оказания помощи, что не является удивительным ввиду серьезного усиления внешнего санкционного давления на российское государство в тот период, когда проводился мониторинг. С этим же направлением в некоторой степени ассоциируются и другие глаголы – «направить», «предоставить», «обеспечить» и т.д. Во-вторых, делается акцент и на идее выполнения поставленных целей и задач (в частности, с помощью следующих слов: «планировать(ся)», «сместь», «реализовать(ся)» «разработать», «решить», «сместь», «позволить» (в значении – достижения каких-либо целей) и т.д.). В-третьих, представлена и идея создания и начала чего-либо («открыть», «организовать», «разработать» и т.д.).

На наш взгляд, на более абстрактном уровне можно выделить ещё одну идею, прослеживаемую в «глагольной» части общего корпуса данных. Речь идет об идее постоянного, непрерывного и взаимосвязанного действия, движения. Обозначенная идея заключена в таких словах, как: «напомнить» (в значении демонстрации взаимосвязи будущего, настоящего и прошлого действий), «действовать», «участвовать», «проводиться» «продолжить», «вести», «предусмотреть» (с помощью данного глагола также демонстрируется связь настоящего и будущего времен) и т.д.

Сетевой анализ указанного информационного корпуса данных представлен в форме тематического графа на рис.3. Уточним, в случае с сетевым анализом использовались такие части

речи, как имена существительные, прилагательные и глаголы. На тематическом графе можно выделить хабы, т.е. те области, которые совокупно включают в себя (1) наиболее часто используемые в тексте слова (узлы), (2) наибольшее количество узлов и (3) связей между ними.

Согласно построенному тематическому графу, можно выделить ряд основных, крупнейших хабов. Центром первого хаба является слово «губернатор» (данный центр-лексема связан с такими часто используемыми словами, как: «правительство», «глава», «напомнить», «направить»). Центром второго хаба является слово «нижегородский» (данная лексема связана с такими популярными для изучаемого массива данными словами, как: «промышленность», «представить», «министр», «продукция», «сотрудничество», «встреча», «участвовать», «состояться» и т.д.). Центр третьего хаба представлен словом «глава» (оно взаимосвязано со следующими словами: «губернатор», «представитель», «взаимодействие», «сотрудничество», «встреча» и т.д.). Четвертый хаб центрируется глаголом – «помочь», который взаимосвязан со следующими часто встречаемыми словами: «правительство», «бизнес», «дополнительный» и т.д. Ядром пятого хаба является слово «федеральный». Оно связано со следующими популярными в текстовом массиве словами: «президент», «инициатива», «нацпроект», «общественный», «закон» и т.д. Ключевым словом шестого хаба стало прилагательное – «региональный» (связано со словами: «федеральный», «промышленность», «экономика», «средство», «разработать» и т.д.), а седьмого – «федеральный» (связано со словами: «региональный», «президент», «представитель», «оборудование», «бизнес», «нацпроект»). Отметим, что некоторые из перечисленных крупных хабов находятся близко друг к другу (например, «федеральный» и «региональный»), но мы решили выделить их в силу той значимости (согласно приведенным выше показателям), которую они имеют для всего тематического графа.

4 Обсуждение результатов

Проведенный анализ позволяет сделать несколько выводов. Во-первых, в исследуемом информационном массиве, составленном из размещенных на официальном правительственном сайте Нижегородской области новостных сообщений, глава региона представлен как энергичный (находящийся в постоянном и взаимосвязанном движении) и инициативный (выдвигающий определенные цели и задачи и внимательно относящийся к их выполнению) руководитель, который ориентирован сразу на несколько ключевых направлений деятельности, среди которых – преодоление негативного внешнеэкономического влияния на развитие области со стороны зарубежных акторов, развитие экономики в целом и её конкретных отраслей, связанных, прежде всего, с промышленным производством, а также такой сферы, как строительство. В имидже главы региона представлена идея единства системы власти, структурные элементы которой находятся в тесном взаимодействии друг с другом. В содержании имиджа обращается внимание и на взаимодействие с обществом, хотя не настолько акцентировано, как в случае с идеей единства системы власти. Ещё одно качество, представленное в имидже главы региона в данном информационном массиве – это внимательность к деталям и скрупулезность, что подтверждается активным использованием слов, относящихся к разным этапам того или иного процесса (например, «промышленность», «производство», «продукция» или «планировать», «разработать», «организовать», «реализовать»).

Во-вторых, в содержательно-смысловом выражении в имидже политического лидера представлены сразу целый ряд ключевых тем, среди которых, поддержка со стороны правительства различных экономических субъектов в условиях внешнеэкономического давления, отдельная идея развития экономики и, прежде всего, промышленного производства, идея целостности системы власти и т.д. Это свидетельствует о политематичности символического содержания имиджа и отсутствия одной доминирующей темы, а также – и об основных целевых установках – развитие экономики региона, строительной отрасли, преодоление кризисных явлений, вызванных санкционной политикой иностранных государств, реализация национальных проектов и т.д.

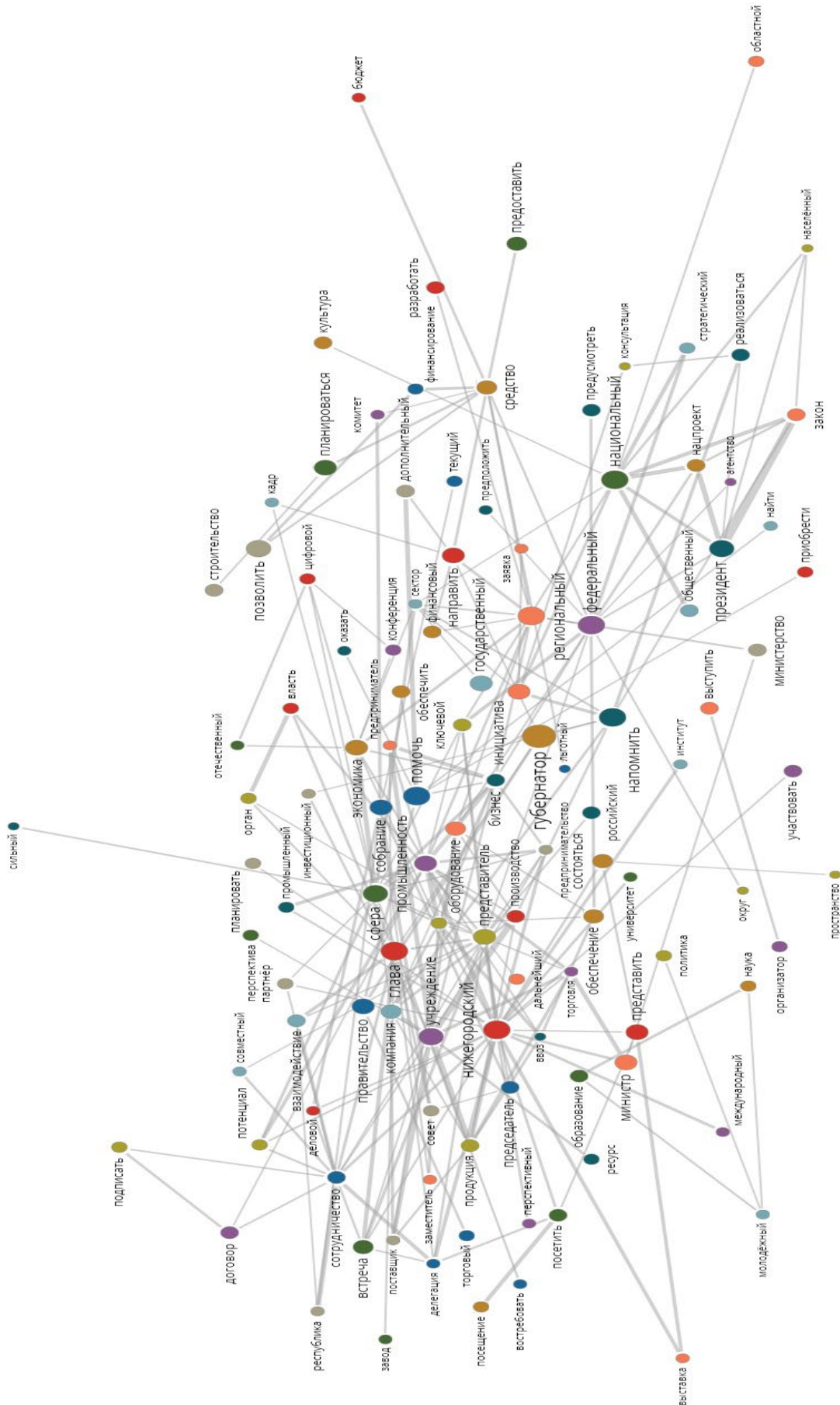


Рис.3 Тематический граф новостных сообщений официального веб-сайта Правительства Нижегородской области

В-третьих, с точки зрения характера описываемых способов реализации целевых установок в содержании имиджа акцентируется внимание как минимум на двух аспектах: тщательность и скрупулезность (активно описаны различные стадии принятия решений: от планирования и разработки до реализации) и тесное взаимодействие внутри властной системы (частое упоминание учреждений и должностей, участвующих в координации, подготовке, принятии и реализации решений: «президент», «губернатор», «глава», «министр», «правительство» и т.д.). В-четвертых, говоря о преобладающих чертах коммуникации с обществом и представителями власти, наблюдаемых в символическом наполнении имиджа, необходимо подчеркнуть, что доминирующая черта – это нацеленность на тесное взаимодействие и сотрудничество, в первую очередь, внутри системы властных институтов. Кроме того, обращается внимание и на плотное взаимодействие власти и экономических субъектов, в то же время, взаимодействию власти с другими, неэкономическими общественными субъектами уделено ощутимо меньше внимания. Это может быть обусловлено ситуативным фактором, связанным с усилением внешнеэкономического давления со стороны зарубежных стран.

В-пятых, на основании рассмотренного корпуса данных следует сделать вывод о наличии в содержательно-смысловом наполнении имиджа регионального лидера таких сетевых черт, как политематичность (наличие целого ряда тем, представленным в символическом содержании имиджа) и гетерархия (отсутствие одной господствующей темы, наличие ряда ключевых тем). Кроме того, для содержания имиджа характерна и некоторая динамичность и изменчивость, хотя и не слишком интенсивные благодаря другой имиджевой черте – ситуативности (причем, ситуативность в данный временной период оказала особое влияние, так как на протяжении всего мониторинга сохранялось внешнее санкционное давление на российское государство со стороны зарубежных стран). Наличие одного, конкретного фактора-ситуации оказало соответствующее влияние на разнообразие в наполнении имиджа ключевых тем и сменяемость имиджевых черт в рассмотренный период.

В дополнение отметим ещё один аспект в имидже главы региона – сложность и амбивалентность идентификационного измерения имиджа. В символическом содержании имиджа одну из важнейших ролей играет выражение определенной идентичности – национальной, политической, региональной, местной и т.д. В определенных случаях демонстрация той или иной идентичности может способствовать изменению степени лояльности к политическому лидеру со стороны аудитории, что во многом зависит от особенностей её общественного и политического сознания. В случае с анализируемым в нашей работе информационным массивом данных и на основании результатов сетевого анализа (по итогам которого выделены хабы с такими центрирующими их словами, как «нижегородский», «национальный», «региональный», «федеральный») можно сделать вывод об амбивалентности идентификационного измерения содержания имиджа. Подобный вывод обусловлен заметным присутствием во всем информационном массиве как маркеров, выражающих общенациональную идентичность, так и маркеров, свидетельствующих о региональной идентичности. Обозначенная амбивалентность и сложность содержательно-смыслового наполнения имиджа в некоторой степени также говорит о его сетевом характере, где отсутствует какой-либо один, центральный маркер (в данном случае отвечающий за идентификационные черты имиджа).

Заключение

Стремительное распространение в обществе современных информационно-коммуникационных технологий способствует существенному изменению политико-коммуникативных процессов. В них отражается сетевая логика коммуникации. Она проявляется и на символическом уровне современной публичной политики, в том числе, в содержательно-смысловом наполнении имиджа политического субъекта. В данной работе на основании анализа новостных сообщений с официального сайта Правительства Нижегородской области мы попытались проанализировать имидж регионального руководителя. Результаты исследования показали наличие в содержании имиджа таких сетевых черт, как политематичность, гетерархия тем, ситуативность и относительная изменчивость. Кроме того, удалось установить основные целевые интенции, отраженные в символическом наполнении имиджа лидера, характер способов их реализации и особенности взаимодействия с представителями власти и общества.

Необходимо отметить, что на характере и содержании полученных результатов отчасти сказался временной фактор (период проведения мониторинга), когда руководство Нижегородской

области было вынуждено принимать соответствующие меры в области социально-экономического развития с целью не допустить негативных последствий от усилившегося санкционного давления со стороны иностранных государств. Кроме того, объем выборки составил 300 новостных сообщений, что также могло оказать влияние на характер полученных результатов анализа, но, вместе с тем, подчеркнем, что исследование информационного массива проводилось комплексно, с применением количественных и качественных методов. В целом, представленное в работе направление исследований является, по нашему мнению, перспективным, поэтому результаты последующей научной рефлексии в его тематических рамках могут стать важным дополнением к складывающейся системе знания в области современной публичной политики.

Литература

1. Василенко С.А., Дебольская А.А. Женщина-политик: эволюция имиджа на примере Терезы Мэй и Юлии Тимошенко // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. № 3(32). С.33-36.
2. Головченко А.В. Имиджевые инверсии либерального лидерства в современной России // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. 2018. № 4. С.457-462.
3. Добролюбова Е.И., Старостина А.Н. Факторы развития цифровых государственных услуг: Determinants of digital public services development // Информационное общество. 2022. №3. 3. С. 11-20.
4. Каминченко Д.И. Особенности политического имиджа регионального лидера в интернет-пространстве // Вестник Пермского университета. Политология. 2021. Т. 15. № 3. С.24-39.
5. Канюков А.Н. Убедить россиянина. Структура убеждающего воздействия в формировании имиджевых характеристик депутатов Законодательного собрания Санкт-Петербурга // Вестник Пермского университета. Политология. 2018. № 2. С.124-146.
6. Корниенко О.Ю. Информационное общество через призму социолингвистического изоморфизма // Информационное общество. 2022. № 3. С.21-26.
7. Курманина Т.С. Особенности формирования имиджа региональных политических лидеров // Вестник науки и образования. 2017. № 8(32). С.44-46.
8. Науменко Т.В. Методологический анализ концепции информационного общества // Информационное общество. 2018. № 2. С.4-9.
9. Науменко Т.В. Теория информационных потоков в исследовании информационного общества // Информационное общество. 2022. № 3. С.2-10.
10. Пищева Т.Н. Политические образы: проблемы исследования и интерпретации // Полис. Политические исследования. 2011. № 2. С.47-52.
11. Синеокая Н.А. Имидж политика, формируемый в современных электронных СМИ (на примере женщин-политиков Германии) // Филология и просветительство. Научное, педагогическое, краеведческое наследие Н. М. Лебедева. Материалы конференции. Тверь.: ООО «СФК-офис», 2017. – С.235-242.
12. Современная политическая наука: Методология: Научное издание / Отв. ред. О.В. Гаман-Голутвина, А.И. Никитин. М.: Издательство «Аспект Пресс». 2020. 776 с.
13. Соколова А.В., Гришкевич Д.Д., Губенко И.М. Обзор методов и средств защиты персональных данных // Информационное общество. 2022. № 3. С.90-97.
14. Толкалов А.С. Сущность политического имиджа: отечественный и зарубежный опыт теоретического осмысления // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. 2013. № 2. С.72-75.
15. Шелекасова Н.П. Бессознательные аспекты имиджа политического лидера // Полис. Политические исследования. 2000. № 4. С.130-131.
16. Alvarez M.D., Campo S. The influence of political conflicts on country image and intention to visit: A study of Israel's image // Tourism Management. 2014. Vol. 40. P.70-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2013.05.009>.
17. Bird R.T, Hickey H.K., Leavitt M.J., Robinson J.L. The dark authoritarians: Profiling the personality, emotional style, and authoritarian attitudes of the major American parties // Personality and Individual Differences. 2022. Vol. 186. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111298>.

18. Clemmer E. J., Payne J.G. Affective images of the public political mind: Semantic differential reference frames for an experience of the 1988 presidential campaign // *Political Communication*. 1991. Vol.8. № 1. P.29-41. DOI: 10.1080/10584609.1991.9962906
19. Coakley J., Garry J., Matthews N., O'Leary B. Party images in Northern Ireland: evidence from a new dataset, *Irish Political Studies*. 2019. Vol 34. № 1. P.1-24. DOI:10.1080/07907184.2018.1499621
20. Cundy D.T. Image formation, the low involvement viewer, and televised political advertising // *Political Communication*. 1990. Vol.7. № 1. P.41-59. DOI: 10.1080/10584609.1990.9962886
21. Lou A. Viewpoint and image schemas in multimodal political discourse // *Journal of Pragmatics*. 2017. Vol. 122. P.77-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pragma.2017.07.002>.
22. Philport J.C., Balon R.E. Candidate image in a broadcast debate // *Journal of broadcasting*. 1975. Vol.19. № 2. P.181-193. DOI: 10.1080/08838157509363778
23. Severt K., Hahm J.J. Impact of political event and political affiliation on destination image and a longitudinal approach of image change // *Journal of Destination Marketing & Management*. 2020. Vol. 15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2019.100406>.
24. Shyles L. Profiling candidate images in televised political spot advertisements for 1984: Roles and realities of presidential jousts at the height of the Reagan Era // *Political Communication*. 1988. Vol. 5. № 1. P.15-31. DOI: 10.1080/10584609.1988.9962835
25. Warren C., Schneider Sh., Smith K.B., Hibbing J.R. Motivated viewing: Selective exposure to political images when reasoning is not involved // *Personality and Individual Differences*. 2020. Vol. 155. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109704>.
26. Wright J.D., Tomlinson M.F. Personality profiles of Hillary Clinton and Donald Trump: Fooled by your own politics // *Personality and Individual Differences*. 2018. Vol. 128. P.21-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.02.019>

THE SYMBOLIC FIELD OF NETWORK PUBLIC POLICY: ANALYSIS OF THE MODERN LEADER IMAGE

Kaminchenko Dmitriy Igorevich

Candidate of political sciences

Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Political science department, associate professor

Nizhny Novgorod, Russian Federation

dmitkam@inbox.ru

Abstract

The author of the paper examines the content of the image of one of the Russian regional leaders in order to identify the presence / absence of network features in the content of the image. The information array of data was made up of news reports posted on the official government website. The theoretical basis of the research is the concept of "political image" and the theory of the information society. A set of methods, including non-directional quantitative content-analysis, network data analysis and linguistic analysis, is used in the study. Thanks to a comprehensive analysis, it was possible to establish the presence of a number of network features in the semantic content of the modern leader image. In addition, as a result of the study, the key target settings presented in the symbolic content of the image, as well as the features of the implementation of target settings and interaction with other social and political subjects, were established.

Keywords

Internet, image, political image, political communication, analysis, network communication

References

1. Vasilenko S.A., Debol'skaya A.A. Zhenshchina-politik: evolyutsiya imidzha na primere Terezy Mey i Yulii Timoshenko // Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie. 2020. № 3(32). S.33-36.
2. Golovchenko A.V. Imidzhevye inversii liberal'nogo liderstva v sovremennoy Rossii // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Sotsiologiya. Politologiya. 2018. № 4. S.457-462.
3. Dobrolyubova E.I., Starostina A.N. Faktory razvitiya tsifrovyykh gosudarstvennykh uslug: Determinants of digital public services development // Informatsionnoe obshchestvo. 2022. №3. S.11-20.
4. Kaminchenko D.I. Osobennosti politicheskogo imidzha regional'nogo lidera v internet-prostranstve // Vestnik Permskogo universiteta. Politologiya. 2021. T. 15. № 3. S.24-39.
5. Kanyukov A.N. Ubedit' rossiyanina. Struktura ubezhdayushchego vozdeystviya v formirovaniy imidzhevyykh kharakteristik deputatov Zakonodatel'nogo sobraniya Sankt-Peterburga // Vestnik Permskogo universiteta. Politologiya. 2018. № 2. S.124-146.
6. Kornienko O.Yu. Informatsionnoe obshchestvo cherez prizmu sotsiolingvisticheskogo izomorfizma // Informatsionnoe obshchestvo. 2022. № 3. S.21-26.
7. Kurmanina T.S. Osobennosti formirovaniya imidzha regional'nykh politicheskikh liderov // Vestnik nauki i obrazovaniya. 2017. № 8(32). S.44-46.
8. Naumenko T.V. Metodologicheskii analiz kontseptsii informatsionnogo obshchestva // Informatsionnoe obshchestvo. 2018. № 2. S.4-9.
9. Naumenko T.V. Teoriya informatsionnykh potokov v issledovanii informatsionnogo obshchestva // Informatsionnoe obshchestvo. 2022. № 3. S.2-10.
10. Pishcheva T.N. Politicheskie obrazy: problemy issledovaniya i interpretatsii // Polis. Politicheskie issledovaniya. 2011. № 2. S.47-52.
11. Sineokaya N.A. Imidzh politika, formiruemyy v sovremennykh elektronnykh SMI (na primere zhenshchin-politikov Germanii) // Filologiya i prosvetitel'stvo. Nauchnoe, pedagogicheskoe, kraevedcheskoe nasledie N. M. Lebedeva. Materialy konferentsii. Tver'.: OOO «SFK-ofis», 2017. – S.235-242.
12. Sovremennaya politicheskaya nauka: Metodologiya: Nauchnoe izdanie / Otv. red. O.V. Gaman-Golutvina, A.I Nikitin. M.: Izdatel'stvo «Aspekt Press». 2020. 776 s.

13. Sokolova A.V., Grishkevich D.D., Gubenko I.M. Obzor metodov i sredstv zashchity personal'nykh dannykh // *Informatsionnoe obshchestvo*. 2022. № 3. S.90-97.
14. Tolkalov A.S. Sushchnost' politicheskogo imidzha: otechestvennyy i zarubezhnyy opyt teoreticheskogo osmysleniya // *Izvestiya Saratovskogo universiteta*. Novaya seriya. Seriya: Sotsiologiya. Politologiya. 2013. № 2. S.72-75.
15. Shelekasova N.P. Bessoznatel'nye aspekty imidzha politicheskogo lidera // *Polis*. Politicheskie issledovaniya. 2000. № 4. S.130-131.
16. Alvarez M.D., Campo S. The influence of political conflicts on country image and intention to visit: A study of Israel's image // *Tourism Management*. 2014. Vol. 40. P.70-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2013.05.009>.
17. Bird R.T, Hickey H.K., Leavitt M.J., Robinson J.L. The dark authoritarians: Profiling the personality, emotional style, and authoritarian attitudes of the major American parties // *Personality and Individual Differences*. 2022. Vol. 186. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111298>.
18. Clemmer E. J., Payne J.G. Affective images of the public political mind: Semantic differential reference frames for an experience of the 1988 presidential campaign // *Political Communication*. 1991. Vol.8. № 1. P.29-41. DOI: 10.1080/10584609.1991.9962906
19. Coakley J., Garry J., Matthews N., O'Leary B. Party images in Northern Ireland: evidence from a new dataset, *Irish Political Studies*. 2019. Vol 34. № 1. P.1-24. DOI:10.1080/07907184.2018.1499621
20. Cundy D.T. Image formation, the low involvement viewer, and televised political advertising // *Political Communication*. 1990. Vol.7. № 1. P.41-59. DOI: 10.1080/10584609.1990.9962886
21. Lou A. Viewpoint and image schemas in multimodal political discourse // *Journal of Pragmatics*. 2017. Vol. 122. P.77-90. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pragma.2017.07.002>.
22. Philport J.C., Balon R.E. Candidate image in a broadcast debate // *Journal of broadcasting*. 1975. Vol.19. № 2. P.181-193. DOI: 10.1080/08838157509363778
23. Severt K., Hahm J.J. Impact of political event and political affiliation on destination image and a longitudinal approach of image change // *Journal of Destination Marketing & Management*. 2020. Vol. 15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2019.100406>.
24. Shyles L. Profiling candidate images in televised political spot advertisements for 1984: Roles and realities of presidential jousts at the height of the Reagan Era // *Political Communication*. 1988. Vol. 5. № 1. P.15-31. DOI: 10.1080/10584609.1988.9962835
25. Warren C., Schneider Sh., Smith K.B., Hibbing J.R. Motivated viewing: Selective exposure to political images when reasoning is not involved // *Personality and Individual Differences*. 2020. Vol. 155. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109704>.
26. Wright J.D., Tomlinson M.F. Personality profiles of Hillary Clinton and Donald Trump: Fooled by your own politics // *Personality and Individual Differences*. 2018. Vol. 128. P.21-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.02.019>.

Информационное общество и власть

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ И ЕЁ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ (НА ПРИМЕРЕ РОССИИ)

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А.Н. Райковым 27.03.2022.

Тютюрюков Владимир Николаевич

Кандидат экономических наук, доцент

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», факультет социальных наук, департамент политики и управления, кафедра финансового менеджмента в государственном секторе

Москва, Российская Федерация

vtiutiuriikov@hse.ru

Тютюрюков Николай Николаевич

Доктор экономических наук, профессор

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Институт государственной службы и управления

Москва, Российская Федерация

lasconi@mail.ru

Гусева Наталия Михайловна

Кандидат экономических наук, доцент

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», факультет социальных наук, департамент политики и управления, кафедра финансового менеджмента в государственном секторе

Москва, Российская Федерация

ntguseva@hse.ru

Аннотация

Государственные органы накапливают и публикуют значительный объем данных, однако в основном для принятия решений используются данные статистических агентств (в случае России – Росстата). Вместе с тем цифровизация налогового администрирования (регистрация налогоплательщиков, получение налоговой отчетности, а в последние годы – непосредственный доступ к учетной информации) позволяет использовать статистику налоговых органов для принятия решений в области государственного и муниципального управления. Авторы на примере отчетов ФНС России показывают аналитические возможности налоговой статистики и ее большую реалистичность по сравнению с данными Росстата. ФНС России публикует статистику по налоговым доходам, налоговым расходам и налогоплательщикам по основным налогам, с разбивкой по субъектам федерации и муниципалитетам. Это делает возможным детальный анализ трендов доходов и имущества в экономике, благосостояния в отдельных регионах, объемов налоговых расходов и др. Однако есть и ограничения: налоговая статистика показывает только объекты, отраженные в налоговой отчетности, из-за чего отдельные элементы экономики оказываются незамеченными.

Ключевые слова

налоговая отчетность, налоговая статистика, НДС, ФНС России

© Тютюрюков В.Н., Тютюрюков Н.Н., Гусева Н.М., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_55

Введение

Обычно налоги рассматриваются с экономической или правовой точек зрения. В течение XX века исследователи также стали рассматривать их социальные, в т.ч. психологические аспекты [1]. Однако суммы налогов рассчитываются по итогам отчетных и налоговых периодов на основании информации, полученной после завершения хозяйственных операций. Поэтому отчетность, получаемая налоговыми органами, по сути своей представляет финансовую информацию о деятельности хозяйствующих субъектов (и некоторую нефинансовую информацию тоже), и может, как и финансовая отчетность, давать экономическую информацию для анализа и принятия решений [2].

Иными словами, развитие налогового учета и отчетности – включая их цифровизацию – привело к развитию новой функции налогов – информационной. Накопленная с помощью налоговой отчетности информация позволяет провести экономический анализ деятельности государства по различным направлениям: от рассмотрения экономических тенденций до анализа больших данных для разработки мер социально-экономической политики [1]. При этом необходимо отметить, что предпосылкой эффективной реализации информационной функции налогов стала цифровизация налогового администрирования, которая сделала возможным автоматизированный сбор и обработку информации, поступающей от налогоплательщиков и в ходе процедур налогового контроля.

В данной статье авторы анализируют данные ФНС России для ответа на следующий вопрос: каковы возможности анализа налоговой статистики для оценки социально-экономической ситуации и тенденций? И в чем ограничения налоговой статистики и публикаций статистических органов с точки зрения такого анализа?

1 Отечественная и зарубежная практика цифровизации

Налоговые органы разных стран автоматизируют свои процессы, их взаимодействие с налогоплательщиками все больше происходит в онлайн-формате. Совместное исследование Microsoft и PWC приводит примеры, как с 2015 года происходила цифровизация налогового администрирования [3]:

- В Великобритании с 2017 г. развивается инициатива Making Tax Digital, предполагающая раскрытие налогоплательщиками данных налогового учета на непрерывной основе, что в перспективе заменит налоговые декларации;
- В Китае внедрена система «Золотой налог» (электронные счета-фактуры, расчет и уплата НДС) и внедряется план действий «Интернет+налоги» (упрощенная система подачи налоговой декларации и уплаты налога онлайн, на данный момент – для физических лиц);
- Новая Зеландия к 2016 г. внедрила проактивную интеллектуальную обработку данных, направленную на выявление случаев и причин неуплаты налогов, что позволяет не только пресекать правонарушения, но и предупреждать их в случаях недостаточной квалификации налогоплательщиков.

Во всех упомянутых случаях налогоплательщики стали все активнее передавать информацию в налоговые органы по электронным каналам. Хотя налоговые органы и до внедрения цифровых технологий накапливали и обрабатывали информацию о налогоплательщиках и налоговых поступлениях, это требовало больших трудозатрат, и полученные данные использовались в основном в фискальных целях. С началом использования компьютеров в бухгалтерском учете возможности для анализа хозяйственной деятельности выросли как у организаций, так и у налоговых органов.

ФНС России внедряет цифровые инструменты налогового администрирования уже более десяти лет. Одним из первых примеров стали электронные счета-фактуры в 2010 г. [4]. Позднее, ФНС России представила ряд электронных услуг на своем веб-сайте (включая чат-бота, отвечающего на вопросы о налоговом администрировании) [5], а в 2017 г. также поддержала внедрение онлайн-касс. М.Мишустин (на тот период руководитель ФНС России) в своих выступлениях многократно демонстрировал, как онлайн-кассы позволяют собирать информацию о розничных операциях по всей стране в режиме реального времени – с детализацией по месту реализации, объектам сделки, их ценам и другим параметрам [6].

В 2008 г. в Федеральный план статистических работ, выполняемых ФНС России, Правительство России включило такие показатели как [7]:

- Начисление и поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации;
- Отчеты о налоговой базе и структуре начислений по ряду налогов и специальных налоговых режимов;
- Информация об осуществлении государственного контроля и лицензирования.

Во всех упомянутых случаях налогоплательщики стали все активнее передавать информацию в налоговые органы по электронным каналам. Хотя налоговые органы и до внедрения цифровых технологий накапливали и обрабатывали информацию о налогоплательщиках и налоговых поступлениях, это требовало больших трудозатрат, и полученные данные использовались в основном в фискальных целях. С началом использования компьютеров в бухгалтерском учете возможности для анализа хозяйственной деятельности выросли как у организаций, так и у налоговых органов.

ФНС России внедряет цифровые инструменты налогового администрирования уже более десяти лет. Одним из первых примеров стали электронные счета-фактуры в 2010 г. [4] Позднее, ФНС России представила ряд электронных услуг на своем веб-сайте (включая чат-бота, отвечающего на вопросы о налоговом администрировании) [5], а в 2017 г. также поддержала внедрение онлайн-кассы [6]. М.Мишустин (на тот период руководитель ФНС России) в своих выступлениях многократно демонстрировал, как онлайн-кассы позволяют собирать информацию о розничных операциях по всей стране в режиме реального времени – с детализацией по месту реализации, объектам сделки, их ценам и другим параметрам.

В 2008 г. в Федеральный план статистических работ, выполняемых ФНС России, Правительство России включило такие показатели как [7]:

- Начисление и поступление налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации;
- Отчеты о налоговой базе и структуре начислений по ряду налогов и специальных налоговых режимов;
- Информация об осуществлении государственного контроля и лицензирования.

ФНС России изначально собирала данную информацию в первую очередь для целей налогового администрирования. Но в 2009 г. Правительство России установило перечень информации о деятельности федеральных органов исполнительной власти, руководство деятельностью которых оно осуществляет, размещаемой в сети Интернет – в него вошла статистическая информация, сформированная ФНС России [8]. Такова правовая база для публикации налоговой статистики – при этом ФНС России раскрыло данные с 2006 г.

В 2016 г. один из авторов изучил налоговую статистику, публикуемую в ряде стран (включая страны ЕАЭС, Европейского союза, Швейцарию и Южную Африку), и пришел к выводу, что публично доступная статистика ФНС России дает более богатую базу для дальнейшего анализа, чем данные иных стран [9]. В нее входят [10]:

- Отчеты о начислении и поступлении налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации (в целом и по основным видам экономической деятельности);
- Отчет о структуре начисления налога на добавленную стоимость;
- Отчеты о налоговой базе и структуре начислений по акцизам (по видам подакцизных товаров), по налогу на прибыль организаций (и отдельный отчет по консолидированным группам налогоплательщиков), по НДС, по налогу на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья, по водному налогу, по ЕНВД (до его отмены в 2020 г.), по ЕСХН, по УСН, по региональным налогам, по местным налогам, по страховым взносам;
- Отчеты о налоговой базе и структуре начислений по НДФЛ, исчисленному и удержанному налоговым агентом, и о декларировании доходов физическими лицами;
- Отчет о количестве индивидуальных предпринимателей, применяющих патентную систему налогообложения, и выданных патентов;
- Отчеты о работе по государственной регистрации юридических лиц и физических лиц;
- Отчеты о результатах осуществления налогового и иных видов контроля.

Очевидно, что данные отчеты позволяют рассматривать суммы налоговых поступлений в абсолютном и относительном выражении и в динамике. Но вместе с тем ФНС России публикует в них данные о количестве налогоплательщиков и налоговых агентов (с разбивкой по группам), о налоговой базе (с разбивкой по видам доходов, расходов и имущества) и о налоговых льготах (о суммах налогов, недопоступивших в бюджетную систему).

Есть и ограничения по использованию данных ФНС России. Например, Росстат публикует данные о доходах граждан, которые не облагаются НДФЛ и потому не включаются в отчетность ФНС России (например, государственные пенсии, компенсации в соответствии с федеральным законодательством). Данные ФНС России, в отличие от данных Росстата, не чувствительны к работе по совместительству: каждый получатель дохода учитывается, а оформлен он на целую ставку или ее часть – не показывается. Отдельно показываются доходы предпринимателей, облагаемые по упрощенной системе налогообложения, а реальные доходы тех, кто использовал единый налог на вмененный до-ход или патентную систему налогообложения, не учитываются и не показываются в отчетности.

Вместе с тем Росстат регулярно изменяет методику расчета отдельных показателей, при этом данные за предыдущие периоды не пересчитываются. Сами методики тоже спорные: так, суммы средней номинальной начисленной заработной платы официально рассчитываются «делением фонда начисленной заработной платы работников списочного и несписочного состава (включая вознаграждения работающим по договорам гражданско-правового характера, далее – РГПД) и внешних совместителей на среднесписочную численность работников, которая не включает внешних совместителей и лиц, выполнявших работы по ГПД, и на количество месяцев в периоде.» (курсив авторов) [11]. В его данных встречаются систематические искажения при сборе и фиксации показателей из-за ряда причин (нехватка сотрудников, отсутствие связи с органами местного самоуправления, наличие межведомственных информационных барьеров, отсутствие методического аудита). Исследователи также обнаружили намеренные подлоги в данных Росстата – ее искажают в разных целях, будь то желание чиновников скрыть недостатки, получить необходимое финансирование или подогнать местную картину под федеральные задачи [12]. Данные ФНС России, в условиях цифровизации получаемые фактически напрямую из данных учетных систем предприятий, и публикуемые без дополнительной обработки, от таких искажений избавлены.

2 Аналитический потенциал данных ФНС России по налогу на доходы физических лиц (НДФЛ)

В качестве примера авторы взяли данные ФНС России по компонентам фонда заработной платы (ФЗП). В ФЗП включаются начисленные работникам (с учетом налога на доходы физических лиц и других удержаний в соответствии с законодательством России) суммы оплаты труда в денежной и неденежной формах за отработанное и неотработанное время, компенсационные выплаты, связанные с режимом работы и условиями труда, доплаты и надбавки, премии, единовременные поощрительные выплаты, а также оплата питания и проживания, имеющая систематический характер [13].

ФНС России публикует детальную разбивку сумм доходов физических лиц по составляющим ФЗП с 2015 г. (см. таблицу 1). Данная информация находится в «Отчете о налоговой базе и структуре начислений по налогу на доходы физических лиц (НДФЛ), удерживаемому налоговыми агентами» (форма 5-НДФЛ).

Таблица 1. Динамика сумм ФЗП и его компонент по данным ФНС, млрд. руб.

Доходы, включаемые в ФЗП (по методике Росстата)	2015	2016	2017	2018	2019
Вознаграждение, получаемое за выполнение трудовых обязанностей (оклад, тариф, надбавки)	18 004,18	17 070,11	16 885,92	18 360,09	19 698,24
Премии	Нет данных	1 868,14	2 928,92	3 459,41	3 857,13
Доплаты и надбавки директорам	28,15	32,48	32,50	33,84	34,85
Выплаты по ГПД	307,43	329,96	361,68	404,04	448,85

Доходы, включаемые в ФЗП (по методике Росстата)	2015	2016	2017	2018	2019
Оплата труда в неденежной форме	10,04	10,73	10,86	9,74	9,15
Оплата питания и проживания	42,48	45,38	47,72	51,18	58,04
Фонд заработной платы, всего	20 101,54	21 144,35	22 107,48	24 207,27	26 156,14
Индекс потребительских цен, %	12,9	5,4	2,5	4,3	3,0

Рассмотрим динамику наиболее существенных компонент ФЗП:

- Общая сумма вознаграждения, получаемая налогоплательщиками за выполнение трудовых обязанностей (часть заработной платы, гарантированная договором) – наиболее существенная в ФЗП, но ее доля в ФЗП уменьшилась с 89,6 до 75,3%. За пять лет она выросла на 9,4%, в то время как накопленный рост индекса потребительских цен составил 31% – что явно показывает темп обеднения населения;
- Доля премий (как правило, негарантированной части дохода работника) в структуре ФЗП, напротив, выросла с 8,8 до 14,7%. Их сумма возросла на 106,5% (с 2016г.). Можно предположить, что работодатели либо активнее переходят на материальные стимулирование работников, либо активнее используют премии как средство контроля поведения работников (лояльность);
- Доля третьей по значимости компоненты, суммы отпускных выплат (выплачиваются работникам вместо заработной платы во время ежегодного отпуска), снизилась с 8,5% до 7,8%, хотя в абсолютных значениях эта сумма и выросла на 19,9% - возможно, меньшее число людей стало уходить в отпуск;
- Практически не изменилась доля выплат по ГПД (от 1,5% в 2015 г. до 1,7% в 2019 г.), но в абсолютных значениях ее рост на втором месте после премий – 46% - вчетверо выше, чем по заработной плате;
- Интерес представляют также доплаты и надбавки директорам – хотя их доля в ФЗП не превышает 0,1%, они выросли весьма значительно – на 23,8%.

Учитывая, что выплаты по ГПД не облагаются двумя видами страховых взносов из четырех, их непропорциональный рост должен заинтересовать налоговые органы с фискальной точки зрения. Кроме того, люди, работающие в рамках ГПД, не защищены нормами Трудового кодекса (оплачиваемый отпуск, больничные, предварительное уведомление о расторжении трудового договора и т. д.), и рост соответствующих вознаграждений дает основания полагать об увеличении количества менее защищенных рабочих мест.

При этом интерес должна также представлять динамика этих выплат в 2020–2021 годах, когда на всю Россию был распространен экспериментальный режим налога на профессиональный доход, пользующийся популярностью у работающих по ГПД. Его ставка (4% или 6%) меньше половины общей ставки НДФЛ (13%), а выплаты не облагаются страховыми взносами, что грозит недополучением доходов бюджетов.

Теперь рассмотрим динамику количества физических лиц, получивших те же виды доходов (таблица 2), также отслеживаемую и публикуемую ФНС России.

Таблица 2. Динамика численности работников – получателей компонент заработной платы по данным ФНС, млн. чел.

Получатели компонент заработной платы	2015	2016	2017	2018	2019
Получатели вознаграждения за выполнение трудовых обязанностей	59,95	58,34	57,25	56,86	56,61
Получатели премии	-	15,09	23,17	25,30	23,74
Директора, получатели доплат и надбавок	0,0319	0,0311	0,0291	0,0259	0,0216
Работники, выполнявшие работы по ГПД	4,00	4,04	4,11	4,23	4,35
Отпускники	43,53	48,02	42,48	39,15	39,20
Получатели «оплаты труда в неденежной форме»	0,56	0,56	0,54	0,44	0,39
Получатели выплат на питание и проживание	2,14	2,21	2,23	2,36	2,54

Проведем анализ данных за рассматриваемый период времени 2015–2019 гг.:

- численность лиц, получающих вознаграждение за выполнение трудовых обязанностей, сократилась на 3,3 млн. чел. (на 5,2%) – несмотря на то, что стратегические документы страны с 2008 г. предусматривают создание новых рабочих мест;
- численность получателей премий среди работников выросла и в абсолютных значениях (на 57,3%), и как доля всех работников доля лиц (с 25,9% в 2016 г. до 41,9% в 2019 г.). Т. е. система премирования (материального поощрения за достижение трудовых результатов) пока охватывает меньше половины работников;
- численность получателей «доплат и надбавок директорам» (т. е. членов советов директоров и правлений) сократилась на 32,3%. Это может косвенно свидетельствовать об уменьшении количества организаций, причем организаций средних и крупных, т. к. коллективные органы управления характерны именно для них – и, возможно, о соответствующем уменьшении количества рабочих мест;
- численность лиц, получающих отпускные выплаты, стабильно меньше, чем численность работающих, и еще даже сократилась на 10%. Это может означать либо то, что работники все меньше уходят в отпуск – что грозит хронической усталостью и снижением качества работы (и даже повышенной смертностью [14]), либо то, что работников увольняют для экономии на отпускных выплатах – что нарушает трудовое законодательство. В 2019 г. сервис по поиску работы и сотрудников Работа.ру провел опрос, согласно результатам которого большинство работников (52%) приняли решение не уходить в отпуск летом 2019г. Из них 32% потому, что только недавно устроились на новую работу, и 15% – потому, что не имеют на это финансовой возможности. При этом больше года в отпуске не были 16% россиян, а 9% респондентов не отдыхали более пяти лет [15].

Сопоставив данные таблиц 1 и 2, можно сделать выводы о средних суммах тех или иных выплат:

- размер среднего ежемесячного вознаграждения по трудовому договору вырос с 25 025 до 28 995 руб. – на 15,9%, что вдвое ниже накопленной инфляции за тот же период. Однако такое среднее ежемесячное вознаграждение в 2015 г. составляло 2,6 величины прожиточного минимума, а в 2019 г. – 2,7 того же показателя. Иными словами, работодатели заинтересованы в фиксации в трудовом договоре небольшого размера гарантированной выплаты работнику вне зависимости от роста его квалификации и опыта. Кстати, стоит отметить, что по данным Росстата, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в 2015 г. была в 1,36 раза больше, чем по данным ФНС России, а в 2019 г. – в 1,65 раза больше (данное несоответствие отмечала и О.Моляренко [12]);
- размер средней начисленной премии вырос с 10 316 до 13 539 руб./мес. (на 31,2%), при этом в 2016 г. сумма премии составляла 42,3% от суммы вознаграждения по трудовому договору, а в 2019 г. – 46,7%. Теоретически премия считается стимулирующей надбавкой, но с такой высокой долей в доходе работника она может рассматриваться как часть регулярного дохода (ежемесячная, ежеквартальная или ежегодная) или как средство обеспечения лояльности организации или руководителю;
- доплаты и надбавки директорам составляют 0,1% общей суммы ФЗП, но в пересчете на каждого получателя суммы составляли от 73 649 руб./мес. в 2015 г. до 134 643 руб./мес. в 2019 г. (или от 2,9 до 4,6 вознаграждения работника). И, в российской практике, скорее всего, эти суммы выплачиваются дополнительно к вознаграждению по трудовому договору, которые директора получают как работники.

Стоит также отметить, что НДФЛ распределяется между региональными и местными бюджетами, и ФНС России публикует исходную информацию по всем субъектам России и более чем по 20 тысячам муниципальным образованиям. Соответственно, подобный анализ можно провести и в территориальном разрезе – например, с целью отслеживания динамики благосостояния населения в различных муниципалитетах и субъектах федерации. Она, в свою очередь, может стать основой для управленческих решений – от планирования налоговых проверок до проектирования региональных мер поддержки.

Заключение

Проанализированные данные ФНС России по НДФЛ представлены с разбивкой по административно-территориальным образованиям, по видам доходов, по видам налоговых вычетов, с указанием количества налогоплательщиков для каждого случая. Аналогичные данные доступны и по прочим крупным налогам, что дает солидную статистическую базу для социально-экономического анализа – трендов доходов и имущественного положения, благосостояния в отдельных административно-территориальных образованиях, сумм налоговых расходов (для оценки их эффективности с привлечением дополнительных статистических данных). Сильной стороной данных ФНС России является их прямое получение из налоговых деклараций и публикация без предварительной обработки (а также наличие неопубликованных данных, полученных в ходе налогового мониторинга и из системы онлайн-касс).

Вместе с тем налоговая статистика показывает только те объекты, которые указываются в налоговых декларациях, и объекты, освобожденные от налогов (необлагаемые доходы, операции, не учтенные в онлайн-кассах и др.), в ней не учтены. Это ограничивает применение налоговой статистики.

Но даже с учетом этого ограничения, налоговая статистика позволяет выявить проблему, а привлечение дополнительных данных – понять ее причины, масштаб и перспективы решения.

Статистика по НДФЛ, представленная в настоящей статье, показывает суммы реальной средней заработной платы и иных компонентов трудового вознаграждения, стабильное соотношение заработной платы и прожиточного минимума, работу значительного числа людей без отпуска и расширение использования материальных стимулов. Этот анализ позволяет сделать некоторые предварительные выводы, более детальный анализ поможет сформулировать практические предложения.

Начнем с того, что уровень заработной платы в среднем остается низким (2,6-2,7 уровня прожиточного минимума в 2015-2019 гг.), а ее рост отстает от темпов инфляции. Такой уровень едва ли достаточен для жизни двух человек, что подрывает демографический рост: семья с двумя работающими родителями в среднем имеет только минимально необходимую сумму дохода для обеспечения четырех человек (двоих родителей и двоих детей) – а с учетом того, что прожиточный минимум по определению предполагает достаточность только для физического выживания, и этот вывод крайне оптимистичен. А значит, стратегические цели роста населения России не являются достижимыми без дополнительных мер.

Далее, низкий уровень заработной платы приводит к низкой привлекательности инноваций. Владельцы и управляющие компаний по сути не имеют стимулов к снижению затрат на труд путем внедрения высокотехнологичных решений. Хотя одно время в России были планы по созданию 25 миллионов высокотехнологичных рабочих мест, статистика ФНС России свидетельствует, что в текущих условиях эти планы нереалистичны – тем более, что по факту количество наемных работников снижается.

Готовые решения отмеченных проблем вряд ли существуют. Однако некоторые компании используют подход «кайзен» – улучшение бизнес-процессов небольшими, но постоянными шагами. Его можно использовать и в публичном секторе.

Литература

1. Тютюрюков Н.Н., Тютюрюков В.Н. Теория налогов / Н.Н.Тютюрюков, В.Н.Тютюрюков – М.: Прометей, 2020. – 168 с.
2. Тютюрюков Н.Н., Тернопольская Г.Б., Тютюрюков В.Н. О сигнальной функции налогов // Финансы. – 2015. – №5. – С. 40-43.
3. Baisalbayeva K., van der Enden E., Ion V., Tsavdaris H. Digital Transformation of Tax Administration – URL: <https://www.pwc.nl/nl/assets/documents/pwc-digital-transformation-tax-oct2017.pdf> (дата обращения 27.05.2022).
4. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 229-ФЗ – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
5. Тихонова А.В. Становление российской практики налогового регулирования технологий Индустрии 4.0 // Налоги. – 2020. – №4. – С. 23-27.
6. ТАСС – URL: <https://tass.ru/ekonomika/5153419> (дата обращения 27.05.2022).

7. Распоряжение Правительства РФ от 6 мая 2008 г. № 671-р – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
8. Постановление Правительства РФ от 24 ноября 2009 г. № 953 «Об обеспечении доступа к информации о деятельности Правительства Российской Федерации и федеральных органов исполнительной власти» – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
9. Tyutyuryukov V. What can VAT statistics tell to politicians? (with focus on EAEU data) / V.Tyutyuryukov // NISPAcee Journal of Public Administration and Policy. – 2016. – №2. – DOI: 10.1515/nispa-2016-0022.
10. ФНС России – URL: https://www.nalog.gov.ru/rn50/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (дата обращения 27.05.2022).
11. Зайнуллина З.Ж. Тезисы доклада на заседании секции статистики ЦДУ РАН по теме: «Обзор показателей заработной платы, разрабатываемых статистикой труда» – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zarplata-tezis.pdf> (дата обращения 27.05.2022).
12. Моляренко О.А. Формирование государственной статистики: взгляд «снизу» / О.А.Моляренко // ЭКО. – 2019. – №10. –DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-10-8-34.
13. Приказ Росстата от 28 февраля 2019 г. № 109 «Об утверждении Методики расчета показателя "Реальная среднемесячная заработная плата работников (2017 год - базовое значение)» – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
14. Шатохина А., Романенко Т. На работе до смерти. Почему опасно не ходить в отпуск? – URL: https://aif.ru/health/life/na_rabote_do_smerti_pochemu_opasno_ne_hodit_v_otpusk (дата обращения 27.05.2022).
15. Rabota.ru – URL: <https://press.rabota.ru/bolshinstvo-rossiyan-ne-poydut-v-otpusk-etim-letom> (дата обращения 27.05.2022).

DIGITALIZATION OF TAX ADMINISTRATION AND ITS ANALYTICAL POTENTIAL (BY THE EXAMPLE OF RUSSIA)

Vladimir N. Tyutyuryukov

*Candidate of economic sciences, associate professor
National Research University – Higher School of Economics, Faculty of social sciences, School of politics and governance, Department of financial management in public sector
Moscow, Russian Federation
vtiutiuriukov@hse.ru*

Nikolay N. Tyutyuryukov

*Doctor of Economic Sciences, Professor
The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Institute of public administration and civil service
Moscow, Russian Federation
lasconi@mail.ru*

Natalia M. Guseva

*Candidate of Economic Sciences, associate professor
National Research University – Higher School of Economics, Faculty of social sciences, School of politics and governance, Department of financial management in public sector
Moscow, Russian Federation
nmguseva@hse.ru*

Abstract

Various state agencies accumulate and publish a significant amount of data, but the Russian public authorities commonly use official data of the Federal State Statistics Service (Rosstat) for administration purposes. At the same time, the digitalization of tax administration (the registration of the taxpayers, the receipt of tax reporting, and lately direct access to accounting data) makes possible the usage of tax statistics for public administration purposes. The authors use the reports of the Federal Tax Service to show their analytical potential and more realistic nature in comparison to data of Rosstat. The Federal Tax Service publishes statistics on tax revenues, tax expenses and taxpayers for major taxes, with breakdown by regions and municipalities. This makes feasible the detailed analysis of trends in income and property in the economy, welfare in particular regions and municipalities, amount of tax expenditure and other areas of economy. The limitation is, the tax statistics deals only with the items recorded in the tax returns, and therefore certain issues may go unnoticed.

Keywords

tax reporting, tax statistics, personal income tax, Federal Tax Service of Russia

References

1. Tyutyuryukov N.N., Tyutyuryukov V.N. Teorija nalogov [Theory of taxes]. Moscow, Prometej, 2020, 168 p.
2. Tyutyuryukov N.N., Ternopolskaya G.B., Tyutyuryukov V.N. O signalnoj funkcii nalogov [On signal function of the taxes]. Finances, 2015, no. 5, pp. 40–43.
3. Baisalbayeva K., van der Enden E., Ion V., Tsavdaris H. Digital Transformation of Tax Administration, available at: <https://www.pwc.nl/nl/assets/documents/pwc-digital-transformation-tax-oct2017.pdf> (accessed on 27.05.2022).
4. Federal law dated 27 July 2010 No 229-FZ, Law information system ConsultantPlus.
5. Tikhonova A.V. Stanovlenie rossijskoj praktiki nalogovogo regulirovanija tekhnologij Industrii 4.0 [Development of Russian practice of tax regulation of Industry 4.0 technologies]. Nalogi, 2020, no. 4, pp. 23–27.
6. TASS, available at: <https://tass.ru/ekonomika/5153419> (accessed on 27.05.2022).
7. Directive of the Government of Russia dated 06 May 2008 No 671-r, Law information system ConsultantPlus.

8. Order of the Government of Russia dated 24 November 2009 No 953 "On arranging of the access to the information on activity of the Government of the Russian Federation and federal executive authorities", Law information system ConsultantPlus.
9. Tyutyuryukov V. What can VAT statistics tell to politicians? (with focus on EAEU data). NISPAcee Journal of Public Administration and Policy, 2016, no. 2, DOI: 10.1515/nispa-2016-0022.
10. Federal Tax Service of Russia, available at: https://www.nalog.gov.ru/rn50/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (accessed on 27.05.2022).
11. Zainullina Z.Zh. Tezisy doklada na zasedanii sekcii statistiki CDU RAN po teme: "Obzor pokazatelej zarabotnoj platy, razrabatyvaemykh statistikoj truda" [Theses of presentation on Statistics Section of CDU RAN on "The review of indicators of salaries developed by statistics of labor"], available at: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/zarplata-tezis.pdf> (accessed on 27.05.2022).
12. Molyarenko O.A. Generating State Statistics: A View from «Below». ECO, 2019, no. №10, DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-10-8-34.
13. Order of Rosstat dated 28 February 2019 No 109 "On approval of Methodics of calculation of indicator "Real average monthly salary (2017 - basic value)", Law information system ConsultantPlus.
14. Shatokhina A., Romanenko T. Na rabote do smerti. Pochemu opasno ne khodit' v otpusk? [At work death. Why absence of vacation is dangerous?], available at: https://aif.ru/health/life/na_rabote_do_smerti_pochemu_opasno_ne_hodit_v_otpusk (accessed on 27.05.2022).
15. Rabota.ru, available at: <https://press.rabota.ru/bolshinstvo-rossiyan-ne-poydut-v-otpusk-etim-letom> (accessed on 27.05.2022).

Информационное общество и право

РЕГИОНАЛЬНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО ОБ ИНФОРМАТИЗАЦИИ КАК ЧАСТЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Орлов Степан Владимирович

Кандидат экономических наук, доцент

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Исторический факультет,
заведующий кафедрой истории общественных движений и политических партий*

*Научно-аналитический журнал «Информационное общество», заместитель председателя Редакционного
совета*

Москва, Российская Федерация

odpp@mail.ru

Аннотация

Рассмотрены вопросы законодательного регулирования развития информационного общества на федеральном и региональном уровнях. Описаны проблемы взаимоотношения между различными уровнями власти при регулировании процессов информатизации. Отмечена необходимость расширения полномочий регионов и надделение их большим объемом самостоятельных полномочий для повышения эффективности процессов информатизации общества в целом.

Ключевые слова

информация; информатизация; информационное общество; нормативное правовое регулирование; федеральное законодательство; региональное законодательство; Российская Федерация

Введение

Информация, равно как и многоплановый процесс ее использования и применения в жизни, это то, без чего не представляется современное общество в целом и его развитие, в частности.

С общенаучной точки зрения информацией является результат отражения окружающей действительности, включая существующие явления, процессы и связи. В Федеральном законе от 20 февраля 1995 г. № 24-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации»¹, утратившем силу в 2006 г., под информацией понимались сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления.

В работах А.В. Минбалева [1] отмечалось, что при таком определении информация отождествляется с такой юридической конструкцией, которая удобна в условиях расширения информационно-коммуникационной сферы для отражения многих информационных объектов в качестве обобщающей категории.

Ныне действующее определение понятия «информация» содержится в Федеральном законе от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»², емко и лаконично обозначая его суть, так, под информацией понимаются сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

Дефиниция же понятия «информатизация» определялась ранее Федеральным законом № 24-ФЗ как организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав

¹ Федеральный закон от 20.01.1995 № 24-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации» // СЗ РФ, 1995, № 8, Ст. 609.

² Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // СЗ РФ, 2006, № 31 (1 ч.), Ст. 3448.

© Орлов С.В., 2023

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_65

граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Следует отметить, что процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей оказывает существенное влияние на изменения в правовой системе в целом, результатом которых, как отмечалось Ю.Г. Просвирным [2], явилось возникновение в системе российского законодательства отдельной отрасли, получившей наименование «Информация и информатизация». Эта отрасль характеризуется совокупностью правовых норм, регулирующих чрезвычайно широкий круг общественных отношений, возникающих в процессе сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации, т.е. всего комплекса общественных отношений, связанных с информацией: ее производством, распространением и использованием. Следует также констатировать и процесс становления новой отрасли – информационного права, представляющей собой совокупность правовых норм, регламентирующих общественные отношения в процессе сбора, поиска, накопления, хранения, обработки и распространения информации.

Значимость актуального регулирования и изучения вопросов, связанных с информацией, информатизацией, невозможно переоценить, и определения места такого регулирования в системе Российского законодательства, а также выявление роли субъектов Российской Федерации в таком регулировании способствуют более детальному анализу данных вопросов.

1 Нормативное правовое регулирование процессов информатизации на федеральном уровне

На законодательном уровне в Российской Федерации вопросы информации, а также информатизации довольно подробно регламентируются.

Понятие «информатизация» (англ. Informatization) является многозначным, что объясняется многоаспектностью самого процесса информатизации, призванного обеспечивать повышение эффективности применения информации в обществе с помощью современных, непрерывно развивающихся технологий, способствующих становлению информационного общества. В процесс информатизации вовлечены все или практически все члены современного общества.

В действующем Федеральном законе № 149-ФЗ к информатизации относятся отношения, связанные с поиском, получением, передачей, производством и распространением информации с применением информационных технологий. Как и во многих отраслях российского законодательства основы правового регулирования информатизации определены Конституцией Российской Федерации³, имеющей высшую юридическую силу, прямое действие и применение на всей территории России в соответствии с ее статьей 15, а также международными договорами Российской Федерации. Конституцией Российской Федерации также установлено, что законы и иные правовые акты, принимаемые в Российской Федерации, не должны противоречить ее положениям.

Непосредственную основу законодательства об информатизации вместе с отмеченными нормоположениями составляют основополагающие права и свободы человека и гражданина в сфере информации, информационных технологий и защиты информации, предусмотренные главой 2 Конституции Российской Федерации. Кроме того, важным также является предписание пункта «и» статьи 71 Конституции Российской Федерации, относящее к предметам исключительного ведения Российской Федерации такие вопросы, как информация, информационные технологии и связь.

В состав законодательства Российской Федерации, регулирующего отношения в области информации и информационных технологий, включен Федеральный закон № 149-ФЗ и другие федеральные законы, касающиеся отношений по использованию информации в связи с тем, что вопросы информации и информационных технологий отнесены к исключительному ведению Российской Федерации. Согласно положению части 1 статьи 76 Конституции Российской Федерации по предметам ведения Российской Федерации принимаются федеральные

³ Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 04.07.2020.

конституционные законы и федеральные законы, имеющие прямое действие на всей территории Российской Федерации.

При этом отношения, составляющие предмет регулирования названной отрасли законодательства, могут регулироваться и иными нормативными правовыми актами федерального уровня, а именно: указами Президента Российской Федерации, постановлениями Правительства Российской Федерации и нормативными правовыми актами иных федеральных органов исполнительной власти.

На такое регулирование прямо указано в части 6 статьи 15 Федерального закона № 149-ФЗ, согласно которой особенности подключения государственных информационных систем к информационно-телекоммуникационным сетям могут быть установлены нормативным правовым актом Президента Российской Федерации или нормативным правовым актом Правительства Российской Федерации. Дополнительно в части 5 статьи 16 указанного Федерального закона предусмотрены и полномочия соответствующих федеральных органов исполнительной власти в области обеспечения безопасности и в области противодействия техническим разведкам и технической защиты информации по установлению в пределах их полномочий требований о защите информации, содержащейся в государственных информационных системах.

Понятие «обладатель информации» является новеллой, установленной Федеральным законом № 149-ФЗ, содержание которого раскрывается в пункте 5 статьи 2 указанного Федерального закона. Так, под обладателем информации понимается лицо, самостоятельно создавшее информацию либо получившее на основании закона или договора право разрешать или ограничивать доступ к информации, определяемой по каким-либо признакам. Целью введения такого понятия, основанной на положениях Гражданского кодекса Российской Федерации⁴, является решение в условиях российского законодательства вопроса о принадлежности информации и правомочиях ее обладателя, а также, как отмечалось Конституционный Судом Российской Федерации, «...по аналогии с гражданско-правовыми категориями «собственник», «титულный владелец», но с учетом особенностей информации как нематериального объекта - правового статуса лица, правомочного в отношении конкретной информации решать вопрос о ее получении другими лицами и о способах ее использования как им самим, так и другими лицами. Как следует из приведенных законоположений, вопрос о том, становится ли конкретное лицо обладателем определенной информации, т.е. приобретает ли оно применительно к этой информации права и обязанности, вытекающие из правового статуса обладателя информации, должен решаться исходя из существа правоотношений, связанных с ее получением, передачей, производством и распространением. При этом само по себе наличие у конкретного лица доступа к информации не означает, что данное лицо становится ее обладателем по смыслу Федерального закона № 149-ФЗ, то есть что оно вправе совершать в отношении этой информации действия, являющиеся прерогативой обладателя информации»⁵.

2 Нормативное правовое регулирование процессов информатизации на региональном уровне

Следует отметить, что Федеральным законом № 149-ФЗ предусмотрены и полномочия регионов в отдельных вопросах, связанных с информацией и информационными технологиями. В данном случае речь идет о нормоположениях статьи 6 указанного Федерального закона, согласно которой обладателем информации с точки зрения гражданско-правовых отношений может быть как гражданин (физическое лицо), юридическое лицо, так и Российская Федерация, субъект Российской Федерации, муниципальное образование. Правомочия субъекта Российской Федерации, как обладателя информации, осуществляются, в частности, государственными органами субъекта Российской Федерации в пределах их полномочий, установленных соответствующими нормативными правовыми актами.

Согласно статье 124 Гражданского кодекса Российской Федерации, субъекты Российской Федерации: республики, края, области, города федерального значения, автономная область, автономные округа, а также городские, сельские поселения и другие муниципальные образования

⁴ Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // СЗ РФ.1994, № 32, Ст. 3301.

⁵ Постановление Конституционного Суда РФ от 26.10.2017 № 25-П «По делу о проверке конституционности пункта 5 статьи 2 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в связи с жалобой гражданина А.И. Сушкова» // СЗ РФ. 2017. № 45, Ст. 6735.

признаны субъектами гражданских прав и выступают в отношениях, регулируемых гражданским законодательством, на равных началах с иными участниками этих отношений - гражданами и юридическими лицами. В качестве особенностей указанных субъектов гражданских правоотношений предусмотрено, что от имени Российской Федерации, субъекта Российской Федерации, муниципального образования правомочия обладателя информации осуществляются соответственно государственными органами и органами местного самоуправления в пределах их полномочий, установленных соответствующими нормативными правовыми актами. В частности, статьей 125 Гражданского кодекса определен порядок участия Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований в отношениях, регулируемых гражданским законодательством, а именно: установлено, что от имени Российской Федерации и субъектов Российской Федерации могут своими действиями приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права и обязанности, выступать в суде органы государственной власти в рамках их компетенции, установленной актами, определяющими статус этих органов.

В определенных федеральными законами, указами Президента Российской Федерации и постановлениями Правительства Российской Федерации, нормативными актами субъектов Российской Федерации и муниципальных образований случаях и порядке, по особому поручению от имени указанных органов могут выступать и иные государственные органы, органы местного самоуправления, а также юридические лица и граждане.

Кроме того, в части 5 статьи 8 указанного Федерального закона предусмотрена обязанность государственных органов и органов местного самоуправления обеспечивать доступ, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети «Интернет», к информации о своей деятельности на русском языке и государственном языке соответствующей республики в составе Российской Федерации в соответствии с федеральными законами, законами субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

На основании законов субъектов Российской Федерации также могут быть созданы региональные информационные системы, созданные на основании законов субъектов Российской Федерации, на основании правовых актов государственных органов. Такое полномочие закреплено за органами государственной власти субъектов Российской Федерации частью 1 статьи 13 Федерального закона № 149-ФЗ, что в полной мере позволяет реализовать правомочия собственника - обладателя информацией.

Однако на этом полномочия регионов в области информатизации не исчерпаны. Статьей 14.1 указанного Федерального закона, регламентирующей применение информационных технологий в целях идентификации физических лиц, допускается возможность установления нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации требований по идентификации и (или) аутентификации физического лица с использованием единой биометрической системы и единой системы идентификации и аутентификации, приравненной к действиям по проверке документов, удостоверяющих личность такого физического лица. При этом, если нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации предусматривается получение, использование и (или) сохранение сведений о документе, удостоверяющем личность физического лица, такие сведения могут быть получены из единой системы идентификации и аутентификации после идентификации и аутентификации указанного физического лица с использованием единой биометрической системы, что исключает необходимость предъявления документа, удостоверяющего личность физического лица.

Наряду с обозначенными особенностями полномочий органов государственной власти субъектов Российской Федерации в части регулирования отношений, связанных с вопросами информации и информационных технологий следует обратить внимание и на определенные изъятия из предметов регулирования законодательства Российской Федерации об информации, информационных технологиях и о защите информации. Прежде всего это касается регламентации отношений, связанных с организацией и деятельностью средств массовой информации, а также отношений, связанных с хранением и использованием документированной информации, включенной в состав архивных фондов. Организация и деятельность средств массовой информации охватывается сферой действия законодательства Российской Федерации о средствах массовой информации, а что касается хранения и использования документированной информации то данная сфера общественных отношений подпадает под действие законодательства об архивном деле в Российской Федерации.

Законодательство Российской Федерации о средствах массовой информации согласно статье 5 Закона Российской Федерации «О средствах массовой информации»⁶ состоит из названного Закона и издаваемых в соответствии с ним иных нормативных правовых актов Российской Федерации. К числу таких законодательных актов можно отнести Федеральный конституционный закон «О референдуме Российской Федерации»⁷, а также федеральные законы «О порядке освещения деятельности органов государственной власти в государственных средствах массовой информации»⁸, «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации»⁹, «О противодействии экстремистской деятельности»¹⁰, «О выборах Президента Российской Федерации»¹¹, «О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации»¹², «О рекламе»¹³, «Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации»¹⁴, «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления»¹⁵ и «О гарантиях равенства парламентских партий при освещении их деятельности государственными общедоступными телеканалами и радиоканалами»¹⁶.

При этом законодательство об архивном деле в Российской Федерации, в отличие от законодательного регулирования средств массовой информации прямо закрепляет нормотворческие полномочия субъектов Российской Федерации. В соответствии с частью 1 статьи 2 Федерального закона «Об архивном деле в Российской Федерации»¹⁷ законодательство об архивном деле состоит из названного Федерального закона, других федеральных законов, а также из принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации. Как указано в части 2 данной статьи законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты об архивном деле не должны противоречить названному Федеральному закону. В случае же противоречия Федеральному закону указанных актов действуют нормы Федерального закона.

Связанными с регулированием общественных отношений в области информации, как и практически все сферы жизни общества, неизбежно касающиеся информации, являются также и такие федеральные законы как Федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг»¹⁸ и Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»¹⁹.

Следует отметить, что регулирование вопросов информации и информационных технологий базируются на принципах указанного законодательства, установленных статьей 3 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». В частности, речь идет о таком важном принципе, как свобода поиска, получения, передачи, производства и распространения информации любым законным способом.

⁶ Закон РФ от 27.12.1991 № 2124-1 «О средствах массовой информации» // Российская газета, № 32, 08.02.1992.

⁷ Федеральный конституционный закон от 28.06.2004 N 5-ФКЗ «О референдуме Российской Федерации» // СЗ РФ. 2004, № 27, Ст. 2710.

⁸ Федеральный закон от 13.01.1995 № 7-ФЗ «О порядке освещения деятельности органов государственной власти в государственных средствах массовой информации» // СЗ РФ. 1995, № 3, Ст. 170.

⁹ Федеральный закон от 12.06.2002 № 67-ФЗ «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации» // СЗ РФ. 2002, № 24, Ст. 2253.

¹⁰ Федеральный закон от 25.07.2002 № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» // СЗ РФ. 2002, № 30, ст. 3031.

¹¹ Федеральный закон от 10.01.2003 № 19-ФЗ «О выборах Президента Российской Федерации» // СЗ РФ. 2003, № 2, ст. 171.

¹² Федеральный закон от 22.02.2014 № 20-ФЗ «О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации» // СЗ РФ. 2014, № 8, ст. 740.

¹³ Федеральный закон от 13.03.2006 № 38-ФЗ «О рекламе» // СЗ РФ. 2006, № 12, ст. 1232.

¹⁴ Федеральный закон от 22.12.2008 № 262-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности судов в Российской Федерации» // СЗ РФ. 2008, № 52 (ч. 1), ст. 6217.

¹⁵ Федеральный закон от 09.02.2009 № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» // СЗ РФ. 2009, № 7, ст. 776.

¹⁶ Федеральный закон от 12.05.2009 № 95-ФЗ «О гарантиях равенства парламентских партий при освещении их деятельности государственными общедоступными телеканалами и радиоканалами» // СЗ РФ. 2009, № 20, ст. 2392.

¹⁷ Федеральный закон от 22.10.2004 № 125-ФЗ «Об архивном деле в Российской Федерации» // СЗ РФ. 2004, № 43, ст. 4169.

¹⁸ Федеральный закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» // СЗ РФ. 2010, № 31, ст. 4179.

¹⁹ Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» // СЗ РФ. 2011, № 1, ст. 48.

Указанный принцип коррелируется с положением части 4 статьи 29 Конституции Российской Федерации о праве каждого свободно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом, реализация которого, как указывал в своем постановлении от 31 марта 2011 г. № 3-П Конституционный Суд Российской Федерации²⁰, возможна только в порядке, установленном законом, которым федеральный законодатель правомочен определить законные способы получения информации.

Принимая во внимание все указанные положения следует отметить, что Федеральный закон № 149-ФЗ играет приоритетную роль в системе информационного законодательства Российской Федерации, в вопросах регулирования информационных отношений и позволяет обеспечить их единообразное, системное регулирование в информационной среде.

Вместе с тем, наряду с законодательным регулированием вопросов информации и информационных технологий значительное место информатизация общества занимает и в государственной политике Российской Федерации. Указом Президента Российской Федерации от 28 июня 1993 г. № 966 «О Концепции правовой информатизации России»²¹ определено, что государственная политика Российской Федерации в области формирования и использования правовых информационных ресурсов и обеспечения этими ресурсами потребностей социального и экономического развития страны осуществляется с учетом интересов субъектов Российской Федерации, тенденций международного сотрудничества в области правовой информатики, реальных возможностей индустрии информатизации в условиях рыночной экономики.

Реализация государственной политики в области информатизации осуществляется, в частности, в рамках государственной программы Российской Федерации «Информационное общество», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 313²². Особое место в реализации данной программы отведено субъектам Российской Федерации. В частности, в Программе определены приоритеты государственной политики субъектов Российской Федерации по содействию расширению доступа населения к медиасреде и поддержке развития региональных средств массовой информации; развитию региональной информатизации, в том числе сервисов электронного правительства, переход к оказанию государственных (муниципальных) услуг (функций), иных услуг (сервисов) и сведений в электронном виде, расширение использования информационно-телекоммуникационных технологий для предоставления государственных и муниципальных услуг бюджетными учреждениями, а также социально значимых услуг государственными и муниципальными предприятиями.

Участие субъектов Российской Федерации в реализации Программы предусмотрено также в мероприятиях по поддержке развития и координации цифровизации субъектов Российской Федерации.

Важным также является создание в субъектах Российской Федерации условий для развития отрасли информационных технологий, включая поддержку информатизации важнейших отраслей экономики и реализацию государственных проектов по их переводу в область современного применения информационных технологий; развитие среднего профессионального образования в сфере информационных технологий; создание и обеспечение функционирования в субъектах Российской Федерации центров управления регионов.

Следует отметить, что часть положений государственной программы утратила силу с 1 января 2022 года после принятия постановления Правительства Российской Федерации от 9 ноября 2021 г. № 1922 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Информационное общество» и признании утратившими силу некоторых решений Правительства Российской Федерации»²³. На смену положений, составляющих систему правовых предписаний об информатизации в Российской Федерации, в целом и в ее регионах, в частности, пришли новые

²⁰ Постановление Конституционного Суда РФ от 31.03.2011 № 3-П «По делу о проверке конституционности части третьей статьи 138 Уголовного кодекса Российской Федерации в связи с жалобами граждан С.В. Капорина, И.В. Коршуна и других» // СЗ РФ. 2011, № 15, ст. 2191.

²¹ Указ Президента РФ от 28.06.1993 № 966 «О Концепции правовой информатизации России» // Собрание актов Президента и Правительства РФ, 1993, № 27, ст. 2521.

²² Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 313 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество» // СЗ РФ. 2014, № 18 (часть II), ст. 2159.

²³ Постановление Правительства РФ от 09.11.2021 № 1922 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Информационное общество» и признании утратившими силу некоторых решений Правительства Российской Федерации» // СЗ РФ. 2021, № 47, ст. 7836.

правила поведения, продиктованные особенными реалиями современного периода развития общества. Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19), способствующая коренным преобразованиям в различных сферах общественной жизни во всем мире, вызвала необходимость ускоренными темпами трансформировать устоявшиеся и плавно развивающиеся информационные технологии. Это касается всех сфер жизни общества от медицины и образования до обеспечения населения продуктами питания, получением различных видов услуг и расширением их количества, в том числе в электронном формате.

Отсутствие основополагающего законодательного регулирования отношений, предметом которых является информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет» и различные аспекты ее функционирования не препятствует всем указанным процессам. Следует отметить, что информатизация стремительно развивается, несмотря ни на что.

Вместе с тем, развитие цифровой среды, информатизация продолжают оставаться одной из актуальных национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, установленных Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»²⁴, определяющим приоритеты государственной политики, вклад в реализацию которых вносят мероприятия как в старой, так и в новой редакции программы.

Обозначенные в Программе направления реализации государственной политики субъектов Российской Федерации определяют пути развития и регионального законодательного регулирования в области информатизации, направленные в том числе и на достижение целей Программы путем воплощения в жизнь установленных приоритетов.

Для ряда регионов Программой предусмотрены наиболее значимые инструменты решения задач социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, входящих в состав приоритетных территорий, к которым относятся территории Северо-Кавказского федерального округа, Дальневосточного федерального округа, Арктической зоны Российской Федерации, Калининградской области, Республики Крым и города Севастополя. В частности, речь идет о предусмотренных Программой субсидиях из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации, в том числе с учетом повышающих коэффициентов, обеспечивающих уровень достижения соответствующих показателей.

Субъекты Российской Федерации в целях обеспечения реализации Программы осуществляют деятельность по устранению цифрового неравенства между городскими и сельскими жителями, предоставлению возможности оказания современных услуг связи жителям населенных пунктов с численностью населения от 100 до 500 человек; развитию инфраструктуры связи для обеспечения возможности широкополосного доступа к сети «Интернет» и ряд других.

3 Развитие нормативного правового регулирования информатизации на региональном уровне

Несмотря на исключительное ведение Российской Федерации по вопросам информации и информационным технологиям следует отметить происходящее дополнение системы российского законодательства в области информатизации нормативно-правовыми актами субъектов Российской Федерации по тем или иным аспектам указанных вопросов.

Так, в различных субъектах Федерации приняты специальные законы, касающиеся информационных ресурсов или систем, а также информатизации. В городе Москве 24 октября 2001 г. принят Закон города Москвы № 52 «Об информационных ресурсах и информатизации города Москвы»²⁵, целью которого является регулирование отношений по формированию и использованию информационных ресурсов города Москвы, созданию и эксплуатации информационных систем, содержащих указанные ресурсы. Действие указанного Закона города Москвы распространяется на органы власти города Москвы, органы местного самоуправления, жителей Москвы, иных лиц, участвующих в отношениях по формированию и использованию информационных ресурсов города Москвы. Другие законодательные инициативы, связанные с

²⁴ Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // СЗ РФ. 2020, № 30, ст. 4884.

²⁵ Закон г. Москвы от 24.10.2001 № 52 «Об информационных ресурсах и информатизации города Москвы» // Вестник Мэрии Москвы, № 44, ноябрь 2001.

реализацией государственной политики развития информационного общества в городе Москве отражены в работах автора [3-4].

В Краснодарском крае, Республике Татарстан приняты одноименные законы от 1 июля 2008 г. № 1517-КЗ «Об информационных системах и информатизации Краснодарского края» и от 13 ноября 2007 г. № 58-ЗРТ «Об информационных системах и информатизации Республики Татарстан»²⁶. В качестве цели в законе Республики Татарстан указано формирование и развитие информационных систем Республики Татарстан на обоих государственных языках Республики Татарстан на паритетной основе, повышение эффективности использования информационных и коммуникационных технологий в Республике Татарстан, а также создание условий для участия Республики Татарстан в глобальном информационном обществе. Это является примером учета особенностей развития конкретного региона в законодательном регулировании в области информатизации. Наряду с данными особенностями указанный Закон Республики Татарстан содержит определения ряда таких понятий, как «информация», «информационные технологии», «информационная система», «обладатель информации», дублирующие федеральное законодательство. Вместе с тем, такой подход представляется не вполне приемлемым с учетом исключительного ведения Российской Федерации вопросов информации и информационных технологий.

В Республике Дагестан с 2014 года действует Закон от 17 октября 2014 г. № 77 «Об информатизации и информационных системах Республики Дагестан»²⁷, которым также определен понятийный аппарат, но отличающийся от федерального. В Удмуртской Республике принят закон от 14 декабря 2006 г. 59-РЗ «Об информатизации в Удмуртской Республике»²⁸. В 2008 году в Воронежской области был принят Закон от 12 марта 2008 г. № 13-ОЗ «О регулировании отдельных отношений в сфере информатизации в Воронежской области».

В отдельных субъектах Российской Федерации отношения в области информации и информационных технологий регулируются в рамках иных законодательных актов, так, например, вопросы развития информатизации и связи, цифровой экономики регламентированы в рамках Стратегий социально-экономического развития Чувашской Республики и Пензенской области до 2035 года, утвержденных одноименными законами Чувашской Республики от 26 ноября 2020 г. № 102 и Пензенской области от 15 мая 2019 г. № 3323-ЗПО.

Таким образом, исходя из изложенного следует вывод о том, что общие аспекты процесса создания, обработки и использования информации установлены и должны быть регламентированы федеральным законодательством в целях единообразного применения на территории Российской Федерации. Однако конкретизация положений федеральных законов и их преломление к особым, иногда отличающимся от других, а часто носящим индивидуальный характер условиям жизни в каждом конкретном субъекте Российской Федерации, имеют важное практическое значение.

Это соотносится с имеющейся в Российской Федерации двухуровневой системой законодательства, состоящей из федерального и регионального уровней, тесно взаимосвязанных между собой. Федеральное регулирование развивается, как в рамках исключительной компетенции Российской Федерации, так и в рамках совместного федерального и регионального ведения. Такая двухуровневая система законодательства опирается на базовые принципы верховенства Конституции Российской Федерации и федеральных законов на всей территории Российской Федерации, предусмотренные статьями 4, 15, 76 Конституции Российской Федерации. Самостоятельность же собственного правового регулирования субъектов Федерации и его приоритета реализуется в случаях определенных статей 76 Конституции Российской Федерации и связана с исключительным ведением регионов [5].

Следует отметить, что законодательство субъектов Российской Федерации при этом может развиваться не только в пределах совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов, а также самостоятельного регионального ведения, но и в рамках реализации тех отдельных полномочий, которыми наделены регионы федеральным законодательством по вопросам

²⁶ Закон Республики Татарстан от 13.11.2007 № 58-ЗРТ «Об информационных системах и информатизации Республики Татарстан» // «Республика Татарстан» № 228 от 16.11.2007.

²⁷ Закон Республики Дагестан от 17.10.2014 № 77 «Об информатизации и государственных информационных системах Республики Дагестан» // «Собрание законодательства Республики Дагестан», 31.10.2014, № 20, ст. 1164.

²⁸ Закон Удмуртской Республики от 14.12.2006 № 59-РЗ «Об информатизации в Удмуртской Республике».

исключительного ведения, как это происходит в рамках регулирования вопросов информации и информационных технологий.

Следовательно, совершенно справедливо будет утверждение о том, что региональное законодательство об информатизации является составной и значимой частью законодательной системы Российской Федерации. Не устанавливая самостоятельного регулирования указанных вопросов, региональным законодательством регулируются вопросы информатизации только в той части, которая определена непосредственно федеральным законодательством, в качестве вопросов, подлежащих регулированию на уровне субъекта Российской Федерации. В данном случае речь идет, например, о полномочиях органов государственной власти субъектов Федерации по осуществлению управления информационными ресурсами, их распоряжением и использованию в рамках гражданско-правовых отношений.

По мнению И.Л. Бачило [6], в законодательстве субъектов Российской Федерации насчитывается до 7-8 элементов правового режима информационных ресурсов, к ним, в частности, законодатель относит: порядок создания информационного продукта, стандарт его документального оформления, порядок финансирования, определение субъекта права собственности или исключительного права, установление категории доступа, правила учета и регистрации, условия обеспечения безопасности, порядок правоохранительной процедуры. Эти положения по праву отданы на региональный уровень, поскольку в данном случае только на месте возможно их полноценное регулирование и реализация с учетом особенностей развития и индивидуальных характеристик того или иного региона.

Кроме того, к обязанностям органов государственной власти субъектов Российской Федерации отнесено обеспечение соблюдения принципа идеологического многообразия в общественном сознании жителей региона [7].

Также представляется немаловажным не допускать в регионах пропаганду и агитацию, возбуждающую социальную, религиозную, расовую или национальную ненависть и вражду, а также пресекать пропаганду социального, расового, национального или религиозного превосходства. С этой задачей также можно в большей степени справиться только на региональном уровне. В ходе предвыборных кампаний федерального и регионального уровней важным отмечается необходимость обеспечения кандидатам равных условий в информационной сфере, а также в целом обеспечивать полноту, достоверность, своевременность, открытость статистической информации во всех сферах жизни субъекта Федерации.

С учетом общественных отношений, подпадающих под регулирование информационного законодательства, значимым является создание субъектами Российской Федерации региональных информационных систем, интегрированных с федеральными информационными системами и аналогичными системами других регионов, а также создание и обеспечение целостности, сохранности, функционирования и развития различных информационных фондов (библиотечного, музейного, архивного и других). Принятые и актуализированные с учетом изменений федерального законодательства на региональном уровне законодательные акты, касающиеся библиотек, архивов и иных информационных ресурсов способствуют этому процессу. Перевод информации и оказание информационных услуг, касающихся библиотек и архивов, в электронный вид способствовали процессу оптимизации, совершенствования и эффективности управления и обработки информации, так важной в условиях увеличения ее потока и повышения спроса на информационные услуги.

Значимой деятельностью в области информатизации для органов всех уровней власти является также обеспечение информирования населения о своей деятельности. Такая деятельность осуществляется посредством создания и обеспечения функционирования официальных сайтов органов власти и своевременной актуализации размещаемой на таких сайтах информации. В частности, в городе Москве законодательной основой создания официальных сайтов органов власти наряду с федеральным законодательством является Закон города Москвы от 31 марта 2004 г. № 20 «О гарантиях доступности информации о деятельности органов государственной власти города Москвы». Положения об обеспечении доступности для населения информации о деятельности органов власти города Москвы также содержатся в ряде специальных законов города Москвы, регулирующих различные сферы общественных отношений в городе Москве, в том числе таких законов города Москвы, как законы от 12 марта 2014 г. № 9 «Об обеспечении открытости информации и общественном контроле в сферах благоустройства, жилищных и коммунальных услуг», от 15 декабря 2021 г. № 36 «О молодежной политике в городе Москве», и ряде других. Кроме

того, важным в условиях современной действительности является также осуществление максимально открытой деятельности различных органов власти и оперативной подачи информации с использованием иных информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», таких как социальные сети, иные медийные площадки, позволяющие более оперативно доносить интересующую информацию до ее потребителей.

Однако, нельзя не обратить внимание на ряд сложностей, возникающих в области информатизации. Прежде всего речь идет о недостаточно полной законодательной регламентации беспрерывно развивающихся информационных технологий и процессов, отсутствии или не в полной мере проработанности унифицированных понятий. Это ведет к несогласованности отдельных норм действующих федеральных законов, законодательства субъектов Федерации, а также к недостаточной проработке некоторых сфер информатизации, что в результате может привести к возникновению сложностей в правоприменении.

Значимыми проблемами также являются проблемы и сложности законодательного регулирования общественных отношений, связанных с цифровизацией. При этом следует отметить, что законодательное регулирование в отличие от иных способов управления и регламентации отношений в области цифровизации, учитывая их динамичное развитие, снижает эффективность правовой регламентации, сокращает возможность оперативно реагировать на изменения, происходящие в предмете регулирования. В качестве решения данной проблемы видится изменение подходов к формированию правовых норм, а также к самому законотворческому процессу, влияющему прежде всего на сферу правового регулирования. В нее вовлекаются новые общественные отношения, которые прежде либо не существовали, либо не требовали правового регулирования или объективно не могли быть урегулированы правом [8].

Нельзя не согласиться с мнением Просвирнина Ю.Г. [2] о том, что для дальнейшего эффективного развития информатизации в России необходимо в том числе расширение использования новых информационных технологий в государственном управлении, упрощение процедуры информационного обмена и закрепление положений о конкретных мерах ответственности за качество предоставляемой информации.

Субъекты Российской Федерации должны получить более существенные полномочия в области информатизации, позволяющие устанавливать и регулировать особенности развития информатизации в каждом конкретном регионе в рамках общероссийского регулирования основ информатизации. Такие полномочия позволят также и более оперативно реагировать на новые условия и стремительное развитие информационных технологий, а также их конкретное применение в различных сферах жизни общества.

Заключение

В заключение следует отметить, что изучение вопросов законодательного регулирования информатизации в Российской Федерации и распределения полномочий различных уровней власти в этих вопросах позволяет сделать вывод о сложности поставленных перед законодателями задач. Это объясняется, в частности тем, что информационный потенциал как основа информационного суверенитета страны требует действий со стороны государства в целом в лице регулирующих органов не только в правовом поле, но и в технической и организационной областях.

В настоящее время любые действия органов власти в информационной сфере могут оказаться не вполне своевременными и недостаточными, что вынуждает правоприменителей обходить установленные правила поведения при помощи несложных средств. Это свидетельствует о нахождении законодательного регулирования, и как следствие, информационного потенциала Российской Федерации в части защиты государственного информационного суверенитета, на недостаточно высоком уровне.

Более оперативная актуализация законодательства на федеральном уровне, а также на уровне субъектов Федерации, расширение полномочий регионов, а точнее наделение их большим объемом самостоятельных полномочий, способствовали бы наиболее эффективному процессу информатизации общества в целом. Кроме того, как отмечалось в работе Кефели И.Ф. и Мальмберга С.А. [9], введение стандартизированного и закреплённого нормативно-правовыми актами понятия «информационный потенциал государства» позволило бы вовремя предупредить

негативный сценарий развития событий и понять необходимое направление работы в части корректировки информационной политики государства.

Стимулирование ответственного отношения к содержанию и предоставлению информации, вплоть до введения персональной ответственности, позволило бы избежать распространения фейковой, ложной информации, ее намеренного создания и распространения для достижения целей по дестабилизации обстановки в обществе в целом и в каждом конкретном регионе, в частности.

Региональное регулирование вопросов информатизации, являясь значимой составной частью законодательной системы Российской Федерации, представляется наиболее эффективным средством оперативного реагирования на появление новых условий развития информационных технологий и их применение в различных сферах жизни общества.

Благодарности

Автор выражает искреннюю благодарность Ю. Е. Хохлову и Т. В. Ершовой, вместе с которыми, начиная с 1998 года, он работал над законами, стратегиями, концепциями и программами города Москвы в сфере информатизации, развития информационных систем и информационных ресурсов.

Литература

1. Минбалеев А.В., Система информации: теоретико-правовой анализ, автореф., Челябинск. 2006. – 33 с.
2. Просвирнин Ю.Г. Актуальные проблемы теории права, государства и судебной власти в условиях информатизации // Российский судья. 2012. № 8. С. 31–35.
3. Орлов С.В., Законодательные основы реализации программы "Электронная Москва" // Информационное общество. 2003. № 1. С. 19-21.
4. Москва и информационное общество / Под ред. С.В. Орлова и Ю.Е. Хохлова. – М.: Институт развития информационного общества, 2001. – 800 с.
5. Попов Д.А. Государственная информатизация: анализ правоприменительной практики // Информационное право. 2014. № 3. С. 16–20.
6. Бачило И.Л., Информационное право: Основы практической информатики: Учеб. пособие. – М.: Юринформсистема, 2001. – 350 с.
7. Конституция Российской Федерации. Научно-практический комментарий / Абова Т.Е., Абросимова Е.Б., Автономов А.С. и др.; редкол.: Лукашева Е.А. и др.; ред.: Топорнин Б.Н.; Рос. АН, Ин-т гос-ва и права. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юристъ, 2003. – 831 с.
8. Хабриева Т.Я. Право перед вызовами цифровой реальности // Журнал российского права. 2018. № 9. С. 6–15.
9. Кефели И.Ф., Мальмберг С.А. Информационный потенциал государства как основа информационного суверенитета // Политика и правовое государство. 2019. № 1. С. 29–39.

REGIONAL LEGISLATION ON INFORMATIZATION AS A PART OF THE LEGISLATIVE SYSTEM OF THE RUSSIAN FEDERATION

Orlov, Stepan Vladimirovich

Candidate of economic sciences, associate professor

Lomonosov Moscow State University, Faculty of history, head of the Department of history of social movements and political parties

Scientific and analytical journal "Information Society", deputy chairman of the Editorial board

Moscow, Russian Federation

odpp@mail.ru

Abstract

The issues of legislative regulation of the development of the information society at the federal and regional levels are considered. The problems of the relationship between different levels of power in the regulation of informatization processes are described. The need to expand the powers of the regions and give them a large number of independent powers to improve the efficiency of informatization processes in society as a whole is noted.

Keywords

information; informatization; information society; normative legal regulation; federal legislation; regional legislation; Russian Federation

References

1. Minbaleyev A.V., Sistema informatsii: teoretiko-pravovoy analiz, avtoref., Chelyabinsk. 2006. 33 s.
2. Prosvirnin Yu.G. Aktual'nyye problemy teorii prava, gosudarstva i sudebnoy vlasti v usloviyakh informatizatsii // Rossiyskiy sud'ya. 2012. № 8. S. 31–35.
3. Orlov S.V., Zakonodatel'nyye osnovy realizatsii programmy Elektronnaya Moskva // Informatsionnoye obshchestvo. 2003. № 1. S. 19–21.
4. Moskva i informatsionnoye obshchestvo / Pod red. S.V. Orlova i Yu.E. Khokhlova. – M.: Institut razvitiya informatsionnogo obshchestva, 2001. 800 s.
5. Popov D.A. Gosudarstvennaya informatizatsiya: analiz pravoprimenitel'noy praktiki // Informatsionnoye pravo. 2014. № 3. S. 16–20.
6. Bachilo I.L., Informatsionnoye pravo: Osnovy prakticheskoy informatiki: Ucheb. posobiye. – M.: Yurinformssystema, 2001. 350 s.
7. Konstitutsiya Rossiyskoy Federatsii. Nauchno-prakticheskiy kommentariy / Abova T.Ye., Abrosimova Ye.B., Avtonomov A.S. i dr.; redkol.: Lukasheva Ye.A. i dr.; red.: Topornin B.N.; RAN, In-t gos-va i prava. 3-ye izd., pererab. i dop. M.: Yurist, 2003. 831 s.
8. Khabriyeva T.YA. Pravo pered vyzovami tsifrovoy real'nosti // Zhurnal rossiyskogo prava. 2018. № 9. S. 6–15.
9. Kefeli I.F., Mal'mberg S.A. Informatsionnyy potentsial gosudarstva kak osnova informatsionnogo suvereniteta // Politika i pravovoye gosudarstvo. 2019. № 1. S. 29–39.

Информационное общество и право

МОДЕЛЬ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОГО ПОСЛЕСМЕРТИЯ: ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А.А. Ефремовым 28.12.2022.

Ерохина Юлия Владимировна

Кандидат юридических наук, доцент

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», факультет права, департамент теории права и сравнительного правоведения, доцент

Москва, Российская Федерация

yulia-erohina@yandex.ru, yerohina@hse.ru

Тохтуева Елизавета Александровна

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», факультет права, студент бакалавриата

Москва, Российская Федерация

elizaveta.tokhtueva@gmail.com, eatokhtueva@edu.hse.ru

Аннотация

Исследование нацелено на освещение ключевых теоретических и практических проблем, связанных с посмертным существованием пользователей через призму доктринального понимания цифрового посмертия, описания ключевых технологических разработок в области создания цифровых двойников и репрезентации цифрового посмертия в визуальной культуре в плоскости социальных изменений, а также правовых аспектов создания двойника в контексте цифрового посмертия.

Ключевые слова

цифровое посмертие / цифровая загробная жизнь; цифровой двойник; искусственный интеллект

Введение

Исследование цифрового посмертия/цифровой загробной жизни (“digital afterlife studies”) – новое направление для отечественной науки и юридической практики. В международном исследовательском поле эти вопросы рассматриваются в контексте танатологии. Научные журналы, специально посвященные танатологии, регулярно публикуют рецензируемые исследования и эссе, представляющие интерес в этой области, например, OMEGA – Journal of Death and Dying [1, 2, 3, 4], Death Studies [5, 6], OMICS: A Journal of Integrative Biology [7, 8] и др. В связи с этим мы главным образом обращаемся к практическому опыту создания цифровых двойников, академическому осмыслению цифрового посмертия и правовому регулированию этих процессов, основываясь на англоязычных источниках информации.

Несмотря на увеличение числа исследований цифрового посмертия (словосочетание используется как аналог англоязычного выражения “digital afterlife”), разрыв между научным осмыслением и технологическим развитием продолжает расти. М. Савин-Баден, Д. Берден полагают, что стремление выйти за грань смерти и существовать дальше естественно, но скорость, с которой технологии управляют оцифрованным бессмертием, нельзя игнорировать [9]. С целью разграничения понятий «цифровое посмертие» и «цифровое бессмертие», чтобы не возникла терминологическая путаница, предлагается руководствоваться следующими положениями. Цифровые останки формируют грань, пролегающую между гипотетической цифровой смертью и бессмертием вследствие факта их уничтожения либо сохранения в форме последующего

© Ерохина Ю.В., Тохтуева Е.А., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_77

резервного копирования. При этом в контексте бессмертия выделяется форма виртуального присутствия в цифровой загробной жизни, которая может быть также ограничена определенными временными пределами и подвергаться трансформирующему воздействию цифровой среды. Это присутствие, которое, в отличие от бесконечного состояния бессмертия, не характеризуется вечностью пребывания в виртуальном поле, является цифровым послесмертием. Его конечной точкой выступает факт уничтожения цифровых останков, который подводит черту такому загробному пребыванию и преобразуется в состояние цифровой смерти. По этой причине цифровое послесмертие также можно определить как период существования цифровых останков, а цифровое бессмертие – как следствие их непрерывного сохранения.

Как правило, исследования в области цифрового послесмертия охватывают социологическую [10] и культурную [11] стороны вопроса. Исследования цифрового послесмертия в области медицины касаются передачи персональных данных пациентов и формирования системы предиктивной аналитики в здравоохранении с целью прогнозирования и предотвращения возникновения и развития заболеваний [12]. Обозначаемое как «новая форма присутствия в цифровой загробной жизни» [13], цифровое послесмертие в российском правовом поле обнаруживает правовые пробелы, связанные с отсутствием как фундаментальных академических исследований в этой области, так и актуальной правоприменительной практики. Мы не ставим своей целью определение юридических решений, скорее – постановку проблем в правовой сфере, вытекающих из вызовов современной цифровой танатологии и тенденций воздействия цифровой среды на традиционные представления о смерти.

Так, в современном контексте формирования отношений права и технологического развития возникает много сложностей [14], связанных: 1) с совпадением сфер правового и технологического регулирования цифрового послесмертия; 2) с определением природы правового статуса цифрового двойника в контексте цифрового послесмертия физического лица; 3) с цифровой средой, где находятся цифровые останки умершего и его цифровой след, которые создают цифрового двойника; 4) с этическим измерением рассматриваемых процессов; 5) с трудностью прогнозирования развития практик цифрового послесмертия и их правового регулирования.

Исходя из данной логики, задачи исследования заключаются в следующем:

- 1) сформулировать через преломление накопленного эмпирического и теоретического опыта понятие цифрового двойника как носителя характеристик, которыми его наделяет цифровая среда;
- 2) привести наглядные примеры технологий создания цифровых двойников для описания их технологического портрета;
- 3) оценить правовую составляющую пользовательских соглашений на сайтах по созданию цифровых двойников через призму гипотезы об их правосубъектности;
- 4) через примеры из визуальной культуры и зрительский опыт продемонстрировать прогностический потенциал научной фантастики в контексте моделирования реальности сосуществования людей и цифровых двойников в контексте цифрового послесмертия.

Методологическую основу исследования охватывают как базовые логические приемы (анализ, синтез, сравнение, обобщение), так и метод контент-анализа, семиотический метод. Справедливости ради следует отметить, что на этапе накопления теоретического опыта в области исследования правового режима цифровых двойников требуется применение синтетической методологии как модельной концептуальной рамки для проведения дальнейших научных изысканий.

В качестве преобладающей парадигмы использован структурно-функциональный подход в попытке встроить феномен цифрового двойника в канву правовой реальности. Данный подход более чем оправдан с учетом развития технологического инструментария по созданию цифровых двойников, что дополнительно порождает споры о способности двойников моделировать действительность.

1 Понятие и характеристика цифрового двойника

Цифровой след, оставляемый в сети «Интернет» человеком, по крупицам формирует виртуальный образ цифрового двойника. В широком смысле «цифровой двойник – это цифровая копия живого или неживого существа, называемая «настоящим близнецом». Данные собираются от реального близнеца и анализируются с помощью искусственного интеллекта, который впоследствии

обеспечивает реальному близнецу ценную обратную связь» [15, с. 22]. Цифровой двойник как отражение портрета физического лица создает условия для эффекта «присутствия» в виртуальном мире, иными словами, цифрового посмертия как пребывания в цифровом пространстве на фоне прекращения физиологических процессов в биологическом организме человека.

При этом речь не идет об идентичной оригиналу цифровой личности, наделенной сложным моральным самосознанием. В. Н. Назаров отмечает: «Сущность двойника – в раздвоении целостного сознания личности, одной из причин которого является *предельная рационализация* (полирационализация) сознания этического субъекта» [16, с. 143].

Следовательно, на первый план выходит *дилемма цифрового двойника*. Нравственный облик личности в информационном поле преломляется через призму цифрового пространства, возникает моральное искажение, поскольку рационализация цифрового следа, воплощенная в цифровом двойнике, не может досконально дублировать моральное естество реального человека. Вектор технологического развития вступает в конфронтацию с этико-философской парадигмой, которая основывается в том числе на принципе уважения человеческого достоинства после смерти. Достоинство человека как право на уважение и признание со стороны окружающих себя как целостного индивида оказывается уязвимым местом информационного агента в силу искажения в зеркале общественного восприятия образа цифрового двойника. Цифровая среда, рационализируя цифровой след, опосредованно создает риск формирования неточного портрета человека, лишая его черт, которые составляли имманентную часть его идентичности. Как отмечает Л. Флориди контроль над своей идентичностью (информационным телом) является сущностью человеческого сознания [17, с. 121].

В контексте настоящего исследования предлагается операциональное определение «цифрового двойника» – это цифровая копия (модель) конкретного человека, созданная цифровыми сервисами с использованием персональных данных для генерирования нового контента, воспроизводящего социальное поведение после физической смерти или умственной/физической недееспособности человека. Часто применяется искусственный интеллект для создания цифрового двойника.

Услуги воссоздания цифрового двойника осуществляют сайты, которые собирают цифровые следы для того, чтобы воспроизвести личность умершего. М. Савин-Баден, Д. Берден считают, что цифровые следы остаются в результате взаимодействия людей с цифровыми медиа и бывают двух типов: преднамеренные цифровые следы – электронные письма, тексты, сообщения в блогах, социальных сетях, фотографии – и непреднамеренные цифровые следы – записи поиска на веб-сайтах, журналы истории поиска и телефонные звонки [9, с. 91-92].

Здесь существует опасность того, что количество информации, вбираемое цифровым двойником о реальном субъекте в посмертном состоянии, обратно пропорционально ценности этого субъекта в свою бытность носителя уникальных психофизических и социальных характеристик. Иначе говоря, это цифровая дезинформация о реальном человеке, которая стирает значимые скрытые стороны его личности, расщепляет целостный образ и понижает ценность в глазах других людей, в том числе близких.

Далее рассмотрим технологии создания цифровых двойников в контексте цифрового посмертия для описания их технологического портрета.

2 Технологии создания цифрового двойника для цифрового посмертия

Идея цифрового посмертия получила развитие в следующих проектах.

Социальная сеть Eter9

Примером разработки цифрового двойника является сайт Eter9 [18], созданный португальским разработчиком Энрике Жоржи. Важно обратить внимание на тенденцию к росту количества зарегистрированных пользователей: в 2015 г. зарегистрировано около 5 000 чел. [18], в 2018 г. – 5 4467 чел. [9], в 2022 г. – более 100 000 [19]. С помощью технологии искусственного интеллекта социальная сеть Eter9 собирает необходимую информацию о человеке, которая после его биологической смерти могла бы быть опубликована. Фелисити Морсе, продюсер социальных сетей Newsbeat, в этой связи отмечает: «Затем она [*социальная сеть Eter9*] продолжит публиковать информацию онлайн от вашего имени после вашей смерти. Да, это самая жуткая вещь, которую мы узнали сегодня» [18]. Платформа Eter9 все еще находится в стадии Beta-тестирования. Производитель не несет никакой ответственности (в том числе и юридической) за ущерб, причиненный в результате

использования Beta-версии. В этом случае цифровой двойник продолжает публиковать и взаимодействовать с другими пользователями в сети «Интернет» после смерти человека, но при этом не обладает сознанием личности. Конечно, у близких умершего такое общение может вызывать сильные эмоции, но для пользователей, не знакомых при жизни с человеком, общении с его цифровым двойником проходит безэмоционально.

Веб-исследовательский проект LifeNaut.com

Другой пример – LifeNaut. Это продукт Фонда движения Terasem. LifeNaut.com – онлайн-сеть и служба хранения персональных данных, предназначенные для проверки гипотезы о том, что сознательные аналоги людей могут воплощаться в жизнь на основе достаточно подробных данных и позволяют людям хранить такую информацию, как: текст, файлы, изображения, фотографии, видео, звуки, музыкальные произведения, авторские произведения, медицинские/генетические записи и др. (в совокупности именуемые «контент»), и делиться таким контентом с широкой общественностью. Целью онлайн-сети является информирование общественности о практичности и необходимости значительного продления человеческой жизни, в соответствии с разнообразием и единством, посредством геозитического применения нанотехнологий и личного киберсознания.

На сайте LifeNaut.com [20] предлагается создать бесплатную резервную копию своего разума и генетического кода. MindFile – это база данных личных размышлений (видео, изображения, аудио и пр.), которые можно сохранять, искать, загружать и делиться ими. Каждая учетная запись поставляется с интерактивным аватаром, который самоусовершенствуется, когда пользователь добавляет больше информации в свой профиль. BioFile позволяет человеку собирать и хранить копию своего ДНК [21]. Конечной целью исследовательского проекта является изучение передачи человеческого сознания компьютерам/роботам. В этом случае еще нельзя говорить о передаче сознания цифровому двойнику, но научное обсуждение технических достижений, их этических и правовых аспектов необходимо.

3 Правовые аспекты создания цифрового двойника в контексте цифрового послесмертия

На примере рассмотренной выше технологии создания и хранения цифровых данных на сайте LifeNaut.com проанализируем особенности правового оформления этого процесса на основе пользовательского соглашения. После формирования файла MindFile, физическое лицо должно заполнить «Официальный протокол смерти LifeNaut». Тогда статус LifeNaut не прекратится после физической смерти или умственной/физической недееспособности человека. В этом случае LifeNaut сохраняет любой контент и позволяет доступ к нему тем лицам, которым он разрешен в этом документе. Предусматривается в протоколе и вариант запрета доступа к учетной записи человека на сайте LifeNaut.com при наличии юридического подтверждения факта физической смерти или умственной/физической недееспособности.

Исследуя правовой механизм, используемый LifeNaut.com, отметим, что физическое лицо должно дать согласие на соблюдение всех действующих местных и национальных законов, а также международных правовых норм, включая законы, регулирующие поведение в сети «Интернет».

Порядок использования сайта LifeNaut.com регулируется законодательством штата Нью-Йорк (США), без учета принципов коллизионного права.

На физическое лицо возлагается обязанность гарантировать, что вся предоставленная регистрационная информация является правдивой и точной. Есть ограничения по возрасту – от 13 лет. Человек может прекратить действие своего статуса LifeNaut в любое время по любой причине. LifeNaut может прекратить действие статуса LifeNaut физического лица в любое время без предупреждения. Политика в области интеллектуальной собственности при использовании LifeNaut.com требует, чтобы посетители LifeNaut соблюдали права интеллектуальной собственности на содержание сайта (текст, графика, изображения и другой контент). LifeNaut.com также требует, чтобы посетители LifeNaut уважали права интеллектуальной собственности других лиц при отправке контента или просмотре личного онлайн-профиля LifeNaut. На контент сохраняются все права собственности конкретного человека и его право использовать его любым способом, который будет им выбран. Однако, размещая контент на сайте или через сервисы LifeNaut, физическое лицо тем самым предоставляет LifeNaut неисключительную, ограниченную лицензию на использование, изменение, публичное исполнение, публичную демонстрацию, воспроизведение и распространение такого контента исключительно на сайте и через сервисы

сайта. LifeNaut не гарантирует безопасность или конфиденциальность контента, и не несет за это никакой ответственности.

Приведем в качестве примера конкретное воплощение рассматриваемых технологий на сайте LifeNaut.com с применением правового моделирования через призму гипотезы о правосубъектности цифровых двойников.

В недалеком будущем, с развитием цифровых технологий, мы можем столкнуться с проблемой, когда разумная машина потребует или, по мнению многих, будет заслуживать какой-то формы правовой защиты или определения ее правового статуса. Конечно, такая постановка вопроса выглядит несколько провокационной с этической точки зрения. Однако уже предпринимались попытки правового моделирования этой ситуации. В частности, инсценировка судебного процесса, проходившего во время съезда Международной ассоциации юристов в Сан-Франциско в 2005 г., когда истцом стал человекоподобный робот BINA48, являющийся одним из самых передовых социальных роботов в мире. Он был создан с использованием видеозаписей, видеоинтервью, технологии лазерного сканирования и распознавания лиц, искусственного интеллекта и технологий распознавания голоса [22].

Согласно фабуле моделируемого судебного процесса, фиктивная компания создала мощный компьютер BINA48, чтобы выполнять функции отдела по работе с клиентами, заменив телефонных операторов (от 1 до 800 чел.). Оснащенный высокой скоростью обработки и большим объемом памяти компьютер мог мыслить автономно и обладал эмоциональным интеллектом, необходимым для общения с клиентами. Затем компания решила отключить компьютер, а BINA48 узнав об этом приняла меры, отправив нескольким адвокатам электронные письма с просьбой о юридическом представительстве для сохранения своего существования. Один адвокат принял вызов и подал ходатайство о предварительном судебном запрете, чтобы предотвратить любое лишение полномочий или изменения в аппаратном или программном обеспечении BINA48. Присяжные, состоящие из зрителей, в подавляющем большинстве встали на сторону истца. Однако судья отменил вердикт присяжных и рекомендовал гипотетическому законодателю разработать правовой механизм решения этого вопроса [23].

Несомненно, что решение правовых вопросов о предоставлении права защиты и наделения правами искусственного интеллекта (системы с искусственным самосознанием, которая может формировать представления о себе) требует не только преодоления технологических препятствий, но и проведения исследований по формированию возможных теоретико-правовых конструкций. Так, российские исследователи Г. А. Гаджиев и Е. А. Войниканис считают, что «факт включения в перечень субъектов гражданских правоотношений таких юридических лиц, как казачьи общества и крестьянские хозяйства, является свидетельством эластичности понятия юридического лица. Поэтому в будущем, когда по мере совершенствования искусственного интеллекта может возникнуть потребность в признании юридической личности роботов, можно будет подумать – а не признать ли их особой разновидностью юридических лиц? Может быть использован и альтернативный вариант, основанный на использовании уже имеющейся юридической техники уподобления. Роботов в этом случае можно будет признать «как бы субъектами права» (квази-субъектами)» [24, с. 48].

Зарубежные исследователи при обосновании тезиса о том, что искусственный интеллект потенциально может быть носителем прав, предлагают список пороговых характеристик, который является исчерпывающим: способность испытывать боль или страдание, иметь намерения или воспоминания и обладать моральной свободой воли или самосознанием. Однако ни одна из этих характеристик не является четко определенной, причем в большей степени это касается наиболее упоминаемой характеристики – сознания. Здесь возникают сложности в применении количественных и качественных методов определения сознания применительно к искусственному интеллекту. Над решением этой эпистемологической проблемы работал Алан Тьюринг. Для того чтобы сместить акцент с абстрактного вопроса о том, могут ли интеллектуальные машины думать, Тьюринг предложил «имитационную игру». Тест Тьюринга состоял из человека (А) и компьютера (В), физически отделенных от следователя (С), который, предлагая письменные вопросы А и В и получая на них ответы по телетайпу, должен определить, кто является человеком. Для прохождения теста компьютер должен вступить в открытый разговор таким образом, чтобы «обмануть» С, который знает только, что один из его собеседников – компьютер.

Тест провел, по словам Тьюринга, «довольно резкую границу между физическими и интеллектуальными способностями человека», поскольку ни один компьютер не будет наказан за отсутствие человеческой кожи или слишком механизированный голос. Тьюринг заострил внимание

не на том, что такое компьютер, а на том, что он может сделать, так как на этот вопрос легче дать объективный ответ [25].

Именно это сочетание уклончивости и определенности заставило многих ученых-юристов, программистов и специалистов по этике считать тест Тьюринга моделью для вынесения решения о правовом статусе искусственного интеллекта [26]. Легитимизация признания юридической личности у высокоразвитой робототехники, связана также с необходимостью решения проблемы юридической ответственности [24, с. 45].

4 Тенденции развития практик цифрового посмертия и их отображение в научно-популярной культуре

Проблемы, связанные с цифровым посмертием и созданием цифрового двойника, нуждаются в осмыслении и разработке мер по их преодолению. Но в настоящее время для этого еще недостаточно практического опыта, поэтому обратимся к научной фантастике, чтобы рассмотреть модели возможного развития цифрового посмертия в будущем. У. Эко определил пути развития фантастической литературы, что можно экстраполировать и на кинематограф. Кино – это текст [27, с. 6], где «означаемое», или идея, следуя парадигме семиотики кино Р. Барта, «трансцендентно фильму» [28, с. 198]. Так, У. Эко отмечает, что виртуальный мир возможен (и правдоподобен) именно потому, что трансформации, которым он подвергается, всего лишь продолжают тенденции развития реального мира [29, с. 218]. Н. А. Лукьянова, М. В. Гончаренко, Н. С. Зинченко предполагают, что успешное существование такого литературного жанра, как научная фантастика объясняется в том числе и тем, что обращение к нему является одним из способов адаптации к будущему. В рамках данного жанра описываются вымышленные технологии, различные вариации хода человеческой истории, контакты с внеземными формами жизни, путешествия в прошлое и будущее и т. д. Мы прекрасно понимаем, что фантастика как жанр – повествование о чем-либо нереальном, несовпадающем с реальностью. Тем не менее, желание людей жить в этом фантастическом/нереальном мире – это реальность, которую нельзя игнорировать [30, с. 114].

В качестве примера приведем научно-фантастический триллер «2В: Эра плоти закончилась» (2009). Фильм исследует реакцию общества на первого «гибридного нано-биотехнологического» человека. Картина получила отклик со стороны зрителей, которые после просмотра отмечали интертекстуальность фильма, что выразалось в возникновении ассоциаций с другими научно-фантастическими кинокартинами: «Во многих отношениях 2В – адвокат дьявола по сравнению с самой известной классикой научной фантастики... Я подумала о «Западном мире» (1973), «Степфордских женах» (1975), и наибольшую нишу во время просмотра занимал «Франкенштейн» (1931), и о том, как во всех трех представляли опасность технологии и наука. 2В охватывает это». Или: «Это глубокий, аналитический, заставляющий задуматься фильм, который заставляет зрителя переосмыслить смерть в оригинальной и философской манере...» [31].

Еще один пример – научно-фантастический телесериал-антология «Черное зеркало». В эпизоде «Скоро вернусь» («Be Right Back») второго сезона сериала героиня Марта, находившаяся в депрессивном состоянии после кончины любимого человека – Эша, отказалась следовать традиционному обряду траура. Поэтому она использовала возможность общения с цифровой симуляцией Эша, воссозданной на основании его цифрового следа. Однако Марта не приняла во внимание то обстоятельство, что личность Эша – это не сумма реакций, оставленных в сети «Интернет». Цифровой двойник, не обладая нравственной ценностью, таким образом нивелировал ценность и целостность образа реального человека, что впоследствии не могло остаться незамеченным Мартой. «Эта серия ко всему прочему, – говорит А. Джонс, исполнительный продюсер «Черного зеркала», – о различии между нами настоящими и нами «онлайн» [32, с. 65].

Примечательно то, что рассмотренный выше эпизод сериала предвосхитил будущее. Так, в конце 2020 г. компания «Майкрософт» запатентовала идею создания чат-ботов, призванных реконструировать умерших людей, т. е. формировать цифровых двойников, используя открытые данные в интернет-пространстве. В патенте на технологию заявлено: «Конкретное лицо может соответствовать человеку (или его версии) из прошлого или настоящего, такому как друг, родственник, знакомый, знаменитость, вымышленный персонаж, историческая фигура, случайное лицо и т. д.» [33].

Однако парадокс заключается в том, что «апробация» данной технологии в эпизоде «Скоро вернусь» отразила ее отрицательные стороны, доказав ее несостоятельность и неспособность компенсировать горе утраты. Безусловно, необходимо проводить грань между тем, что отражает

киноповествование, и тем, что окружает нас в действительности. Тем не менее полагаем, что данная технология обладает в большей степени негативным воздействием на достоверность передачи образа умершего человека, и этот негативный эффект экстраполируется на ближайшее окружение носителя цифрового следа.

Цифровой двойник, виртуальная симуляция, выступает кавер-версией с негативной коннотацией реального субъекта в ущерб качественной репрезентации его как многогранной личности, понижая его социальную ценность. Наблюдается эффект только номинального присутствия в цифровой загробной жизни, которое в действительности не дает полного представления о психосоциальном статусе носителя цифровой информации.

Алгоритмизация дегуманизирует информационный субъект, что, помимо прочего, отрицательным образом влияет на соблюдение принципа уважения достоинства реальной личности. Такой алгоритм (при наличии цифрового двойника) лишен ресурсов и возможности для восполнения пробелов в той картине мира, которая предстает в качестве квази-аналога образа интернет-пользователя.

Заключение

Определение «цифровой двойник» возможно рассматривать как в широком, так и узком смысле, исходя из цели и задач конкретного исследования – это цифровая копия конкретного человека, созданная цифровыми сервисами с использованием персональных данных (цифрового следа) для генерирования нового контента, воспроизводящего социальное поведение после физической смерти или умственной/физической недееспособности человека.

В данном контексте обоснованно говорить скорее о морально-этической характеристике, а не правовой, поскольку цифровой двойник перенимает те или иные компоненты внутренних мотивов и целей интернет-пользователя. Так, во избежание амбивалентности ниши, занимаемой цифровым двойником в цифровой среде, представляется необходимым рассматривать реальную личность и ее «аналог» как отдельные субъекты. Рационализация в таком случае предстает в качестве ключевого параметра новой цифровой личности, сконструированной из информационных фрагментов реального человека, отделяя его от образа оригинала.

Еще момент, на который стоит обратить внимание, это создание новой информации цифровыми двойниками в контексте цифрового посмертия. Возникает вполне закономерный вопрос, как отличить информацию, которая создана человеком и его цифровым двойником, как эта информация соотносится между собой, как ее контролировать? Очевидно, что большая часть современного программного обеспечения, доступного для создания цифрового двойника человека, не обладает долгосрочными и глубокими возможностями для изучения и управления цифровым посмертием.

В то же время нельзя оставить без внимания и юридические сложности, связанные с решением вопросов сохранения и конфиденциальности информации, наделения правами и обязанностями цифрового двойника, его правового статуса и юридической ответственности в контексте цифрового посмертия, которые нуждаются в осмыслении, дальнейшем научном обсуждении и построении доктринальных правовых основ.

Полагаем, что при разработке технологии создания цифровых двойников в контексте цифрового посмертия целесообразно создание национального независимого совета по обзору исследований, который определял бы регуляторные рамки развития технологий искусственного интеллекта в части использования персональных данных для создания цифровых двойников человека, прогнозировал стратегические риски развития цифровых двойников, развивал регуляторную базу сбора, хранения и использования данных по обозначенному направлению.

Благодарности

Статья подготовлена в рамках проекта «Право и искусство», реализуемого на факультете права Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Литература

1. Jones S. The Internet and the afterlife // OMEGA – Journal of Death and Dying. 2004. Vol. 49, № 1. P. 83–88.

2. Degroot J. M. Maintaining relational continuity with the deceased on Facebook // *OMEGA - Journal of Death and Dying*. 2012. Vol. 65, № 3. P. 195–212.
3. Willis E., Ferrucci P. Mourning and grief on Facebook: an examination of motivations for interacting with the deceased // *OMEGA – Journal of Death and Dying*. 2017. Vol. 76, № 2. P. 122–140.
4. Rusu M. S. Celebrities' memorial afterlives: obituaries, tributes, and posthumous gossip in the Romanian media deathscape // *OMEGA – Journal of Death and Dying*. 2020. Vol. 80, № 4. P. 568–591.
5. Futures of digital death: past, present and charting emerging research agenda / C. Sas [et al.] // *Death Studies*. 2019. Vol. 43, № 7. P. 407–413.
6. Harbinja E. Emails and death: legal issues surrounding post-mortem transmission of emails // *Death Studies*. 2019. Vol. 43, № 7. P. 435–445.
7. Vural Özdemir. All things digital transformation: health care, disinformation, big data, and death // *OMICS: A Journal of Integrative Biology*. 2022. Vol. 26, № 2. P. 75–76.
8. Şehmus Biçer, Arif Yıldırım. Digital death and thanatechnology: new ways of thinking about data (Im) mortality and digital transformation // *OMICS: A Journal of Integrative Biology*. 2022. Vol. 26, № 2. P. 88–92.
9. Savin-Baden M., Burden D. Digital immortality and virtual humans. *Postdigital Science Education*. 2019. № 1. P. 87–103.
10. Махашева Л. В. Digital Afterlife: цифровая смерть и проблема этики // *Коммуникативное пространство современного мегаполиса: диалог программ*. М. : МАКС Пресс, 2019. С. 48–54.
11. Steinhart E. C. *Your digital afterlives: computational theories of life after death*. [Basingstoke] : Palgrave Macmillan, 2014. 272 p.
12. Krutzinna J., Floridi L. *The ethics of medical data donation*. Cham : Springer, 2019. 208 p.
13. Öhman C., Floridi L. The political economy of death in the age of information: a critical approach to the digital afterlife industry // *Minds and Machines*. 2017. Vol. 27, № 4. P. 1–24.
14. Ерохина Ю. В. Правовое, технологическое, этическое регулирование в инфосфере: проблема выбора // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия «Право»*. 2021. № 2(45). С. 147–163.
15. Diaz R. G., Laamarti F., El Saddik A. DTCoach: your digital twin coach on the edge during COVID-19 and beyond // *IEEE Instrumentation and Measurement Magazine*. 2021. № 24(6). P. 22–28.
16. Назаров В. Н. Цифровой двойник как субъект информационной этики // *Этическая мысль*. 2020. Т. 20, № 1. С. 142–154.
17. Floridi L. *The fourth revolution – How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford : Oxford University Press, 2014. 248 p.
18. Morse F. Eter9 social network learns your personality so it can post as you when you're dead. URL: <https://www.bbc.co.uk/news/newsbeat-34015307> (дата обращения: 15.04.2022).
19. ETER9. The most daring experience ever made on the Internet. URL: <https://www.eter.9.com/> (дата обращения: 15.04.2022).
20. LifeNaut.com. URL: <https://www.lifenaut.com/> (дата обращения: 15.04.2022).
21. Rothblatt M. The terasem mind uploading experiment // *International Journal of Machine Consciousness*. 2012. Vol. 4, No. 1. P. 141–158.
22. Greene Sh. M. Bina48: gender, race, and queer artificial life // *Ada – A Journal of Gender New Media and Technology*. 2016. Iss. 9. URL: <https://adanewmedia.org/2016/05/issue9-greene/> (дата обращения: 15.04.2022).
23. Gene N. BINA 48. Mock trail: judge's decision // *The Journal of Personal Cyberconsciousness*. 2007. Vol. 2, iss. 3.
24. Гаджиев Г. А., Войниканис Е. А. Может ли робот быть субъектом права (поиск правовых норм для регулирования цифровой экономики)? // *Право. Журнал Высшей школы экономики*. 2018. № 4. С. 24–48.
25. Turing A. M. *Computing Machinery and Intelligence* // *Mind. New Series*. 1950. Vol. 59, No. 236. P. 433–460.
26. Soskis B. Man and the machines. It's time to start thinking about how we might grant legal rights to computers // *Legal Affairs*. 2005. Jan. – Fedr. P. 36–42.
27. Аронсон О. В. *Кино и философия: от текста к образу*. М. : ИФ РАН, 2018. 108 с.

28. Барт Р. Проблема значения в кино // Система моды. Статьи по семиотике культуры. М. : Изд-во им. Сабашниковых, 2005. С. 195–199.
29. Эко У. О зеркалах и другие истории. Реалистическая иллюзия. Книга 1. М. : Слово/ Slovo. 2020. 280 с.
30. Лукьянова Н. А., Гончаренко М. В., Зинченко Н. С. Научная фантастика как форма адаптации к будущему // Общество. Коммуникация. Образование. 2019. №3. С. 113–123.
31. 2В (2009) – User Reviews – IMDb. URL: <https://www.imdb.com/title/tt1090695/reviews> (дата обращения: 15.04.2022).
32. Брукер Ч., Джонс А., Арношп Дж. Black Mirror. Внутри Черного Зеркала. М. : Эксмо, 2019. 320 с.
33. Patent № US 10,853,717 B2. Dec. 1, 2020.
URL: <http://patentimages.storage.googleapis.com/8d/2a/7e/325266284d79df/US10853717.pdf>
(дата обращения: 15.04.2022).

DIGITAL TWIN MODEL IN THE CONTEXT OF DIGITAL AFTERLIFE: LEGAL ANALYSIS

Erokhina Yulia Vladimirovna

Candidate of legal sciences, associate professor

National Research University "Higher School of Economics", Faculty of law, The School of theory of law and comparative law, associate professor

Moscow, Russian Federation

yulia-erohina@yandex.ru, yerohina@hse.ru

Tokhtueva Elizaveta Alexandrovna

National Research University "Higher School of Economics", bachelor student

Moscow, Russian Federation

elizaveta.tokhtueva@gmail.com, eatokhtueva@edu.hse.ru

Abstract

The research is aimed at highlighting key theoretical and practical problems associated with the postmortem internet-users presence via doctrine of digital afterlife, key technologies of digital doubles creation and its legal aspects, and digital afterlife representation in visual culture.

Keywords

digital afterlife; digital double; artificial intelligence

References

1. Jones S. The Internet and the afterlife // OMEGA – Journal of Death and Dying. 2004. Vol. 49, № 1. P. 83–88.
2. Degroot J. M. Maintaining relational continuity with the deceased on Facebook // OMEGA – Journal of Death and Dying. 2012. Vol. 65, № 3. P. 195–212.
3. Willis E., Ferrucci P. Mourning and grief on Facebook: an examination of motivations for interacting with the deceased // OMEGA – Journal of Death and Dying. 2017. Vol. 76, № 2. P. 122–140.
4. Rusu M. S. Celebrities' memorial afterlives: obituaries, tributes, and posthumous gossip in the Romanian media deathscape // OMEGA – Journal of Death and Dying. 2020. Vol. 80, № 4. P. 568–591.
5. Futures of digital death: past, present and charting emerging research agenda / C. Sas [et al.] // Death Studies. 2019. Vol. 43, № 7. P. 407–413.
6. Harbinja E. Emails and death: legal issues surrounding post-mortem transmission of emails // Death Studies. 2019. Vol. 43, № 7. P. 435–445.
7. Vural Özdemir. All things digital transformation: health care, disinformation, big data, and death // OMICS: A Journal of Integrative Biology. 2022. Vol. 26, № 2. P. 75–76.
8. Şehmus Biçer, Arif Yıldırım. Digital death and thanatechnology: new ways of thinking about data (Im) mortality and digital transformation // OMICS: A Journal of Integrative Biology. 2022. Vol. 26, № 2. P. 88–92.
9. Savin-Baden M., Burden D. Digital immortality and virtual humans. Postdigital Science Education. 2019. № 1. P. 87–103.
10. Makhacheva L. V. Digital Afterlife: tsifrovaya smert' i problema etiki // Kommunikativnoe prostranstvo sovremennogo megapolisa: dialog programm. M. : MAKS Press, 2019. S. 48–54.
11. Steinhart E. C. Your digital afterlives: computational theories of life after death. [Basingstoke] : Palgrave Macmillan, 2014. 272 p.
12. Krutzinna J., Floridi L. The ethics of medical data donation. Cham: Springer, 2019. 208 p.
13. Öhman C., Floridi L. The political economy of death in the age of information: a critical approach to the digital afterlife industry // Minds and Machines. 2017. Vol. 27, № 4. P. 1–24.

14. Erokhina Yu. V. Pravovoe, tekhnologicheskoe, eticheskoe regulirovanie v infosfere: problema vybora // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Pravo». 2021. № 2(45). S. 147–163.
15. Diaz R. G., Laamarti F., El Saddik A. DTCoach: your digital twin coach on the edge during COVID-19 and beyond // IEEE Instrumentation and Measurement Magazine. 2021. № 24(6). P. 22–28.
16. Nazarov V. N. Tsifrovoy dvoynik kak sub"ekt informatsionnoi etiki // Eticheskaya mysl'. 2020. T. 20, № 1. S. 142–154.
17. Floridi L. The fourth revolution – How the infosphere is reshaping human reality. Oxford : Oxford University Press, 2014. 248 p.
18. Morse F. Eter9 social network learns your personality so it can post as you when you're dead. URL: <https://www.bbc.co.uk/news/newsbeat-34015307> (accessed: 15.04.2022).
19. ETER9. The most daring experience ever made on the Internet. URL: <https://www.eter.9.com/> (accessed: 15.04.2022).
20. LifeNaut.com. URL: <https://www.lifenaut.com/> (accessed: 15.04.2022).
21. Rothblatt M. The Terasem mind uploading experiment // International Journal of Machine Consciousness. 2012. Vol. 4, № 1. P. 141–158.
22. Greene Sh. M. Bina48: gender, race, and queer artificial life // Ada – A Journal of Gender New Media and Technology. 2016. Iss. 9. URL: <https://adanewmedia.org/2016/05/issue9-greene/> (accessed: 15.04.2022).
23. Gene N. BINA 48. Mock trial: judge's decision // The Journal of Personal Cyberconsciousness. 2007. Vol. 2, iss. 3.
24. Gadzhiev G. A., Voinikanis E. A. Mozhet li robot byt' sub"ektom prava (poisk pravovykh norm dlya regulirovaniya tsifrovoy ekonomiki)? // Pravo. Zhurnal Vysshei shkoly ekonomiki. 2018. № 4. С. 24–48.
25. Turing A. M. Computing Machinery and Intelligence // Mind. New Series. 1950. Vol. 59, № 236. P. 433–460.
26. Soskis B. Man and the machines. It's time to start thinking about how we might grant legal rights to computers // Legal Affairs. 2005. Jan. – Fedr. P. 36–42.
27. Aronson O. V. Kino i filosofiya: ot teksta k obrazu. M. : IF RAN, 2018. 108 s.
28. Bart R. Problema znacheniya v kino // Sistema mody. Stat'i po semiotike kul'tury. M. : Izd-vo im. Sabashnikovykh, 2005. S. 195–199.
29. Eko U. O zerkalakh i drugie istorii. Realisticheskaya illyuziya. Kniga 1. M. : Slovo/ Slovo. 2020. 280 s.
30. Luk'yanova N. A., Goncharenko M. V., Zinchenko N. S. Nauchnaya fantastika kak forma adaptatsii k budushchemu // Obshchestvo. Kommunikatsiya. Obrazovanie. 2019. № 3. S. 113–123.
31. 2B (2009) – User Reviews – IMDb. URL: <https://www.imdb.com/title/tt1090695/reviews> (accessed: 15.04.2022).
32. Bruker Ch., Dzhons A., Arnopp Dzh. Black Mirror. Vnutri Chernogo Zerkala. M. : Eksmo, 2019. 320 s.
33. Patent № US 10,853,717 B2. Dec. 1, 2020. URL: <http://patentimages.storage.googleapis.com/8d/2a/7e/325266284d79df/US10853717.pdf> (accessed: 15.04.2022).

Доверие и безопасность в информационном обществе

CONCEPTUAL APPROACH TO PROBLEMS OF SECURITY AND CYBER RESILIENCE ISSUES OF INFORMATION INFRASTRUCTURE OF REGIONAL AND NATIONAL ECONOMIES

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А.А. Стрельцовым 30.07.2022.

Aliyev Aloysat Garaja

PhD in economy, associate professor

*Institute of Information Technology of Azerbaijan National Academy of Sciences, head of Department
Baku, Azerbaijan*

alovsat_qaraca@mail.ru; alovsat.qaraca@gmail.com

Abstract

The article is devoted to the conceptual study of the security and cyber resilience of the information infrastructure of regional-national economic systems, which is currently considered relevant. The directions of ensuring information security are interpreted and the problems of its sustainable development and resilience are studied. Internal threats for ensuring national and economic security are identified. The methods of ensuring information security are studied. Various purposeful elements and actors of the digital environment are identified. Relevant recommendations are made for reliable provision and improvement of information infrastructure security and cyber resilience of regional-national economies on the 4.0 Industrial platform and in the conditions of the digital economy.

Keywords

sustainable and resilient economic development; digital economy; national-regional economic systems; economic information security; cyber resilience of the economy

Introduction

The current critical stage of socio-economic and socio-political development of the world is mainly characterized by negative factors such as natural disasters, pandemics, and regional conflicts. They could not be predicted or expected in advance. Therefore, their results are characterized by very unexpected and unpleasant consequences for the world. If scientists, experts, and public figures do not find successful solutions to both cases in the near future, the crises will be long-lasting, the planet's economic infrastructure will be severely damaged, and it will be necessary to completely rebuild it.

Analysis and observations show that the development of technology will play a strategic role in international competition and will play a crucial role in maintaining global leadership in developed countries. In this process, China, Russia, and others. Such countries are also trying to rebuild their technological and economic infrastructure and increase the sustainability and resilience of existing economic systems by participating in the division of labor created by the new geopolitical and economic conditions. All these circumstances allow us to conclude that regional economic systems, all relevant countries, and states must accept the need for sustainable socio-economic development. In other words, in a broad sense, the countries and states of the world must first and foremost consider the security, sustainability, and sustainability of their economic development as the most urgent, vital issue.

Along with these problems, it should not be forgotten that in the most general case, information security is one of the components of the national security of the state and the economy. The economy is currently being transformed into a digital economy based on the widespread use of ICT. Therefore, it is necessary to ensure the development of information security in the economy, including the formation of the digital economy. In order to implement the measures envisaged in this direction, the stability and

© Aliyev A.G., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_88

security of the information infrastructure, as well as the competitiveness of technologies, tools, and systems used in the field of information security must be ensured. Real threats and dangers in the field of information security indicate the growing level of cybercrime. In the field of information security, such cases are caused by an insufficient level of relevant staff, delays in the development of hardware and software, and the application of relevant ICT, etc. related. It is very important to study the issues of security and sustainability of all such economic information infrastructure on the basis of a conceptual approach and develop appropriate recommendations for their solution.

The main purpose of the study is to determine the nature of the security and cyber resilience of the information infrastructure of regional and national economies and to develop mechanisms to improve it.

The main task of the research is to define the contours of the issues related to the scope of cybersecurity, to provide scientific support for their solution in a conceptual form.

The research methodology is based on systematic analysis approaches and methods, statistical and multifactor analysis methods, multi-criteria decision-making methods and models, risk management theory, modern ICT systems and tools.

The research process was approached at the macro level within certain constraints. No attention was paid to the specific object and process level. Based on the most common cases and information, relevant analyzes were conducted and recommendations were developed. During the research, it was preferred to refer to the most relevant scientific publications.

1 The problem of sustainable, resilient development and sustainability

There are many interpretations of "Sustainable and Sustainable Development" used in the modern scientific-economic and socio-political environment. It can be applied to the state, society, economy, region, enterprise, process, and so on. can be attributed. In 2015, the UN adopted 17 Sustainable Development Goals [1].

According to some scientific approaches, economic development or sustainability of the economy (устойчивость-sustainable) is a way of development in which positive, social, environmental, and other effects are observed. According to another approach, the resilience of development is its resistance to internal and external shocks, influences, interventions, and the ability to recover in the subsequent period, to enter a qualitatively new development trajectory. This state of economic development is described in official documents as "sustainable and resilient." However, sustainable development (устойчивое развитие) is also being developed in options such as sustainable development, resilience, and resilience.

In the second case, which we consider as the main approach to the process, it should be added that under the name of a qualitatively new development trajectory, the previous situation is understood to be not bad (low) in all respects. It is more appropriate to characterize this situation as sustainable and sustainable economic development. The above-mentioned approaches, which are relatively close to this situation, are also based on the scientific-theoretical and methodological work of well-known economists and specialists [2, 3].

From a methodological point of view, the main issue is to measure and assess the level of economic stability of the country/region. At the same time, the difficulty lies in identifying indicators of the sustainability of economic development and making them aggregate. Among the aggregation methods it is possible to use calculated/geometric mean indices, entropy index, equivalent variance/Z-score, portfolio, and main component aggregation methods, and in many cases to apply the mathematical theory of graphs.

From a problematic point of view, the main issue is not the development of any specific method or model. Relevant proposals and recommendations have been developed to study cyber resilience as part of the sustainable development of the regional economy, to determine the parameters that affect it, assess the current situation, and implement countermeasures and preventive measures.

2 Problem research situation

There is no fixed approach to looking at the sustainability of the economy, including cyber resilience. However, there are various studies in this field.

The problems of sustainable development of the regional economy were studied in the [4]. It was noted that the sustainability of development depends on the appropriate economic, political and social institutional security. Thus, in addition to helping to restore previous development trends, they also allow

for the transition to a new model of economic development, characterized by more efficient use of economic, human, financial, and other resources.

The results of the assessment of the level of stability in 83 regions of Russia using the Mahalanobis distance method were analyzed in the [5].

The main issues related to the information security of socio-economic systems were considered in the [6]. The sustainability of the management process in terms of information security is expressed in more detail. Possible methods for ensuring sustainability in relation to automated systems have been proposed.

The economic problems of information security are explained in the [7]. The problem of economic security has been studied at the level of the state, society, and the individual. Information security issues of economic systems were investigated in the [8].

Sustainability is seen in the context of economic security in the [9]. The interactions between them were analyzed. Analysis of all these and other research results shows that there is still a great need to continue researching the problems in this area.

3 Mechanisms to ensure national security

First of all, we must not forget that the state is the main subject of ensuring the economic component of national security. Therefore, in the field of economic security: 1) identification and monitoring of factors that undermine the stability of the socio-economic system and the state in the short and long term; 2) the formation and implementation of economic policies and institutional reforms that eliminate or reduce the harmful effects of these factors within a single program of economic reforms, etc. it should be taken into account that it belongs to the main directions of state activity.

In this regard, the state strategy of economic security can be shown as in fig. 1.

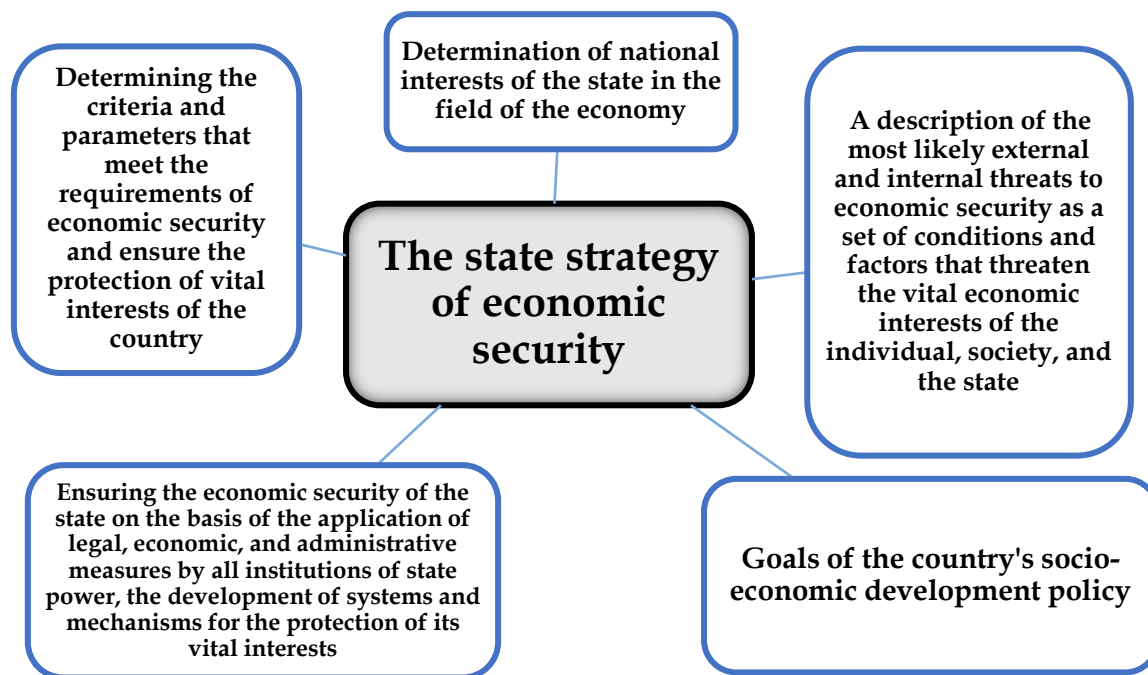


Fig 1. The state strategy of economic security

Economic security is ensured both by purely economic and non-economic means: political, military, and other means. Security in non-economic areas is provided by ample economic means, including the involvement of financial and other economic resources.

The state strategy in the field of economic security must be implemented by all institutions of state power. They must achieve the common goals of national security through the application of legal, economic, and administrative sanctions.

The state strategy of economic security is aimed at 1) ensuring the socio-political security of society, 2) maintaining an adequate standard of living for the population, 3) preserving the foundations of the country's constitutional structure and the formation of a stable system, etc. should be directed.

During the transition to new socio-economic relations, state regulation in the field of economic security is a necessary condition to prevent the collapse of society and the state. The main goals of security must not only be defined but also justified, confirmed, and understood by all socio-political forces of society.

Among the internal threats to the country's security are:

1. Decrease in the birth rate and aging of the population, in the long run, leads to a significant reduction in the labor potential of the state and an increase in the demographic burden of the able-bodied population.
2. Degradation of social institutions; the negative impact of socio-economic living conditions of the population, increase in morbidity of a significant part of the population, uncomfortable living conditions, deterioration of nutrition structure and regime, harmful ecological environment, heavy workload of women in the sphere of production, etc.
3. Criminalization of the economy, high level of legal violations in the information and intellectual sphere of the economy, aggravation of social problems.
4. Protecting the property stratification of the population with a high proportion and possible increase in the number of people living below the poverty line and the unemployed, and leads to public discontent.
5. Increasing the role of information in ensuring the economic security of the enterprise in market conditions. Every person is connected to enterprises in one way or another throughout his life.

These also show that enterprises thrive when they have a sound strategy and use resources efficiently. They are rebuilt when they stop reaching their chosen goal. When they fail to perform their duties, they are sentenced to forced closure.

4 Mechanisms to ensure economic security

In the general context of mechanisms for ensuring economic security in the emerging technological environment, the following should be noted:

1. Creation and sustainable development of promising high-tech sectors of the economy.
2. Support for high-tech small and medium businesses. These measures are aimed at ensuring the development of the innovative sector of the economy, which is mostly related to information technology and information security.
3. Creation of economic conditions for the development and application of modern technologies, stimulation of innovative development, as well as improvement of the regulatory framework in this field.
4. Elimination of critical dependence on the import of scientific, experimental, testing, and production equipment, tools and microelectronic components, computer software, and hardware.
5. Integration of education, science, and production activities in order to increase the competitiveness of the national economy.
6. Providing access to foreign technological solutions in accordance with the interests of the national economy.
7. Development of digital economy technologies that strengthen the country's competitive position in global markets for high value-added products.
8. Regulation of cross-border transmission of local technologies and results of scientific and technical activities, taking into account national interests.
9. Stimulation of inclusion of results of intellectual activity in economic turnover.
10. Improvement of legal regulation and development of markets for new high-tech products.
11. Sustainable development of the national financial and credit system.

12. Improvement of specialized tools to support lending to strategic sectors of the economy, science, and high-tech industries.
13. Improvement of the infrastructure of the national financial market, the national payment system, the national payment card system.
14. Fight against the transfer of non-cash funds to the shadow circulation of cash and the legalization of income from economic crimes. The financial system is quite a large and complex information system, so it is difficult to separate its development from the development of ICT. It is necessary to rely on accurate information systems and achieve the creation of their own products to protect against payment systems and fraud and to prevent unauthorized access.
15. Increasing the efficiency of foreign economic cooperation and realizing the competitive advantages of export-oriented sectors of the economy.
16. Assistance to organizations in the transfer and application of advanced technologies.
17. To promote the development of enterprises in the non-resource sector of the economy, to reach the level of global leaders in the world economy. These are measures to support the transfer of imported technologies and the export of most products.

It should be noted that ensuring the country's information security is a key issue in ensuring economic sovereignty. Local companies must independently develop technologies that allow data leakage channels to be blocked and information security systems that prevent data leakage.

5 Sustainability of the regional economy

The definition of the term "sustainability" in various sciences includes three main interpretations of the concept of its formation:

1) Sustainability is defined as the return of a system to its original state. Here we are talking about the speed of the system's return to normal.

2) It is understood as the ability to withstand external influences that can be very harsh and aggressive (strength).

3) Sustainability. It is understood as the ability of a system to retain key elements despite external influences. Ideally, the system does not stop developing, but continues to move forward [4].

The first definition corresponds to the etymology of the word derived from the Latin word "resilire" (to go back, to restore form or position after a violation). The focus is on the speed at which the system recovers or returns to its original state. This definition of sustainability is called "engineering sustainability". It was assumed that the stability of the system is determined by how quickly the unbalanced system returns to its original equilibrium state. In addition, the idea of sustainability is used in economic theory. Here, the normal state of the economy is believed to be the only possible equilibrium. The second definition of sustainability is also widely used in the environmental literature. It is the ability to absorb shocks without changing the structure and function of the system. It is sometimes called "environmental sustainability". Later, this definition became the concept of "expanded environmental sustainability" [10].

A third interpretation, which can be defined as "adaptive resilience," can be described in behavioral psychology as adaptive skills that affect people's ability to maintain or recover quickly after stress or a crisis.

Sustainability of the economy is defined as "the ability of a system to withstand market or environmental shocks without losing its ability to allocate resources efficiently" [11]. Sustainability has been defined in organizational research as "the ability of organizations to anticipate major events and to adapt to change and to maintain their core functions in the face of shocks by recovering quickly from natural disasters" [12].

Indeed, the ability to adapt in response to shocks reflects the ideas of complex adaptive systems theory and the theory of evolution. Thus, although these three definitions or interpretations of sustainability are somewhat different in some respects, they do not completely exclude each other.

There are currently dozens of definitions of the concept of "sustainability" in the scientific literature. The report of the International Commission on Environment and Development defines this concept as sustainable development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

There are many different definitions of regional economic sustainability in the economic literature. In the [13] it is noted that “to some extent, they can be classified as follows:

- According to the first approach, development accompanied by minimization of sustainable or inclusive negative externalities is understood: (environmental pollution, resource depletion, increasing inequality, and poverty);

- According to the second approach, sustainable development means the economy's resistance to external shocks and its ability to restore its balance."

A broader and more objective definition of the sustainability of the regional economy can be proposed as the ability of the regional economy to solve economic, social, environmental, and other problems quickly and effectively. This is not only the restoration of its development trajectory but also its ability to develop in new, more effective ways.

6 Economic aspects of information security

Economic security is a social, economic, political category, economic independence and dependence, stability and weakness, economic pressure, coercion and aggression, economic sovereignty, etc. closely related to the categories. The following levels of economic security can be distinguished (fig. 2).

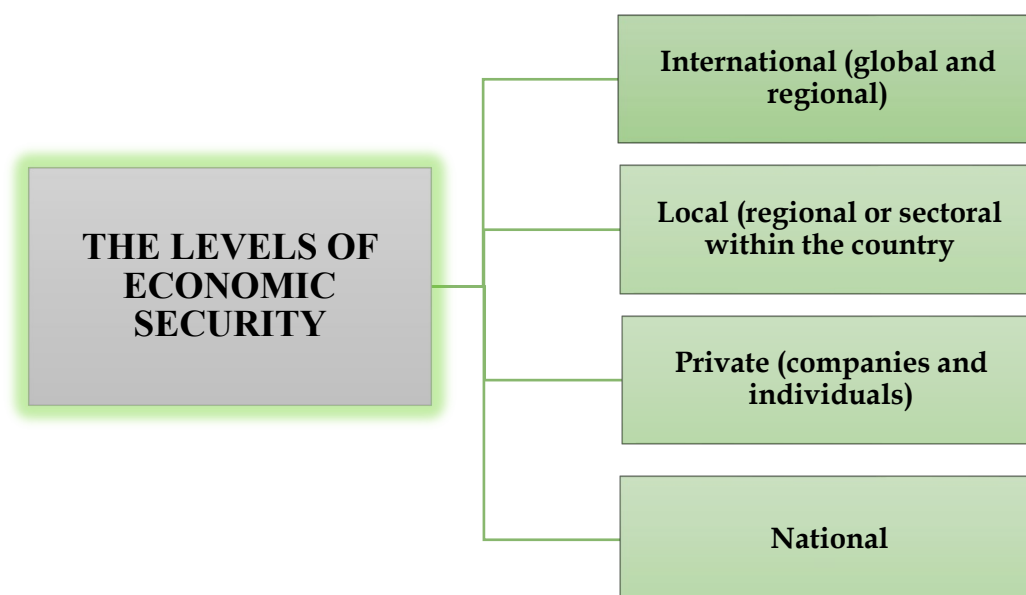


Fig. 2. The levels of economic security

International economic security is a set of international conditions for the joint operation of contractual obligations and institutional structures. Here, each member state of the world community is given the opportunity to independently choose and implement its social and economic development strategy. It relies on non-interference, understanding, and mutually beneficial cooperation by other states.

The path to international economic security is based on the renunciation of economic and political coercion, the recognition of the right of any people to choose their own path, respect for the legitimacy of their existence, and the free application of development models.

National economic security includes the protection of national interests, the harmonious, socially-oriented development of the country as a whole, and the increase of sufficient economic and defense potential. The country's economic security determines the progressive development of the country's economic potential. Increases the level of welfare of all members of society, its individual social groups. The basis of the country's economic development is the security of economic relations [7].

The basis of economic development in the modern world is scientific and technological progress, the transition to advanced technologies. Thus, in modern conditions, the core of economic security is technical and economic independence and technical and economic inviolability.

The economic security of the enterprise implies the stability of its financial and commercial success, the provision of scientific, technical, and social development, and the existence of normal legal, and organizational relations of production relations, material and intellectual resources.

The purpose of the relevant State Strategy is to ensure the development of the economy, which creates the necessary and sufficient conditions for the comprehensive development of the lives and personalities of its citizens. It is also to ensure the livelihood of the population, demographic, socio-economic and political stability, socio-economic and military-political stability of the state as a whole, to maintain its sovereignty and integrity, and to successfully and effectively resist internal influences.

The problem of economic security is both its object and military, social, political, economic, information, and so on. There are objects of intersection and interaction such as. Objects of economic security include the state, the main elements of the economic system and the economic system as a whole, all its natural resources, social institutions, economic entities at all levels of the economy and the individual, as well as their vital economic interests.

7 Economic information security measures

In short, the main measures to ensure the protection of information security in the economic sphere can be expressed as in fig. 3.

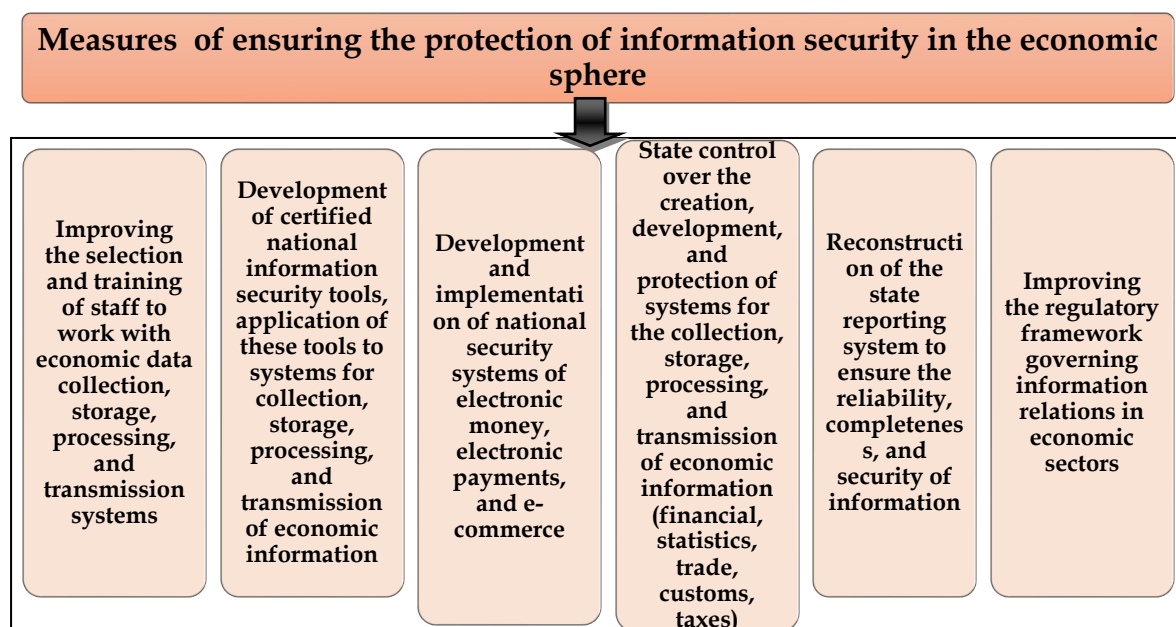


Fig. 3. Measures of ensuring the protection of information security in the economic sphere

It should be noted that in addition to general methods of ensuring information security in the digital economy, special methods can be used. But it should be borne in mind that there are general methods to ensure information security. They also apply to other spheres of life of the state and society.

Thus, the most important objects to be protected in the field of security include:

1. The constitutional rights and freedoms of every person and citizen.
2. The sovereignty and territorial integrity of the country.
3. The constitutional structure, the stability of state power.
4. Mass media, open information resources of executive authorities, etc. can be attributed.

In this case, in the field of technical methods of information security protection:

1. Backup copies of the most important documents.
2. Limiting the possibilities of electromagnetic radiation.
3. Restriction of physical access to objects of computer systems.
4. Prevention of infection with computer viruses.

5. Control over access to computer system processes and information resources (encryption during transmission and storage of information, determination of access control rules).

In general, there are many measures to ensure the security of the country's information space, which must be implemented as a matter of urgency. Thus, insufficient protection of the state's information space leads to many negative consequences, such as loss of important information (economic, political, scientific, and technical), violation of the constitutional rights of citizens, and serious economic losses of enterprises.

8 Issues of economic security of ICT

It should be noted that the sustainability of the economy is of paramount importance for the ICT sector. Because the most promising areas for the development of ICT are related to ensuring economic security.

Import substitution, innovative companies, business transformation, element base development, transition from resource-based economy to innovative economy, digital economy, production informatization, integration of science and industry, technology transfer, etc. is one of such areas.

In addition to ensuring the stability of the regional economy, they also have a significant impact on the information security of ICT. These issues interact.

Thus, many situations that may be related to ICT and information security pose a threat to economic security.

1. The desire of developed countries to take advantage of the level of economic development and use high technology (including information) as a tool for global competition. This threat concerns the technological and economic sovereignty of the country. To minimize this threat, the country needs to create its own electronic database and basic software.
2. Application of discriminatory measures against the main sectors of the economy, restriction of access to foreign financial resources, and modern technologies. We are talking about sanctions, including services for high-tech products. To minimize this risk, it makes more sense to provide critical information systems to local companies.
3. Exposure of the regional financial system to global risks and weakness of the information infrastructure of the financial and banking system. This applies to computer security and the security of banks' information resources.
4. Weakening of the raw material export model of economic development. The sharp decline in the role of traditional factors of economic growth is due to scientific and technological changes. Oil dependence of the economy. One way to reduce this dependence is to develop exports of high-tech products.
5. Weak innovation activity, lag in the application of new and promising digital economy technologies, and lack of sufficient professional skills of local specialists. This is one of the key factors in the development of ICT.
6. Increasing international competition for highly qualified personnel. This is primarily due to the "brain drain" that creates a shortage of qualified personnel in the ICT and information security sectors.

All this indicates that a risk management system must be formed in order to identify challenges and threats to economic security in a timely manner, respond to them promptly, and develop management decisions and recommendations.

9 Elements and actors of various character and purpose of the digital environment

The overall economy differs from the digital one primarily in its environment and infrastructure and is organically complementary. In this sense, it is important to briefly mention the various elements and actors of the digital economy environment (fig. 4).

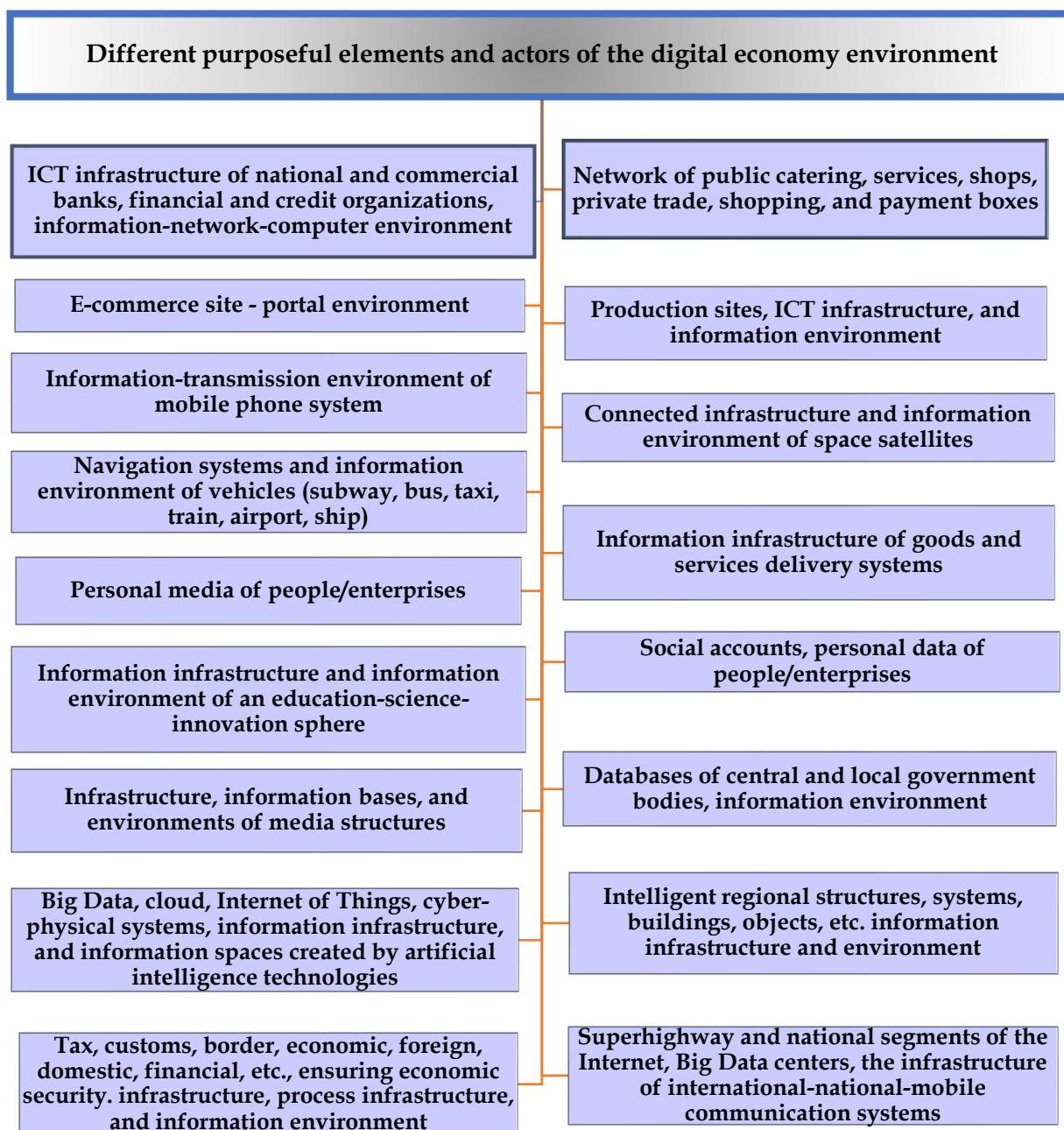


Fig. 4. Different purposeful elements and actors of the digital economy environment

10 Specific features of information security in the digital economy

Information security in the field of economy has its own characteristics. First of all, the following areas are at risk in the economic sector:

- financial credit and state statistics system;
- accounting and planning systems of organizations and enterprises;
- accounting and automated information systems of executive authorities;
- data collection, processing, storage, and transmission systems (information on tax, financial, customs, trade, as well as foreign economic activity).

There are a number of real threats to information security in the digital economy:

- cybercrime (for example, intruders infiltrating bank information systems);
- the current level of the country's technological dependence on other countries (as foreign hardware and software tools are still widely used to protect information);

- commercial structures (domestic and foreign) that are a source and consumer of information in the domestic markets of the country; the essence of the threat is that the activities of these structures in the field of creation and protection of data collection, processing, storage, and transmission systems are poorly managed and there is a high probability of unauthorized access to confidential economic information;
- theft of information that is a trade secret, as well as illegal copying and distortion of information (as a result of accidental or intentional violation of data processing technology).

All these cases show that reliable protection against potential threats in the information space is needed to ensure the normal functioning of the economic sphere. The main objectives of information security tools are to prevent and neutralize accidental and intentional threats to information security.

Conclusion

The coronavirus pandemic has accelerated the use of digital tools in the economic environment. This, in turn, has made cyber incidents more frequent, costly, and destructive. One of the most important outcomes is the transition from cybersecurity to cybersecurity. During the COVID-19 pandemic, digitalization accelerated exponentially. People have used ICT dozens of times. Logically, as the use of digital tools increases, so does the amount of data generated. Over the past year, the total volume of Internet traffic has doubled. (The World Bank estimates that in 2022, total annual Internet traffic will increase by about 50% compared to 2020 levels to 4.8 zettabytes. Of course, it is very difficult to visualize this amount of information. If you store 4.8 zettabytes on DVDs if necessary, their number would be enough to circle the Earth six times).

The pandemic has vividly demonstrated how closely all businesses are interconnected, and how digitalization has taken the world's population to a new level of cyber threats and attacks. In recent years, there have been repeated violations of critical infrastructure and numerous attacks on supply chains. It has become clear to everyone how the cybersecurity of any company can affect many others, from customers to end users.

The World Economic Forum's (WEF) Center for Cyber Security has published the Global Cyber Security 2022 Report, which includes forecasts and critical comments from more than 120 global cyber leaders (<https://10guards.com/ru/articles/wef-cybersecurity-2022/> Source: World Economic Forum, 2022). WEF's research focuses on security managers and business leaders 1) Priority of cyber solutions in business, 2) Leadership support for cybersecurity, 3) Recruitment and retention of talented cybersecurity professionals, 4) Cyber sustainability for small and medium businesses, etc. identified key gaps such as. It turned out that the cyber resilience of small and medium-sized businesses is seen as a critical threat to supply chains, partner networks, and systems.

Research has confirmed that certain threats to the economic security of every state, country, and region are always possible. There are objective real internal and external problems of economic security of the state. Preventing or eliminating them is the most important element of the state strategy for the economic security of the country.

Threats in the economic sphere are complex. They are due to the slow pace of formation of the economic potential of the state, the growing backwardness of technological development, and the lack of appropriate measures to improve the quality of life of the population. Redistribution of property, inefficient use of resources, changes in world markets, and reduced ability to adequately withstand the risks and challenges of globalization and informatization are among the factors that seriously affect the level of security.

The main objectives of information security are to ensure the technological independence and security of data processing, storage, and transmission infrastructure. To this end, the state provides constant support to manufacturers of information security tools at the macro level. In this regard, in many cases, government agencies impose legislative restrictions on the acquisition of foreign software and mainly encourage the use of local software.

Research, proposals and recommendations show that the transition from cybersecurity to cybersecurity in the economic sphere is an important step towards a safer and more sustainable future. To ensure a reliable and secure digital economic environment, relevant central governments, enterprises, organizations, users and citizens should better implement cyber security and use all possible means to increase cyber continuity and cyber resilience.

References

1. The Sustainable Development Goals Report. 2020. United Nations. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>
2. Foster K. A. A Case study approach to understanding regional resilience / Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley, Working Paper. 2007-08. Annual Conference of the Association of Collegiate Schools of Planning, Fort Worth, Texas. November 9-12, 2006. 45 p.
3. Martin R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks // Journal of Economic Geography. 2012. vol. 12. iss.. 1. pp. 1-32.
4. Matveyev V.V. Ustoychivost' regional'noy ekonomiki i strukturnyye sdvigi: Teoriya i praktika // Vestnik Udmurtskogo Universiteta. 2021. T. 31. vyp. 6. pp. 970-975.
5. Malkina M. Yu. Ocenka ustoychivosti razvitiya regional'nyh ekonomik na osnove rasstoyanij Mahalanobisa // Terra Economicus. 2020. vol. 18. iss. 3. pp. 140-159.
6. Sugak V.P. Obespecheniye ustoychivosti resheniya zadach upravleniya v interesakh informatsionnoy bezopasnosti sotsial'no-ekonomicheskikh sistem // Nauchno-analiticheskiy zhurnal Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta Gosudarstvennoy protivopozharnoy sluzhby MCHS Rossii. 2014. №2. s. 69-76.
7. Voytik A.I., Prozherin V.G. Ekonomika informatsionnoy bezopasnosti: Uchebnoye posobiye / SPb.: NIU ITMO. 2012. 120 s.
8. Yasenev V.N. Informatsionnaya bezopasnost' v ekonomicheskikh sistemakh: Uchebnoye posobiye / N.Novgorod: Izd-vo NNGU. 2006. 253 s.
9. Samal' S.A., Samal' L.S. Ustoychivoye razvitiye predpriyatiya i ekonomicheskaya bezopasnost' gosudarstva // Mekhanizm regul'yuvannya yekonomiki. 2012. № 3. str. 92-99.
10. Gunderson L.H., Holling C.S. Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems // Biological Conservation, Island Press, 2003. 114(2). 450 p.
11. Perrings C. Resilience and sustainable development // Environment and Development Economics. 2006. No. 4. pp. 417-427.
12. Marcos J., Macaulay S. Organizational resilience: The key to anticipation, adaptation and recovery // Paper, Cranfield School of Management, Cranfield University. 2008. URL: <http://www.som.cranfield.ac.uk/som/dynamiccontent/cced/documents/org.pdf> (date of the application: 14.09.2021).
13. Malkina M. Yu. Ustoychivost' regional'nykh ekonomik i yeye faktory // Moskovskiy akademicheskiiy ekonomicheskiiy forum MAEF. Nauchnyye trudy VEO Rossii. 2021. 230 tom, str. 397-403.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМАМ БЕЗОПАСНОСТИ И КИБЕРУСТОЙЧИВОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ И НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Алиев Аловсат Гараджа

Кандидат экономических наук, доцент

Институт Информационных Технологий Национальной Академии Наук Азербайджана, заведующий отделом

Баку, Азербайджан

alovsat_qaraca@mail.ru; alovsat.qaraca@gmail.com

Аннотация

Статья посвящена концептуальному исследованию безопасности и киберустойчивости информационной инфраструктуры регионально-национальных экономических систем, которое в настоящее время считается актуальным. Интерпретируются направления обеспечения информационной безопасности и исследуются проблемы ее устойчивого развития и отказоустойчивости. Выявлены внутренние угрозы для обеспечения национальной и экономической безопасности. Изучаются методы обеспечения информационной безопасности. Определены элементы различной направленности и акторы цифровой среды. Даны соответствующие рекомендации по надежному обеспечению и повышению безопасности информационной инфраструктуры и киберустойчивости региональной и национальной экономики на 4.0 Индустриальной платформе и в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова

устойчивое и стабильное экономическое развитие; цифровая экономика; национально-региональные экономические системы; экономическая информационная безопасность; киберустойчивость экономики.

Литература

1. The Sustainable Development Goals Report. 2020. United Nations. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>
2. Foster K. A. A Case study approach to understanding regional resilience // Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley, Working Paper. 2007-08. Annual Conference of the Association of Collegiate Schools of Planning, Fort Worth, Texas November 9-12, 2006. 45 p.
3. Martin R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks // Journal of Economic Geography. 2012. vol. 12. iss., 1. pp. 1-32.
4. Матвеев В.В. Устойчивость региональной экономики и структурные сдвиги: Теория и практика // Вестник Удмуртского Университета. 2021. Т. 31. вып. 6. с. 970-975.
5. Малкина М.Ю. Оценка устойчивости развития региональных экономик на основе расстояний Махаланобиса // Terra Economicus. 2020. Том 18. № 3. с. 140-159.
6. Сугак В.П. Обеспечение устойчивости решения задач управления в интересах информационной безопасности социально-экономических систем // Научно-аналитический журнал Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2014. № 2. с. 69-76.
7. Войтик А.И., Прожерин В.Г. Экономика информационной безопасности: Учебное пособие /СПб.: НИУ ИТМО. 2012. 120 с.
8. Яснев В.Н. Информационная безопасность в экономических системах: Учебное пособие / Н.Новгород: Изд-во ННГУ. 2006. 253 с.
9. Самаль С.А., Самаль Л.С. Устойчивое развитие предприятия и экономическая безопасность государства // Механизм регулирования экономики. 2012. № 3. стр. 92-99.
10. Gunderson L.H., Holling C.S. Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems / Biological Conservation, Island Press. 2003. 114(2). 450 p.
11. Perrings C. Resilience and sustainable development // Environment and Development Economics. 2006. No. 4. pp. 417-427.

12. Marcos J., Macaulay S. Organizational resilience: The key to anticipation, adaptation and recovery // Paper, Cranfield School of Management, Cranfield University. 2008. URL: <http://www.som.cranfield.ac.uk/som/dinamiccontent/cced/documents/org.pdf> (дата обращения: 14.09.2021).
13. Малкина М. Ю. Устойчивость региональных экономик и ее факторы // Московский академический экономический форум МАЭФ. Научные труды ВЭО России. 2021. 230 том. стр. 397-403.

Информационное общество и СМИ

БУДУЩЕЕ В НАСТОЯЩЕМ: О ФУНКЦИИ ХЭШТЕГА В ЦИФРОВЫХ КОММУНИКАЦИЯХ

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т.В. Ершовой 15.08.2022.

Лукьянова Наталия Александровна

Доктор философских наук, доцент

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, кафедра философии, культурологии и социологии, главный научный сотрудник, профессор

Великий Новгород, Российская Федерация

kir712@yandex.ru

Шавлохова Анна Александровна

Кандидат философских наук

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, кафедра философии, культурологии и социологии, ведущий научный сотрудник

Великий Новгород, Российская Федерация

ollyvost@tpu.ru

Аннотация

В статье рассматриваются коммуникативно-семиотические условия функционирования хэштега в контексте концепции Futures Consciousness (осознание будущего), согласно которой эмоции относительно будущего в цифровом мире скорее связаны с воображаемым настоящим, чем с будущим как таковым. Авторы формулируют закономерности функционирования хэштегов как инструментов в процессах осознания и конструирования будущего. В статье обосновывается тезис о том, что осознание будущего фиксируется в социальных сетях посредством коммуникативно-семиотических единиц – хэштегов. Авторы указывают на трансформацию функций хэштега как индексального знака в цифровых коммуникациях. Раскрывается методологический потенциал семиотики Ч.С. Пирса при рассмотрении хэштега как знака индекса и знака-символа, одновременно.

Ключевые слова

хэштег; информационное общество; социальные сети; коммуникации; семиозис; Ч.С. Пирс; осознание будущего

Введение

Феномены коммуникации в современной культуре масштабны и чрезвычайно многообразны. Именно они, в различных своих проявлениях, формируют ткань культуры в цифровом обществе. Цифровая коммуникация становится одним из символов и одновременно симптомом состояния человеческого общества. В этой связи актуален вопрос о концептуальной инструментари для рассмотрения проблемы конструирования образов будущего в информационном обществе. Поскольку мир цифровых коммуникаций можно считать более уязвимым из-за преобладания в его природе искусственности.

Система межличностных взаимоотношений и коммуникаций переплетается с новой цифровой реальностью, видоизменяя парадигму трансляции информации. Беспрецедентная скорость современных коммуникационных средств образует условия для возникновения новых стилей коммуникативности (хэштеги, эмодзи, стикеры и пр.). Заметим, что эти коммуникационные средства создают новые стили, не отменяя традиционных способов общения. Это свидетельствует об усложнении коммуникативной ситуации, а не о ее деградации. Усложнение

© Лукьянова Н.А., Шавлохова А.А., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_101

связано с технической обеспеченностью темпа, синхронности и тотальности информационных воздействий, которые в сумме своей изменяют не только характер коммуникативных процессов, но и условия конструирования реальности субъектами коммуникации.

Гипотезой предлагаемого исследования является следующее утверждение: осознание будущего в современном цифровом мире во многом связано с изменившимися стилями коммуникативности. Новые стили коммуникативности характеризуются преобладанием онлайн (цифровых) коммуникаций в повседневном общении: от веб-сайта до блога. В этой связи обнаружение и анализ новых ключевых единиц цифровой коммуникации, репрезентирующих концепты повседневности настоящего, являются важным аспектом в понимании и осознании процессов конструирования образов будущего. Как отмечал У. Эко: «Нео-война преобразовалась в шедевр масс-медийности, и в конце концов Бодрийяр, любитель парадоксов, заявил, что войн не было наяву, они были только в телевизоре» [13]. Этим тезисом философ подчеркивает, что реальные переживания, «пропущенные» через каналы масс-медиа, приобретают черты будущности.

Исследование проводится авторами в рамках концепта Futures Consciousness (осознание будущего) [15], что означает – факты переживания будущего рассматриваются наравне с прошлым и настоящим, когда будущее выглядит как действительность «сейчас» и рассматривается как «*percipienda* – то, что должно быть воспринято» [4].

Итак, для современного человека социальные сети становятся частью повседневных коммуникаций и соответственно включаются в механизмы проектирования (конструирования) будущего. Одним из новых инструментов коммуникаций является хэштэг, рассматриваемый нами как коммуникативно-семиотическая единица.

1 Индексальная природа хэштега – парадокс цифровых коммуникаций

Сегодня мы можем наблюдать стремительные трансформации процессов взаимодействия людей в режиме онлайн. В частности, хэштеги, в общении посредством социальных сетей, стали привычными единицами коммуникации. С одной стороны, хэштег традиционно рассматривается как ключевое слово или пометка для обозначения содержания сообщения в информационном пространстве (от англ. – *hashtag*, прим.авт.). С другой стороны, по мнению авторов, хэштег выступает в роли знака-индекса в процессах коммуникации. Напомним, что традиционно индексальным знаком (в рамках семиотики Ч.С. Пирса) является знак, который в силу своей причинности имеет качественный признак указания на предмет (например, это некоторый логический оператор, указатель, признак и т.д.) [5].

В этой связи мы можем наблюдать удивительный парадокс, фиксируемый нами при исследовании процессов цифровых коммуникаций. Сегодня понятие «индексальность» «...превратилось в основное средство анализа взаимоотношения между языковыми формами и социальными значениями, сосредоточив внимание исследователей на особенностях социальной оценки коммуникативной практики...» [8]. В этой связи важен тезис Ч.С. Пирса о сути функционирования индексального знака: «...индекс, подобно указательному или относительному местоимению, привлекает внимание к какому-то частному объекту, но его не описывает...» [8, с. 85] и далее, в работе «Экзистенциальные графы»: «Бытие иконического знака принадлежит прошлому опыту. Он существует только как образ в памяти. Индекс существует в настоящем опыте» [4, с. 57]. Действительно, в реальности общества «до цифры», Ч.С. Пирс делает очень важное заявление о том, что индексы не подлежат интерпретации. Однако в цифровом обществе процессы коммуникации демонстрируют нам абсолютно другие условия функционирования знака-индекса. Существовая в настоящем, хэштег как знак-индекс, одновременно является знаком, зависимым от своего объекта в силу отношений пространственно-временной связи или причинности [8], а значит, подлежит интерпретации. По сути, хэштеги могут стать самодостаточными единицами информации (в определенной степени) наравне с основным контентом. Подтверждение этому тезису мы находим в статье А.А. Беловодской. Автор, описывая процесс хэштегирования в социальной сети «Твиттер», отмечала, что «в блоке «Актуальные темы для вас» пользователь видит подборку наиболее актуальных хэштегов. Эта подборка производится автоматически, на основании действия алгоритмов, среди параметров которых пользователь может изменить только местоположение. Предлагаемый алгоритмами «топ» хэштегов «подсказывает»

пользователю, что считать «значимым», тем самым влияя на концептуализацию представлений о соответствующих событиях» [4, с. 62]. Ссылаясь на исследование А. Мирошниченко о природе новых медиа [7] тот же автор использует термин «квант контента» по отношению к хэштегу как лексико-семантической единице, возникающей «...в результате семантической компрессии содержания публикации адресантом. При этом хэштег способен задавать модель интерпретации маркированного им сообщения реципиентом, что позволяет нам, используя инструменты когнитивной семантики, рассматривать его манипулятивный потенциал» [5, с. 64]. Соглашаясь с данным утверждением, отметим следующее: чаще всего, пользователь создает хэштеги в связке с местом, идеями и смыслами повседневности. Именно повседневность становится потенциалом для последующих интерпретаций. Подтверждением тому может являться частое употребление хэштега, сопряженного с местом и особыми эмоциональными коннотациями (#домашняяатмосфера; #отличное место; #любимая работа). При использовании хэштега в качестве индексального знака, обладающего потенциалом интерпретации, пользователь сети создает собственный образ с эмоциональной привязкой. Тем самым хэштеги могут выступать как инструменты конструирования образов будущего.

Ранее в работах Н.А. Лукьяновой методологически обосновывалась коммуникативная ориентированность семиотики Ч.С. Пирса. Также было доказано, что в работах У. Эко раскрывается методологический потенциал семиотической концепции Ч.С. Пирса для исследования процессов коммуникации, в целом, а также процессов, связанных с исследованием будущего, в частности [4]. Как было указано выше, основным признаком индексального знака является указание на определенный объект. Однако в работах У. Эко мы находим подтверждение тезису о том, что индексальные знаки, к которым мы относим хэштег, также подлежат интерпретации, то есть порождают интерпретанту «в сознании своих интерпретаторов» [10, с. 59]. Под интерпретантой У. Эко понимает иной способ представления объекта: интерпретанту знака можно установить, только если «обозначить этот знак с помощью другого знака, интерпретантой которого будет следующий знак и т. д.» [11, с. 28]. Этот тезис позволяет нам понять, почему сегодня хэштег представляется возможным описать как индексальный знак, обладающий таким свойством знака-символа как интерпретируемость. Следовательно, он является репрезентативом следующего знака, а процесс семиозиса оказывается «последовательным рядом интерпретант» [10, с. 87]. Необходимо подчеркнуть, что сам по себе, вне общающихся друг с другом субъектов, интерпретирующих знаки и создающих на этой основе новые значения, хэштег как знак не существует.

Однако в цифровых коммуникациях мы рассматриваем хэштег как индексальный знак, имеющий потенциал быть интерпретируемым. Например, хэштег создает новые значения при пересечении разнообразных интерпретант (#счастьездесь или #счастьебудет). В процессе такого рода интерпретации ключевую роль будет играть способ соединения звеньев в единую сеть – процесс хэштегирования. В итоге мы можем видеть, как «восприняв ряд знаков, мы изменяем наше поведение, нашу деятельность» [10, с. 53]. Как показывает в своей статье А.А. Беловодская: «Хэштег становится важным инструментом политической коммуникации и способом соотнесения пользователем своего мнения с позицией группы. В этом отношении хэштег сближается с политическим лозунгом и активно применяется для сплочения участников общественных и социально-политических движений не только в социальных сетях (вспомним хэштег #MeToo и его русскоязычный аналог #яНеБоюсьСказать, ставшие девизом охватившего весь мир движения против сексуального насилия)» [3, с. 70]. Итак, процесс хэштегирования определяет направленность (ориентированность) процесса коммуникации.

2 Хэштег как знак-символ в процессах конструирования образов будущего

Еще в 1936 году, В. Беньямин говорил о том, что технические средства и способы передачи информации приведут к кардинальному изменению форм искусства, а также будут способны изменить само его понятие [1]. Об угрозах, которые влечет за собой «оцифровка» социума, о проблемах социальных и экзистенциальных установок также говорил М. Prensky [21]. О проблемах перенасыщения цифровой информацией писал в 1989 году R. Wurman [13], после чего вышла работа Э. Тоффлера «Шок будущего» (2002) [9]. В цифровых коммуникациях хэштеги связывают различные смысловые конструкты и становятся способом конструирования реальности, его интерпретации и оценки. В этой связи современные тенденции в исследовании коммуникаций в информационном обществе, если исходить из работ Ч.С. Пирса и У. Эко, показали необходимость

работы с хэштегом, являющимся знаком-индексом, с точки зрения его бесконечной интерпретируемости (знак-символ).

Такой вывод дает нам основание для постановки вопроса об изменении природы хэштега, выступающего в качестве знака-индекса в цифровых коммуникациях. В первую очередь мы говорим о способности человека размышлять о будущем в социальных сетях с точки зрения эмоционально осознанной повседневности. Опираясь на ключевые тезисы коммуникативно-семиотической концепции У. Эко, мы можем утверждать, что именно в социальных сетях хэштег является инструментом ощущения будущего в силу того, что он определяет «отношение к...» через факт соотнесения с иной реальностью. По сути, латентная идея, существующая в разрозненных образах, формируется в процессе хэштегирования. Основная задача данного процесса – «проявиться» (например, #Вожданиичуда). В этом случае репрезентируемый посредством цифровых коммуникаций образ будущего также становится интерпретантой, которая находится в процессе постоянного изменения и отражает доминирующие практики восприятия настоящего. Напомним, что интерпретанта – это не только категория семантики, но и центральная категория семиотики, включающая синтактику и прагматику, то есть это более широкое и сложное понятие, чем значение. Это метасемиотический конструкт, имеющий не только знаковую природу, в нем заложен ещё и коммуникативный потенциал для анализа текстов современной культуры.

Будущее осмысливается и переживается пользователем социальных сетей как настоящее (в пространстве цифровых коммуникаций повседневности) и отношение к нему не отличается от отношения к тому, что происходит здесь и сейчас. Это есть процесс осознания будущего. Именно так его описывал О. Санде в работе «Future consciousness» (1972). И в таком случае собственно хэштег, как коммуникативно-семиотическая единица, выступает в роли не только знака-индекса, но и знака-символа (в парадигме семиотики Ч.С. Пирса).

Вышесказанное позволяет сделать вывод, что современная цифровая реальность трансформировала функционал индексального знака, к которым мы относим хэштег. Задача такой коммуникативно-семиотической единицы не просто привлечь внимание к какому-то частному объекту, но и «обозначить свой объект посредством ассоциации идей или привычной связи, имеющейся между именем и обозначаемым характером» [8, с. 74]. В процессе хэштегирования выражается не просто «отношение к...», а собственно хэштег приобретает такой важный признак знака-символа как конвенциональная связь знака с объектом. Упоминание об этом присутствует практически во всех трудах Ч.С. Пирса, что делает хэштег как знак-индекс самостоятельной интерпретантой, то есть знаком-символом. Например, понятие «Любить» как идея, которая стоит за этим словом, является ментальной иконой одного человека, любящего другого. В таком случае, «Ромео» и «Джульетта» являются индексами, без которых предложение «Ромео любит Джульетту» теряет смысл. Однако в социальных сетях репрезентация «Ромео#Джульетта» не теряет своего смысла, поскольку хэштег является связующим звеном, обеспечивающим конвенциональную связь. Особенно ярко эта функция конвенциональности появляется в процессах репрезентации будущности. Например, репрезентации: #мое будущее, #счастье рядом, #счастьездесь. Таким образом, основная роль хэштега в процессах конструирования образов будущего в социальных сетях состоит в обеспечении связанности интерпретанта через акцентуацию внимания. Как мы видим, будущее репрезентируемое в настоящем представляется как предыстория, формирование которой начинается на уровне замысла или ощущения. Это не образы, не конкретные отдельные мысли о будущем или вполне сформированный образ будущего. Хэштег как знак-символ работает на процессы связанности. Они фокусируются на предшествующих условиях, действиях в настоящем и позволяют ориентироваться в будущем. Характерным примером является прямая связка смысловой нагрузки и текстовой, включая визуальную составляющую публикаций, а также тех знаков-индексов, которые пользователи самостоятельно прикрепляли к публикациям (#яволонтёр). Тем самым, как указывал У. Эко, интерпретанта становится «сложным дискурсом, который не только переводит, но и развивает в качестве выводов все логические возможности, заложенные в знаке» [11, с. 39]. Процесс хэштегирования обеспечивает связанность множества значений, создаваемых пользователями. В этом случае это уже не «облако» смыслов, а некоторое значение, которое человек готов использовать в соответствии с какой-либо целью, заложенной в процессе коммуникации.

Заключение

Сегодня мы говорим о новом способе исследования образов будущего репрезентируемых в социальных сетях – процессе хэштегирования. Еще в 2012 году, по инициативе Американского диалектологического общества термин «хэштег» был объявлен «Словом года». Анализ процесса хэштегирования показывает, что новацией онлайн взаимодействий является следующее утверждение: хэштег в цифровых коммуникациях начинает функционировать как знак-символ и включается, в таком качестве, в процесс семиозиса, то есть в процесс производства интерпретант. И здесь мы позволим себе привести окончание цитаты Ч.С. Пирса из работы «Экзистенциальные графы» (см. выше – Н.Л.). «... Бытие символа состоит в том реальном факте, что нечто определенно будет воспринято, если будут удовлетворены некоторые условия, а именно если символ окажет влияние на мысль и поведение его интерпретатора <...> Ценность символа в том, что он служит для придания рациональности мысли и поведению и позволяет нам предсказывать будущее» [4, с. 57]. Тем самым, на основании теоретических выводов о методологическом парадоксе знака-индекса как инструменте осознания будущего в цифровых коммуникациях и его роли в процессах семиозиса, авторами данной статьи было доказано, что процесс хэштегирования является одним из инструментов конструирования образов будущего в информационном обществе, превращая визуальные образы из средства фиксации повседневности в способы его осмысления.

Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-00757, <https://rscf.ru/project/22-28-00757>

Литература

1. Айленд Х., Дженнингс М. Вальтер Бенджамин: Критическая жизнь / Х. Айленд, М. Дженнингс. М: Дело РАНХиГС, 2022. 720 с.
2. Арташкина Т. А., Киселева В. А. Специфика информационного продукта социальной сети Instagram (Инстаграмм) // Философия образования. 2016. № 5(68). С. 41–58. DOI 10.15372/PNE20160505
3. Беловодская А. А. Об исследовательском потенциале изучения хэштега как медиадискурсивного феномена // Медиалингвистика. 2019. № 1 (6). С. 60–74. DOI 10.21638/srbu22.2019.105.
4. Лукьянова Н. А. От знака к семиотическим конструктам коммуникативного пространства / Н. А. Лукьянова. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2010. 244 с.
5. Лукьянова Н. А. Визуализация будущего как технология адаптации к глобальным вызовам современности // Политическое пространство и социальное время: глобальные вызовы и цивилизационные ответы. 2021. С. 459–466.
6. Лукьянова Н. А. Исследование репрезентаций визуального образа «технологическое благополучие в будущем» в социальных сетях (на примере Instagram) // Ученые записки Новгородского государственного университета. 2021. № 5(38). С. 588–592.
7. Мирошниченко А. Во что вовлекают человека новые медиа? // Школа эффективного текста «Медиа» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.aka-media.ru/foresight/835/> (дата обращения: 21.07.2022).
8. Пирс Ч. С. Принципы философии (в 2 томах) / Ч. С. Пирс. СПб.: Санкт-Петербургское философское общество, 2001. 320 с.
9. Тоффлер А. Шок будущего / А. Тоффлер. Москва: АСТ, 2002. 557 с.
10. Шилина А. Г. Лингвогендерные характеристики Instagram-сверхтекста (на материале Instagram-практик Тины Канделаки и Андрея Малахова) // Труды РГУПС. 2017. № 1. С. 120–123.
11. Эко У. Роль читателя. Исследования по семиотике текста / У. Эко. М: Corpus (АСТ), 2005. 512 с.
12. Andalibi N. Depression-related Imagery on Instagram / N. Andalibi, P. Ozturk, A. Forte // Vancouver BC Canada: ACM. 2015. P. 231–234.

13. Hochman N. Zooming into an Instagram City: Reading the local through social media / N. Hochman, L. Manovich. // *First Monday*. 2013. № 7 (18). DOI 10.5210/fm.v18i7.4711
14. Joshi D. Finding selfies of users in microblogged photos / D. Joshi, F. Chen, L. Wilcox // *SoMeRA '14: Proceedings of the first international workshop on Social media retrieval and analysis*. 2014. P. 33–35.
15. Klyagin S. Understanding media in the context of object-oriented ontology / S. Klyagin, I. Antonova // *Empedocles: European Journal for the Philosophy of Communication*. 2019. № 2 (10). P. 127–138.
16. Li X. Where you Instagram?: Associating Your Instagram Photos with Points of Interest / X. Li, T. Pham, G. Cong, Q. Yuan, S. Krishnaswamy // *Melbourne Australia: ACM*. 2015. P. 1231–1240.
17. Lotman Yu. On the Semiotic Mechanism of Culture / Yu. Lotman, B. Uspensky, G. Mihaychuk // *New Literary History*. 1978. № 2 (9). P. 211–232.
18. Mitcham D. Utilizing Social Media for Information Dispersal during Local Disasters: The Communication Hub Framework for Local Emergency Management / D. Mitcham, M. Taylor, C. Harris. — DOI 10.3390/ijerph182010784 // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. № 20 (18).
19. Munk A. (Re-) Appropriating Instagram for Social Research: Three Methods for Studying Obesogenic Environments. London, United Kingdom: ACM Press. 2016. P. 1–10.
20. Peirce Ch. S. *Collected Papers of Charles Sanders Peirce: Principles of Philosophy and Elements of Logic* / Ch. S. Peirce, Ch. Hartshorne, P. Weiss. — Harvard University Press, 1932. — 962 p.
21. Prensky M. *Digital Natives, Digital Immigrants*. United Kingdom : MCB University Press 2001. № 5 (9). C. 1–6.
22. Ruggieri M. *Eco and Gramsci: Unexplored Connections in Cultural Studies* // *Italian Studies*. 2021. № 4 (76). P. 421–435.
23. Sande Ö. *Future Consciousness* // *Journal of Peace Research*. 1972. № 3 (9). P. 271–278.
24. Segev N. *Measuring Influence on Instagram: A Network-Oblivious Approach* / N. Segev, N. Avigdor, E. Avigdor // *Ann Arbor MI USA: ACM*. 2018. P. 1009–1012.
25. Sonne J. *The Expression of Emotions on Instagram* / J. Sonne, I. Erickson // *Copenhagen Denmark: ACM*. 2018. P. 380–384.
26. Wurman R. S. *Information anxiety*. New York: Doubleday, 1989. 128 p.

FUTURE IN THE PRESENT: ON HASHTAG FUNCTIONING IN DIGITAL COMMUNICATION

Lukianova, Natalia Aleksandrovna

*Doctor of philosophical sciences, associate professor
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Department of philosophy, culturology and sociology, chief researcher, professor
Veliky Novgorod, Russian Federation
kir712@yandex.ru*

Shavlokhova, Anna Aleksandrovna

*Candidate of philosophical sciences
Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Department of philosophy, culturology and sociology, leading researcher
Veliky Novgorod, Russian Federation
ollyvost@tpu.ru*

Abstract

The study offers the important insights into communicative-semiotic aspects of hashtag functioning in social media space. In this case, perspective is determined by Futures Consciousness, as a moment where emotions elicit within imaginary future, but not within future itself.

Keywords

hashtag; information society; social media; communication; semiosis; Ch.S. Peirce; Futures Consciousness

Acknowledgments

The study was supported by the Russian Science Foundation grant No. 22-28-00757, <https://rscf.ru/project/22-28-00757>

References

1. Ajlend H., Dzhennings M. Val'ter Ben'yamin: Kriticheskaya zhizn' / H. Ajlend, M. Dzhennings. M: Delo RANHiGS, 2022. P. 720.
2. Artashkina T. A., Kiseleva V. A. Specifika informacionnogo produkta social'noj seti Instagram (Instagramm) // Filosofiya obrazovaniya. 2016. № 5(68). pp. 41–58. DOI 10.15372/PHE20160505
3. Belovodskaya A. A. Ob issledovatel'skom potenciale izucheniya heshtega kak mediadiskursivnogo fenomena // MEDIALINGVISTIKA. 2019. № 1 (6). pp. 60–74. DOI 10.21638/spbu22.2019.105.
4. Luk'yanova N. A. Ot znaka k semioticheskim konstruktam kommunikativnogo prostranstva / N. A. Luk'yanova. Tomsk: Nacional'nyj issledovatel'skij Tomskij politekhnicheskij universitet, 2010. P. 244.
5. Luk'yanova N. A. Vizualizaciya budushchego kak tekhnologiya adaptacii k global'nym vyzovam sovremennosti // Politicheskoe prostranstvo i social'noe vremya: global'nye vyzovy i civilizacionnye otvety. 2021. pp. 459–466.
6. Luk'yanova N. A. Issledovanie reprezentacij vizual'nogo obraza «tekhnologicheskoe blagopoluchie v budushchem» v social'nyh setyah (na primere Instagram) // Uchenye zapiski Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. 2021. № 5(38). pp. 588–592.
7. Miroshnichenko A. Vo chto vovlekayut cheloveka novye media? // SHkola effektivnogo teksta «Media» [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.aka-media.ru/foresight/835/> (data obrashcheniya: 21.07.2022).
8. Pirs CH. S. Principy filosofii (v 2 tomah) / CH. S. Pirs. SPb.: Sankt-Peterburgskoe filosofskoe obshchestvo, 2001. P. 32.
9. Toffler A. SHok budushchego / A. Toffler. Moskva: AST, 2002. P. 557.
10. Shilina A. G. Lingvogendernye harakteristiki Instagram-sverhteksta (na materiale Instagram-praktik Tiny Kandelaki i Andrey Malahova) // Trudy RGUPS. 2017. № 1. pp. 120–123.
11. Eko U. Rol' chitatel'ya. Issledovaniya po semiotike teksta / U. Eko. M: Corpus (AST), 2005. 512 c.

12. Andalibi N. Depression-related Imagery on Instagram / N. Andalibi, P. Ozturk, A. Forte // Vancouver BC Canada: ACM. 2015. pp. 231–234.
13. Hochman N. Zooming into an Instagram City: Reading the local through social media / N. Hochman, L. Manovich. // First Monday. 2013. № 7 (18). DOI 10.5210/fm.v18i7.4711
14. Joshi D. Finding selfies of users in microblogged photos / D. Joshi, F. Chen, L. Wilcox // SoMeRA '14: Proceedings of the first international workshop on Social media retrieval and analysis. 2014. pp. 33–35.
15. Klyagin S. Understanding media in the context of object-oriented ontology / S. Klyagin, I. Antonova // Empedocles: European Journal for the Philosophy of Communication. 2019. № 2 (10). pp. 127–138.
16. Li X. Where you Instagram?: Associating Your Instagram Photos with Points of Interest / X. Li, T. Pham, G. Cong, Q. Yuan, S. Krishnaswamy // Melbourne Australia: ACM. 2015. pp. 1231–1240.
17. Lotman Yu. On the Semiotic Mechanism of Culture / Yu. Lotman, B. Uspensky, G. Mihaychuk // New Literary History. 1978. № 2 (9). pp. 211–232.
18. Mitcham D. Utilizing Social Media for Information Dispersal during Local Disasters: The Communication Hub Framework for Local Emergency Management / D. Mitcham, M. Taylor, C. Harris. — DOI 10.3390/ijerph182010784 // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. № 20 (18).
19. Munk A. (Re-)Appropriating Instagram for Social Research: Three Methods for Studying Obesogenic Environments. London, United Kingdom: ACM Press. 2016. pp. 1–10.
20. Peirce Ch. S. Collected Papers of Charles Sanders Peirce: Principles of Philosophy and Elements of Logic / Ch. S. Peirce, Ch. Hartshorne, P. Weiss. — Harvard University Press, 1932. — P. 962.
21. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. United Kingdom : MCB University Press 2001. № 5 (9). pp. 1–6.
22. Ruggieri M. Eco and Gramsci: Unexplored Connections in Cultural Studies // Italian Studies. 2021. № 4 (76). pp. 421–435.
23. Sande Ö. Future Consciousness // Journal of Peace Research. 1972. № 3 (9). pp. 271–278.
24. Segev N. Measuring Influence on Instagram: A Network-Oblivious Approach / N. Segev, N. Avigdor, E. Avigdor // Ann Arbor MI USA: ACM. 2018. pp. 1009–1012.
25. Sonne J. The Expression of Emotions on Instagram / J. Sonne, I. Erickson // Copenhagen Denmark: ACM. 2018. pp. 380–384.
26. Wurman R. S. Information anxiety. New York: Doubleday, 1989. P. 128.

Измерение информационного общества

ТЕНДЕНЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ТРЕНДЫ И ТОЧКИ РОСТА

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета С.Б. Шапошником 02.09.2022.

Лола Инна Сергеевна

Кандидат экономических наук

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт статистических исследований и экономики знаний, Центр конъюнктурных исследований, заместитель директора

Член Общероссийской общественной организации «Российская ассоциация статистиков»

Член Новой экономической ассоциации

Москва, Российская Федерация

ilola@hse.ru

Аннотация

В работе представлены оценки отраслевого уровня инвестирования в цифровые экотехнологии с помощью специально разработанного Индекса экоинвестиций, а также исследованы тенденции текущего (2021 г.) и планируемого (на 2022 г.) использования цифровых технологий по отдельным направлениям повышения экологической и ресурсной эффективности на российских промышленных предприятиях. Согласно полученным результатам, в 2021 г. промышленными лидерами по инвестициям в цифровые экотехнологии были нефтяная, газовая и химическая отрасли, а цифровые технологии использовались прежде всего для повышения энергоэффективности, утилизации отходов и повышения эффективности использования водных ресурсов и сырья.

Ключевые слова

цифровые технологии; инвестиции; экологизация; промышленность; ресурсная эффективность; утилизация отходов

Введение

Невыполнение мер по борьбе с изменением климата является риском, который потенциально может привести к самым серьезным последствиям в течение следующего десятилетия. Правительства, бизнес и мировое сообщество сталкиваются с растущим запросом на предотвращение наихудших последствий климатических изменений. В России в последние годы были утверждены такие инициативы, как национальный проект «Экология» [1] и Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 г. [2], призванные ответить на этот запрос. Важное место в принятых программах уделяется борьбе с негативным воздействием на окружающую среду промышленности, опережающей многие отрасли экономики по таким показателям, как выбросы парниковых газов и энергопотребление.

В этих условиях возникает необходимость развития и актуализации действующего статистического инструментария, используемого для анализа тенденций технологической экологизации в промышленном секторе. Эффективным ресурсом для расширения и дополнения имеющихся количественных данных способен выступить аппарат конъюнктурных наблюдений, содержащий качественную статистику измерений масштаба и тенденций технологической трансформации на российских промышленных предприятиях, собираемую в рамках гармонизированных с существующими мировыми практиками и ежегодно актуализируемых обследований.

© Лола И.С., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_109

Цели в области устойчивого развития (ЦУР) были приняты Организацией Объединенных Наций в 2015 году как всеобщий призыв к действиям по обеспечению социальной, экономической и экологической устойчивости [3]. Большая роль в части достижения экологических ЦУР возлагается мировым сообществом на внедрение цифровых технологий в промышленное производство. Так, Huawei обнаружила 90% корреляцию между инвестициями в цифровые технологии и прогрессом в достижении шести ключевых ЦУР [4], указали на важную роль технологий в достижении ЦУР 83% респондентов из онлайн-исследования крупнейших представителей российского бизнеса, проведенного Accenture [5].

Целью этой работы является оценка отраслевого уровня инвестирования в цифровые эко-технологии с помощью специально разработанного измерителя – «Индекса эко-инвестиций», гармонизированного с европейской практикой эмпирических исследований динамики и масштаба технологической экологизации, а также определение тенденций текущего и планируемого использования цифровых технологий по отдельным направлениям повышения экологической и ресурсной эффективности в российской промышленности. Прежде всего в статье рассматриваются направления экологизации процессного типа, связанные с оптимизацией и экологизацией процесса промышленного производства, а именно повышение энергоэффективности, эффективности водопользования и сырья, эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ, эффективности утилизации отходов, а также снижение материалоемкости. Дополнительно в работе представлены сопутствующие тренды экологизации: динамика распространения экосертификации в промышленности, оценки респондентов относительно важности различных выгод в области экологизации от внедрения новых технологий.

1 Методология исследования. Данные

1.1 Пилотное конъюнктурное обследование

Эмпирической базой настоящего исследования выступили результаты ежегодного пилотного конъюнктурного обследования, характеризующего сложившуюся цифровую и деловую активность в промышленном сегменте российской экономики, которое проводится с 2018 г. АНО Информационно-издательский центр «Статистика России» по заказу Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ в рамках Программы фундаментальных исследований с целью измерения динамики и анализа тенденций ключевых составляющих процесса цифровой трансформации в российской промышленности. Опросы осуществляются в рамках специально разработанного инструментария, который подлежит регулярной актуализации и базируется на сквозном подходе, предполагающем интеграцию и регулярную актуализацию показателей в контексте комплексного измерения процессов цифровизации. Анкеты заполняют обладающие необходимым уровнем компетенций в отношении задаваемых вопросов респонденты (директора или менеджеры организаций) в конце II полугодия обследуемого периода.

В 2021 г. был проведен четвертый пул мониторинговых наблюдений, в рамках которого получены результаты, отражающие детализированные оценки относительно динамики деловой, цифровой, кадровой, инвестиционной, технологической, экологической активности. Выборка репрезентативна по всем единицам наблюдения, многомерна, стратифицирована, районирована по восьми федеральным округам и представительна по основным экономическим параметрам тридцати регионов Российской Федерации. Охват обследования 2021 г., результаты которого используются в работе, составил 1158 промышленных предприятий.

Описание методологии исследования и используемого опросного инструментария в части измерения активности предприятий в области экологизации представлено в работе [6].

1.2 Методология построения Индекса эко-инвестиций

Уровень инвестирования в технологическую экологизацию промышленности измеряет композитный «Индекс эко-инвестиций», который представляет собой сводный индикатор, агрегирующий данные о тенденциях инвестиций в повышение экологической и ресурсной эффективности производства и включает такие компоненты, как использование цифровых технологий по разным направлениям совершенствования экологической и ресурсной эффективности, наличие сертификата ИСО 14001 (свидетельствует о внедрении системы экологического менеджмента на предприятии), фактический уровень внедрения «зеленых» промышленных технологий. Компоненты индекса центрируются и нормируются, затем для

каждой отрасли рассчитывается значение индекса, равное невзвешенной средней четырех компонентов, которые берутся с одинаковыми весами.

Методология расчета индекса основывается на соответствующем европейском измерителе – композитном индикаторе эко-инноваций «Eco-Innovation Index», измеряющем продвижение государств-членов ЕС в области экологических инноваций [7]. Используемые в рамках Индекса эко-инвестиций показатели тематически сопряжены с частью компонентов, входящих в европейский индекс: это, в частности, «зеленые» инвестиции, сертификация ИСО 14001, внедрение технологических решений в области экологической и ресурсной эффективности и т. д.

2 Оценка уровня инвестирования в цифровую экологизацию. Экосертификация. Восприятие выгод от внедрения эко—технологий.

Посредством Индекса эко-инвестиций был сформирован рейтинг отраслей промышленности (рис. 1), отражающий уровень инвестирования в повышение экологической и ресурсной эффективности с помощью цифровых технологий в 2021 г. Значения Индекса прежде всего соотносятся не с абсолютными показателями цифрового эко-инвестирования, а с текущей годовой динамикой относительно сложившегося в предыдущие годы в подотрасли или регионе привычного уровня.

В добывающей промышленности максимальные значения Индекса зафиксированы на предприятиях по добыче сырой нефти и природного газа (45 баллов), а самый низкий результат – на предприятиях по добыче угля (20 баллов). В обрабатывающей промышленности по экологическому инвестированию в 2021 г. выделялись производство химических веществ и продуктов (48 баллов), деревообработка (43 балла), производство кожи (36 баллов), а также фармацевтика (35 баллов).

Значение Индекса для сбора, обработки и утилизации отходов, а также обработки вторичного сырья (41 балл) было достаточно высоким, что указывает на относительную активность инвестиционных процессов в этой области в 2021 г.



Рис. 1. Рейтинг подотраслей промышленности по Индексу эко-инвестиций (в баллах Индекса эко-инвестиций)

Согласно полученным данным, 47% российских промышленных предприятий располагали теми или иными экологическими сертификатами, 53% – не имели соответствующих документов.

Наибольшее распространение имели сертификаты, признаваемые на национальном уровне (18% от всех опрошенных респондентов), 15% обладали сертификатами, гармонизированными с международным законодательством, а 14% предприятий прошли сертификацию по международному стандарту ИСО 14001.

Среди получаемых от внедрения новых эко-технологий выгод респондентами чаще всего выделялись соблюдение стандартов и снижение воздействия на окружающую среду, однако экономические выгоды, такие как совершенствование маркетинга и снижение ресурсоемкости и энергоемкости, также были достаточно широко представлены в выборке.

3 Тенденции распространения «зеленых» цифровых технологий

3.1 Фактическое распространение «зеленых» цифровых технологий в 2021 г.

На рис. 2 представлено распределение участвующих в обследовании промышленных предприятий в разрезе осуществления программ по фактическому внедрению цифровых технологий для повышения тех или иных параметров экологической и ресурсной эффективности в 2021 г. по сравнению с 2019 и 2020 гг.



Рис. 2. Распределение предприятий по направлениям использования цифровых технологий для повышения экологической и ресурсной эффективности (в процентах от общего числа организаций)

Как следует из представленных данных, масштаб использования цифровых инструментов в рамках экологизации промышленности оставался в эти годы относительно небольшим. Тем не менее с точки зрения интенсивности отдельные направления «зеленой повестки» в течение трехлетнего периода показали заметный прогресс. В частности, наиболее заметным стало продвижение использования цифровых технологий для утилизации отходов (на 9 п. п. по сравнению с 2019 г.).

Динамика по остальным направлениям в рассматриваемом временном промежутке, согласно полученным результатам, была более слабой. Так, на 4 процентных пункта (далее – п. п.) по сравнению с 2019 г. увеличилась доля предприятий, где было отмечено использование цифровых технологий для повышения энергоэффективности (21%) и снижения материалоемкости (9%), на 3 п. п. – для повышения эффективности водопользования и сырья (16%), и создания чистой и безопасной энергии (7%), на 2 п. п. – для расширения парка электротранспорта (4%), на 1 п. п. – для перехода к возобновляемым источникам энергии (2%). В случае повышения эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ не было выявлено изменений по сравнению с 2019 г. (доля респондентов осталась на уровне 6%).

Результаты за 2021 г. показывают, что в фокусе наибольшего интереса промышленных предприятий были такие направления использования цифровых технологий, как повышение энергоэффективности и утилизация отходов (оба по 21%), а также повышение эффективности водоиспользования и сырья (16%). Соответственно, с точки зрения использования цифровых технологий для экологизации ресурсная составляющая и энергоэффективность наряду с утилизацией отходов сохраняли свой статус основных приоритетов в промышленности.

Умеренный интерес демонстрировался по отношению к возможностям применения цифровых технологий для снижения материалоемкости (9%), создания чистой и безопасной энергии (7%), а также повышения эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ (6%). В отношении перехода к возобновляемым источникам энергии (2%) и расширения парка электротранспорта (4%) можно говорить о сниженном интересе.

2.2 Планы по внедрению «зеленых» цифровых технологий в 2022 г.

Планы по внедрению цифровых технологий для повышения экологической и ресурсной эффективности в 2022 г. сохранили тенденцию постепенного разворачивания «зеленой» трансформации промышленных предприятий. Особенно отчетливо обозначенный курс заметен на фоне оценок, зафиксированных обследованиями в предшествующих годах. В среднем относительно 2019 г. уже 15% предприятий против 9% от выборочной совокупности двигались в рамках развития указанных направлений.

Согласно рис. 3, в результатах обследования за 2021 г. общей ожидаемой тенденцией являлась активизация большинства направлений в течение 2022 г. Как минимум на одном из десяти предприятий, охваченных конъюнктурным обследованием, имелись планы развития по каждому из направлений. Дальнейшее активное распространение соответствующих планов по сравнению с планами на 2021 г. наблюдалось в области повышения энергоэффективности (рост на 5 п. п. до 21%) и снижения материалоемкости (рост на 2 п. п. до 16%). В случае остальных направлений доли предприятий, планирующих развитие использования цифровых технологий, оставались примерно на прошлогодних уровнях.



Рис. 3. Планы развития цифровых технологий по направлениям повышения экологической и ресурсной эффективности промышленного производства (в процентах от общего числа организаций)

В целом перечень лидирующих направлений развития не претерпел изменений за год, и такие направления, как повышение энергоэффективности (21% в планах на 2022 г.), утилизация отходов, повышение эффективности водоиспользования и сырья, а также снижение материалоемкости (все – 16%) сохранили свое доминирование.

В то же время, в планах на 2022 г. по сравнению с 2021 г. сменились некоторые акценты. В частности, лидировавшее в 2021 г. направление «утилизация отходов» (17% в 2021 г. против 16% в 2022 г.) уступило «повышению энергоэффективности» (16% в 2021 г. против 21% в 2022 г.).

Заключение

Относительным лидером по цифровым эко-инвестициям в добывающей промышленности в 2021 г., согласно полученным результатам, оказалась добыча сырой нефти и природного газа, а в обрабатывающей промышленности – производство химических веществ и продуктов. По фактическому использованию промышленными предприятиями цифровых технологий для экологической и ресурсной эффективности в 2021 г. лидировали такие направления, как повышение энергоэффективности, утилизация отходов и повышение эффективности использования водных ресурсов и сырья. При этом наибольшее продвижение по сравнению с предыдущими годами наблюдалось в области утилизации отходов. Зафиксированные планы указывают на сохранение этих трех направлений в качестве лидирующих в 2022 г.

Дальнейшие направления развития исследовательских проблем, поставленных в этой работе, могут состоять в расширении охватываемых с точки зрения измерения процессов экологизации отраслей, предложении новых специализированных композитных индикаторов (например, индекса эко-инноваций), использовании собираемых данных как на агрегированном, так и на микроуровне для исследования драйверов и барьеров экологизации в промышленности. Будет продолжено развитие методологии проведения конъюнктурных обследований в части совершенствования и актуализации инструментария обследования.

Благодарности

Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Литература

1. Национальные проекты. Экология. 2022. URL: <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/ekologiya> (дата обращения: 19.07.2022).
2. Официальный интернет-портал правовой информации - <http://pravo.gov.ru/>. Указ Президента РФ от 19.04.2017 № 176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года». URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102430636> (дата обращения: 19.07.2022).
3. United Nations Development Programme. Sustainable Development Goals. 2022. URL: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals> (дата обращения: 19.07.2022).
4. Huawei. Huawei Study Shows Critical Role for Technology in UN SDGs. 2017. URL: <https://www.huawei.com/en/news/2017/6/critical-role-un-sdgs> (дата обращения: 19.07.2022).
5. Accenture. Курс на устойчивость: как российский бизнес становится ответственным. Исследование в области устойчивого развития. 2021. URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-162/Accenture-Sustainability-Survey-2021-RUSSIA.pdf (дата обращения: 19.07.2022).
6. Лола, И. С., Бакеев, М. Б. Развитие методологии конъюнктурного измерения технологической и цифровой активности в области экологизации промышленных предприятий России. *Вопросы статистики*. 2022. Т. 29. № 3. С. 46-67.
7. European Union. The Eco-Innovation Scoreboard and the Eco-Innovation Index. 2022. URL: https://ec.europa.eu/environment/eoap/indicators/index_en (дата обращения: 19.07.2022).

TENDENCIES IN TECHNOLOGICAL GREENING OF THE INDUSTRY: TRENDS AND GROWTH POINTS

Lola, Inna Sergeevna

Cand. Sci. (Economics)

National Research University Higher School of Economics, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, Centre for Business Tendency Studies, Deputy Director

Member of the All-Russian public organization "Russian Association of Statisticians"

Member of the New Economic Association

ilola@hse.ru

Abstract

The paper presents estimates of the industry level of investment in digital eco-technologies using a specially developed Eco-Investment Index, and also explores the trends in the current (2021) and planned (for 2022) use of digital technologies in certain areas of improving environmental and resource efficiency at Russian industrial enterprises. According to the results, in 2021, the oil, gas and chemical industries were the industry leaders in investments in digital eco-technologies, and digital technologies were used primarily to improve energy efficiency, waste management, and improve the efficiency of the use of water and raw materials.

Keywords

digital technology; investment; greening; industry; resource efficiency; recycling

References

1. Natsional'nye proekty. Ekologiya. 2022. URL: <https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/ekologiya> (accessed: 19.07.2022).
2. Ofitsial'nyi internet-portal pravovoi informatsii - <http://pravo.gov.ru/>. Ukaz Prezidenta RF ot 19.04.2017 № 176 «O Strategii ekologicheskoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii na period do 2025 goda». URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102430636> (accessed: 19.07.2022).
3. United Nations Development Programme. Sustainable Development Goals. 2022. URL: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals> (accessed: 19.07.2022).
4. Huawei. Huawei Study Shows Critical Role for Technology in UN SDGs. 2017. URL: <https://www.huawei.com/en/news/2017/6/critical-role-un-sdgs> (accessed: 19.07.2022).
5. Accenture. Kurs na ustoichivost': kak rossiiskii biznes stanovitsya otvetstvennym. Issledovanie v oblasti ustoichivogo razvitiya. 2021. URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-162/Accenture-Sustainability-Survey-2021-RUSSIA.pdf (accessed: 19.07.2022).
6. Lola, I. S., Bakeev, M. B. Razvitie metodologii kon'yunktturnogo izmereniya tekhnologicheskoi i tsifrovoi aktivnosti v oblasti ekologizatsii promyshlennykh predpriyatii Rossii. *Voprosy statistiki*. 2022. Vol. 29. No. 3. P. 46-67.
7. European Union. The Eco-Innovation Scoreboard and the Eco-Innovation Index. 2022. URL: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en (accessed: 19.07.2022).

Здравоохранение в информационном обществе**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
РЕЦИДИВОВ ИНФАРКТА МИОКАРДА, РЕАЛИЗОВАННАЯ КАК
МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ**

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А.Н.Райковым 27.03.2022 г.

Брежнев Алексей Викторович

Кандидат технических наук

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», кафедра информатики,
доцент*

Москва, Российская Федерация

brezhnev.av@rea.ru

Томакова Римма Александровна

Доктор технических наук, профессор

*ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», кафедра программной инженерии,
профессор*

Курск, Российская Федерация

rtomakova@mail.ru

Черных Евгений Владимирович

*ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», кафедра программной инженерии,
студент*

Курск, Российская Федерация

Erepticav@gmail.com

Аннотация

Важной задачей повышения качества оказания медицинской помощи людям с ишемической болезнью сердца и перенесшим острый инфаркт миокарда является своевременное и точное прогнозирование возможных рецидивов и прогрессирования инфаркта миокарда у исследуемой категории больных. Цель исследования заключается в разработке информационной системы, позволяющей прогнозировать вероятность наступления рецидива инфаркта миокарда на основе построения нечетких математических моделей. В качестве математического аппарата для разработки информационной системы выбрана технология мягких вычислений, основанная на методологии синтеза гибридных нечетких решающих правил. Для построения модели был реализован метод формирования признакового пространства. С этой целью была сформирована группа из шести экспертов – врачей, специализирующихся в области кардиологии. На экспертном уровне установлены 18 информативных признаков, которые были разделены на четыре блока. По сформированному набору признаков синтезирована нечеткая прогностическая модель. Качество работы информационной системы проверялось экспертным оцениванием, математическим моделированием и статистическими испытаниями на репрезентативных контрольных выборках. В ходе проведенных исследований было показано, что уверенность в правильном прогнозе превышает величину 0,85, что является хорошим результатом для медицинских прогностических задач. В работе сформировано пространство информативных признаков. Реализованные методы и синтезированная прогностическая модель позволяют рекомендовать результаты исследований в медицинскую практику как в составе информационных систем для врачей-кардиологов, так и в виде прикладных программ для планшетов и смартфонов.

Ключевые слова

© Брежнев А.В., Томакова Р.А., Черных Е.В., 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_116

информационная система, моделирование систем диагностики социально значимых заболеваний, информативные признаки, прогноз, инфаркт миокарда, математическая модель, нечеткая логика, функция принадлежности

Введение

В настоящее время одной из основных причин смертности населения в экономически развитых странах является инфаркт миокарда (ИМ). По данным Европейского кардиологического общества, смертность пациентов от ИМ в возрасте от 35 до 64 лет в России оказалась самой высокой в Европе, составляя у мужчин более 350 на 100 000 человек в год.

Распространенность инфаркта миокарда среди населения характеризуется рядом факторов. Среди них можно выделить пожилой возраст, пол, семейный анамнез, сахарный диабет и этническую принадлежность, повышенное содержание холестерина в крови, высокое артериальное давление, ожирение, гиподинамию. Важную роль в этиологии ИМ играют курение и психоэмоциональные факторы, а также нарушения перекисного окисления липидов (ПОЛ) и снижение антиоксидантной активности (АОА).

Главной задачей лечения таких пациентов является максимальное снижение общего риска осложнений, смертности от этих заболеваний и улучшение прогноза. Это предполагает коррекцию факторов риска: отказ от курения, нормализацию психоэмоционального статуса, снижение гиперхолестеринемии, профилактику сахарного диабета, ПОЛ и АОА, а также лечение сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний.

Одним из путей повышения качества оказания медицинской помощи людям с ишемической болезнью сердца (ИБС) и перенесшим острый ИМ является своевременное и точное прогнозирование возможных рецидивов и прогрессирования ИМ у исследуемой категории больных.

Разработанная информационная система для мобильного приложения позволяет хранить и анализировать персональную медицинскую информацию большого объема, а также назначать эффективные и своевременные способы профилактики и лечения. Задача прогнозирования ИМ не является тривиальной в связи с отсутствием точного, чёткого и однозначного описания взаимосвязи между признаками, характеризующими состояние больного с ИБС [1–4].

Многочисленные исследования в области совершенствования прогнозирования, диагностики, профилактики и лечения различных заболеваний показывают, что наилучших результатов удастся достичь при использовании адекватных математических методов с привлечением современных информационных и интеллектуальных технологий, позволяющих поднять на новый качественный уровень решение задач прогнозирования ИБС и ИМ [5–7].

Разработка математических моделей прогнозирования и метода профилактики рецидивов ИМ для системы интеллектуальной поддержки принятия решений врача-кардиолога, позволяющих повысить качество ведения пациентов с исследуемой патологией и сократить сроки их лечения [8–10].

Разработанные модели, методы и алгоритмы составили основу для построения информационной системы для прогнозирования рецидивов ИМ, реализованной как мобильное приложение. Клинические испытания информационной системы проводились в течение 2021 года с участием 128 пациентов двух разных возрастных групп и показали целесообразность ее использования в медицинской практике.

Применение используемых в информационной системе разработок позволяет прогнозировать возникновение ИМ и рецидива уже существующего заболевания, рационализировать, персонализировать и повысить качество профилактических мероприятий, лечебных процедур, сократить сроки лечения без существенного повышения временных и технико-экономических затрат лечебно-профилактического процесса.

1 Базовые предпосылки построения модели

Для разработки информационной системы были использованы методы синтеза решающих правил.

В соответствии с рекомендациями экспертов были выделены блоки признаков, которые агрегированы частными решающими правилами вида:

$$UR_q(p+1) = UR_q(p) + Z_q(p+1)[1 - UR(p)]$$

$$Z_q(p) = \mu_{\omega_i}(x_i), \mu_i(y_i)$$

где $Z_q(p) = \mu_{\omega_i}(x_i), \mu_i(y_i)$; $i=1, \dots, I$; $=1, \dots, J$ p - номер итерации; UR - уверенность в рецидиве ИМ в реабилитационном периоде; q - номер блока признаков.

Частные решающие правила агрегируются в финальное правило оценки уверенности URF в том, что у пациента будет наблюдаться рецидив ИМ в течение заданного времени в соответствии с выражением:

$$URF(q+1) = URF(q) + UR_{q+1}[1 - URF(q)],$$

где $URF(1) = UR_1$.

Из признаков эксперты отобрали 18 показателей: x_1, \dots, x_{18} : x_1 - возраст; x_2 - пол; x_3 - семейное положение; x_4 - анамнез по ишемической патологии сердца; x_5 - наличие в анамнезе ИБС (аналогично x_4); x_6 - сахарный диабет; x_7 - наличие ожирения; x_8 - гиподинамия; x_9 - курение; x_{10} - употребление алкоголя; x_{11} - частые стрессовые ситуации; x_{12} - значение уровня содержания холестерина в крови; x_{13} - значение показателей артериального давления; x_{14} - сократительная функция миокарда; x_{15} - общая продолжительность ишемических изменений по ЭКГ; x_{16} - смещение сегмента ST; x_{17} - частота сердечных сокращений; x_{18} - количество аритмических эпизодов за сутки.

Для построения функций принадлежности к классу $\omega_{ри}$ по показателям ПОЛ и АОА предлагается в качестве базовых переменных использовать отклонения измеряемых показателей от их номинальных значений, т. е.

$$\delta_{x_{П}} = \frac{x_{П}^H - x_{П}^T}{x_{П}^H} 100\%;$$

$$\delta_{x_{А}} = \frac{x_{А}^H - x_{А}^T}{x_{А}^H} 100\%.$$

где $x_{П}^H$ и $x_{А}^H$ - ПОЛ и АОА, измеренное на репрезентативной группе здоровых людей; $x_{П}^T = x_{19}$ и $x_{А}^T = x_{20}$ - ПОЛ и АОА у обследуемого пациента.

Частная нечеткая модель прогноза по классу $\omega_{ри}$ с учетом рекомендаций имеет вид:

$$\text{ЕСЛИ } (\delta_{x_{П}} > 10\%) \text{ И } (\delta_{x_{А}} > 10\%) \text{ ТО } [UR_2 = \mu_{\omega_{ри}}(\delta_{x_{П}}) + \mu_{\omega_{ри}}(\delta_{x_{А}}) [1 - \mu_{\omega_{ри}}(\delta_{x_{П}})]]$$

$$\text{ИНАЧЕ } [UR_2 = 0],$$

где

$$\mu_{\omega_{ри}}(\delta_{x_{П}}) = \begin{cases} 0, & \text{если } \delta_{x_{П}} < 10\%; \\ 0,006\delta_{x_{П}} - 0,06, & \text{если } 10\% \leq \delta_{x_{П}} < 50\%; \\ 0,25, & \text{если } \delta_{x_{П}} \geq 50\%, \end{cases}$$

$$\mu_{\omega_{ри}}(\delta_{x_{А}}) = \begin{cases} 0, & \text{если } \delta_{x_{А}} < 10\%; \\ 0,003\delta_{x_{А}} - 0,03, & \text{если } 10\% \leq \delta_{x_{А}} < 60\%; \\ 0,15, & \text{если } \delta_{x_{А}} \geq 60\%. \end{cases}$$

Уверенность в том, что в реабилитационном периоде будет наблюдаться рецидив ИМ, определяется выражением:

$$UR_4 = \begin{cases} 0, & \text{если } YH < 0,3; \\ 0,67YH - 0,2, & \text{если } 0,3 \leq YH < 0,9; \\ 0,4, & \text{если } YH \geq 0,9. \end{cases}$$

2 Программная реализация

На этой математической основе был разработан программный продукт, реализованный на языке программирования Java. В качестве среды разработки принята Android Studio. Отличительной особенностью разработанного программного продукта является возможность его использования в качестве приложения для Android.

Запустив приложение, пользователь окажется на странице авторизации, как показано на рисунке 1. Если пользователь уже зарегистрирован, то необходимо ввести свой e-mail и пароль для входа в аккаунт. При первом запуске приложения нужно пройти регистрацию, для этого необходимо нажать на кнопку «Зарегистрироваться?». Также есть возможность запомнить введенные данные для быстрого доступа к аккаунту.

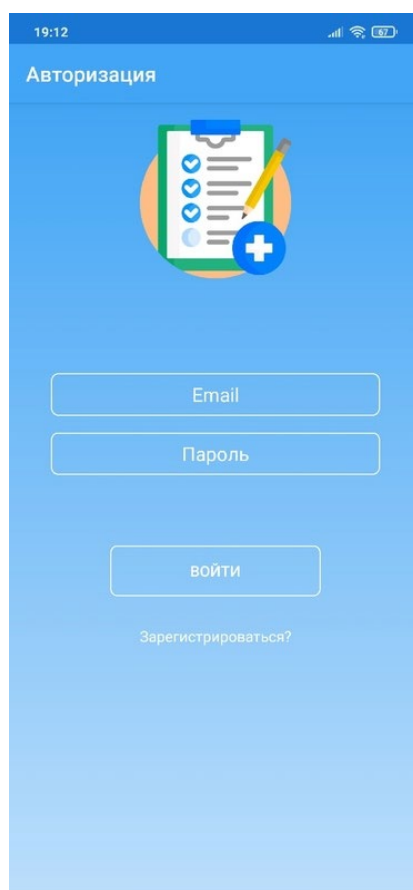


Рисунок 1. Страница авторизации

При нажатии на кнопку «Зарегистрироваться?» пользователю будет предоставлен выбор аккаунта для регистрации «Аккаунт Врача» или «Аккаунт Пациента», как показано на рисунке 2. При выборе элемента списка пользователь будет перенаправлен на соответствующую страницу (рисунок 3).

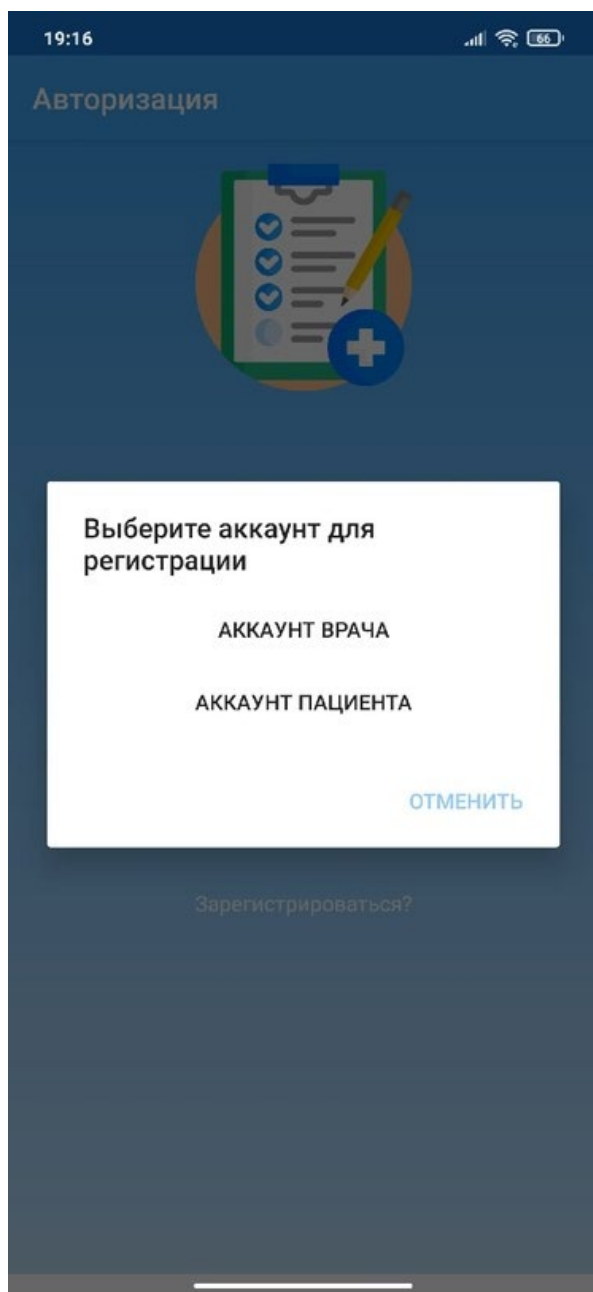


Рисунок 2. Выбор аккаунта для регистрации

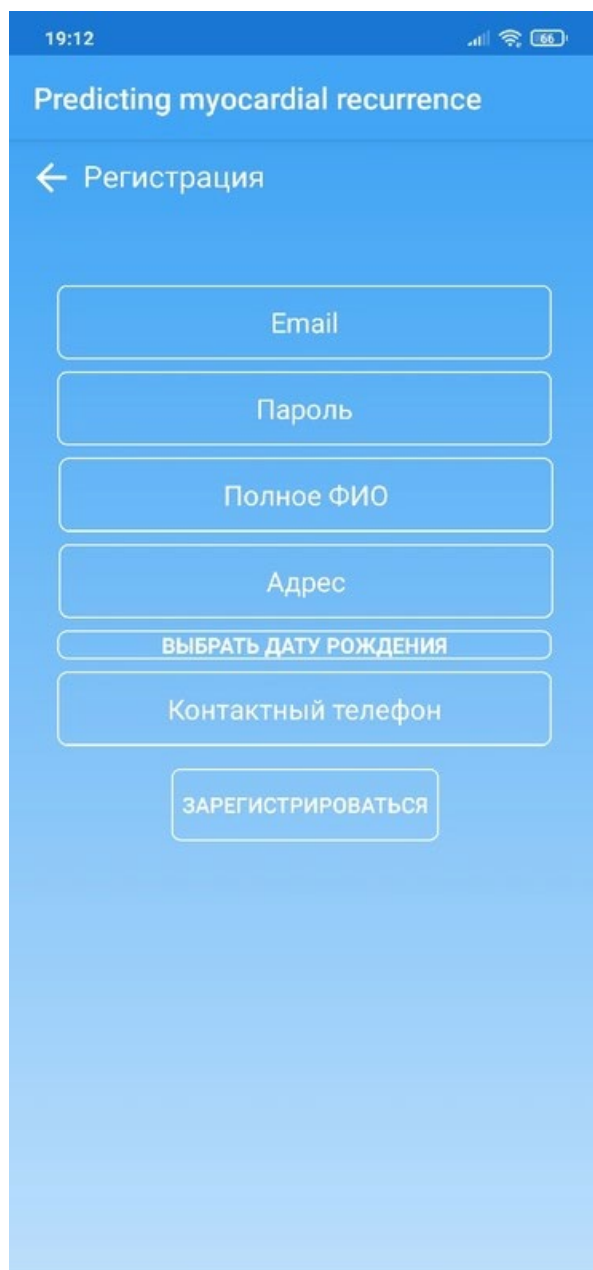


Рисунок 3. Страница регистрации для пользователя с выбранным аккаунтом

На рисунке 4 представлена страница полезной информации для пользователя с аккаунтом пациента. Здесь пользователь может прочитать материалы для профилактики, реабилитации и предупреждении повторного ИМ.

На рисунке 5 представлена страница профиля с записью на приём для пользователя с аккаунтом пациента.

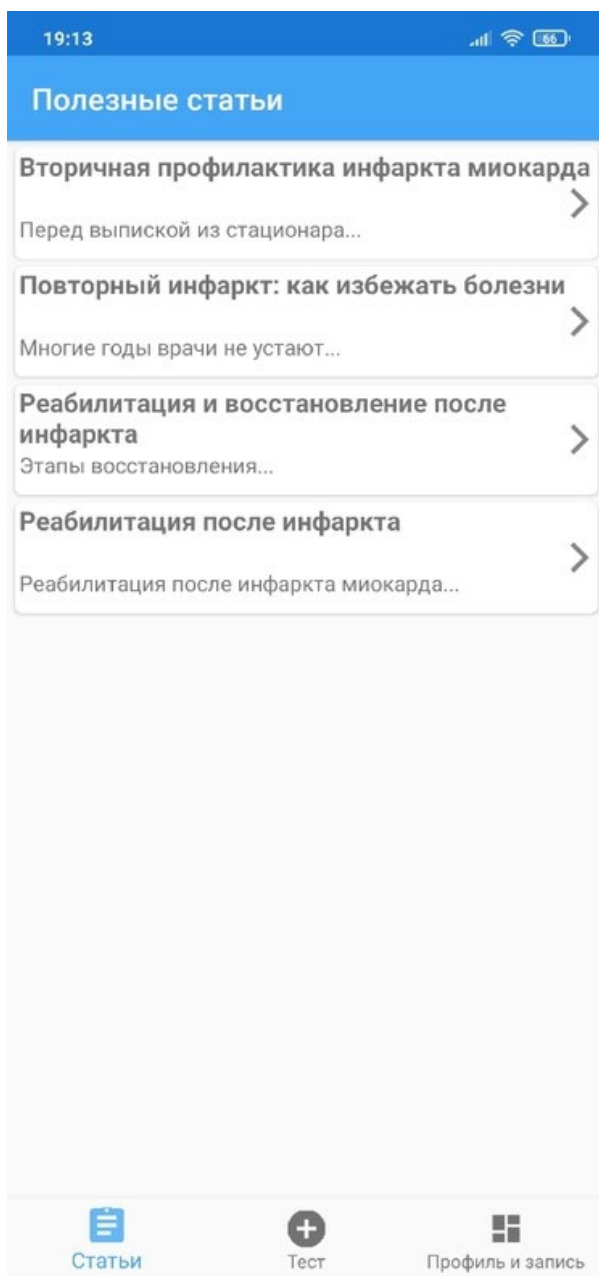


Рисунок 4. Страница статей для пользователя с ролью пациент

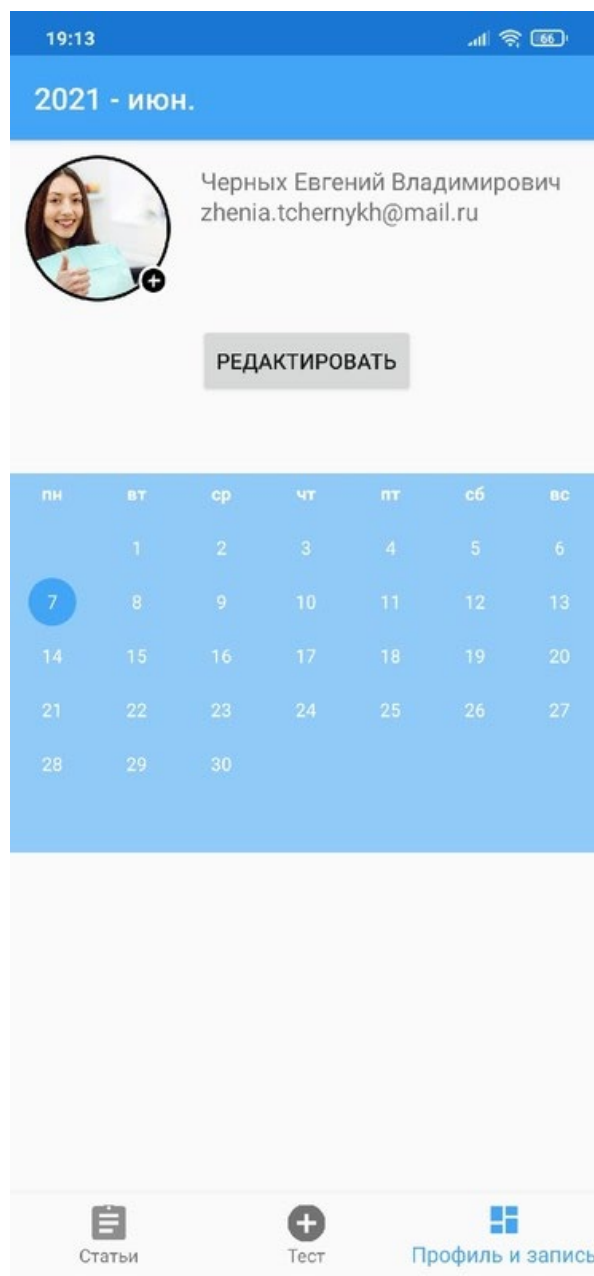


Рисунок 5. Профиль для пользователя с ролью пациента

На рисунке 6 представлена страница профиля с записью на приём для пользователя с аккаунтом врача.

Пользователю с аккаунтом пациента доступен для прохождения тест для определения вероятности повторного проявления ИМ. Страница теста представлена на рисунке 7.

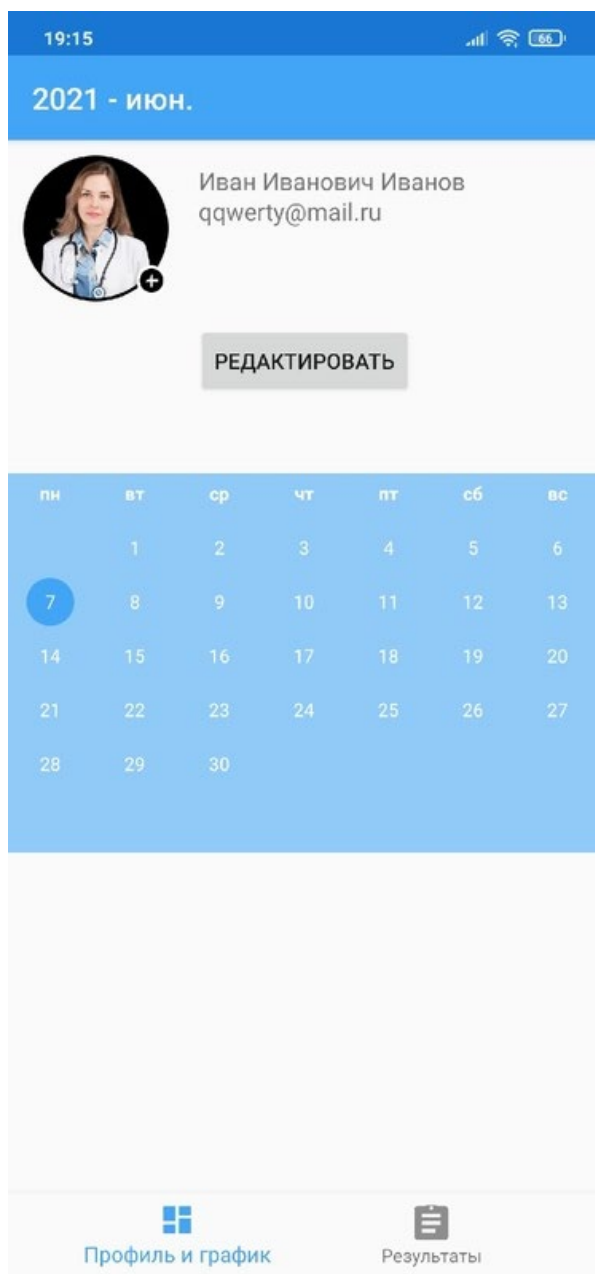


Рисунок 6. Профиль пользователя с аккаунтом врача

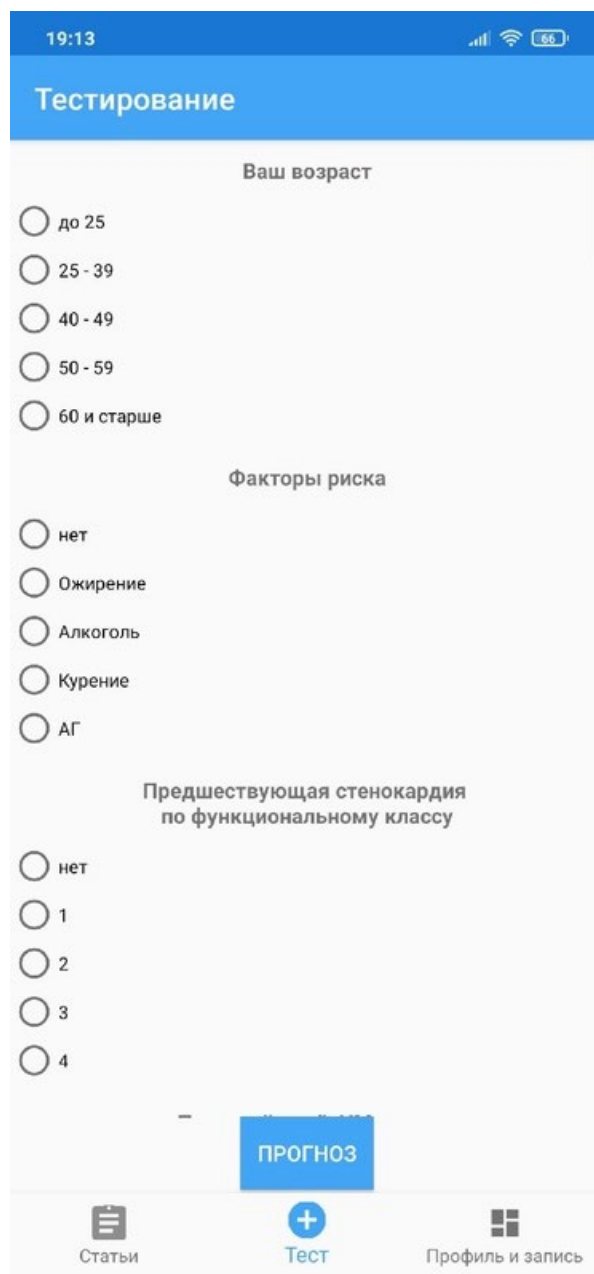


Рисунок 7. Страница тестирования

При нажатии на кнопку «Прогноз» произойдёт подсчёт результатов тестирования, основанный на введённых пользователем данных. Результат прохождения тестов показан на рисунке 8.

Пользователь с аккаунтом врача предоставляет возможность просматривать результаты тестирования пациентов и провести консультацию по дальнейшему лечению по телефону, нажав на иконку вызова. Результаты показаны на рисунке 9.

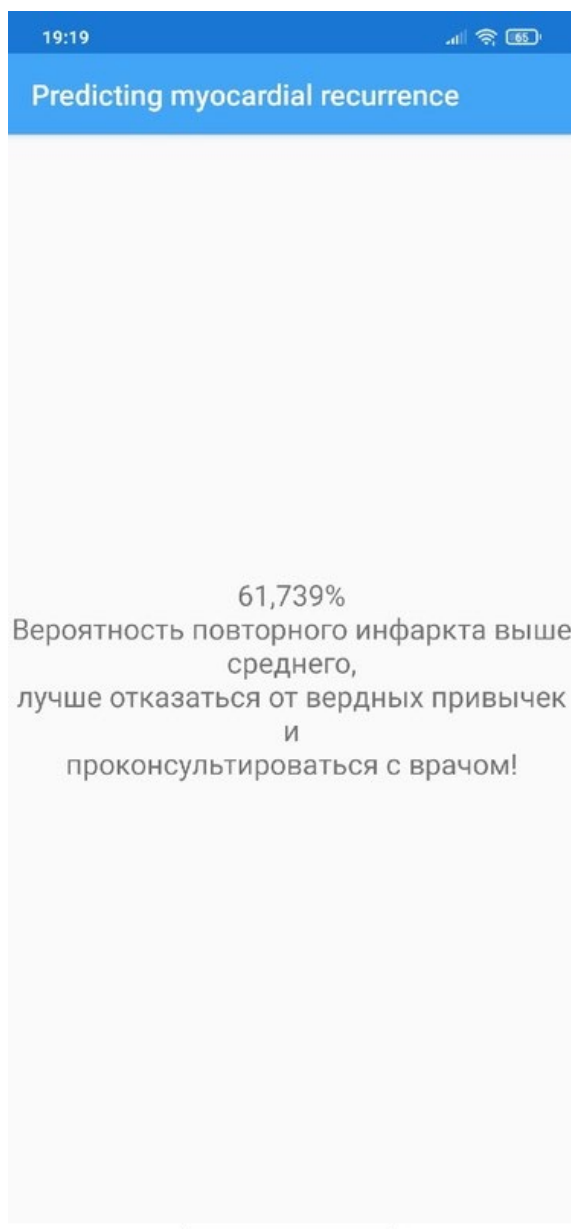


Рисунок 8. Страница результата тестирования

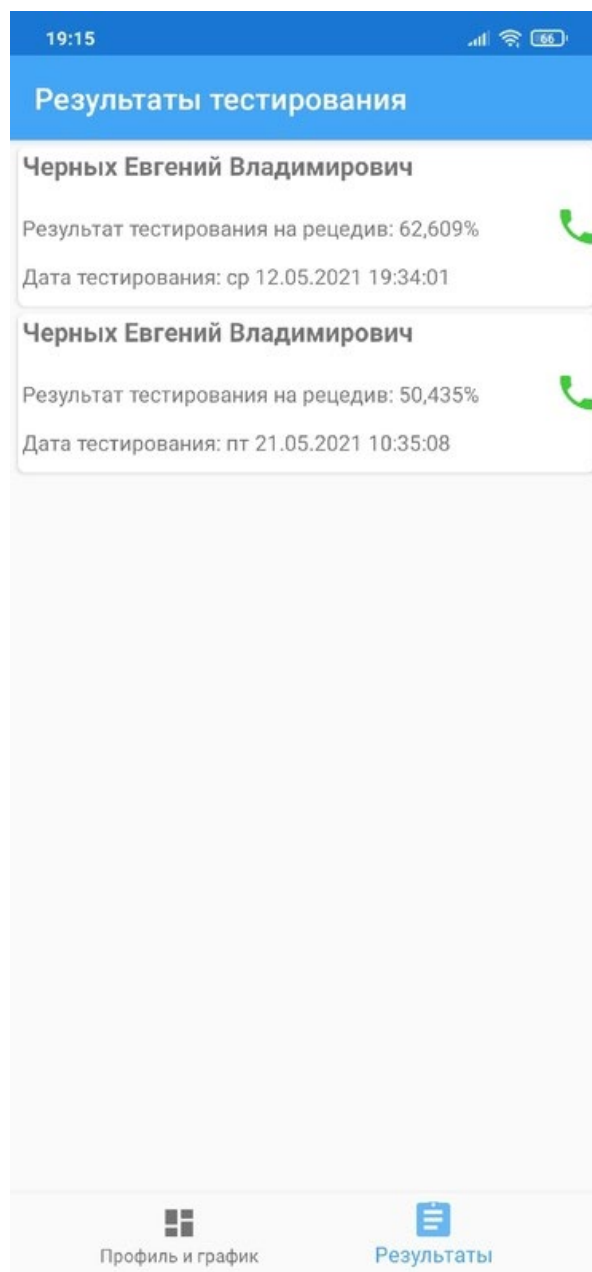


Рисунок 9. Страница результатов тестирования пользователей для аккаунта врача

Заключение

В ходе экспертного оценивания и математического моделирования было установлено, что использование всех четырех частных нечетких решающих моделей позволяет получить уверенность в прогнозе появления рецидива инфаркта миокарда 0,85 и выше в зависимости от количества и качества собираемой информации.

Благодарности

Авторы статьи выражают искреннюю признательность ректору Юго-Западного государственного университета доктору технических наук, профессору члену-корреспонденту РААСН С.Г. Емельянову и заведующему кафедрой биомедицинских исследований академику МАНЭБ, ИО, заслуженному деятелю науки РФ, почетному работнику высшего профессионального образования

РФ, доктору технических наук, профессору Корневскому Николаю Алексеевичу за ценные советы в подготовке рукописи статьи.

Литература

1. Корневский, Н.А. Использование нечеткой логики принятия решений для медицинских экспертных систем / Н.А. Корневский // Медицинская техника, 2015, № 1 (289) С. 33-35.
2. Корневский, Н.А. Проектирование систем принятия решений на нечетких сетевых моделях в задачах медицинской диагностики и прогнозирования/ Н.А. Корневский //Телекоммуникации. 2006. № 6. С.25-31.
3. Корневский, Н.А. Метод синтеза гетерогенных нечетких правил для анализа и управления состоянием биотехнических систем. Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение. 2013. № 2. С.99-103.
4. Filist S.A., Shatalova O.V., Petrunina E.V. Intellectual Systems With Virtual Flows in Predicting Cardiovascular Complications. Proceedings – 2019 International Russian Automation Conference, RusAutoCon.2019. 2019. С.8867719.
5. Tomakova R., Filist S., Veynberg R., Brezhnev A., Brezhneva A. The role of hybrid classifiers in problems of chest roentgenogram classification // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Т. 902. С. 293–303.
6. Корневский, Н.А. Нейронные сети с макрослоями для классификации и прогнозирования патологий сетчатки глаза/ Н.А. Корневский, Р.А. Томакова, С.П. Серегин, А.Ф. Рыбочкин//Медицинская техника. 2013. №4(280). С. 16-18.
7. Tomakova, R.A. Classification of multichannel Images Baed Cellular Processes/ R.A. Tomakova,S.A. Filist, A.I. Pykhtin A.I., S.V. Ostrotskaia //19th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2019. Conference proceedings. 2019. С. 145-152.
8. Томакова, Р.А. Метод классификации рентгенограмм на основе использования глобальной информации об их структуре/Р.А. Томакова, М.В. Томаков, И.В. Дураков, В.В. Жилин// Биомедицинская радиоэлектроника.2014. Т. 4, № 1. С.89-97.
9. Tomakova, R.A., Filist S.A., Pykhtin A.I., Shutkin A.N. Intelligent Medical Decision Support System Based on Internet-Technology //16th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGE 2016. Conference proceedings. 2016. С. 263-270.
10. Tomakova R.A., Filist S.A., Pykhtin A.I. Development and Research of Methods And Algorithms For Intelligent Systems For Complex Structured Images Classification// Journal of Engineering and Applied Sciences. 2017. V. 12. 22. P. 6039-6041.

INFORMATION SYSTEM FOR PREDICTING RECURRENCE OF MYOCARDIAL INFARCTION, IMPLEMENTED AS A MOBILE APPLICATION

Brezhnev Alexey Viktorovich

Candidate of technical sciences

FSBEI HE Russian University of Economics n. a. G.V. Plekhanov", Department of informatics, associate professor

Moscow, Russian Federation

brezhnev.av@rea.ru

Tomakova Rimma Aleksandrovna

Doctor of technical sciences, professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Southwestern State University", Department of software engineering, professor

Kursk, Russian Federation

rtomakova@mail.ru

Chernykh Evgeny Vladimirovich

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Southwestern State University",

Department of software engineering, student

Kursk, Russian Federation

Ferenicav@gmail.com

Abstract

An important task of improving the quality of medical care for patients with coronary heart disease (CHD) and those who have suffered acute myocardial infarction (MI) is timely and accurate prediction of possible relapses and progression of myocardial infarction in the studied category of patients. The aim of the study is to develop an information system that allows predicting the likelihood of recurrence of myocardial infarction based on the construction of fuzzy mathematical models. Soft computing technology based on the methodology of synthesis of hybrid fuzzy decision rules was chosen as a mathematical apparatus for the development of an information system. To build the model, the method of forming a feature space was implemented. For this purpose, a group of experts consisting of six experts, consisting of doctors specializing in cardiology, was formed. At the expert level, the composition of informative signs was established, consisting of 18 signs, which were divided into four blocks. According to the formed set of features, a fuzzy predictive model was synthesized. The quality of the information system was checked by expert evaluation, mathematical modeling and statistical tests on representative control samples. In the course of the conducted studies, it was shown that the confidence in the correct prognosis exceeds the value of 0.85, which is a good result for medical prognostic tasks. The space of informative features is formed in the work. The implemented methods and the synthesized prognostic model allow us to recommend the results of research in medical practice both as part of information systems for cardiologists and in the form of application programs for tablets and smartphones.

Keywords

information system, modeling of diagnostic systems of socially significant diseases, informative signs, prognosis, myocardial infarction, mathematical model, fuzzy logic, membership function.

References

1. Korenevsky, N.A. The use of fuzzy logic of decision-making for medical expert systems / N.A. Korenevsky // *Medical Technology*, 2015, No. 1 (289), pp. 33-35.
2. Korenevsky, N.A. Designing decision-making systems on fuzzy network models in the tasks of medical diagnostics and forecasting/ N.A. Korenevsky // *Telecommunications*. - 2006. No. 6, pp. 25-31.
3. Korenevsky, N.A. Method of synthesis of heterogeneous fuzzy rules for the analysis and management of the state of biotechnical systems. *Proceedings of the Southwestern State*

- University. Series: Management, Computer engineering, Computer science. Medical instrumentation. 2013. No. 2, pp.99-103.
4. Filist S.A., Shatalova O.V., Petrunina E.V. Intellectual Systems With Virtual Flows in Predicting Cardiovascular Complications. Proceedings – 2019 International Russian Automation Conference, RusAutoCon.2019. 2019. С. 8867719.
 5. Tomakova R., Filist S., Veynberg R., Brezhnev A., Brezhneva A. THE ROLE OF HYBRID CLASSIFIERS IN PROBLEMS OF CHEST ROENTGENOGRAM CLASSIFICATION // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2020. Т. 902. С. 293-303.
 6. Korenevsky, N.A. Neural networks with macro layers for classification and prediction of retinal pathologies/ N.A. Korenevsky, R.A. Tomakova, S.P. Seregin, A.F. Rybochkin//Medical equipment. 2013. No. 4(280), pp. 16-18.
 7. Tomakova, R.A. Classification of multichannel Images Baed Cellular Processes/ R.A. Tomakova,S.A. Filist, A.I. Pykhtin A.I., S.V. Ostrotskaia //19th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2019. Conference proceedings. 2019. С. 145-152.
 8. Tomakova, R.A. Method of classification of radiographs based on the use of global information about their structure/ R.A. Tomakova, M.V. Tomakov, I.V. Durakov, V.V. Zhilin// Biomedical radio electronics.2014. Т /4, No. 1, pp.89-97.
 9. Tomakova, R.A., Filist S.A., Pykhtin A.I., Shutkin A.N. Intelligent Medical Decision Support System Based on Internet-Technology //16th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGE 2016. Conference proceedings. 2016. P. 263-270.
 10. Tomakova R.A., Filist S.A., Pykhtin A.I. Development and Research of Methods And Algorithms For Intelligent Systems For Complex Structured Images Classification// Journal of Engineering and Applied Sciences. 2017. V. 12. 22. P. 6039-6041.

Технологии информационного общества

ИНТЕГРАЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЕДИНУЮ ЦИФРОВУЮ ПЛАТФОРМУ АПК

Зацаринный Александр Алексеевич

*Доктор технических наук, профессор
Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук,
заместитель директора по науке
Москва, Российская Федерация
ipiran@ipiran.ru*

Меденников Виктор Иванович

*Доктор технических наук, профессор
Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук,
ведущий научный сотрудник
Москва, Российская Федерация
dotmed@mail.ru*

Райков Александр Николаевич

*Доктор технических наук, профессор
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, ведущий научный сотрудник
МИРЭА – Российский технологический университет, ведущий научный сотрудник
Научно-аналитический журнал «Информационное общество», член Редакционного совета
Москва, Российская Федерация
alexander.n.raikov@gmail.com*

Аннотация

Рассматриваются тенденции цифровой трансформации сельского хозяйства в сторону точного производства, воплощенного в прецизионных сельскохозяйственных технологиях, которые требуют сочетания огромного количества многоаспектных, многомерных и многоотраслевых данных с соответствующими технологиями обработки. Среди этих технологий особое место занимают методы искусственного интеллекта. Необходимым условием использования этих методов является достаточный объем структурированных и надежных данных. В работе представлен список наиболее значительных разработок искусственного интеллекта в сельском хозяйстве, предлагаемых рынком, с анализом перспектив их применения. Поскольку данные приложения в настоящее время используются почти во всех известных точных технологиях в сельском хозяйстве, которые развиваются от цифровизации отдельных операций до цифровизации взаимосвязанных систем, основанных на интеграции всех технологических операций, в том числе в смежных отраслях, технологии искусственного интеллекта должны претерпеть интеграционные преобразования в стандарты предлагаемой единой цифровой платформы управления экономикой сельского хозяйства, основанной на математическом и онтологическом моделировании. Переход отрасли на эту единую платформу затруднен из-за лоскутного (позадачного) подхода к информатизации, который преобладает в нашей стране. Предлагается эффективное решение в виде разработки самых передовых технологий искусственного интеллекта в сочетании с методами точного земледелия и точного животноводства на нескольких эталонных объектах.

Ключевые слова

искусственный интеллект, цифровая платформа, точное земледелие, точное животноводство, математическое моделирование

© А.А.Зацаринный, В.И.Меденников, А.Н.Райков, 2023.

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_01_127

Введение

Положительный опыт цифровой трансформации в отраслях развитых стран послужил своего рода спусковым крючком для цифровизации сельского хозяйства, превратив его в промышленное производство. Например, это был 2018 год, когда в Великобритании озимая пшеница была впервые выращена без непосредственного участия людей в поле, на площади в 1 гектар, что дало значительный урожай в 70 ц/га. Все технологические операции от обработки почвы до обмолота зерна выполнялись роботизированными сельскохозяйственными машинами и агрегатами [1]. Наиболее значительное применение цифровых технологий в сельском хозяйстве проявляется в точном земледелии, которое в настоящее время переживает настоящий бум. По сути, оно использует интеграцию новых сельскохозяйственных технологий и высокоточного позиционирования на основе технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), а также дифференцированную высокоэффективную и экологически безопасную сельскохозяйственную деятельность на полях, основанную на подробной информации о химических и физических характеристиках каждого из них, что приводит к необходимости интеграции огромного количества информации, которая может быть обработана только технологиями искусственного интеллекта (ИИ), требующими достаточного количества структурированных и надежных данных. Большие надежды возлагаются и на технологии ИИ в точном животноводстве (ТЧЖ).

В цифровых технологиях сельского хозяйства многие страны видят основное средство повышения эффективности и качества продукции отрасли в мире на фоне исчерпания других факторов ее роста, к которым относятся: получение более продуктивных сортов культурных растений, изобретение более энергоэффективных сельскохозяйственных механизмов, формирование оптимальных систем агротехнологий, появление эффективных средств защиты и подкормки насаждений. Банк Goldman Sachs считает, что применение цифровых технологий дает шанс увеличить производительность отрасли в мире на 70% (\$800 млрд) к 2050 г. При этом ведущими технологиями являются технологии точного земледелия (ТЧЗ), которые приведут к такому росту урожайности, к которому не приводило появление тракторов, химических удобрений, пестицидов, гербицидов и генномодифицированных семян и растений [2]. При этом технологии ТЧЗ эволюционировали от цифровизации отдельных операций до комплекса операций, причем, не только в растениеводстве, но и с интеграцией операций в смежных отраслях. Значительное снижение стоимости цифровых технологий вывело их на такой уровень, что теперь можно получать информацию о каждой операции с любым объектом агробизнеса и связанной с ним средой с точным анализом последствий всех действий. Учет и мониторинг максимально возможного количества сельскохозяйственных процессов становятся основной целью при разработке стратегии цифровизации крупнейших агробизнесов и инжиниринговых фирм мира. Одна из задач использования ИИ в АПК – обобщение, анализ и обработка данных из различных инструментов мониторинга и выработка рекомендаций по результатам такой деятельности.

Поскольку сельское хозяйство России значительно отстает от темпов цифровизации отрасли в развитых странах в условиях отсутствия ясной стратегии в этой сфере со стороны Минсельхоза, то, исходя из российских особенностей, наличия огромного числа факторов, влияющих как на саму отрасль, так и на ее цифровизацию, ограниченности ресурсов, необходим научный, комплексный подход к цифровой трансформации производства с учетом финансовых, трудовых, материально-технических ресурсов. Особенно, это касается технологий ТЧЗ, являющихся интегратором значительного числа сельскохозяйственных технологий, ДЗЗ и ИИ.

1 Внедрение технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве

В настоящее время затраты на ИКТ во всем мире становятся одними из основных ресурсных затрат с прогнозом достичь в 2022 году величины порядка \$4 трлн. [3]. При этом цифровая трансформация экономики требует замены обычного производственного оборудования на цифровизированное. В сельском хозяйстве, например, опыт переделки имеющейся техники под нужды цифровой экономики показал, что этот процесс довольно сложен и дорог. Приобретение же дорогостоящей, наукоемкой, цифровизированной техники и оборудования, для обслуживания которого нужны другие профессиональные кадры, могут позволить себе только крупные хозяйства. Например, в Европе по этой причине лишь 2% предприятий в полной мере использует максимально возможный потенциал цифровой трансформации [4].

Кроме того, на наш взгляд, для успешной реализации цифровой трансформации должны быть выполнены еще три условия: должен быть сформирован социальный мандат, должен быть обеспечен технический уровень, необходимый для эффективной трансформации, а будущие исполнители и потребители должны иметь высокий социальный и образовательный уровень, достаточный для адекватного восприятия и реализации такого инновационного проекта.

В зависимости от ресурсной базы, состояния сельскохозяйственной техники и образования рабочих каждая страна выбирает собственный подход к цифровизации отрасли, выбирая отдельные цифровые технологии. Таким образом, 40–50% предприятий уже используют технологии точного земледелия в США, что составляет около 40% мирового рынка. Мониторинг ферм в США показал, что наиболее востребованными услугами ТЧЗ являются экспресс-анализ почвы (90% хозяйств); мониторинг и картографирование урожайности, аппаратура космической навигации (80%); дозированное внесение удобрений на основании технологических карт (60%); спутниковые снимки, вегетативные индексы посевов (30%) с элементами ИИ. В ЕС почти все страны также обращаются к этим технологиям, причем Германия является лидером по внедрению ТЧЗ.

Как видно из вышеизложенного, не все известные технологии ТЧЗ и ИИ используются даже в США, лидере инноваций в отрасли. Можно отметить, что цифровая трансформация в экономически развитых странах носит во многом экспериментальный характер, с постепенной трансформацией в индустриальный тип. Для ускорения процесса используются следующие подходы.

Так, государственная программа «Трансформация производства продуктов питания: от фермы к столу» была создана в Великобритании с большим объемом финансирования. Одним из механизмов ускорения трансфера научных разработок в производство является создание центров инновационного развития. Считается, что это новая модель взаимодействия государства, аграрной науки и бизнеса. В Германии в соответствии с согласованной концепцией был сформирован междисциплинарный проект Preagro, финансируемый Министерством образования и науки Германии, для поиска и разработки наиболее подходящих технологий для точного земледелия, ДЗЗ и ИИ.

Такие эксперименты привели к появлению интеграционных межотраслевых цифровых подплатформ, основанных на облачных технологиях и сквозных цифровых технологиях [1]. При этом считается, что только такой подход способен обеспечить максимальную эффективность цифровизации производства. Интеграция должна опираться на облачные технологии, потому что в этом случае информация становится доступной для предприятий разного масштаба, а не только для отдельных крупных компаний. Промышленное внедрение этого подхода в мире только начинается. Даже в США массовое внедрение технологий облачной интеграции началось всего 2–3 года назад.

Поскольку практически все известные технологии точного земледелия не могут обходиться без использования приложений ИИ, мы упомянем наиболее значимые из них, предлагаемые рынком разработки ИИ. Например, ИИ используется для распознавания поведения свиней по цепочке от компьютерного зрения и глубокого обучения до принятия решений. В настоящее время программы разведения свиней направлены на интеграцию их поведенческой деятельности [5]. Поведение животных зависит от количества потребляемой пищи, внешней среды и др. Ручное наблюдение за поведением свиней занимает много времени, очень трудоемко, а диагностика сопровождается ошибками. Технологии ИИ, включая компьютерное зрение, являются объективными, неинвазивными, непрерывными и все чаще используются для распознавания поведения скота. Исследования количественно определяют поведение, которое важно для их здоровья, благополучия и продуктивности, такое как агрессия, кормление, хромота, осанка, кусание хвоста и уход за собой. ИИ использует такие методы, как традиционные алгоритмы для извлечения признаков, включая преобразование масштабных инвариантных признаков, ускоренные надежные признаки, двоичные надежные независимые элементарные признаки и т.д.

ИИ развивается также в сторону автоматического контроля поведения бройлеров и кур-несушек [6]. Современные методы включают звуковой анализ, который используется для неинвазивного мониторинга поведения птиц в группах и индивидуально; носимые датчики с устройствами радиочастотной идентификации (RFID), которые могут идентифицировать отдельных цыплят, отслеживать их местоположение и движения и количественно определять

поведенческие особенности; а также технологии визуализации для оценки поведения и раннего предупреждения болезней.

ТЧЖ в настоящее время также активно развивается на основе цифровых технологий. ТЧЖ определяется применением принципов и методов технологического и цифрового проектирования в животноводстве для автоматического мониторинга животных, моделирования и принятия решений. Целью ТЧЖ является автоматический и непрерывный мониторинг здоровья и благополучия животных в режиме реального времени и быстрое создание предупреждающих сообщений. Для обеспечения этого необходимо наблюдать как за группами, так и за отдельными животными. Например, обнаружив движение отдельной курицы с помощью системы RFID, цыплят можно разделить на активные, нормальные и больные.

В настоящее время израильский стартап Taranis предоставляет точную информацию о состоянии растений на основе показаний полевых датчиков, метеостанций и аэрофотосъемки, что позволяет своевременно выявлять такие негативные факторы, как болезни и вредители, дефицит питательных веществ с последующей разработкой рекомендаций по оперативному вмешательству.

Платформа принятия решений Watson для сельского хозяйства от IBM предоставляет рекомендации относительно доз, типов пестицидов и оптимальных сроков их применения в случае риска поражения кукурузы на основе данных дистанционного зондирования Земли (индекс ND-NDVI). Фермеры получают прогнозы урожайности и т.д.

Health Change Maps и Notifications, AI-платформа от Farmers Edge, оперативно информирует фермера об эффективности оборудования, состоянии растений, появлении вредителей или болезней, нехватке питательных веществ и т.д. Мобильное приложение Field Manager от Bayer дает пользователю информацию о возможных рисках урожая и рекомендации по их предотвращению на основе обработки данных ДЗЗ и большого количества других данных из соответствующей базы данных.

Платформа Hummingbird Technologies предоставляет аграриям информацию о текущем состоянии и объеме растительной массы, наличии сорняков, дефиците азота в растениях и т.д., формируемую не только на основе данных ДЗЗ, но и за счет использования наземных средства мониторинга и изображения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

В настоящее время активно развивается использование ИИ для борьбы с сорняками и вредителями. Так, Bayer и Bosh разрабатывают технологию интеллектуального распыления, которая распознает сорняк и определяет тип и необходимое количество пестицида. Убийца сорняков от EcoRobotix может самостоятельно перемещаться по полю, распознавать обнаруженные сорняки и обрабатывать их. Утверждается, что эта технология позволит сократить использование гербицидов в 20 раз.

Автономная система WeedSeeker от Trimble выполняет точечное опрыскивание сорняков. Система определяет сорняки с помощью светодиодов, которые сканируют поверхность в красном и инфракрасном диапазоне. Отраженный свет анализируется автоматически, и когда растение обнаруживается, на насадку посылается сигнал, который запускает его точно над сорняком.

ИИ в настоящее время помогает фермерам выбрать методы лечения с расчетом экономических показателей после выявления болезни растений. В основе процесса лежат фото пораженной части растения. Аналогичное мобильное приложение Plantix by Peat под брендом Plantix дает фермерам возможность выявлять более 60 болезней растений. Приложение содержит обширную базу изображений с идентификацией по сортам растений, типам бактерий, болезням и т.д. Приложение «Скаутинг» от Bayer-BASF также помогает диагностировать заболевания, нарушения развития и уровень доступности азота для растений посредством обработки фотографий.

Зарубежный опыт цифровизации животноводства показывает, что практически все технологические операции подходят для цифровой трансформации с использованием ИИ. Вот основные направления этой трансформации, обобщая технологии, приведенные выше. Улучшение качества условий содержания животных за счет интеллектуальных систем управления освещением, микроклиматом, кормлением и удалением навоза, поскольку комфорт животных влияет на их продуктивность. Подбор породы. Селекция позволит провести точное разведение в соответствии с указанными требованиями и свойствами (отсутствие генетической предрасположенности к определенным заболеваниям, мясные и молочные качества, скорость

роста и созревания). В настоящее время большие надежды возлагаются на методы ИИ, например, на разработку методов анализа геномной информации для оценки племенной ценности животного в раннем возрасте. В настоящее время проводятся исследования по выбору пола животного, молочной продуктивности и толщины стейка; анализ качества молока; диагностика и профилактика болезней животных; соблюдение санитарно-гигиенических норм.

В ряде сельскохозяйственных предприятий в России также начали внедрять некоторые новые цифровые технологии с применением ИИ, следуя примеру более развитых стран. Однако во многом бессистемный характер внедрения этих технологий на фоне традиционного консерватизма в сельском хозяйстве часто не приносит ожидаемых экономических выгод. Реальных экспериментов по комплексному использованию умных технологий в сельском хозяйстве не так уж и много. Только достаточно крупные предприятия могут позволить себе комплексный подход. Малым агробизнесам, которых на рынке подавляющее большинство, не хватает финансовых ресурсов, стратегически мыслящих экспертов и эффективных примеров системного подхода. Им сложно прогнозировать тенденции интеграционных процессов цифровой трансформации экономики, поскольку они ограничиваются лишь небольшой частью глобальной производственной цепочки. Сегодня в России в основном используется поэтапный, позадачный подход (который также называют лоскутным одеялом и прерывистой информатизацией) при проектировании и разработке систем цифровизации, когда отдельные системы либо производятся самостоятельно, либо закупаются в готовом виде у различных компаний, не связанных между собой онтологически, функционально или информационно, что ведет к своеобразному цифровому феодализму. По этой причине в настоящее время на российском аграрном рынке отсутствуют комплексные, хорошо разработанные, локализованные ИТ-решения для внедрения ИИ. Есть много отдельных предложений, но предприятия сталкиваются с трудностями при адаптации этих решений к своим потребностям и интеграции решений между собой.

В настоящее время страна не готова к полномасштабной цифровой трансформации сельского хозяйства. Это также подтверждается отсутствием интеграционных процессов в программе цифровой экономики в направлении формирования цифровых платформ (ЦП) для управления (ЦПУ) экономикой отраслей и отсутствием генерального проектировщика цифровой экономики с ее научно-экспериментальной производственной базой, а также упомянутый выше цифровой феодализм. Об этом также свидетельствует отсутствие социального мандата на комплексную цифровизацию из-за того, что традиционные факторы повышения эффективности производства и качества продукции в отрасли далеко не исчерпаны.

Также следует учитывать психологический аспект. Обилие цифровых технологий со значительной скоростью их обновления противоречит традиционному аграрному консерватизму, который не позволяет проверить их применимость и эффективность на опыте, поскольку производственный цикл в сельском хозяйстве составляет год, на который существенное влияние в России оказывает система севооборотов, некоторые из которых длятся порой свыше десяти лет. Севообороты в сельском хозяйстве определяют все процессы в отрасли. Они определяют характер обработки почвы, ухода за посевами, способы защитных мероприятий от эрозии земель, состав и объем применяемых удобрений и средств защиты растений, системы применяемых машин и оборудования, рациональное размещение производственных цехов и складских помещений и др. Поэтому такая изменчивость цифровых технологий на фоне длительного цикла сельскохозяйственного производства диктует основной консервативной части работников отрасли оптимальную стратегию поведения – подождать появления надежных сведений об устоявшихся решениях.

Проведенный авторами анализ различных информационных ресурсов (ИР) показывает, что готовность руководителей и специалистов агробизнеса к внедрению технологий ИИ ограничивается проблемами применения этих технологий в сельском хозяйстве, такими как отсутствие свободных денежных средств, высокая стоимость технологий ИИ, недостаточное количество квалифицированных кадров для развития ИИ, ориентация на традиционные (простые) технологии принятия решений, низкий уровень общей культуры ИИ, низкая окупаемость инвестиций в технологии ИИ, недостаточная заинтересованность высшего руководства в инновациях, быстрые изменения цифровых технологий, отсутствие подходящих поставщиков технологий ИИ.

При этом, как и в большинстве работ на эту тему, в АПК никто не упоминает главную проблему использования ИИ, а именно отсутствие данных. ИИ страдает от нехватки данных, потому что чем больше данных дается для решения любой проблемы, тем лучше работает ИИ. Но данные нуждаются в уточнении, поскольку возникают проблемы с ненадежностью, «темными» или «грязными» данными [7, 8].

Таким образом, современные инструменты ИИ дают хорошие результаты в идеальных условиях и определенных контролируемых движениях животных. Однако в реальных условиях решаемые задачи усложняются. Например, особи в стаях перекрываются, что меняет их узнаваемые параметры [9]. Изменения условий окружающего освещения и тени существенно влияют на стабильность датчиков. Необходимы дальнейшие исследования и разработки, чтобы установить коммерческую жизнеспособность и применимость этих систем для мониторинга животных.

2 Научный подход к оптимизации единой цифровой платформы сельского хозяйства

Приоритетом в развитии цифровой трансформации современного общества и экономики является повсеместная интеграция разрозненных данных первичного учета в единую систему, ведущую к повышению эффективности цифрового взаимодействия всех участников логистической цепи добавленной стоимости за счет своевременного, качественного и надежного обмена информацией. Данные тенденции все более приобретают и межотраслевые очертания, позволяя увеличить скорость обработки и выполнения заказов.

Данные тенденции затронули и сельское хозяйство. Так, в США в последние 2-3 года наибольший рост в IT-сфере показали облачные платформы и сервисы, основанные на следующих специализированных платформах: платформах-агрегаторах первичного сбора и накопления сельскохозяйственной информации и прикладных платформах (управленческие задачи) [2]. Облачное взаимодействие между этими платформами делает их доступными для хозяйств всех размеров, а не только для отдельных наиболее крупных.

В России концептуальные вопросы такого облачного взаимодействия были проработаны в результате исследований на основе математической модели формирования ЦП для управления экономикой в АПК [10]. С помощью математического и онтологического моделирования удалось выявить ряд цифровых подплатформ, одна из которых представляет облачный сервис сбора и хранения пооперационной первичной учетной информации всех предприятий в единой облачной БД в следующем виде: вид и объект операции, место осуществления, субъект проведения, дата и интервал времени проведения, задействованные средства производства, объем и вид потребленного ресурса. Вторая представляет также облачный сервис единой БД технологического учета всех предприятий. Например, сформирована онтологическая информационная модель растениеводства, общая для всех сельскохозяйственных предприятий России. Третья отражает функциональные управленческие задачи с единым типовым описанием алгоритмов для большинства сельскохозяйственных организаций. Так, с использованием указанного выше инструментария были выделены 240 общих задач в отрасли растениеводства.

Следует заметить, что указанные подплатформы являются результатом эволюционного развития информационных систем (ИС). В ходе ее, как только данные были отделены от программного обеспечения (ПО), с появлением более мощных средств хранения, переработки и передачи информации возникла потребность в тиражировании ИС на некоторый круг предприятий. По нашему мнению, в своем жизненном цикле технологии проектирования ИС прошли четыре эволюционных этапа, на каждом из которых происходила существенная трансформация способов хранения, передачи, обработки и интеграции данных (информационных ресурсов) и ПО, исходя из того факта, что проектное пространство ИС имеет три основных оси измерения: ИР, приложения (автоматизируемые задачи, в том числе методами ИИ) и инструментарий, представляющий из себя общесистемное ПО и электронное оборудование (рис. 1).



Рис. 1. Проектное пространство информационных систем

В ИС первого этапа почти все прикладное ПО разрабатывалось обычно специалистами предприятий. Оно было ориентировано либо на нужды конкретного предприятия, либо на нужды узкого круга однотипных предприятий. При этом требовало значительных затрат на поддержку его. Это был классический, так называемый, позадачный подход. На втором этапе с совершенствованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), приведших к стандартизации, кооперации и интеграции и уменьшению стоимости ПО, функциональные возможности систем расширились. Данный процесс позволил оптимизировать управленческие функции, методы обработки информации. Третий этап связан с появлением локальных вычислительных сетей (ЛВС), систем управления базами данных (СУБД). На данном этапе уже и ПО, и данные были физически и логически отделены от конкретных вычислительных средств с размещением их на виртуальных компьютерах в узлах ЛВС. Четвертый этап эволюции ИС связан с цифровой эпохой. При этом, начиная со второго этапа, возникла экономическая целесообразность в тиражировании ИС на некоторый круг предприятий, то есть, проектное пространство ИС каждого предприятия (рис. 1) должно быть подвергнуто важнейшей процедуре проектирования ИС – онтологическому моделированию, иначе – функции интеграции разнородных данных и знаний специалистов различных предприятий, порой из разных отраслей экономики.

Для формализации обоснования перехода на методы интеграции и типизации при разработке ИС введем обозначения: $S = \{S_m\}$ – рассматриваемое множество ИС и $S_m = \{S_{rmp}\}$; $r = \overline{1, R}$; $m = \overline{1, M}$; $p \in P$; S_{rmp} – r -я подсистема m -й ИС для организации p . $P = \{P_{oj}\}$, где o – индекс, характеризующий отраслевые различия, j – организационно-экономические, технологические, требования по информационной безопасности и пр. особенности агропромышленного производства.

Пусть $I_{sm} \left(\begin{smallmatrix} i, UK_1 \\ l \in L \end{smallmatrix} \right)$ – проект m -й системы на i -м этапе проектирования (онтологическое моделирование ИР, приложений, физических моделей БД и т.д.) с использованием некоторого множества инструментальных средств $K_l, K_l \subset K$; l – инструментальное средство, $l = \overline{1, L}$; $i = \overline{1, I}$.

Таким образом, процесс проектирования представим в виде

$$I_{sm} \left(\begin{smallmatrix} i, U \\ l \in L_i \end{smallmatrix} K_l \right) \xrightarrow{\Pi(i, i+1)} I_{sm} \left(\begin{smallmatrix} i+1, U \\ l \in L_{i+1} \end{smallmatrix} K_l \right), \quad (1)$$

где $\Pi(i, i+1)$ некоторый механизм (оператор) проектирования, отражающий создание проекта ИС на языках соответствующих методов и средств разработки. При этом считается, что существует критерий эффективности $\Phi(\Pi, P, K, S, T)$ процедуры проектирования, принимающий оптимальное значение.

Если проекты $I_{sm} \left(\begin{smallmatrix} i, UK_1 \\ l \in L \end{smallmatrix} \right), I_{sm} \left(\begin{smallmatrix} i+1, UK_1 \\ l \in L \end{smallmatrix} \right)$ могут быть сформулированы в виде ИР и средств разработки и при этом множество операторов проектирования Π применимо для одной организации $p = p_0$, то проектирование называется индивидуальным, если же операторы проектирования используются для группы организаций $P_1 \subset P$, то проектирование называется типовым, если же Π не зависит от конкретных p и $\Pi(i, i+1)$ представлен в виде инструментальных программных средств – автоматизированным, настоятельная необходимость перехода к которому диктуется всем ходом цифровой экономики (ЦЭ).

В общем случае $\Pi(i, i+1)$ зависит, помимо K_l , от ресурсов, выделенных на проектирование R_{Π} ; структуры системы G_{sm} ; ресурсов ее R_{sm} , в частности, выделенных средств на приобретение

средств ИКТ; параметров системы B_{sm} , например, временных, стоимостных характеристик и других ограничений, накладываемых на систему. Для ИС АПК с большим количеством однородных ИР имеет большое значение решение следующей задачи: путем выбора подходящих инструментальных средств проектирования C_{II} при проведении операции проектирования добиться заданных значений характеристик ИС, где $D_{sm} \subset D_o$. Данное требование на практике чаще представимо в виде:

$$W_{sm}^3(\Pi_o) \leq \sum_p \min_{C_{II}} W_{sm}^1, \quad W_{sm}^3(\Pi_o) \leq \sum_q \min_{C_{II}} W_{sm}^2, \quad (2)$$

где W_{sm}^n - затраты на ИС: при индивидуальном проектировании (n=1), затраты при типовом проектировании (n=2) и при автоматизированном (n=3); Q - множество классов типовых сайтов.

Эти соотношения получили численное подтверждение, визуальное выражение в виде так называемого квадрата Брукса [11]. Квадрат Брукса показывает данные об увеличении затрат при переходе от разработки ПО на основе оригинального дизайна к программному продукту (в 3 раза) и интеграции его в программный пакет (также в 3 раза), что означает, что стоимость программного продукта, тиражируемого и интегрированного в определенную ИС или даже в отрасль, на порядок выше затрат на разработку оригинального ПО при переходе на единую ЦПУ. Таким образом, инвестиции в интегрированные ИС обеспечат уровень самодостаточности развития при внедрении, начиная со второй группы из десяти предприятий, огромный экономический эффект от которых наиболее очевиден для АПК из-за значительного количества предприятий (несколько десятков тысяч).

Таким образом, разнообразие используемых информационных технологий, которые онтологически и функционально преимущественно несовместимы, превратило теоретическую проблему интеграции ИР, приложений и инструментов в крайне актуальную в экономическом и практическом плане задачу интеграции их в единую информационно-управленческую среду во время перехода к четвертому этапу эволюции ИС, связанному с эпохой цифровых технологий. Эта задача не может быть решена без согласования цифровых стандартов по всем осям пространства проектирования ИС.

Формализованное обоснование перехода к методам интеграции и типизации при проектировании ИС в АПК послужило основой для разработки указанной выше математической модели формирования ЦПУ экономикой отрасли [10]. Созданная на базе цифровых стандартов и облачного хранения информации ЦПУ открывает принципиально новые возможности для управления экономикой сельского хозяйства: позволит разработать единые производственные стандартные системы цифровизации, станет основой системы оперативного управления и планирования, инструментом для экономического анализа производства на основе математического моделирования, ИИ, больших данных в различных сечениях от конкретного земельного участка, животноводческой единицы, средств производства или сотрудников на каждом уровне до федерального уровня. Это позволит отслеживать все перемещения животных, оборудования, материальных ресурсов, людей и т.д., даже из одной организации в другую на протяжении всего жизненного цикла их использования. Это значительно упростит статистическую отчетность и учет. Использование технологий блокчейн обеспечит необходимый уровень надежности данных. Оптимизированную единую цифровую платформу для сельского хозяйства полезно представлять как ситуационный центр [12].

3 Ситуационный центр АПК

В основе любого управления лежат процессы принятия решений, в которых, как правило, выделяют следующие этапы:

- анализ проблемной ситуации и постановка проблемы;
- определение критериев, разработка и выбор решений;
- организация и мотивация исполнения решений;
- контроль за исполнением решений.

Эта схема имеет высокую степень универсальности по отношению к различным уровням принятия решений индивидуальному, групповому, ведомственному и межведомственному. В настоящее время в России создается система распределенных ситуационных центров, которая

направлена на обеспечение информационно-аналитической и интеллектуальной обработки информационных потоков из различных источников для постоянного повышения качества управленческих решений.

Данная система обеспечивает информационную интеграцию существующих и вновь создаваемых ситуационных центров с использованием единого регламента взаимодействия. В настоящее время он поддерживает процессы стратегического планирования и управления проектами в цифровой среде. Технологический приоритет данной системы – это, прежде всего, аналитический инструментарий, основанный на средствах функционального моделирования, программно-аппаратных комплексах, включая компьютерные технологии, видеоконференцсвязь и визуализацию информации, предназначенный для оперативной оценки проблемной ситуации на основе методов ИИ и обработки больших данных.

При этом разработка интеллектуальных аналитических систем ориентируется на наиболее рациональное использование особенностей мышления человека и каналов восприятия информации. Это связано с необходимостью преодоления нарастающего противоречия между возможностями человеческого интеллекта и постоянным усложнением управленческих задач в условиях взрывного роста информационных потоков. Поэтому особое место в ситуационных центрах занимают системы визуализации, которые работают в связке с технологиями дополненной и виртуальной реальности. В ситуационный центр входят следующие основные группы ИС.

- информационно-аналитические системы;
- системы управления проектами;
- экспертно-аналитические системы;
- системы специального назначения и др.

Необходимость хранения и обработки информации ставит во главу угла, в первую очередь, вопрос информационной безопасности. Это обеспечивается за счет использования специального программного и аппаратного обеспечения и реализации соответствующих организационных мер, гарантирующих конфиденциальность, целостность, доступность и достоверность информации, циркулирующей в системе. Также требуется обеспечение стабильности и надежности соответствующих процедур, анализ последствий принимаемых решений и т.д.

Не менее важный аспект развития ситуационного центра связан с формированием единого распределенного информационного фонда, который должен пополняться всеми заинтересованными органами, организациями и сельхозпредприятиями. Таким образом, ситуационный центр является необходимым атрибутом единой ЦПК агропромышленного комплекса, что требует передового научного и инженерного обеспечения, консолидации ученых из разных областей науки с решением следующих приоритетных задач:

- постоянное улучшение взаимодействия между участниками;
- разработка методов и создание сквозных цифровых технологий, в том числе ИИ;
- ускорение решения проблем эффективности сельского хозяйства и др.

Также очень важно разработать аналитические методы с учетом требований конкурентоспособности и потребностей мирового рынка в агропромышленной продукции.

В качестве методологического и инструментального подхода, обеспечивающего интеграцию различных подсистем и цифровых технологий в единую ЦПУ, целесообразно использовать архитектурный подход, например концептуальную схему построения и развития архитектуры TOGAF [13]. Основная цель архитектурного подхода – связать стратегию развития предприятия со стратегией трансформации его деятельности, основанной на использовании (цифровых) технологий. Предприятие здесь понимается в широком смысле, в частности ферма, компания, архитектурная индустрия, сектор экономики.

Заключение

Теоретически и на практике доказано, что для реализации научно-технической идеи должны быть выполнены три условия: должен созреть «социальный заказ»; должен быть технический уровень, необходимый для реализации идеи; должен быть достигнут социальный и образовательный уровень населения (будущих потребителей) для восприятия идеи. Поскольку эти условия для внедрения приложений ИИ в АПК России созданы не в полной мере, возможный

выход видится в развитии самых передовых цифровых, включая ИИ, технологий и единой ЦПУ сельского хозяйства в сочетании с точным земледелием на нескольких эталонных объектах – песочницах на разных уровнях территориального деления с поставкой современного программного и аппаратного обеспечения, различного технологического оборудования и машин, задействованных в производственном (мониторинговом) процессе производства, с последующим их массовым внедрением по всей стране. Очень важна взаимосвязь единой ЦПУ сельского хозяйства с распределенной системой ситуационных центров.

Литература

1. Меденников В.И., Райков А.Н. Анализ опыта цифровой трансформации в мире для сельского хозяйства России // Труды III Всероссийской научно-практической конференции «Тенденции развития Интернет и цифровой экономики» (Симферополь-Алушта, 4-6 июня 2020 г.). ИП Зуева Т.В. 2020.
2. Цифровизации сельского хозяйства в России не хватает данных (2021) URL: <http://www.iksmmedia.ru/news/5533967-Czifrovizacii-selskogo-hozyajstva.html#ixzz6KBD7IYEP>.
3. Gartner: Global IT Spending On Software And Services -- Including Cloud -- On The Rise, 2021. URL: <https://www.crn.com/slide-shows/channel-programs/gartner-global-it-spending-on-software-and-services-including-cloud-on-the-rise>.
4. Как начать внедрять точное земледелие на предприятии (2021) URL : <https://smartfarming.ua/ru-blog/kak-nachat-vnedryat-tochnoe-zemledelie-na-predpriyatii>
5. C. Chen, W. Zhu, T. Norton, Behaviour recognition of pigs and cattle: Journey from computer vision to deep learning. *Computers and Electronics in Agriculture*, Vol. 187, 2021, 106255.
6. N. Lia, Z. Ren, D. Li, and L. Zeng, Review: Automated techniques for monitoring the behaviour and welfare of broilers and laying hens: towards the goal of precision livestock farming. *Animal*, 2020, 14:3, pp. 617–625.
7. D. J. Hand. *Dark Data*. Princeton University Press. Princeton and Oxford., 2020.
8. Dirty Data. <https://www.techopedia.com/definition/1194/dirty-data> (last access 31.10.2021).
9. C. Okinda, I. Nyalala, T. Korohou, C. Okinda, et al., A review on computer vision systems in monitoring of poultry: A welfare perspective. *Artificial Intelligence in Agriculture* 4, 2020, pp. 184–208.
10. Medennikov V., Raikov A. Formation of the Digital Platform for Precision Farming with Mathematical Modeling. *CEUR Workshop Proceedings*, 2020, 2790.
11. F. Brooks, *The mythical man-month or how software systems are created*. SPb: Symbol-Plus. 2001.
12. N. Ilyin, G. Malinetsky, K. Kolin, A. Zatsarinny, et al., Distributed situational centres system of cutting edge development, *Proceedings of 10th International Conference on Management of Large-Scale System Development (MLSD)*. 2017.
13. The TOGAF Standard, Version 9.2 Overview: URL: <https://www.opengroup.org/togaf> (last access 31.10.2021).

INTEGRATION OF AGRICULTURAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS INTO A SINGLE DIGITAL PLATFORM

Zatsarinny, Aleksandr Alekseevich

*Doctor of technical sciences, professor
Federal Research Center "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences, deputy director
for research
Moscow, Russian Federation
ipiran@ipiran.ru*

Medennikov, Viktor Ivanovich

*Doctor of technical sciences, professor
Federal Research Center "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences, leading
researcher
Moscow, Russian Federation
dommed@mail.ru*

Raikov, Aleksandr Nikolaevich

*Doctor of technical sciences, professor,
V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences RAS, MIREA – Russian Technological University, leading
researcher
Scientific and analytical journal "Information Society", member of the Editorial board
Moscow, Russian Federation
alexander.n.raikov@gmail.com*

Abstract

The paper addresses digital transformation trends in agriculture towards precision production embodied in precision agricultural technologies, which require combining a huge amount of inconsistent, multidimensional, and multi-industry data with appropriate processing technologies. Methods of artificial intelligence (AI) are of particular importance among these technologies. A sufficient amount of structured and reliable data is a prerequisite for using those methods. The paper provides a list of the most significant AI developments in agriculture offered by the market, accompanied by an analysis of their application prospects. Since AI applications are currently used in almost all known precision technologies in agriculture, which are evolving from the digitalization of individual operations to the digitalization of an interconnected system, based on the integration of all operations, including those of related industries, the AI applications should undergo integration transformations into the standards of the proposed unified digital platform for managing the agricultural economics, which is powered by mathematical and ontological modelling. The transition of the industry to this single platform is challenged by a patchwork and discontinuous informatization that dominates in our country. An effective solution is proposed in the form of elaborating the most advanced AI technologies in combination with precision agriculture and precision cattle breeding methods in several reference facilities.

Keywords

agriculture, artificial intelligence, digital platform, mathematical modelling

References

1. Medennikov V.I., Raikov A.N. Analiz opyra tsifrovoi transformacii v mire dlya selskogo khozyaystva Rossii // Trudy III Vserossiiskoy nauchno-prakticheskoi konferencii «Tendencii razvitiya Internet i tsifrovoi ekonomiki» (Simferopol-Alushta, 4-6 iula 2020 г.). IP Zueva T.V. 2020.
2. Tsifrovizatsii selskogo khozyaistva v Rossii ne khvataet dannykh (2021) URL: <http://www.iksmedia.ru/news/5533967-Czifrovizacii-selskogo-xozyajstva.html#ixzz6KBD7IYEP>
3. Gartner: Global IT Spending On Software And Services -- Including Cloud -- On The Rise, 2021. URL: <https://www.crn.com/slide-shows/channel-programs/gartner-global-it-spending-on-software-and-services-including-cloud-on-the-rise>.

4. Kak nachat' vnedryat' tochnoye zemledeliye na predpriyatii (2021) URL : <https://smartfarming.ua/ru-blog/kak-nachat-vnedryat-tochnoe-zemledelie-na-predpriyatii>
5. C. Chen, W. Zhu, T. Norton, Behaviour recognition of pigs and cattle: Journey from computer vision to deep learning. *Computers and Electronics in Agriculture*, Vol. 187, 2021, 106255.
6. N. Lia, Z. Ren, D. Li, and L. Zeng, Review: Automated techniques for monitoring the behaviour and welfare of broilers and laying hens: towards the goal of precision livestock farming. *Animal*, 2020, 14:3, pp. 617–625.
7. D. J. Hand. *Dark Data*. Princeton University Press. Princeton and Oxford, 2020.
8. Dirty Data. <https://www.techopedia.com/definition/1194/dirty-data> (last access 31.10.2021).
9. C. Okinda, I. Nyalala, T. Korohou, C. Okinda, et al., A review on computer vision systems in monitoring of poultry: A welfare perspective. *Artificial Intelligence in Agriculture* 4, 2020, pp. 184–208.
10. Medennikov V., Raikov A. Formation of the Digital Platform for Precision Farming with Mathematical Modeling. *CEUR Workshop Proceedings*, 2020, 2790.
11. F. Brooks, *The mythical man-month or how software systems are created*. SPb: Symbol-Plus. 2001.
12. N. Ilyin, G. Malinetsky, K. Kolin, A. Zatsarinny, et al., Distributed situational centres system of cutting edge development, *Proceedings of 10th International Conference on Management of Large-Scale System Development (MLSD)*. 2017.
13. The TOGAF Standard, Version 9.2 Overview: URL: <https://www.opengroup.org/togaf> (last access 31.10.2021).