

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

4

2024

## Масштабное распространение цифровых технологий

Этика в области использования искусственного интеллекта

Цифровые коммуникации и современное молодое поколение

Бизнес-моделирование медиа

Медиапотребление в среде молодежи Донбасса

Юридические ограничения применения технологий ИИ

Регулированию отрасли квантовых коммуникаций

Технологические решения в нефтегазодобыче и агропродовольственной сфере

Технологические возможности налогового администрирования

Применение современных цифровых технологий в страховании

Особенности информационного общества в Танзании

№ 4  
2024

# 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  
ЕРМАКОВ Дмитрий Николаевич — д-р экон. наук, д-р полит. наук, канд. ист. наук  
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  
НАУМОВ Виктор Борисович — д-р юрид. наук  
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, засл. работник высшей школы РФ  
СЕМЕНОВ Евгений Васильевич — д-р филос. наук, проф.  
СЕРДЮК Владимир Александрович — канд. техн. наук, доц.  
СЛАВИН Борис Борисович — д-р экон. 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  
(Per № 015 766 от 01.07.1999)  
ISSN 1605-9921 (эл.)

Адрес редакции: Москва, Армянский переулок,  
д. 9, офис 402-1  
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 нпц «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.

© Институт развития информационного общества, 2024

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 № 4 2024

### Слово главного редактора

- 1 ЕРШОВА Татьяна Викторовна **Технологии: бремя и польза**

### Фундаментальные исследования в сфере развития информационного общества

- 2 НАУМЕНКО Тамара Васильевна **Проблема сложного выражения связи между информацией и обществом**

### Цифровая экономика

- 8 БЛОЦКАЯ Александра Игоревна, КУЛИНИЧ Екатерина Владимировна, КУЛЬКОВА Александра Сергеевна, ОЗДОЕВА Алина Хамзатовна, СЕЛЕЗНЕВ Денис Сергеевич, БУЛИСКЕРИЯ Гванца Нугзаровна, КАЛАМКАРОВА Ангелина Александровна **Цифровая трансформация в нефтегазовой отрасли с целью формирования более точного ценообразования с учетом технологических факторов с применением современного программного обеспечения**
- 21 ОТМАХОВА Юлия Сергеевна, ДЕВЯТКИН Дмитрий Алексеевич **Моделирование агропродовольственных цепей поставок с применением машинного обучения и агент-ориентированных моделей**
- 33 ТЮТЮРЮКОВ Владимир Николаевич, ГУСЕВА Наталия Михайловна **Налоговые последствия внедрения цифровизации производственных процессов (Интернета вещей)**

### Человек в информационном обществе

- 43 АЛЕКСЕЕВ Александр Петрович, АЛЕКСЕЕВА Ирина Юрьевна **Статус этических кодексов в этике искусственного интеллекта**
- 50 ПРУЦКОВ Александр Викторович **Информационно-поисковое мышление: как ускорить поиск в сети Интернет и не выгореть**

### Образование в информационном обществе

- 61 МЕШКОВ Евгений Петрович **Умная аудитория и современная цифровая коммуникация**

### Здравоохранение в информационном обществе

- 78 ЛЮТИКОВА Лариса Адольфовна **Применение логического анализа данных в программном комплексе для диагностики гастритов**

### Культура в информационном обществе

- 88 СТОЯНОВА Ольга Владимировна, ПАВЛОВА Екатерина Валерьевна **Цифровые социокультурные экосистемы в РФ: участники и технологическая среда**

### Информационное общество и право

- 100 ЕРМАКОВ Дмитрий Николаевич, КИСЕЛЕВ Александр Сергеевич **О необходимости определения границ использования технологий, основанных на элементах искусственного интеллекта**

## СОДЕРЖАНИЕ № 4 2024

### Информационное общество и право

- 112 МИНБАЛЕЕВ Алексей Владимирович, ЕФРЕМОВ Алексей Александрович, ДОБРОБАБА Марина Борисовна, ЧУБУКОВА Светлана Георгиевна **Методы и подходы к регулированию формирующейся отрасли квантовых коммуникаций в условиях современного информационного общества**

### Информационное общество и СМИ

- 121 ЗЕЛЕНЦОВ Михаил Владимирович **Бизнес-процессы в СМИ: обзор теоретических концепций и актуализация понятия**
- 130 МОСКАЛЕНКО Наталия Михайловна **Медиапотребление и медиapoвeдeниe студентов ДНР: общepocсийские закономерности и региональная специфика**

### Технологии информационного общества

- 139 МКРТЫЧЕВ Сергей Вазгенович, ЕНИК Оксана Алексеевна **Цифровизация андеррайтинга добровольного автострахования на основе технологий машинного обучения**

### Зарубежный опыт. Международное сотрудничество

- 147 КОРНИЕНКО Ольга Юрьевна **Особенности информационного и культурного пространства Танзании**

**Слово главного редактора****ТЕХНОЛОГИИ: БРЕМЯ И ПОЛЬЗА****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*

«Ошибочно думать, будто технологические новшества имеют односторонний эффект. Всякая технология — это и бремя, и благо: никогда не “или — или”, а всегда то и другое».

Эти безусловно верные слова принадлежат Нилу Постману, американскому писателю, педагогу, теоретику медиа и критику культуры, автору восемнадцати книг, среди которых «Технополия: сдача культуры технологиям» (1992), «Исчезновение детства» (1994) и «Конец образования: переоценка школьной системы» (1995). Будучи гуманистом, Постман считал, что «новые технологии никогда не смогут заменить человеческие ценности».

Его теория медиа развивалась под влиянием французского философа и социолога Жака Эллюля и канадского социолога и философа Герберта Маршалла Маклюэна, работы которых я с интересом изучала 17 лет назад, работая над книгой «Информационное общество — это мы!»

Так вот Эллюль немало удивил меня тем, что считал бесполезным разграничивать технику и ее использование, потому что техника порождает специфические социальные и психологические эффекты, не зависящие от желаний людей. Поэтому, говорил он, не должно быть места моральным соображениям в процессе использования технологий. Вот так, ни больше ни меньше! Однако некоторое время спустя он повернулся к неоконсерватизму и даже начал выступать за обуздание технического прогресса. Техническую систему он уже считал средством угнетения и называл одним из факторов отчуждения человека. В своих последних работах ученый вернулся на либеральные позиции и договорился уже до того, что информационное общество, будучи «осуществлением идей социалистического, анархического и пацифистского характера», вообще предполагает ликвидацию государства, которое он называл бюрократическим. Вот такие шатания происходили в его жизни в течение тридцати лет.

Что же касается Маклюэна, то одна из его главных исследовательских тем была связана с использованием технологий как способа расширения возможностей человека. Ее суть состоит в том, что содержание любого послания неизбежно испытывает на себе влияние технологии, использованной для его распространения. Он утверждал, что появление технологий вносит существенные изменения в коммуникацию человека с окружающим миром (как природным, так и социальным) и реорганизует его способ мировосприятия и образ жизни. Он рассматривал технологии как продолжения человеческого тела и считал, что они в конечном счете отделяются от человека и обретают власть над ним, приобретают собственную (далекую от человеческой) логику и навязывают эту логику человеку, хочет он того или нет. Перед лицом этой отчужденной технологической инфраструктуры человек оказывается слабым и зависимым существом, со странным оптимизмом теряет самого себя, как Нарцисс, парализованный своим отражением в воде.

Возвращаясь к цитате Нила Постмана, не будем забывать о сложной природе использования технологий человеком. Эта «палка о двух концах» всегда будет оставаться в центре внимания исследователей. И наши авторы — не исключение. Сегодня одной из самых популярных тем у наших авторов является искусственный интеллект с его огромными возможностями и неизбежными опасностями. Но мы при формировании редакционного портфеля стараемся добиться сбалансированности тематики и различных точек зрения.

---

© Ершова Т. В., 2024

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\\_2024\\_04\\_01](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_01)

Фундаментальные исследования в сфере развития информационного общества

## ПРОБЛЕМА СЛОЖНОГО ВЫРАЖЕНИЯ СВЯЗИ МЕЖДУ ИНФОРМАЦИЕЙ И ОБЩЕСТВОМ

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т. В. Ершовой 27.06.2024.

**Науменко Тамара Васильевна**

*Доктор философских наук, профессор*

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, факультет глобальных процессов,  
профессор*

*Москва, Российская Федерация*

*t-naumenko@yandex.ru*

### Аннотация

*В статье предпринято рассмотрение попытки выяснения природы причинно-следственной связи между новыми информационными технологиями и предполагаемым новым обществом, которому посвящены работы многих современных ученых. Этими проблемами занимались буквально все классики теории информационного общества, ей также посвящены исследования западных ученых-социологов Майлза и Кришана Кумара, считающих, что ИТ представляет собой ещё один шаг на долгом пути технологической эволюции. Рассмотрены основные положения теории преемственности, трансформизма, структурализма и Тейлоризма, а также показано противоречие между сторонниками преемственности, которые заявляют о том, что структуры власти останутся незатронутыми в результате социальных изменений, и некоторыми положениями структурализма, утверждающими о возможном их изменении, а также выделяющими три пути возможного развития (Майлз). В исследовании нет анализа широкого спектра всех направлений и авторов структурализма, взяты только некоторые положения, соответствующие решению поставленной перед данной работой задачи.*

### Ключевые слова

*информационное общество, структурализм, теория преемственности, трансформизм, тейлоризм, компьютеризация, информационные технологии*

Информационное общество стало реальностью, а его понятие прочно вошло в научное пространство как гуманитарной, так и технической науки. Однако версии соотношения информационного общества с компьютеризированным, информации с компьютеризацией, сведение и несведение информатизации к компьютеризации, идей слияния компьютеров и телекоммуникаций по-прежнему не имеют единого ответа и общего мнения, что свидетельствует не только о развитом объекте, то есть информационном обществе, но и о необходимости продолжения его всестороннего изучения.

Одним из таких исследовательских направлений является серьёзная технологическая версия тезиса об информационном обществе, которая помимо основательной дефиниции информационных технологий должна включать в себя объяснение связи между ИТ и обществом. Это весьма сложная задача, ни последователям знаменитого Махлупа, ни адептам Joho Shakai не удалось как следует разобраться с этой проблемой, которая впоследствии встала и перед Майлзом. С какой бы стороны мы ни подходили к пониманию ИТ, нет сомнений, что они в огромном количестве окружают нас. Но почему нам стоит думать, что они привели к созданию нового типа общества? Какова природа причинно-следственной связи между новыми технологиями и предполагаемым новым обществом? Майлз понимает значимость подобных вопросов, и вместо того

---

© Науменко Т. В., 2024

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\\_2024\\_04\\_02](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_02)

чтоб откреститься от методологии и перейти к спекуляциям на тему информационного общества, он останавливается и пытается понять, как может быть объяснена подобная связь.

Майлз предлагает разделить взгляды исследователей на большие категории, в соответствии с их восприятием роли ИТ и новизны информационного общества вообще. Одни видят ИО как что-то фундаментально новое и считают ИТ всепроникающей силой, другие подчёркивают ограниченные масштабы изменений и отрицают термин информационное общество (Miles, 1988b: 1 DUFF). В рамках предложенной автором схемы существуют три соперничающих подхода. Первый, который он назвал «преемственностью», подчёркивает связь между разными фазами индустриализма, включая и фазу, обозначенную терминами «информатизация» и «информационное общество». Адепты подхода преемственности являются эволюционистами, считая, что «ИТ представляет собой ещё один шаг на долгом пути технологической эволюции» (Miles et al., 1988: 232 DUFF). Они так же являются сторонниками социального детерминизма, утверждая, что технологии не имеют никаких встроенных предпосылок для изменения общества. Противоположных взглядов придерживаются «структуралисты», считающие, что ИТ ведут к радикальному изменению природы общества и его институтов, которое является практически неизбежным и соответствует критериям социального прогресса. Трансформизм, как пишет Майлз, «предполагает (а заявляет, что наблюдает) революцию, которая сметёт все старые структуры и принесёт с собой информационное общество» (Miles et al., 1988: 93 DUFF).

Однако Майлз выделяет и третью позицию, которая представляет собой попытку разрушить стереотип дуалистического мышления о взаимосвязях между ИТ и обществом. Этот третий путь он назвал структурализмом. Не упоминая Майлза, Жан-Клод Бургельман связывает возникновение структуралистского мышления с ощущаемой потребностью в большей концептуальной глубине в изучении Информационного Общества:

«Необходимо признать, что существующие модели анализа в определённом смысле не являются достаточно изощрёнными ... Следовательно, может существовать потребность ... в новой или более изощрённой теоретической модели, иногда называемой структурализм» (Burgelman, 1994: 192-3 DUFF).

Согласно Майлзу, структурализм сходится с трансформизмом в том, что «ИТ представляют собой революционную технологию» и что возможно говорить о новой «ИТ-парадигме» (Miles et al., 1988: 7, 247-8 DUFF). Однако, в целом соглашаясь с тем, что произойдут значительные изменения, и что «информационное общество» будет являться адекватным дескриптором для новой формации, структуралисты отрицают взгляд на информационное общество как на «столь же эпохальную формацию в человеческой истории, какими обычно воспринимаются сельскохозяйственная и индустриальная цивилизация» (Miles et al., 1990: 9-10 DUFF). Он считает, что информационная революция происходит внутри революции индустриальной, являясь своего рода мини-революцией, а информационное общество является разновидностью развитого индустриализма. Майлз уверен, что «информационная эпоха может быть скорее более индустриальным обществом, супер-индустриальным или метаиндустриальным обществом, чем постиндустриальным» (Miles, 1991: 927 DUFF).

Позицию Майлза поддерживает Кришан Кумар:

«Теоретики информационного общества могут быть прежде всего обвинены в исторической близорукости. Как и теоретики постиндустриализма, они опираются на текущие изменения, корни которых находятся в глубоком прошлом. Что кажется им новым и современным – на самом деле наблюдается уже на протяжении последнего века» (Kumar, 2005: 44).

В качестве аргументации своей позиции Кумар приводит исследование Джеймса Бенигера, который принимает определение современного общества как информационного. Внимательное изучение истории, однако, приводит Бенигера к выводу о том, что это всего лишь проявление более серьёзных изменений индустриальных обществ, произошедших более века назад. Изменений, которые он называет «Революцией Контроля». Бенигер утверждает, что все структурные элементы Информационного Общества – включая базовые принципы компьютера – уже существовали не позднее 1939 года. Он считает, что информационное общество является результатом не текущих изменений ..., но скорее увеличения скорости материального производства и потоков в материальной экономике, которое началось более века назад. Аналогично, микропроцессоры и компьютерные технологии, вопреки модной нынче точке зрения, не представляют собой новую силу, лишь недавно выпущенную на неподготовленное общество, а являются лишь наиболее

свежим достижением продолжающегося развития Революции Контроля. Отсюда становится понятным, почему столь многие компоненты компьютерного контроля были предсказаны как визионерами вроде Чарльза Беббеджа, так и практическими новаторами вроде Дэниела МакКаллума начиная с первых признаков кризиса контроля в начале XIX века (Beniger, 1985: 435 KUMAR).

Схожие обвинения в исторической близорукости предъявляют и те, кто наподобие Кевина Робинса видят в информационном обществе, по сути, дальнейшее применение Тейлоризма. Тейлоризм, в Советском Союзе имевший аналог в виде теории НОТ (Научной Организации Труда), это набор принципов «научного менеджмента», разработанных Фредериком Уинслоу Тейлором в начале XX века. Тейлоризм – мощная система организации труда, применимая в практически любых индустриальных условиях. Однако это так же означает, что эти принципы – радикальный пересмотр разделения труда, жёсткое различение изобретения и воплощения, стандартизация и разбиение всех задач на как можно более мелкие и простые составляющие – может быть применено и сейчас, когда многие практические рекомендации Тейлора потеряли свою популярность (Littler, 1978 KUMAR).

В ответ на ранние версии тезиса о постиндустриальном «обществе услуг», Гарри Брейверман уже показал, что огромная часть работы в сфере услуг может быть «тейлоризирована», как это произошло с работой в производящих отраслях. Офис может измениться так же легко, как и мастерская. Огромная часть труда «белых воротничков» подлежит такой же рутинизации и фрагментации, как и труд промышленных рабочих. Важно помнить, что Тейлоризм не был предназначен только для сотрудников нижнего уровня. Содержащиеся в нём принципы «функционального менеджмента», подразумевавшие стандартизацию и упрощение, должны были стать особенностями не только ручного, но и управленческого труда (Kumar, 2005: p. 45-6).

Однако Кумар поддерживает не только претензии Майлза к адептам Структурализма (в терминах Майлза), но и к сторонникам Преемственности. Он делает это не напрямую, но в своих рассуждениях об аналогичных лагерях исследователей, занимающихся проблемой глобализации. «Как часто бывает, однако, яростный упор на преемственность может скрыть значимость развития» (Kumar, 2005: p. 14).

Фрэнк Уэбстер в своей работе «Теории информационного общества» так же пытается систематизировать обилие теорий, описывающих современность, однако, он при этом делит мыслителей всего на два лагеря: «по одну ... сторону находятся сторонники понятия информационного общества, по другую – те, кто считает, что происходящее можно описать как информатизацию уже установившихся отношений. А поскольку терминология отражает понимание того, что происходит в области информации, это ... отнюдь не академический спор» (Уэбстер, 2004: с. 11). Сперва может показаться, что Уэбстер просто игнорирует предложенный Майлзом третий тип исследователей, однако на наш взгляд Уэбстер скорее игнорирует другую предложенную Майлзом категорию, которую тот называет подходом Преемственности. Если со сторонниками информационного общества всё ясно, то ко второй группе Уэбстер причисляет тех учёных, «которые, признавая, что информация в современном мире приобрела особое значение, настаивают на том, что основной чертой настоящего является его преемственность относительно прошлого». Само по себе такое определение, мы должны признать, позволяло бы отнести исследователей из этого лагеря как к сторонникам теории Преемственности, так и к Структуралистам. Но если мы взглянем на тех учёных, чьи имена Уэбстер вносит в эту группу, то ситуация прояснится. Действительно, вряд ли можно утверждать, что Энтони Гидденс или Юрген Хабермас могут относиться к тем, кто полностью отрицает перемены (Уэбстер, 2004: с. 11). Скорее, на наш взгляд, Уэбстер, со свойственной ему интеллектуальной избирательностью, склонен игнорировать те работы, которые отказываются признавать очевидное колоссальное влияние информационных технологий на современные общества.

Кроме того, попытка анализа категорий Уэбстера приводит нас к необходимости внимательнее взглянуть на типологию, предложенную Майлзом. При тщательном рассмотрении категорий теории Преемственности и Структурализма можно прийти к выводу, что вопрос о том, к какой группе отнести ту или иную теорию, является куда более сложным, чем хотелось бы автору самой концепции.

Так, сторонники преемственности заявляют о том, что структуры власти останутся незатронутыми в результате изменений, а структуралисты говорят о возможном их изменении. Но и те, и другие соглашаются с тем, что перемены будут происходить. Разница лишь в оценке

вероятности этих перемен и их масштаба. И те, и другие так же считают чрезмерным оптимизм трансформистов по поводу повсеместного и быстрого проникновения информационных технологий, а также сходятся на том, что по сути своей современное общество является эволюцией уже существовавшего индустриального общества. Мы всё равно хотим подчеркнуть важность попытки Майлза синтезировать позиции адептов теории преемственности и трансформистов, создать интеллектуальную традицию, которая бы вбирала в себя всё разумное из обеих противоборствующих школ мысли. Однако успешность подобного синтеза представляется по крайней мере неоднозначной. В свете этого мы не считаем возможным критиковать дихотомическую типологизацию Уэбстера, тем более что «позиции теоретиков информационного общества и тех, кто рассматривает информатизацию как одну из неосновных характеристик устойчивых социальных систем, можно представить в виде различных точек зрения одного континуума, но при этом они бесспорно тяготеют к разным полюсам» (Уэбстер, 2004: с. 11–12).

Ниже мы приводим сравнительную таблицу, иллюстрирующую наш тезис:

Таблица 1

Теория Преемственности	Трансформизм	Структурализм
<p>Основные особенности обществ, скорее всего, не изменятся.</p> <p>Информационное Общество – это модная гипербола.</p> <p>Общественные и политические инициативы могут привести к переменам, но фундаментальные структуры власти останутся незатронутыми.</p> <p>Информационные технологии являются всего лишь этапом долговременного процесса развития технологических мощностей.</p> <p>Текущий, а так же прогнозируемый уровень проникновения ИТ ниже, чем об этом заявляют заинтересованные группы.</p> <p>Вероятны частые ошибки, а так же обескураживающий опыт.</p>	<p>Предполагаются глобальные сдвиги в обществе, сходные с переходом от сельскохозяйственных обществ к индустриальным.</p> <p>ИО будет новой исторической стадией социального развития.</p> <p>Изменятся основы политической власти и социальных классов.</p> <p>Возрастающая роль информационных работников и «класса знаний».</p> <p>ИТ – это революционная технология, основывающаяся на синергетике и беспрецедентной скорости прогресса в компьютерах и телекоммуникациях.</p> <p>Наглядные позитивные эффекты и доказательство успешного соответствия ИТ новым социальным и экономическим нуждам приведут к быстрому распространению и организационной адаптации.</p>	<p>Социальные изменения подобного рода раньше происходили в рамках «больших волн»; вероятно появление новых организационных структур, стилей и навыков управления, но в рамках индустриального общества.</p> <p>Появятся новые возможности, список значимых вопросов изменится, источник власти может измениться.</p> <p>ИТ оказывают существенное влияние на экономические структуры и могут быть использованы для изменения многих аспектов общественной жизни.</p> <p>Проникновение ИТ будет неравномерным. Некоторые страны и секторы смогут больше выиграть от их потенциала.</p>

На стандартной оси технологического – социального детерминизма структурализм, по мнению Майлза, так же старается держаться середины, соглашаясь с тем, что информатизация – это неизбежная глобальная тенденция, но отказываясь видеть простую каузальную связь между ИТ и обществом. Структурализм хорошо осведомлён о типичных обвинениях в адрес ИТ-версии информационного общества, которая по мнению Уэбстера «неизбежно страдает от технологического детерминизма ... таким образом чересчур упрощая понимание процесса изменений» (Webster, 1995: 10 DUFF). Во всех своих работах Майлз старательно дистанцируется от технологического детерминизма, как если бы тот был своего рода интеллектуальным соблазном, которому он пытается противостоять. Он считает, что «возможно понять современное развитие, не

впадая в технологический детерминизм» (Miles, 1985: 608 DUFF). Одновременно с этим, в майлзовском структурализме не так много социального детерминизма, чтоб полностью отрицать каузальное влияние информационных технологий. Майлз признаёт, что «может показаться, что мы склоняемся к технологическому детерминизму, и мы не хотим и не станем отрицать, что технологическое развитие будет продолжать играть значимую роль в формировании будущего». Однако он тут же добавляет: «Несмотря на это мы не пытаемся утверждать, что технология сама по себе является движущей силой изменений. Технология – это продукт воздействия человека на мир, и она является неотъемлемой частью паутины общественных интересов, в рамках которой индивиды и социальные группы существуют и формируются» (Miles et al., 1988: 224 DUFF).

Разделяя со сторонниками преимущества оценку мощных интересов, формирующих социальный контекст, в котором технологические инновации борются за принятие, структурализм так же склонен мыслить плюралистично. Эта концепция, безусловно, признаёт феномен информационного общества, но рассматривает его не как какое-то гомогенное Информационное Общество, а как набор возможных информационных обществ. По мнению Даффа, «плюрализм логически вытекает из взглядов структуралистов на детерминизм. Если одновременно ИТ являются и значимым фактором социального развития, и при этом не существует простой односторонней причинно-следственной связи, то, кажется, отсюда должна следовать возможность возникновения более чем одного типа информационного общества» (Duff, 2000: 155).

Все всяких сомнений, являясь значительным шагом вперёд по сравнению с дихотомическим мышлением об информационном обществе, предложенная Майлзом классификация всё же сама по себе – всего лишь первый шаг. Перед структурализмом тут же встаёт вопрос – каким именно образом информационные технологии соотносятся с «паутиной общественных интересов» или, перефразируя, каково соотношение между социальными и технологическими факторами в процессе формирования общества? Майлз отрицает, что его третий путь является просто усреднением теории преимущества и трансформизма, однако иногда его определениям не хватает чёткости. Так, он справедливо критикует некоторых теоретиков на основании того, что «всё что они могут сказать, это применения ИТ могут быть или централизующими, или децентрализующими; или упрощающими, или усложняющими; или помогающими, или мешающими демократии, и так далее». Но он продолжает считать, что хотя мы и отдаём предпочтение точке зрения структуралистов, всё же мы должны признать, что всем трём аналитическим подходам есть что предложить. (Точно так же, все три открыты для критики.) Мир упрямо отказывается помещаться в концептуальные ящики, которые мы для него создаём (Miles et al., 1988: 226 DUFF).

Дафф справедливо замечает, что это звучит как оправдание, проявление слабости, как если бы Майлз пытался избежать приверженности собственной концепции и был неспособен, обозначив все части, свести их в единое целое (Duff, 2000: 115). По словам Робина Финчема, «тут существует реальная опасность простого отката к релятивистским и плюралистским объяснениям ради противопоставления детерминизму» (Fincham, 1987: 465 DUFF).

## Литература

1. Даниел Белл. Грядущее постиндустриальное общество. Москва, 2004.
2. Курт Воннегут. Механическое пианино. Москва, 2002.
3. Мануэль Кастельс. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. Москва, 2000.
4. Николай Кондратьев. Большие циклы экономической конъюнктуры, 1926.
5. К. Маркс, Ф. Энгельс. Манифест Коммунистической Партии.
6. Фрэнк Уэбстер. Теории информационного общества. Москва, 2004.
7. Черепков А. Теория «Длинных волн» Н. Д. Кондратьева. URL: <http://marketing.spb.ru/read/article/a45.htm>
8. Duff, Alistair F. Information Society Studies. London, 2000.
9. Kumar, Krishan. From Post-Industrial to Post-Modern Society. Malden, 2005.
10. May, Christopher. Information Society: A Sceptical View. Malden, 2002.

# THE PROBLEM OF THE COMPLEX EXPRESSION OF THE CONNECTION BETWEEN INFORMATION AND SOCIETY

**Naumenko, Tamara V.**

*Doctor of philosophy, professor*

*Lomonosov Moscow State University, Faculty of global processes, professor*

*Moscow, Russian Federation*

*t-naumenko@yandex.ru*

## **Abstract**

*The article considers an attempt to clarify the nature of the causal relationship between new information technologies and the proposed new society, to which the works of many modern scientists are devoted. Literally all the classics of the information society theory have dealt with these problems, and the research of Western sociologists Miles and Krishan Kumar, who believe that IT represents another step on the long path of technological evolution, is also devoted to it. The main provisions of the theory of succession, transformism, structuralism and Taylorism are considered, and the contradiction between supporters of succession, who claim that power structures will remain unaffected as a result of social changes, and some provisions of structuralism, asserting their possible change, as well as highlighting three ways of possible development (Miles). The study does not analyze a wide range of all directions and authors of structuralism, only some provisions are taken that correspond to the solution of the task set for this work.*

## **Keywords**

*information society, structuralism, succession theory, transformism, Taylorism, computerization, information technology*

## **References**

1. Daniyel Bell. Gryadushcheye postindustrial'noye obshchestvo. Moskva, 2004.
2. Kurt Vonnegut. Mekhanicheskoye pianino. Moskva, 2002.
3. Manuel' Kastel's. Informatsionnaya epokha: ekonomika, obshchestvo i kul'tura. Moskva, 2000.
4. Nikolay Kondrat'yev. Bol'shiye tsikly ekonomicheskoy kon'yunktury, 1926.
5. K. Marks, F. Engel's. Manifest Kommunisticheskoy Partii.
6. Frenk Uebster. Teorii informatsionnogo obshchestva. Moskva, 2004.
7. Cherepkov A. Teoriya «Dlinnykh voln» N. D. Kondrat'yeva. URL: <http://marketing.spb.ru/read/article/a45.htm>
8. Duff, Alistair F. Information Society Studies. London, 2000.
9. Kumar, Krishan. From Post-Industrial to Post-Modern Society. Malden, 2005.
10. May, Christopher. Information Society: A Sceptical View. Malden, 2002.

**Цифровая экономика****ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ С  
ЦЕЛЮ ФОРМИРОВАНИЯ БОЛЕЕ ТОЧНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ С  
УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А. Н. Райковым 27.03.2023.

**Блоцкая Александра Игоревна**

*Национальный исследовательский университет нефти и газа имени И.М. Губкина, кафедра геофизических информационных систем, студентка  
Москва, Российская Федерация  
alexandra.blotskaya@mail.ru*

**Кулинич Екатерина Владимировна**

*Национальный исследовательский университет нефти и газа имени И.М. Губкина, кафедра геофизических информационных систем, студентка  
Москва, Российская Федерация  
katerinka2017Kate@yandex.ru*

**Кулькова Александра Сергеевна**

*Национальный исследовательский университет нефти и газа имени И.М. Губкина, кафедра общей и нефтегазопромышленной геологии, аспирант  
Москва, Российская Федерация  
kulkovaaleksandra00@mail.ru*

**Оздоева Алина Хамзатовна**

*Кандидат экономических наук, доцент  
Национальный исследовательский университет нефти и газа имени И.М. Губкина, кафедра финансового менеджмента, доцент, научный сотрудник  
Москва, Российская Федерация  
alina177@inbox.ru*

**Селезнев Денис Сергеевич**

*Национальный исследовательский университет нефти и газа имени И.М. Губкина, ВНИИБТ, заведующий сектором надежности цементного камня, аспирант  
Москва, Российская Федерация  
skyforward11@gmail.com*

**Булискерия Гванца Нугзаровна**

*Кандидат экономических наук, доцент  
Национальный исследовательский университет нефти и газа имени И.М. Губкина, кафедра производственного менеджмента, доцент, научный сотрудник  
Москва, Российская Федерация  
buliskeriya.gn@gubkin.ru*

© Блоцкая А. И., Кулинич Е. В., Кулькова А. С., Оздоева А. Х., Селезнев Д.С., Булискерия Г. Н., Каламкарова А. А., 2024

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\\_2024\\_04\\_08](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_08)

## **Каламкарова Ангелина Александровна**

*Кандидат экономических наук, доцент*

*Национальный исследовательский университет нефти и газа имени И.М. Губкина, кафедра  
производственного менеджмента, доцент, научный сотрудник*

*Москва, Российская Федерация*

*kalamkarova.a@gubkin.ru*

### **Аннотация**

*Вопрос справедливого ценообразования в нефтегазовом комплексе играет значительную роль в формировании стратегического решения для всех участников отраслевого рынка. И хотя на сегодняшний момент неценовые факторы конкуренции также приобретают большое значение, тем не менее цена сохраняет свои позиции и продолжает существенно влиять как на рыночную долю фирмы, так и на её финансовые результаты. Именно поэтому для успешной конкуренции необходима грамотно экономически обоснованная ценовая политика, которая напрямую зависит от выбранного метода ценообразования, который должен учитывать, как особенность отрасли, так и особенности производимой продукции. В силу влияния на цену множества факторов, обоснованное ценообразование один из наиболее сложных процессов, требующих взвешенного решения производителя. Актуальность данного исследования определена необходимостью разработки методики обоснованного ценообразования не только на конечную продукцию нефтегазодобывающих производств, но и на реализацию программы комплексной калькуляции элементов себестоимости и конечной цены инновационных технологических решений в нефтегазодобыче. Кроме того, предлагаемая в рамках исследования методология должна позволить всем участникам проектной деятельности реализовать систему прозрачного мониторинга обоснованности ценообразования технологического и коммерческого профилей.*

### **Ключевые слова**

*методика ценообразования, комплексный анализ, параметрический метод, инновационные технологии, нефтегазовый комплекс*

### **Введение**

Практическое осуществление цифровой трансформации промышленного предприятия охватывает все этапы стратегического менеджмента: от бизнес-планирования до реализации долгосрочных программ развития, контроль которых осуществляется на операционном уровне. Возможности программных продуктов, которые были бы нацелены на проведение комплексного формирования цены продукта компании при применении инновационных технологий на производстве в среде неопределённости нефтегазового комплекса, весьма ограничены [1].

Вопрос ценообразования в цифровой трансформации носит сложный характер, подразумевающий учет разнообразных факторов: от высокого уровня неопределенности и изменчивости внешней среды до необходимости обладания специализированными знаниями в области применяемых методик (затратного метода определения цены, параметрического и метода анализа рынка). При этом следует отметить существование нескольких этапов формирования цены:

- сбор исходной информации (в том числе, анализ конъюнктуры рынка);
- определение маркетинговой стратегии и определение потенциальных конкурентов, финансовый анализ;
- сегментный анализ рынка, анализ конкуренции и формирование ценовой стратегии.

В современных условиях особенностью формирования методики комплексной оценки ценообразования на конечную продукцию недропользования является необходимость учета комплексной зависимости технологических и экономических факторов. Данный подход необходим для определения параметров, влияющих на конечную стоимость работ, освоение нефтегазовых ресурсов, конечную стоимость инновационного продукта и экономическую эффективность проекта с применением инновационного продукта. Разрабатываемая методика может быть адаптирована под конкретное предприятие, в нее могут быть внесены дополнительные операции и показатели, характерные для определенных особенностей его работы.

Основным фактором, определяющим научную новизну данного исследования, являются условия формирования конечной обоснованной цены инновационных технологий, применяемых

в системе нефтегазодобычи. Многофакторное влияние, имеющих различное значение, критериев до сих пор не позволяет установить механизмы справедливого ценообразования, что значительно усложняет процесс оценки не только самих инновационных технологий, но и возможности определения комплексного эффекта проектов нефтегазодобычи.

Последствия принятых ценовых решений сложно предвидеть и как следствие своевременно предотвратить нежелательные тенденции после их проявления. Выбор эффективной стратегии ценообразования приобретает наибольшее значение для успешной деятельности предприятия в нынешних российских условиях [4]. Неправильно выбранный подход к ценообразованию может привести не только к ухудшению финансовых показателей, но и к банкротству предприятия. Анализ ценовой политики позволяет получить объективное и полное представление о достигнутом уровне, динамике и темпах развития предприятия, наличии неиспользованных резервов для прогнозирования развития предприятия в перспективе [2,3].

## 1 Исследовательский опыт

В экономической литературе описано большое количество методов ценообразования, применяющихся на практике не только российскими, но и зарубежными предприятиями.

В 1979 году в работе Давыдова Б.А. и Ивасенко В.Н. «Экономическая оценка продукции комплексной переработки твёрдых горючих ископаемых», была сформирована базовая модель ценообразования на продукцию комплексной переработки. Кроме того, авторы определили ценообразующие факторы, обосновали уровень цен на взаимозаменяемую и новую продукцию. По результатам данного исследования было выявлено влияние колебаний цен на рациональное использование топливного сырья в различных отраслях экономики. Определяемые в исследовании факторы стали основой для формирования модели, отраженной в данной статье.

В 2006 году в научной статье «Возможности использования затратного и маркетингового подходов к ценообразованию» А.Гвозденко, были рассмотрены преимущества и недостатки методов ценообразования основанные на затратах компании на производство продукции (СМЕТНОЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ) и ориентацию на потребителя на всех этапах производства и реализации товара (ЦЕЛЕВОЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ)[5].

В 2011 году была опубликована работа И.В. Липсиц «Ценообразование», в которой автор всесторонне рассмотрел и описал этапы формирования ценовой стратегии на предприятии. В данной работе были составлены основные шаги по улучшению управления ценообразованием, которые нашли отражение в нашей статье и были использованы для обоснования актуальности.

В 2018 году в статье «Ценообразование на инновационный продукт» Баимова Л.А. и Ёлкина Л.Г. рассматривались основные подходы к ценообразованию: затратный, доходный и сравнительный. Предложена методика определения цены на инновационный продукт, основанная на балльном методе экспертных оценок, что несомненно также повлияло на определение методики комплексного справедливого ценообразования представленной в данной статье. [6].

Для наглядного сравнения существующих методов рыночного ценообразования на инновационные продукты компаний, в ходе исследования был представлен SWOT анализ, в котором оценка методик происходит при помощи выделения их преимуществ и недостатков. (таблица 1).

Таблица 1. SWOT анализ методов исследования скважин

Сильные стороны:	Слабые стороны:
<p>Затратные методы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-справедливая норма прибыли</li> <li>-принятие решений о величине объема производства нового для предприятия товара</li> </ul>	<p>Затратные методы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-отсутствие анализа спроса на товар и конкуренции на рынке</li> <li>-отнесение на себестоимость товара постоянных издержек</li> </ul>
<p>Рыночные методы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-учет фактора спроса на товар</li> <li>-осуществление стратегии высоких цен</li> </ul>	<p>Рыночные методы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ограничения на применение метода</li> <li>-нестабильность цен</li> </ul>
<p>Параметрические методы</p>	

<p>-экспертная оценка качественных параметров изделия -учет параметров, неподдающихся количественному измерению</p>	<p>-отсутствие объективной оценки качественных параметров изделия</p> <p>Параметрические методы</p> <p>-сложность отбора технико-экономических параметров, влияющих на калькуляцию цены</p> <p>-отсутствие анализа спроса и предложения на рынке</p>
<p><b>Возможности:</b></p> <p>Затратные методы</p> <p>-определение базовой цены на основе справедливой модели нормы прибыли</p> <p>-формирование долгосрочной стратегии производства на альтернативных рынках сбыта.</p> <p>Рыночные методы</p> <p>- прогноз конъюнктуры рынка</p> <p>-формирование высокой наценки</p> <p>-высокая маржинальная доходность на прогнозных рынках</p> <p>Параметрические методы</p> <p>-формирование четкой модели бизнес-планирования на основе качественных параметров</p>	<p><b>Угрозы:</b></p> <p>Затратные методы</p> <p>-жесткая политика рынка</p> <p>-высокая доля постоянных издержек</p> <p>-в условиях неопределенности малая вероятность определения безубыточности</p> <p>-высокая чувствительность наценки к условиям рынка.</p> <p>Рыночные методы</p> <p>- высокая волатильность рынка</p> <p>-большая доля затрат на оценку и анализ рыночных рисков</p> <p>Параметрические методы</p> <p>-снижение спроса</p>

Источник: составлено авторами

Оценив недостатки определённых методик, на основе уже изученных имеющихся подходов и принципов разрабатывается алгоритм ценообразования, основанный на параметрическом методе [7,8] как наиболее эффективном и удобном методе для связи технических особенностей инновационных технологий и экономических показателей. Кроме того, в полном объеме взаимодополняющий ценовую политику предприятия и позволяющий адаптировать ее с учетом всех элементов и меняющейся конъюнктуры рынка. Методика позволит интегрировать в экономическую модель формирования те факторы, которые оказывают наибольшее влияние на разработку и выбор ценовой политики, а также осуществить оперативный контроль и внедрить своевременные и необходимые изменения. [9].

В рамках поставленных задач не решенным остается вопрос современной системы ценообразования инновационных технологии в нефтегазовой отрасли и отражение конечной стоимости технологического решения в цене углеводородного сырья. В научной работе предлагается разработка методологического подхода, позволяющего создать рабочий инструмент оценки, анализа цены инновационных технологий в нефтегазодобыче.

## 2 Основное содержание исследования и порядок проведения

Основной целью данного исследования является создание факторной модели на основе глубокого обучения нейронных сетей для определения конечной цены инновационного решения для последующей оценки целесообразности применения инновационных технологий при разработке нефтегазовых месторождений.

Методологическую базу составят подходы нормативной и позитивной экономики. Поставленная в работе цель решается на базе использования современных направлений развития общенаучных методов: диалектического, структурно-функционального, системного, экономико-математического моделирования, кластерного, сценарного, факторного анализом, а также принципов: ограниченной рациональности, альтернативности, инновационности, приращения предельных величин, равновесного анализа и др.

На основе факторного метода в работе определяется степень влияния факторов роста на экономический, технологический, бюджетный и экологический эффекты в нефтегазодобыче при применении инновационных технологий.

Таким образом, научное исследование направлено на оценку и возможность интеграции в проекты нефтегазодобычи инновационных технологических решений, уникальность которых является основополагающим фактором, за счет чего компания может получить высокий финансовый результат, правильно подойдя к вопросу ценообразования. На базе разработанной методики компании могут создать программные продукты, направленные на более полный расчёт экономической эффективности предприятия, или расширить функционал уже имеющихся.

В рамках предлагаемого метода оценки ценообразования предлагается выделить несколько этапов: первый этап – определение конечной стоимости инновационного продукта, с учетом его комплектации и технологических возможностей, второй этап – определение экономического выигрыша для НГДО при выбранной технологии и ее комплектации, третий этап – проведение технико-экономического анализа предприятия.

Первый этап:

- Определение функционала инновационной технологии, которая внедряется на производство;
- Определение ключевых параметров, на основе действующего функционала;
- Разработка матрицы градаций по весам;
- Определение вариантов комплектации инновационной технологии, которые, в соответствии с градацией, функциями прибора и параметрами, решают технологические проблемы и дают экономический выигрыш для предприятия;
- Определение коэффициента балльного прироста стоимости;
- Расчёт итогового балла под каждый вариант комплектации;
- Расчет коэффициента стоимости с учетом коэффициента корректора;
- Определение конечной цены инновационной технологии с учётом коэффициента стоимости.

Второй этап:

- Определение области применения технологии;
- Определение условий эксплуатации в заданных областях применения;
- Разработка матрицы градаций по весам для полученных комплектаций в выбранных областях;
- Определение коэффициента балльного прироста экономического выигрыша;
- Формирование «балльной матрицы выигрыша» с учетом всех вариантов комплектации оборудования и сложности объекта эксплуатации.

Третий этап:

- Расчет показателей экономической эффективности предприятия по базовому сценарию с учетом всех выгод и затрат;
- Расчет показателей экономической эффективности предприятия с применением инновационной технологии с учетом капитальных вложений и эксплуатационных затрат на прибор, а также выгод в зависимости от эффективности работы технологии;
- Проведение сравнительного анализа показателей эффективности предприятия по базовому сценарию и с применением инновационной технологии;
- Составление «матрицы выигрыша» с итоговыми коэффициентами, учитывающими выигрыш при применении технологии за счет сокращения затрат или повышения выручки.

Рассмотрим более подробно основные этапы и элементы методики ценообразования.

Перед началом первого этапа происходит сбор исходной информации, за счёт которой определяется функционал инновационной технологии, внедряемой в производстве. Все источники данных для анализа, а также информация о самом предприятии, его деятельности и области использования рассматриваемой технологии можно найти в нормативно-правовых документах: все типы планов, которые разрабатываются на предприятии (перспективные, текущие, оперативные, технологические карты), а также нормативные материалы, локально-нормативные документы, регламенты, технические условия, сметы, ценники, проектные задания, характеризующие изменение внешней среды функционирования предприятия.

Рассмотрим первый этап на примере технологии контроля герметичности крепления скважин. Для определения конечной стоимости технологии учитывается ее комплектация, область применения, технологические возможности, каждому параметру присваиваются баллы в зависимости от степени трудозатрат. После производится группировка прибора по комплектам: базовый, средний и максимальный (таблица 2), в зависимости от комплектации определяется коэффициент корректора конечной стоимости (таблица 3).

Таблица 2. Группирование по комплектам

Область	Параметр	Трудозатраты (1-5)	1-2			1-4			Вес Базовый комплект	Вес Средний комплект	Вес Макс. комплект	Комплектация	Коэффициент
			1	2	1	4	1	4					
Отображение материала затрубного пространства	Газ	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	
	Твердый	3			1	1			5	5	1	5	
	Жидкость	5				1				40			
Отображение состояния затрубного пространства	Однородный	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	
	Не однородный	4			1	1			12	12	1	12	
Определение физико-механических свойств	Напряжение	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	
	Прочность	4			1	1			12	12	1	12	
	Деформация	5				1				40			
Определение трещин	Покой	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	
	Рабочий режим	3			1	1			5	5	1	5	
	Критический режим	5				1				40			
Определение размеров трещин	Зона не герметичности	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	
	Степень раскрытие трещин	4			1	1			12	12			
Определение наличия миграции флюида	Определение миграции	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	
	Степень миграции	4			1	1			12	12			
	Количество флюида	5				1				40			
Определения типа флюида	Тип флюида	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	
	Основная фаза	4			1	1			12	12			
	Концентрации	5				1				40			
Работа при наличии попутного газа (агрессивная среда)	Отсутствует	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Сероводород	3			1	1			5	5	1	5	
	Углекислый газ	5				1				40			
Множитель цены от себестоимости									15	90	330	Итого	54
Множитель цены от базового варианта									1	6	22		

Источник: составлено авторами

Таблица 3. Определение коэффициента корректора конечной стоимости в зависимости от комплектации

Балл	Прирост стоимости
1	1
2	1,02
3	1,05
4	1,08
5	1,1

Источник: составлено авторами

На втором этапе рассчитывается выигрыш доходности компании при применении выбранного комплекта прибора. Кроме того, при определённой ранее степени сложности условий, отдельно с учетом коэффициента балльного прироста стоимости как по каждому направлению: геология и объект (таблицы 4 и 5 соответственно), так и по всем направлениям в целом (таблица 6). Для каждого отдельного направления также определяется поправочный коэффициент прироста сложности (таблицы 5 и 7). По опыту экономического анализа оценивается сколько весит актив с точки зрения затрат в рамках компании и в отрасли – градация от 1 до 5 для простоты и понятности учета в рамках применения данной методики внутренними экспертами специалистами компании. Следующим шагом инженеры предприятия, в соответствии с выбранными функциями технологии, выбирают ключевые параметры, характеризующие объект.

Таблица 4. Определение сложности геологических условий

Блок	Параметр	Трудозатраты (1-5)	1-2	1-4	5	1-2 Мин. сложность	1-4 Средняя сложность	5 Макс. сложность	Комплектация	Коэффициент
Осложнения	кавернозность	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	неустойчивость	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	водоносный горизонт	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	высокопроницаемость	3		1	1		1,05	1,05		
	ММП	3		1	1		1,05	1,05		
	ГНВП	3		1	1		1,05	1,05		
	АВПД	4			1			1,09		
Тип коллектора	АНПД	5			1			1,15		
	однородность	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	гидрофобность породы	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
Глинистость	гидрофильность породы	3		1	1		1,05	1,05		
	низкая	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
Неоднородность	высокая	4		1	1		1,09	1,09		
	наличие каверн	3		1	1		1,05	1,05		
Тип покрывки	наличие трещин	4		1	1		1,09	1,09		
	непроницаемые	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Флюиды	проницаемые	3		1	1		1,05	1,05		
	нефть	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	вода	3		1	1		1,05	1,05		
	газ	4		1	1		1,09	1,09		
	попутный газ	4		1	1		1,09	1,09		
Вид контакта флюидов	углекислый газ	5			1			1,15		
	отсутствует контакт	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ВНК	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	ГНК	3		1	1		1,05	1,05		
Температурные условия	ГВК	3		1	1		1,05	1,05		
	средняя температура	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	низкая температура	3		1	1		1,05	1,05		
Физико-хим св флюида	повышенная температура	5			1			1,15		
	обычная нефть	1	1	1	1			1	1	1
Состав флюида	тяжелая нефть	3		1	1		1,05	1,05		
	содержание смолы (высокое)	2	1	1	1	1,02		1,02	1	1,02
	содержание серы (высокое)	3		1	1		1,05	1,05		
	Множитель цены от себестоимости					1,13	2,79	4,73	Итого	1,12
	Множитель цены от базового варианта					0,98	2,43	4,12		

Источник: составлено авторами

Таблица 5. Поправочный коэффициент прироста сложности по геологическим условиям

Балл	Прирост сложности
1	1
2	1,02
3	1,05
4	1,09
5	1,15

Источник: составлено авторами

Таблица 6. Определение сложности объекта эксплуатации

Блок	Параметр	Трудозатраты (1-5)	1-2	1-4	5	1-2 Минимальная сложность	1-4 Средняя сложность	5 Максимальная сложность	Комплектация	Коэффициент
конструкция	типовая	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	многоствольная	3		1	1		1,04	1,04		
	многозабойная	3		1	1		1,04	1,04		
	раздельная добыча	5			1			1,078		
вид скважины	нагнетательная	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	добывающая	3		1	1		1,04	1,04		
	консервированная	3		1	1		1,04	1,04		
тип БУ	малогрузоподъемная	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	грузоподъемная	3		1	1		1,04	1,04		
	сверхгрузоподъемная	4		1	1		1,06	1,06		
глубина скважины	неглубокие	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	глубокие	3		1	1		1,04	1,04		
	сверхглубокие	5			1			1,078		
профиль	вертикальный	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ННС	3		1	1		1,04	1,04		
	горизонтальный	5			1			1,078		
заканчивание	обсаженный и цементированный	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	с фильтром	3		1	1		1,04	1,04		
	открытый	4		1	1		1,06	1,06		
способы экспл	фонтанный	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	УЭЦН (УЭЛН)	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	ШГН	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	винтовые	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	струйные	3		1	1		1,04	1,04		
	газлифт	3		1	1		1,04	1,04		
методы освоения	смена плотности	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	снижение уровня	3		1	1		1,04	1,04		
	плавный пуск	3		1	1		1,04	1,04		
интенсификация повышения проницаемости	кислотные обработки	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	ГРП	3		1	1		1,04	1,04		
методы увеличения нефтеотдачи	тепловые	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	физико-химические	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	потокотклоняющие технологии	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	газовые	4		1	1		1,06	1,06		
	вибровоздействие	5			1			1,078		
микробиологические	5			1			1,078			
режим эксплуатации	непрерывный	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	периодический	3		1	1		1,04	1,04		
диаметр колонны	>219 мм	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	114-219 мм	3		1	1		1,04	1,04		
	≤114 мм	5			1			1,078		
вид цементного камня	тяжёлый цемент	2	1	1	1	1,02	1,02	1,02	1	1,02
	специальный цемент	4		1	1		1,06	1,06		
	облегченный цемент	5			1			1,078		
	Множитель цены от себестоимости					1,34	3,06	5,17	Итого	1,34
	Множитель цены от базового варианта					1,17	2,66	4,50		

Источник: составлено авторами

Таблица 7. Поправочный коэффициент прироста сложности по объекту эксплуатации

Балл	Прирост сложности
1	1
2	1,02
3	1,04
4	1,06
5	1,078

Источник: составлено авторами

Итогом второго этапа является сформированная «балльная матрица выигрыша» с учетом всех вариантов комплектации оборудования и сложности объекта эксплуатации (таблица 8).

Таблица 8. Балльная матрица выигрыша

сложность Г+О	выигрыш экономики для заказчика		
	базовый	средний	максимальный
Б	5	7	10
С	3	5	7
М	1	3	5

Источник: составлено авторами

Третий этап начинается с расчета показателей экономической эффективности предприятия по базовому сценарию с учетом всех выгод и затрат. Данный расчет может быть проведен по аналогии с технико-экономическим анализом, представленным в статье «Актуальность вопроса качественной герметизации заколонного пространства нефтегазовых скважин с целью обеспечения рационального и наиболее полного эффекта для недропользователя и государства» [1].

Далее производится расчет показателей экономической эффективности предприятия при интеграции выбранных факторов в модель формирования цены с применением инновационной технологии с учетом следующих особенностей:

стоимость технологии (капитальные вложения);

особенности работы технологии (эксплуатационные затраты) (энергозатраты, частота запуска, количество приборов и т.д.);

эффективность работы технологии (выгоды);

учет выгод, получаемых от применения технологии (увеличение объемов/сокращение потерь продукции).

Проведя сравнительный анализ показателей эффективности предприятия по базовому сценарию и с применением инновационной технологии, можно получить итоговые коэффициенты и составить «матрицу выигрыша», учитывающую выигрыш при применении технологии за счет сокращения затрат или повышения выручки.

В рамках предлагаемого метода оценки ценообразования определяется функционал инновационной технологии, необходимый для реализации производственного процесса. Таким образом, создается возможность выбора функций с ключевыми параметрами, что позволяет разработать матрицу градаций по весам с вариантами комплектаций инновационной технологии, что, в соответствии с функциями прибора и параметрами, позволит решить технологические проблемы и даст экономический выигрыш для предприятия. Таким образом, в дальнейшем появится возможность связать методiku справедливого ценообразования с основными количественно-качественными подходами оценки стоимости бизнеса. В первичной итерации возможно применение доходного и сравнительного подходов для определения справедливой стоимости бизнес-процессов в компаниях нефтегазового комплекса с применением инновационных технологий.

В рамках исследования определены коэффициенты балльного прироста стоимости и произведен расчёт итогового балла под каждый вариант комплектации. В итоге это послужит возможностью определения конечной цены инновационной технологии с учётом коэффициента стоимости. Результатом такого подхода будет являться разработанная модель, позволяющая проводить прозрачную систему расчёта себестоимости инновационной технологии и конечной цены, применяемая при добыче нефти и газа для обеспечения экономической эффективности нефтегазодобывающих компаний.

В дальнейшем планируется получение адаптированной инновационной технологии позволяющей значительно сократить фактические расходы компании и привести к снижению негативной экологической нагрузки. Что в свою очередь приведет к системной программе рационального природопользования в рамках отдельного проекта по нефтегазодобыче.

Основным результатом оценки и анализа необходимости внедрения методологии справедливого ценообразования, является создание многофакторной модели калькуляции цены. Что в совокупности, со способностью к интеграции в основные программы компании на базе информационных технологий, даст возможность создать экономически выгодные условия для каждого участника рынка. Результаты такого внедрения будут представлены в технико-экономическом обосновании реализации инновационных проектов компании. Так, в деятельности ведущих вертикально-интегрированных компаний России уже наблюдается рост заинтересованности в применении интеграционных процессов оценки стоимости проектов и справедливого ценообразования в рамках использования инновационных технологий.

## Выводы

Разрабатываемая унифицированная методика ценообразования технологических процессов позволит в полном объеме дополнить ценовую политику компании и позволит адаптировать ее к учету всех элементов и меняющейся конъюнктуры рынка.

Новый алгоритм ценообразования на инновационные продукты (технологии) даст возможность интегрировать в экономическую модель те факторы, которые оказывают наибольшее влияние на разработку и выбор инвестиционной политики компании. Кроме того, комплексная методика формирования справедливой цены технологических процессов позволит осуществлять оперативный контроль и внедрять своевременные и необходимые изменения. Методика может быть адаптирована под конкретное предприятие, в нее могут быть внесены дополнительные операции и показатели, характерные для определенных особенностей его работы. Таким образом, в рамках рационального природопользования появится возможность повысить финансовую устойчивость, конкурентоспособность предприятия и обеспечить долгосрочную перспективу развития нефтегазовых компаний.

## Благодарности

Материал был представлен на 11-й Международной конференции «Физико-техническая информатика (СРТ2023)», 16-19 мая 2023 г., Пушкино, Московская область, Россия.

## Литература

1. А. Х. Оздоева, Д. С. Селезнев, В. В. Следков, Актуальность вопроса качественной герметизации заколонного пространства нефтегазовых скважин с целью обеспечения рационального и наиболее полного эффекта для недропользователя и государства / [и др.] // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2022. – № 7(211). – С. 8-16. – DOI 10.33285/1999-6942-2022-7(211)-8-16. – EDN IVZYFS.
2. Д. С. Селезнев, А. Х. Оздоева, Управленческие инструменты определения экономических и технологических рисков при внедрении инновационных технологий // Информационное общество. – 2022. – № 6. – С. 43-58. – DOI 10.52605/16059921\_2022\_06\_43. – EDN RRNSXU.
3. D. S. Seleznev, A. Kh. Ozdоеva, Tools for innovation strategies // Physics and Technology Proceedings (CPT2020) : Conference Proceedings The 8th International Scientific Conference on Computing, 09-13 ноября 2020 года. – Nizhny Novgorod: Автономная некоммерческая организация в области информационных технологий "Научно-исследовательский центр физико-технической информатики", 2020. – P. 144-150. – DOI 10.30987/conferencearticle\_5fce2771a37ca5.74416745. – EDN KHGINQ.
4. Ж. С. Лемешева, Совершенствование методических подходов, применяемых в маркетинговом ценообразовании // Теория и практика общественного развития. – 2017. – № 9. – С. 21-24. – DOI 10.24158/tipor.2017.9.4. – EDN ZFDKIX.
5. А. Гвозденко, Возможности использования затратного и маркетингового подходов к ценообразованию // Практический маркетинг.-2006.-№5(111).-С.2-6.
6. Л. А. Баимова, Л. Г. Елкина, Ценообразование на инновационный продукт // . – 2018. – Т. 8, № 5(21). – С. 569-573. – EDN XSVAHB.

7. Д. С. Леонович, М. С. Егорова , Особенности основных методов ценообразования в современной рыночной системе: параметрический метод, ценообразование на основе баллов // Молодой ученый. – 2015. – № 11-4(91). – С. 152-155. – EDN TWBCZP.
8. A. Melnik, I.Naoumova, K.Ermolaev, Adapting Innovation Development Management Processes to Improve Energy Efficiency and Achieve Decarbonization Goals.//Foresight and STI Governance.-2023.-№ 17(1).-С. 51-66.
9. E. Domnich, The Impact of Product and Process Innovations on Productivity: A Review of Empirical Studies. // Foresight and STI Governance.-2022.-№ 16(3). -С. 68-82.

# **DIGITAL TRANSFORMATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY IN ORDER TO FORM MORE ACCURATE PRICING, TAKING INTO ACCOUNT TECHNOLOGICAL FACTORS USING MODERN SOFTWARE**

## **Blotskaya, Aleksandra Igorevna**

*National University of Oil and Gas "Gubkin University", Department of geophysical information systems, student*

*Moscow, Russian Federation*

*alexandra.blotskaya@mail.ru*

## **Kulinich, Ekaterina Vladimirovna**

*National University of Oil and Gas "Gubkin University", Department of geophysical information systems, student*

*Moscow, Russian Federation*

*katerinka2017Kate@yandex.ru*

## **Kulkova, Aleksandra Sergeevna**

*National University of Oil and Gas "Gubkin University", Department of general and oil and gas field geology, graduate student*

*Moscow, Russian Federation*

*kulkovaaleksandra00@mail.ru*

## **Ozdoeva, Alina Khamzatovna**

*Candidate of economic sciences, associate professor*

*National University of Oil and Gas "Gubkin University", Department of financial management, associate professor, researcher*

*Moscow, Russian Federation*

*alina177@inbox.ru*

## **Seleznev, Denis Sergeevich**

*National University of Oil and Gas "Gubkin University", VNIIBT, head of the cement stone reliability sector, graduate student*

*Moscow, Russian Federation*

*skyforward11@gmail.com*

## **Buliskeria, Gvanca Nugzarovna**

*Candidate of economic sciences, associate professor*

*National University of Oil and Gas "Gubkin University", Department of production management, associate professor, researcher*

*Moscow, Russian Federation*

*buliskeriya.gn@gubkin.ru*

## **Kalamkarova, Angelina Aleksandrovna**

*Candidate of economic sciences, associate professor*

*National University of Oil and Gas "Gubkin University", Department of production management, associate professor, researcher*

*Moscow, Russian Federation*

*kalamkarova.a@gubkin.ru*

## **Abstract**

*The issue of fair pricing in the oil and gas complex plays a significant role in the formation of a strategic decision for all participants in the industry market. And although today non-price factors of competition are also becoming of great importance, nevertheless, the price retains its positions and continues to significantly affect both the company's market share and its financial results. That is why successful competition requires a competently economically justified pricing policy, which directly depends on the chosen pricing method, which should take into account both the peculiarities of the industry and the features of the products produced. Due to the influence of many factors on the*

*price, reasonable pricing is one of the most complex processes that require a balanced decision of the manufacturer. The relevance of this study is determined by the need to develop a methodology for reasonable pricing not only for the final products of oil and gas production, but also for the implementation of a program for a comprehensive calculation of cost elements and the final price of innovative technological solutions in oil and gas production. In addition, the methodology proposed as part of the study should allow both the main executors of oil and gas programs and the participants in these projects to implement a transparent monitoring system for the reasonableness of pricing of technological and commercial profiles.*

### Keywords

*pricing methodology, complex analysis, parametric method, innovative technologies, oil and gas industry*

### References

1. A.Kh.Ozdoeva, D.S.Seleznev, V.V.Sledkov, Aktualnost' voprosa kachestvennoi germetizacii zakolonogo prostranstve neftegazovykh skvazhin s cel'u obespechenie racional'nogo i naibolee polnogo efekta dlya nedropol'zovatelya i gosudarstva / [i dr.] // Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom. – 2022. – № 7(211). – S. 8-16. – DOI 10.33285/1999-6942-2022-7(211)-8-16. – EDN IVZYFS.
2. D.S.Seleznev, A.Kh.Ozdoeva, Upravlencheskie instrumenty opredeleniya ekonomicheskikh i technologicheskikh riskov pri vnedrenii innovacionnykh technologii // Informacionnoe obshchestvo. – 2022. – № 6. – S. 43-58. – DOI 10.52605/16059921\_2022\_06\_43. – EDN RRNSXU.
3. D. S. Seleznev, A. Kh. Ozdoeva, Tools for innovation strategies // Physics and Technology Proceedings (CPT2020) : Conference Proceedings The 8th International Scientific Conference on Computing, 09-13 noyabrya 2020 goda. – Nizhny Novgorod: Avtonomnaya nekommercheskaya organizaciya v oblasti informacionnykh technologii "Nauchno-issledovatel'skii centr fiziko-technicheskoi informatiki", 2020. – P. 144-150. – DOI 10.30987/conferencearticle\_5fce2771a37ca5.74416745. – EDN KHGINQ.
4. J.S.Lemesheva, Sovershenstvovanie metodicheskikh podkhodov, primenyaemykh v marketingovom cenoobrazovanii // Teoriya i praktika obshchestvennogo pazvitiya. – 2017. – № 9. – S. 21-24. – DOI 10.24158/tipor.2017.9.4. – EDN ZFDKIX.
5. A.Gvozdenko, Vozmozhnosti ispol'zovaniya zatratnogo i marketingovogo podkhodov k cenoobrazovaniyu // Prakticheskii marketing.-2006.-№5(111).-S.2-6.
6. L.A.Baimova, L.G.Elkina, Cenoobrazovanie na innovacinni produkt // . – 2018. – T. 8, № 5(21). – S. 569-573. – EDN XSVAHB.
7. D.S.Leonovich, M.S.Egorova, Osobennosti osnovnykh metodov cenoobrazovaniya v sovremennoi rynochnoi sisteme: parametricheskii metod, cenoobrazovanie na osnove ballov // Molodoy ucheniy. – 2015. – № 11-4(91). – S. 152-155. – EDN TWBCZP.
8. A. Melnik, I.Naoumova, K.Ermolaev, Adapting Innovation Development Management Processes to Improve Energy Efficiency and Achieve Decarbonization Goals.//Foresight and STI Governance.-2023.-№ 17(1).-C. 51-66.
9. E. Domnich, The Impact of Product and Process Innovations on Productivity: A Review of Empirical Studies. // Foresight and STI Governance.-2022.-№ 16(3). -C. 68-82.

## Цифровая экономика

# МОДЕЛИРОВАНИЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК С ПРИМЕНЕНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Райковым А. Н. 21.08.2024.

### 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

*Кандидат физико-математических наук*

*Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН, руководитель отдела интеллектуальных технологий и систем*

*Москва, Российская Федерация*

*devyatkin@isa.ru*

### Аннотация

*В работе представлены возможности совместного использования методов машинного обучения и агент-ориентированного моделирования для анализа и сценарных прогнозов с целью снижения влияния дестабилизации торговых потоков на продовольственную безопасность России в условиях усиления санкционного давления. Авторами предложена концептуальная схема программно-аналитического комплекса для прогнозирования показателей агропродовольственных цепей поставок. Полученные результаты исследования могут стать основой социально-экономической мультиагентной модели для решения вопросов обеспечения продовольственной безопасности. Применение предложенных решений в ситуационных центрах страны может способствовать противодействию внешним угрозам и обеспечения национальной безопасности России.*

### Ключевые слова

*цифровые технологии; агент-ориентированное моделирование; многослойные нейросетевые модели прогнозирования временных рядов; машинное обучение; программный аналитический комплекс, прогнозирование, цепи поставок, продовольственная безопасность*

### Введение

Турбулентные процессы на глобальном уровне усилили возникновение факторов неопределенности внешней среды и повлияли на стабильность поставок, торговлю и транспортировку продовольственных товаров, серьезно угрожают экономической стабильности и продовольственной безопасности России. В условиях постоянного усиления санкционного давления недружественных стран, разрыва глобальных и национальных производственных и логистических цепочек вопросы обеспечения продовольственной безопасности страны имеют важнейшее значение для России. Развитие и эффективность агропродовольственного рынка достигаются за счет взаимодействия различных секторов экономики, в совокупности составляющих агропромышленный комплекс, традиционно включающий три сферы: производство

---

© Отмахова Ю. С., Девяткин Д. А., 2024

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\\_2024\\_04\\_21](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_21)

сельскохозяйственных ресурсов (вводимых ресурсов); сельское хозяйство как таковое; переработка и продажа продуктов питания.

Продовольственная безопасность является детерминантой экономической безопасности государства, регулируется в рамках Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, утверждённой Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года №120, и непосредственно связана 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». В 2024 году планируется завершение создания единой цифровой платформы агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов под руководством Минсельхоза РФ. Данная платформа, на базе российского программного обеспечения, за счет внедрения технологий искусственного интеллекта позволит уменьшить сроки предоставления госуслуг и избыточный документооборот, но при этом основное внимание будет уделено именно мониторингу ситуации с продовольственной безопасностью.

В условиях постоянного усиления санкционного давления необходима оценка возможностей нивелирования влияния дестабилизации торговых потоков на продовольственную безопасность России. В рамках развития системы распределенных ситуационных центров, созданной в соответствии с Указом Президента РФ от 25 июля 2013 г. № 648, в части решения задачи «сценарный анализ развития ситуации с учетом выявленных проблем и рисков», а также задачи по прогнозу научно-технологического развития РФ и субъектов РФ на долгосрочную перспективу согласно Федерального закона от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», требуется разработка новых подходов и инструментов прогнозирования эффектов и последствий принятия решений.

В настоящее время цифровизация с использованием больших данных, технологий Интернета вещей и блокчейн вызвали серьезные преобразования в управлении цепями поставок агропродовольственных товаров [1-4]. Для прогноза производства на агропродовольственном рынке в основном применяются линейные регрессионные и авторегрессионные модели, при этом в виду сложности построения, калибровки и технической реализации недостаточно используются возможности агент-ориентированного и сценарного моделирования, технологий глубокого обучения для анализа больших массивов данных и текстовой информации.

Развитие методов анализа и прогнозирования части товаров, которые имеют непосредственное отношение к показателям продовольственной безопасности, в рамках данного исследования будет основываться на принципах Международной системы торговли и транспортировки ключевых товаров (International Transportation and Trade System for Key Commodities, ITTS-KC), которая включает в себя не только затраты на производство, хранение и транспортировку, но и политические факторы, правила торговли, экологическую политику, инфраструктуру и финансовый уровень стран. На наш взгляд, современные агент-ориентированные модели, имитирующие поведение децентрализованных самообучающихся агентов с их собственными целями и интересами, могут быть использованы в качестве инструментов анализа и прогнозирования возможностей и барьеров адаптации продовольственного рынка к постоянному усилению санкционного давления.

Целью настоящего исследования является разработка подхода совместного использования методов машинного обучения и агент-ориентированного моделирования для анализа и сценарных прогнозов оценки возможностей нивелирования влияния дестабилизации торговых потоков на продовольственную безопасность России. В рамках поставленной цели исследования были выполнены следующие задачи: проведен анализ современных моделей и методов прогнозирования потоков производства и торговли продовольствием; выполнен анализ агент-ориентированных моделей и моделей в области машинного обучения с подкреплением применительно к целям и объекту исследования; проанализированы подходы к моделированию цепочки поставок агропродовольственной продукции; предложена концептуальная схема программного аналитического комплекса для прогнозирования индикаторов состояния цепей поставок агропродовольственной продукции с применением регрессионных моделей на основе нейронных сетей.

## 1 Современные методы анализа и прогнозирования цепей поставок агропродовольственной продукции

Для комплексного анализа цепей поставок продовольствия, на наш взгляд, следует рассмотреть три основных блока направления исследований. Первое направление исследований включает прогнозирование потоков производства и торговли продовольствием, для решения этой задачи применяются модели линейной регрессии и авторегрессии, такие как сезонная ARIMA, в которой используется ограниченный набор индикаторов, включая основные климатические характеристики (температура, осадки) и торговые индикаторы [5]. Помимо климатических и торговых показателей, часто используются данные дистанционного зондирования Земли, что помогает точно прогнозировать производство [6, 7]. Индикаторы на основе дистанционного зондирования могут повысить точность прогнозов по сравнению с базовыми моделями, которые учитывают только площадь посадки.

В случае среднесрочного и долгосрочного прогнозирования продовольственного рынка необходимо учитывать множество взаимосвязанных характеристик, некоторые из которых нелинейно связаны с прогнозируемой стоимостью или объемом производства [8]. Методы машинного обучения и нейронные сети являются наиболее распространенным способом создания нелинейных моделей. Например, в статье [9] представлено несколько методов прогнозирования производства различных сельскохозяйственных культур. Авторы протестировали несколько методов, таких как гребневая регрессия (ridge regression) и рекуррентная сеть LSTM (Long-Short Term Memory), а также отметили связь между объемом накопленных исторических данных о растениеводстве в регионе и точностью прогнозов. Наиболее современным подходом является использование нейронных сетей на основе Трансформеров для моделирования непрерывных временных рядов [10]. Например, в статье [11] предлагается метод обучения нейронных операторов на основе сетей-трансформеров. Эксперименты по долгосрочному прогнозированию временных рядов показывают, что предлагаемый подход дает конкурентоспособные результаты по сравнению с современными методами.

В качестве второго важного направления исследования нами выделено агент-ориентированное моделирование (АОМ) и модели обучения с подкреплением. АОМ моделирует сложные системы, создавая автономных агентов, способных принимать решения, а модели обучения с подкреплением являются одним из способов машинного обучения, в рамках которого испытуемая система (агент) обучается, взаимодействуя с некоторой средой. Например, оценка спектра последствий торговых войн в виде разного рода санкций с использованием агент-ориентированных моделей позволяют учитывать индивидуальные особенности социально-экономических систем субъектов мировой торговли и их альянсов для получения более точных прогнозов. Направление агент-ориентированное моделирование активно развивается, а модели этого класса стали основой для зарубежных ситуационных центров, функционирующих как в правительственных органах, так и в крупных корпорациях. Необходимо отметить, что современные крупномасштабные АОМ с множеством статистических данных, параметров и условий зачастую требуют распараллеливания выполнения программного кода на суперкомпьютерах для обеспечения динамической равномерности распределения нагрузки по используемым процессорам. В связи со сложностью построения и технической реализации моделей данного класса можно отметить, что среди публикаций базы Web of Science только 4.6% работ, использующих АОМ, имеют отношение к экономике [12]. Значимые результаты моделирования социально-экономических систем получены в рамках совместного исследования лаборатории компьютерного моделирования социально-экономических процессов ЦЭМИ РАН, Академии общественных наук КНР и Национальным суперкомпьютерным центром Китая по оценке влияния мировых торговых войн и санкций на экономику России и Китая на базе агент-ориентированного подхода [12, 13]. Разработанный программно-аналитический комплекс для оценки последствий государственных управленческих решений, с использованием возможностей суперкомпьютерного центра, реализует прогнозные расчеты для более 100 стран мира, которые взаимодействуют друг с другом посредством торгово-финансовых отношений, и включает в себя симулятор социально-экономической динамики, построенный специалистами из Китая. Авторы вышеуказанных работ показали возможности использования подобных комплексов в системе распределенных ситуационных центров России. В работах [14] и [15] использовали АОМ для анализа цепочек поставок, выявляя взаимодействие агентов и влияние на систему сельского хозяйства. Обучение с подкреплением (reinforcement learning, RL), основанное на марковском процессе принятия

решений, позволяет настраивать интеллектуальных агентов так, чтобы они находили оптимальные стратегии поведения. Многоагентное обучение с подкреплением (Multi-Agent Reinforcement Learning, MARL) учитывает взаимосвязь действий и вознаграждений агентов. Текущие исследования MARL сосредоточены на стратегиях сотрудничества, структурах «актёр-критик», декомпозиции ценностей и коммуникации. Таким образом, АОМ и RL, особенно MARL, являются перспективными инструментами для моделирования и улучшения понимания динамических систем, включая цепочки поставок сельскохозяйственной продукции.

Третье направление посвящено моделированию цепей поставок агропродовольственной продукции. Достижения в области глобализации, создания сетей и информатизации увеличили сложность и подвижность цепочек поставок агропродовольственной продукции. Игровые модели, модели симуляции и прогнозирования сыграли решающую роль в улучшении понимания, точности прогнозирования, оптимизации ресурсов и реагировании рынка. Такие модели используются для анализа стратегий ценообразования, размещения заказов и заключения контрактов для участников цепочки поставок, таких как фермеры [16], оптовики и розничные торговцы [17-19], учитывая неполную информацию и асимметричные выгоды. В работе [20] представлен анализ исследований в области агропродовольственных цепочек поставок, в которых в качестве основного инструмента моделирования используется агентное моделирование. Выявлено, что в основном АОМ ориентированы на один уровень (т. е. на производителя) и имитацию планирования производства и принятия инвестиционных решений. Агенты в моделях в основном принимают решения на основе правил и взаимодействуют с узкими кругами участников. В работе [21] показано, что имитационные модели симулируют реальную динамику цепочки поставок, эффективно отображая внутренние связи и внешние воздействия. Одним из направлений дальнейших исследований может стать интеграция искусственного интеллекта и машинного обучения в рамках АОМ цепочек поставок агропродовольственной продукции для прогнозирования и адаптации к неожиданным событиям, обеспечивая точность стратегий адаптации и быстрой корректировки цепочки поставок.

## 2 Методика формирования информационной базы для проведения исследования

Для прогнозирования показателей управления цепями поставок в агропродовольственной сфере на основе машинного обучения авторами сформирована база данных, которая включала проведение двух основных этапов. На первом этапе сбора данных для обучения и проверки методов прогнозирования показателей агропродовольственных цепей поставок была произведена интеграция открытой информации из нескольких баз данных, таких как FAOSTAT [22], UN Comtrade [23], база данных по торговле ресурсами Chatham House (CHRTD) [24], база данных Международного валютного фонда [25], базы данных цен на топливо (UNSD) [26], для обеспечения точной среднесрочной и долгосрочной оценки продовольственного рынка.

Данная работа является продолжением цикла исследований [27-29], посвященных проблемам прогнозирования экспорта и производства агропродовольственной продукции. В указанных работах формировалась и дополнялась выборка из базы данных продовольственной продукции ФАО для анализа динамики и структуры показателей глобального импорта продовольствия. Первоначально в полученную выборочную совокупность входили 258 товаров и товарных групп со значениями суммарного объема импорта (на базе данных 245 стран) не менее 200 млн долларов в год (на 2013 г.).

В ходе проведенных исследований была экспериментально подтверждена необходимость интеграции структурированных (базы данных) и неструктурированных (открытая информация из СМИ и профильных ресурсов в области международной продовольственной торговли, для сбора которой применялись методы тематического кроулинга [30]) данных для прогнозирования экспорта товаров в условиях торговых ограничений. Отмечена сложность совместной обработки разнородных источников данных, связанная с необходимостью интеграции моделей анализа данных и текстов, а также ограничения долговременного прогнозирования показателей торговли и производства, вызванные, в том числе с эффектами размывания градиента (gradient vanishing) в рекуррентных сетях. Поэтому, в настоящей работе все данные предполагается обрабатывать с помощью моделей на основе современных подходов к анализу взаимосвязанной структурированной и неструктурированной информации с применением сетей Трансформер [31], лишенных указанных недостатков.

### 3 Программный комплекс моделирования цепей поставок

В рамках проведенного исследования предложены подходы совместного использования методов машинного обучения и агент-ориентированного моделирования для анализа и сценарных прогнозов [29]. В процессе разработки программно-аппаратного комплекса, основываясь на представленном выше обзоре современных подходов, авторы исходили из необходимости интеграции передовых методов для разработки комплексного моделирования агропродовольственных цепей поставок. На наш взгляд, внедрение алгоритмов машинного обучения, АОМ и MARL для моделирования взаимодействия агентов повысит точность прогнозирования, а комплексный подход позволит эффективно устранять неопределенности и повышать устойчивость и эффективность цепей поставок.

Авторами исследования предложена концептуальная схема (рис.1) для прогнозирования индикаторов состояния цепей поставок агропродовольственной продукции с применением регрессионных моделей на основе нейронных сетей.

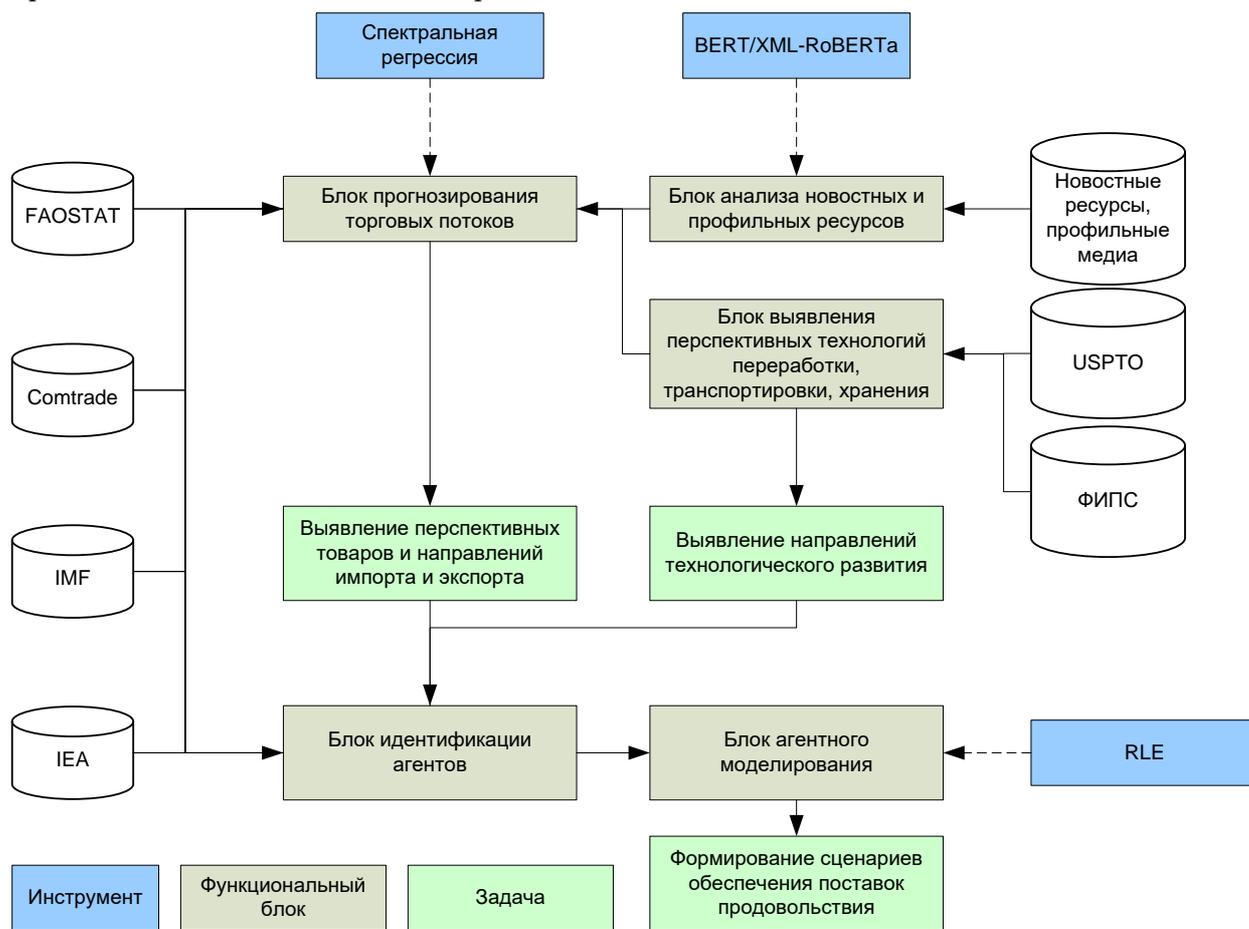


Рис. 1. Концептуальная схема обработки данных в программном комплексе прогнозирования показателей агропродовольственных цепей поставок

Моделирование стратегий адаптации и коммуникационных взаимодействий агентов включает: а) идентификацию агентов, определение цели, наблюдаемой информации, ограничения ресурсов и базовый процесс принятия решений; б) моделирование поведения агентов в соответствии с реалистичными предположениями, такими как ограниченная рациональность, неполная информация и ограниченные ресурсы, воздействия санкционного давления; в) формирование схем взаимодействий агентов для сбора информации, заключения сделок, построения цепочки поставок, транспортировки продовольственных товаров и продовольственного сырья и т.д.; г) формирование стратегий обеспечения стабильности агропродовольственных цепей поставок в условиях санкционного давления с учетом разнородных признаков и индикаторов. На основе предложенного авторами подхода была разработана

архитектура программного комплекса прогнозирования показателей агропродовольственных цепей поставок, который включает следующие основные структурные компоненты (Рис. 1):

Блок анализа новостных сообщений и профильных медиа ресурсов. Для проведения анализа сообщений (на русском и английском языках), связанных с продовольственным рынком, совместно используются векторные представления текстов (эмбединги), полученные с помощью модели XLM-RoBERTa [32], и психолингвистическими показатели для оценки уровня эмоционального напряжения и тональности этих текстов [33]. Применение модели XLM-RoBERTa в этой задаче обусловлено высокими результатами качества классификации и извлечения информации из текстов, полученными в ходе экспериментальных исследований, а также её мультязычностью – возможностью применения к текстам на различных языках.

Блок прогнозирования торговых потоков. В этом блоке с помощью модифицированной модели спектральной регрессии на основе нейронной сети с архитектурой «Трансформер» [11], [34, 35] осуществляется прогнозирование торговых потоков и цен на продовольственном рынке, выбор наиболее важных товаров для дальнейшего моделирования с помощью агентных подходов. Сеть-трансформер позволяет учитывать сложные взаимосвязи между рассматриваемыми индикаторами и прогнозируемыми величинами. В отличие от предложенных ранее подходов на основе рекуррентных сетей [36] предлагаемый метод лишен недостатков, связанных с «размыванием градиента», что позволит увеличить точность долгосрочных прогнозов.

Блок выявления перспективных технологий переработки, транспортировки, хранения. В этом блоке с помощью методов тематического моделирования [37] осуществляется анализ сформированного массива патентов (базы ФИПС и USPTO) с целью выявления перспективных технологий, позволяющих повысить эффективность производства, хранения и транспортировки выбранных товаров.

Блок идентификации агентов. В ходе идентификации агентов производится выявление ключевых субъектов продовольственного рынка, включая как материальные (например, производственные и сельскохозяйственные мероприятия), так и абстрактные (например, рынки). Для каждого идентифицированного агента выявляются его цели, определяется доступная информация о среде, ограничения ресурсов и основные процессы принятия решений. В процессе идентификации агентов полученные в предыдущих блоках прогнозные значения могут использоваться как при задании целей агентов, так и для формирования состава доступной информации. Агенты с минимальным влиянием на динамику международной торговли продовольствием будут исключены или упрощены в используемых моделях.

Блок агентного моделирования и моделирования среды. При использовании реалистичных предположений об ограниченной рациональности, информации и ресурсах агентов для моделирования их поведения используется машинное обучение с подкреплением (MARL). Для реализации обучения с подкреплением [38] в блоке применяется мультиагентный Трансформер (Multi-agent Transformer, MAT), который позволяет сводить настройку кооперативных агентов к задаче обучения методов классификации последовательностей (sequence labeling), где целью является сопоставление последовательностей наблюдений агентов с оптимальными последовательностями действий агентов (Рис. 2). Последовательная настройка алгоритмов принятия решений для агентов упрощает их обучение, так как максимизация локальной целевой функции каждого агента оказывается эквивалентной максимизации совместной целевой функции группы агентов. Моделирование поведения агентов позволит исследовать процессы сбора информации о состоянии рынка, проведения транзакций и создания цепей поставок посредством общения и взаимодействия.

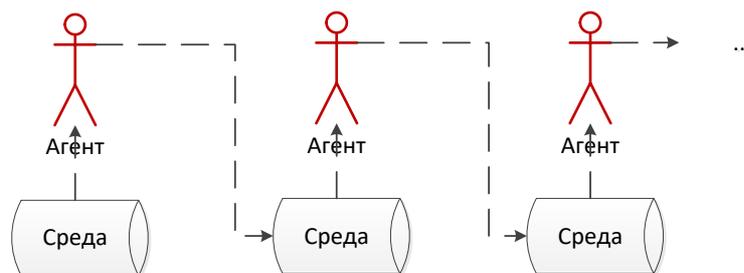


Рис. 2. Схема последовательного принятия решений в мультиагентной среде

Для реализации процесса агентного моделирования в дальнейшем предполагается разработать компонент «среда», с помощью которых будет осуществляться создание и удаление агентов, планирование их действий, моделирование статистики и выпусков информации на макроуровне, а также предоставление агентам информации о других агентах (включая результаты прогнозов из блока прогнозирования торговых потоков). Блок будет включать моделирование двух типов сред: географические информационные системы (ГИС), предоставляющие информацию о местоположении агентов, и сложные сети для представления интерактивных отношений между агентами.

## **Заключение**

В условиях постоянного санкционного давления обеспечение продовольственной безопасности России приобретает особую значимость и требует применения современных цифровых и суперкомпьютерных технологий для оценки возможностей и сценарного моделирования устойчивого обеспечения продовольствием с учетом экспортных и импортных поставок.

На наш взгляд, следует более активно использовать агент-ориентированные модели в качестве инструмента анализа и прогнозирования возможностей и барьеров адаптации продовольственного рынка к санкционному давлению. Ввиду специфики объекта исследования - продовольственного рынка, характеризующегося множеством разнонаправленных интересов его участников, авторами исследования предложены подходы по формированию агентов разных типов, с множеством конкурирующих между собой целей и образующих различные иерархические и сетевые структуры.

В работе предложен авторский подход, обеспечивший разработку и реализацию модели с процедурами пред- и пост обработки данных, которая позволит сочетать такие перспективные методы как агент-ориентированное моделирование, машинное обучение и анализ данных. Авторами исследования, в соответствии с архитектурным подходом к информатизации аналитических организаций и центров принятия решений в агропродовольственной сфере, предложена концептуальная схема программного аналитического комплекса для прогнозирования индикаторов состояния цепей поставок агропродовольственной продукции с применением регрессионных моделей на основе нейронных сетей с архитектурой «Трансформер». Концептуальная схема включает основные источники данных, компоненты, связи между ними, и технические решения, необходимые для разработки автоматизированных систем моделирования агропродовольственных цепей поставок в условиях санкционных ограничений. В рамках дальнейшего исследования предполагается уточнение и экспериментальная оценка технических решений основных компонентов предложенной схемы, а также разработка экспериментального программного обеспечения, реализующее предложенные решения.

Предлагаемые авторами подходы по разработке программно-аналитического комплекса могут быть использованы для оценки возможностей нивелирования угроз в области продовольственной безопасности России с учетом постоянного усиления санкционного давления, влияния мер правительства по регулированию ситуации, стратегий участников рынка с учетом ограниченной рациональности агентов-участников коммуникативных взаимодействий для отражения сложного характера субъектно-объектных связей продовольственной системы России.

Полученные результаты исследования могут стать основой социально-экономической мультиагентной модели в части обеспечения продовольственной безопасности для внедрения в ситуационных центрах страны с целью противодействия внешним угрозам и обеспечения национальной безопасности России.

## **Благодарности**

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках проекта № 075-15-2024-525 от 23.04.2024.

## Литература

1. Kaijun L., Ya B., Linbo J., Han-Chi F., Van Nieuwenhuysse I. Research on agricultural supply chain system with double chain architecture based on blockchain technology // *Future Generation Computer Systems*. – 2018. – Т. 86. – №. 641-649.
2. Kramer M. P., Bitsch L., Hanf J. Blockchain and its impacts on agri-food supply chain network management // *Sustainability*. – 2021. – Т. 13. – №. 4. – С. 2168.
3. Zarbà C., Chinnici G., Matarazzo A., Privitera D., Scuderi A. The innovative role of blockchain in agri-food systems: a literature analysis // *Food Control*. – 2024. – С. 110603.
4. Hazen B. T., Skipper J. B., Ezell J. D., Boone C. A.. Big data and predictive analytics for supply chain sustainability: A theory-driven research agenda // *Computers & Industrial Engineering*. – 2016. – Т. 101. – С. 592-598.
5. Ahmar A. S., Singh P. K., Ruliana R., Pandey A. K., Gupta S. Comparison of ARIMA, SutteARIMA, and holt-winters, and NNAR models to predict food grain in India // *Forecasting*. – 2023. – Т. 5. – №. 1. – С. 138-152.
6. Qader S. H. et al. Exploring the use of Sentinel-2 datasets and environmental variables to model wheat crop yield in smallholder arid and semi-arid farming systems // *Science of the Total Environment*. – 2023. – Т. 869. – С. 161716.
7. Phiri D. et al. Sentinel-2 data for land cover/use mapping: A review // *Remote Sensing*. – 2020. – Т. 12. – №. 14. – С. 2291.
8. Xiong T., Li C., Bao Y., Hu Z., Zhang L. A combination method for interval forecasting of agricultural commodity futures prices // *Knowledge-Based Systems*. – 2015. – Т. 77. – С. 92-102.
9. Iniyana S., Varma V. A., Naidu C. T. Crop yield prediction using machine learning techniques // *Advances in Engineering Software*. – 2023. – Т. 175. – С. 103326.
10. Ibañez S. C., Monterola C. P. A Global Forecasting Approach to Large-Scale Crop Production Prediction with Time Series Transformers // *Agriculture*. – 2023. – Т. 13. – №. 9. – С. 1855.
11. Li Z., Liu T., Peng W., Yuan Z., Wang J. A transformer-based neural operator for large-eddy simulation of turbulence // *arXiv preprint arXiv:2403.16026*. – 2024.
12. Макаров В.Л., Ву Ц., Ву З., Хабриев Б.Р., Бахтизин А.Р. Мировые торговые войны: сценарные расчеты последствий // *Вестник Российской академии наук*. 2020. Т. 90. № 2. С. 169–179.
13. Агеев А.И., Бахтизин А.Р., Макаров В.Л., Логинов Е.Л., Хабриев Б.Р. Экономический фундамент победы: стратегический прогноз устойчивости экономики России в условиях санкционных атак // *Экономические стратегии*. 2023. Т. 25. № 3 (189). С. 6-15.
14. Sjafrina N. et al. A mapping of current downstream shallot supply chain based on agent-based modeling and quadruple innovation helix: a case study at Cirebon district, Indonesia // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – IOP Publishing, 2020. – Т. 472. – №. 1. – С. 012056.
15. Rahman M. M., Nguyen R., Lu L. Multi-level impacts of climate change and supply disruption events on a potato supply chain: An agent-based modeling approach // *Agricultural Systems*. – 2022. – Т. 201. – С. 103469.
16. Heidary M. H., Aghaie A., Jalalimanesh A. A simulation-optimization approach for a multi-period, multi-objective supply chain with demand uncertainty and an option contract // *Simulation*. – 2018. – Т. 94. – №. 7. – С. 649-662.
17. Malawska A., Topping C. J. Evaluating the role of behavioral factors and practical constraints in the performance of an agent-based model of farmer decision making // *Agricultural Systems*. – 2016. – Т. 143. – С. 136-146.
18. Ross R. B. Entrepreneurial behavior in agri-food supply chains: the role of supply chain partners // *Journal on Chain and Network Science*. – 2011. – Т. 11. – №. 1. – С. 19-30.
19. Ross R. B., Westgren R. E. An agent-based model of entrepreneurial behavior in agri-food markets // *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*. – 2009. – Т. 57. – №. 4. – С. 459-480.
20. Rouzafzoon J., Helo P. Developing service supply chains by using agent based simulation // *Industrial management & data systems*. – 2016. – Т. 116. – №. 2. – С. 255-270.
21. Utomo D. S., Onggo B. S., Eldridge S. Applications of agent-based modelling and simulation in the agri-food supply chains // *European Journal of Operational Research*. – 2018. – Vol. 269. – No. 3. – С. 794-805.

22. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Статистический отдел (FAOSTAT). Доступ: <https://www.fao.org/faostat>.
23. База данных UN Comtrade. Доступ: <https://comtrade.un.org>.
24. Организация Chatham House. Доступ: <https://www.chathamhouse.org>.
25. Международный валютный фонд. Доступ: <https://www.imf.org/en/Data>.
26. Статистическая группа ООН. Доступ: <https://unstats.un.org/unsd/energy/edbase.htm>.
27. Devyatkin D., Suvorov R., Tikhomirov I., Otmakhova, Y. Neural networks for food export gain forecasting //2018 International Conference on Intelligent Systems (IS). – IEEE, 2018. – С. 312-317.
28. Devyatkin D., Otmakhova Y. Methods for mid-term forecasting of crop export and production //Applied Sciences. – 2021. – Т. 11. – №. 22. – С. 10973.
29. Otmakhova Y. S. et al. Agri-food export: challenges and structural changes. Novosibirsk: Novosibirsk State University Publishing House, 2021. – 174 с.
30. Yuan Y. W. et al. The improved shark search approach for crawling large-scale web data //International Journal of Multimedia & Ubiquitous Engineering. – 2014. – Т. 9. – №. 8. – С. 251-260.
31. Li X. et al. Multilingual Speech Translation from Efficient Finetuning of Pretrained Models //Proceedings of the 59th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and the 11th International Joint Conference on Natural Language Processing (Volume 1: Long Papers). – 2021. – С. 827-838.
32. Conneau A. et al. Unsupervised Cross-lingual Representation Learning at Scale //Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. – Association for Computational Linguistics, 2020.
33. Smirnov I. et al. TITANIS: A tool for intelligent text analysis in social media //Artificial Intelligence: 19th Russian Conference, RCAI 2021, Taganrog, Russia, October 11–16, 2021, Proceedings 19. – Springer International Publishing, 2021. – С. 232-247.
34. Li Z. et al. Fourier neural operator for parametric partial differential equations //arXiv preprint arXiv:2010.08895. – 2020.
35. Ma B., Xue Y., Chen J., Sun F. Meta-Learning Enhanced Trade Forecasting: A Neural Framework Leveraging Efficient Multicommodity STL Decomposition //International Journal of Intelligent Systems. – 2024. – Т. 2024. – №. 1. – С. 6176898.
36. Devyatkin D. et al. Neural networks for food export gain forecasting //2018 International Conference on Intelligent Systems (IS). – IEEE, 2018. – С. 312-317.
37. Volkov S. et al. Data Driven Detection of Technological Trajectories //Data Analytics and Management in Data Intensive Domains: 22nd International Conference, DAMDID/RCDL 2020, Voronezh, Russia, October 13–16, 2020, Selected Proceedings 22. – Springer International Publishing, 2021. – С. 204-215.
38. Wen M., Kuba J., Lin R., Zhang W., Wen Y., Wang J., Yang. Multi-agent reinforcement learning is a sequence modeling problem //Advances in Neural Information Processing Systems. – 2022. – Т. 35. – С. 16509-16521.

# ML-DRIVEN AGENT-BASED SIMULATION OF AGRI-FOOD SUPPLY CHAIN

**Otmakhova, Yulia Sergeevna**

*Ph. D. in economics*

*Central Economic and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Laboratory of computer modeling of socio-economic processes, leading researcher*

*Moscow, Russian Federation*

*otmakhovajs@yandex.ru*

**Devyatkin, Dmitry Alexeevich**

*Ph. D. in computer science*

*Federal Research Center "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences, Department of intelligent technologies and systems, head of laboratory*

*Moscow, Russian Federation*

*devyatkin@isa.ru*

## Abstract

*The paper presents the joint use of machine learning methods and agent-based modeling for analysis and scenario forecasts to reduce the impact of trade flow destabilization on food security in Russia in increasing sanctions pressure. The authors propose a conceptual scheme of a software and analytical complex for forecasting indicators of agri-food supply chains. The obtained results can form the basis of a socio-economic multi-agent model for ensuring food security. Using the proposed approach in the situation centers can help counter external threats and ensure Russia's national security.*

## Keywords

*digital technologies; agent-based modeling; transformer-based neural operator, deep time-index models, forecasting, machine learning; software and analytical complex, forecasting; supply chains, food security*

## References

1. Kaijun L., Ya B., Linbo J., Han-Chi F., Van Nieuwenhuysse I. Research on agricultural supply chain system with double chain architecture based on blockchain technology // *Future Generation Computer Systems*. – 2018. – Vol. 86. – No. 641-649.
2. Kramer M. P., Bitsch L., Hanf J. Blockchain and its impacts on agri-food supply chain network management // *Sustainability*. – 2021. – Vol. 13. – No. 4. – pp. 2168.
3. Zarbà C., Chinnici G., Matarazzo A., Privitera D., Scuderi A. The innovative role of blockchain in agri-food systems: a literature analysis // *Food Control*. – 2024. – pp. 110603.
4. Hazen B. T., Skipper J. B., Ezell J. D., Boone C. A. Big data and predictive analytics for supply chain sustainability: A theory-driven research agenda // *Computers & Industrial Engineering*. – 2016. – Vol. 101. – pp. 592-598.
5. Ahmar A. S., Singh P. K., Ruliana R., Pandey A. K., Gupta S. Comparison of ARIMA, SutteARIMA, and holt-winters, and NNAR models to predict food grain in India // *Forecasting*. – 2023. – Vol. 5. – No. 1. – pp. 138-152.
6. Qader S. H. et al. Exploring the use of Sentinel-2 datasets and environmental variables to model wheat crop yield in smallholder arid and semi-arid farming systems // *Science of the Total Environment*. – 2023. – Vol. 869. – pp. 161716.
7. Phiri D. et al. Sentinel-2 data for land cover/use mapping: A review // *Remote Sensing*. – 2020. – Vol. 12. – No. 14. – pp. 2291.
8. Xiong T., Li C., Bao Y., Hu Z., Zhang L. A combination method for interval forecasting of agricultural commodity futures prices // *Knowledge-Based Systems*. – 2015. – Vol. 77. – pp. 92-102.
9. Iniyana S., Varma V. A., Naidu C. T. Crop yield prediction using machine learning techniques // *Advances in Engineering Software*. – 2023. – Vol. 175. – pp. 103326.
10. Ibañez S. C., Monterola C. P. A Global Forecasting Approach to Large-Scale Crop Production Prediction with Time Series Transformers // *Agriculture*. – 2023. – Vol. 13. – No. 9. – pp. 1855.

11. Li Z., Liu T., Peng W., Yuan Z., Wang J A transformer-based neural operator for large-eddy simulation of turbulence //arXiv preprint arXiv:2403.16026. – 2024.
12. Makarov V.L., Vu C., Vu Z., Habriev B.R., Bahtizin A.R. Mirovye trgovoye vojny: scenariye raschety posledstvij // Vestnik Rossijskoj akademii nauk. 2020. Vol. 90. No 2. pp. 169–179 (in Russian).
13. Ageev A.I., Bahtizin A.R., Makarov V.L., Loginov E.L., Habriev B.R. Jekonomicheskij fundament pobedy: strategicheskij prognoz ustojchivosti jekonomiki Rossii v uslovijah sankcionnyh atak // Jekonomicheskie strategii. 2023. Vol. 25. No 3 (189). pp. 6–15 (in Russian).
14. Sjafrina N. et al. A mapping of current downstream shallot supply chain based on agent-based modeling and quadruple innovation helix: a case study at Cirebon district, Indonesia //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Vol. 472. – No. 1. – pp. 012056.
15. Rahman M. M., Nguyen R., Lu L. Multi-level impacts of climate change and supply disruption events on a potato supply chain: An agent-based modeling approach //Agricultural Systems. – 2022. – Vol. 201. – pp. 103469.
16. Malawska A., Topping C. J. Evaluating the role of behavioral factors and practical constraints in the performance of an agent-based model of farmer decision making //Agricultural Systems. – 2016. – Vol. 143. – pp. 136-146.
17. Ross R. B. Entrepreneurial behavior in agri-food supply chains: the role of supply chain partners //Journal on Chain and Network Science. – 2011. – Vol. 11. – No. 1. – pp. 19-30.
18. Ross R. B., Westgren R. E. An agent-based model of entrepreneurial behavior in agri-food markets //Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie. – 2009. – Vol. 57. – No. 4. – pp. 459-480.
19. Rouzafzoon J., Helo P. Developing service supply chains by using agent based simulation //Industrial management & data systems. – 2016. – Vol. 116. – No. 2. – pp. 255-270.
20. Utomo D. S., Onggo B. S., Eldridge S. Applications of agent-based modelling and simulation in the agri-food supply chains //European Journal of Operational Research. – 2018. – Vol. 269. – No. 3. – pp. 794-805.
21. Heidary M. H., Aghaie A., Jalalimanesh A. A simulation-optimization approach for a multi-period, multi-objective supply chain with demand uncertainty and an option contract //Simulation. – 2018. – Vol. 94. – No. 7. – pp. 649-662.
22. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT). Access: <https://www.fao.org/faostat>.
23. UN Comtrade database. Access: <https://comtrade.un.org>.
24. Chatham House database. Access: <https://www.chathamhouse.org>.
25. International Monetary Fund. Access: <https://www.imf.org/en/Data>.
26. UN statistics division. Access: <https://unstats.un.org/unsd/energy/edbase.htm>.
27. Devyatkin D., Suvorov R., Tikhomirov I., Otmakhova, Y. Neural networks for food export gain forecasting //2018 International Conference on Intelligent Systems (IS). – IEEE, 2018. – pp. 312-317.
28. Devyatkin D., Otmakhova Y. Methods for mid-term forecasting of crop export and production //Applied Sciences. – 2021. – Vol. 11. – No. 22. – pp. 10973.
29. Otmakhova Y. S. et al. Agri-food export: challenges and structural changes. Novosibirsk: Novosibirsk State University Publishing House, 2021. - 174 p.
30. Yuan Y. W. et al. The improved shark search approach for crawling large-scale web data //International Journal of Multimedia & Ubiquitous Engineering. – 2014. – Vol. 9. – No. 8. – pp. 251-260.
31. Li X. et al. Multilingual Speech Translation from Efficient Finetuning of Pretrained Models //Proceedings of the 59th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and the 11th International Joint Conference on Natural Language Processing (Volume 1: Long Papers). – 2021. – pp. 827–838.
32. Conneau A. et al. Unsupervised Cross-lingual Representation Learning at Scale //Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. – Association for Computational Linguistics, 2020.
33. Smirnov I. et al. TITANIS: A tool for intelligent text analysis in social media //Artificial Intelligence: 19th Russian Conference, RCAI 2021, Taganrog, Russia, October 11–16, 2021, Proceedings 19. – Springer International Publishing, 2021. – pp. 232-247.

34. Li Z. et al. Fourier neural operator for parametric partial differential equations // arXiv preprint arXiv:2010.08895. – 2020.
35. Ma B., Xue Y., Chen J., Sun F. Meta-Learning Enhanced Trade Forecasting: A Neural Framework Leveraging Efficient Multicommodity STL Decomposition // International Journal of Intelligent Systems. – 2024. – Vol. 2024. – No. 1. – pp. 6176898.
36. Devyatkin D. et al. Neural networks for food export gain forecasting // 2018 International Conference on Intelligent Systems (IS). – IEEE, 2018. – pp. 312-317.
37. Volkov S. et al. Data Driven Detection of Technological Trajectories // Data Analytics and Management in Data Intensive Domains: 22nd International Conference, DAMDID/RCDL 2020, Voronezh, Russia, October 13–16, 2020, Selected Proceedings 22. – Springer International Publishing, 2021. – pp. 204-215.
38. Wen M., Kuba J., Lin R., Zhang W., Wen Y., Wang J., Yang. Multi-agent reinforcement learning is a sequence modeling problem // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2022. – Vol. 35. – pp. 16509–16521.

**Цифровая экономика****НАЛОГОВЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ (ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ)**

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А. Н. Райковым 18.03.2023.

**Тютюрюков Владимир Николаевич**

*Кандидат экономических наук*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Департамент политики и управления, доцент*

*Москва, Российская Федерация*

*vtiutiuriukov@hse.ru*

**Гусева Наталия Михайловна**

*Кандидат экономических наук*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Департамент политики и управления, доцент*

*Москва, Российская Федерация*

*ntguseva@hse.ru*

**Аннотация**

*Целью данной работы является определение налоговых последствий различных видов доходов, возникающих в связи с внедрением цифровизации производственных процессов в деятельность компаний. Исследование показало, что такие последствия можно разделить на три группы: правовые, организационные, и последствия в области налогового администрирования. Поскольку соответствующее налоговое законодательство еще формируется, последствия меняются от страны к стране. Общим является взимание косвенных налогов в странах, где устанавливается оборудование с цифровым управлением и где ведет деятельность получатель услуг или интеллектуальной собственности. Налог на прибыль, как правило, возникает дважды; в некоторых странах для нерезидентов его заменяет налог на цифровые услуги. Также налоговые последствия зависят от формулировок, использованных в договорах, и вовлеченным компаниям требуется их пересматривать. В налоговом администрировании появляется дополнительный источник данных в виде устройств IoT, а также появляются новые технологические возможности по реализации процедур налогового и таможенного администрирования.*

**Ключевые слова**

*интернет вещей; налог на прибыль; НДС; налоговое администрирование; цифровизация налогообложения*

**Введение**

Множество инноваций в разных областях человеческой жизни привело к формированию «интернета вещей» (Internet of Things – IoT) – сети физических объектов (вещей), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия между собой или внешней средой [1]. Такими физическими объектами стали офисы и дома, установленная в них техника, сами здания (оборудованные датчиками для структурного мониторинга), автомобили, и практически всё, что можно оснастить датчиками и передаточными устройствами [2]. Частью «интернета вещей» стал «промышленный интернет вещей» (Industrial Internet of Things – IIoT), объединяющий устройства в промышленном производстве, энергетике, сельском хозяйстве и городском хозяйстве.

Непосредственными предпосылками для развития IoT стали:

---

© В. Н. Тютюрюков, Н. М. Гусева, 2024

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\\_2024\\_04\\_33](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_33)

- Миниатюризация и удешевление электронных компонентов и аккумуляторов, что привело к распространению конечных устройств IoT;
- Развитие беспроводной передачи данных, включая сети сотовой связи и передачу данных через спутники, что позволяет поддерживать связь между конечными устройствами и серверами;
- Развитие облачных технологий хранения и обработки данных, что позволяет централизованно обрабатывать данные с конечных устройств и отправлять команды на конечные устройства;
- Развитие методов анализа данных, включая анализ больших данных и анализ данных нейросетями;
- Развитие технологий машинного обучения и искусственного интеллекта, что ускоряет анализ данных, позволяет прогнозировать ситуации и реагировать на изменения в окружающей среде или на иные факторы без участия человека;
- Стандартизация протоколов взаимодействия между элементами IoT.

По разным оценкам, в 2021 году к IoT в мире было подключено от 10 до 46 миллиардов различных устройств [3, 4]. При этом рынок услуг, связанных с IoT, в 2021 г. составлял более 350 миллионов долларов США, и еще во столько же оценивалась стоимость проданного оборудования [5, 6].

Финансовые потоки, связанные с внедрением IoT, включают доходы от:

- Производства, продажи и обслуживания конечных устройств и иных физических элементов IoT;
- Подключения устройств к IoT, чем активно занимаются провайдеры телекоммуникационных услуг – AT&T, T-Mobile, Verizon, в России – МТС, Билайн, Ростелеком и другие;
- Оказания технических услуг, связанных с внедрением IoT – таких, как разработка и внедрение новых производственных процессов и систем безопасности, управление транспортом, интеграция новых устройств с существующими системами. Примеры игроков в этом секторе – Cisco, Siemens, ГК «Цифра», Softline;
- Платных подписок на различные услуги – таких, как поддержка дистанционного управления комплексом устройств («умные дома» и аналогичные системы), облачные хранение и обработка данных, предиктивная диагностика и аналитика состояния зданий и оборудования, и др. В этой области работают как специализированные компании – Amazon Web Services, IBM, – так и ранее упомянутые провайдеры технических и телекоммуникационных услуг, объединяющие подключение устройств к IoT и обработку данных, поступающих с них;
- Монетизации данных – продажи доступа к данным или аналитических отчетов, основанных на накопленных данных. Так, в мире распространена практика, когда операторы сотовой связи предоставляют частично анонимизированные данные о перемещениях своих абонентов органам власти для анализа пассажиропотока и планирования развития городского транспорта, рекламным агентствам – для определения популярных мест для установки рекламных щитов и т.д. [7];
- Юридических и консультационных услуг, необходимых для соблюдения законодательства в области передачи, накопления, хранения и обработки данных;
- Обучения по различным аспектам IoT.

В данной статье авторы анализируют российские и зарубежные нормативно-правовые акты для ответа на следующий вопрос: каковы налоговые последствия различных видов доходов, возникающих в связи с внедрением IoT в деятельность компаний?

Отметим, что для определения налоговых последствий нужно рассмотреть ряд факторов – особенно если услуги, связанные с IoT, оказываются международными группами компаний.

## 1 Классификация операций, связанных с внедрением IoT, для целей налогообложения

Первый фактор – это классификация операций: идет ли речь о продаже товаров, услуг, интеллектуальной собственности, и как поставки структурированы, выполняются и учитываются.

Так, подключение устройств к IoT может включать стоимость SIM-карты, плату за подключение, регулярную плату за передачу данных. Оно может быть и частью комплексной

услуги, предоставляемой по подписке, которая включает автоматический анализ данных и предоставление результатов такого анализа – что может трактоваться как создание и предоставление интеллектуальной собственности [8]. В этом случае у поставщика услуг может возникнуть право на налоговые льготы.

Схожую проблему в другой отрасли подняли налоговые органы и суд в Казахстане по делу группы компаний Zara. По мнению налоговых органов, таможенная стоимость продукции при ввозе в Казахстан (база для исчисления таможенных пошлин и НДС) должна была включать роялти в размере 3.5%. Суд установил, что политика группы предполагала три составляющих в роялти: плата за коммерческое обозначение, за ноу-хау и за пользование программным обеспечением. Суд постановил, что в таможенную стоимость продукции логично было бы включать только ту часть роялти, которая относится к коммерческому обозначению, и обязал налоговые органы пересчитать доначисленные обязательства, исходя из этого [9].

Иная фабула была у спора ФНС России и ООО «Мэйл.ру геймз». Пользователи онлайн-игр приобретали внутриигровые предметы и преимущества, и ООО «Мэйл.ру геймз» расценивало такие сделки как реализацию дополнительных возможностей программного обеспечения (на момент спорной ситуации пп.26 п.2 ст.149 НК РФ освобождал от НДС реализацию программного обеспечения, баз данных, и права на их использование на основании лицензионного договора). ФНС России трактовала продажу внутриигровых предметов и преимуществ как услугу, облагаемую НДС [10]. Далее основные участники рынка онлайн-игр внесли изменения в пользовательские соглашения, исключив разночтения в трактовке таких платежей, и с 1 января 2017 г. ФНС России приняла решение не взимать с них НДС. Отметим, что с 1 октября 2022 г. действует новая редакция пп.26 п.2 ст.149 НК РФ, освобождающая от НДС только реализацию прав на программы, входящие в единый реестр российских программ.

Соответственно, компаниям могут потребоваться новые подходы к структурированию продуктов в области IoT – с выделением стоимости каждого компонента, который вызывает различные налоговые последствия как при сделках внутри страны, так и в трансграничных операциях. Так, в случае Казахстана, выручка от поставки товаров из-за рубежа не облагается корпоративным подоходным налогом у источника, а выручка от оказания услуг и предоставления интеллектуальной собственности – облагается. В России принят иной подход: доход от оказания услуг зарубежной компанией (нерезидентом) не облагается налогом на прибыль у источника, а выплата роялти облагается у источника. Соответственно, государствам и экономическим союзам целесообразно выработать общие подходы к классификации операций, чтобы трактовки одной и той же сделки налоговыми органами разных стран были одинаковы или близки. При этом авторы полагают, что подходы к классификации операций должны основываться на принципах, а не на правилах, т.к. регулярно появляются новые объекты сделок, и подходы, основанные на принципах, позволяют налоговым (и таможенным) органам более гибко реагировать на изменения и новшества.

При внутригрупповых услугах, связанных с использованием IoT, также возникают сложности с определением цены в контролируемых сделках (трансфертным ценообразованием) – точнее, с определением факторов, влияющих на рыночную цену продукта (функций сторон, их рисков, и задействованных объектов нематериальных активов). Однако эти сложности носят технический характер и решаются в ходе тематических налоговых проверок.

## **2 Место налогообложения операций, связанных с внедрением IoT**

Второй фактор – юрисдикция, в которой возникают налоговые последствия. Связано ли это с местонахождением поставщика или покупателя? Возникает ли постоянное представительство поставщика услуг?

Обсуждение нововведений в области налогообложения цифровых услуг в международной практике в основном касались предоставления платформ для размещения информации, предоставления права на использование программного обеспечения или электронного контента и рекламной деятельности.

Однако в России действуют статьи 148 и 174.2 НК РФ, которые содержат довольно широкий перечень услуг для целей НДС. Если рассматривать услуги, связанных с использованием IoT, то место их реализации привязано к месту нахождения имущества (при монтаже, ремонте или иных работах с устройствами IoT) или к месту нахождения покупателя услуг (для инжиниринговых услуг, услуг по обработке информации и передачи прав на интеллектуальную собственность).

Соответственно, российский НДС возникает, если устройства IoT установлены в России, или если покупатель услуг, связанных с использованием IoT, ведет деятельность в России. И наоборот, если российская организация оказывает услуги, связанных с использованием IoT, зарубежным контрагентам, российский НДС в целом не возникает.

Аналогичные перечни услуг, которые могут быть связаны с использованием IoT, и мест их реализации содержатся в налоговых кодексах стран-участниц ЕАЭС (ст.117 НК РБ, ст.378 и 779 НК РК, ст.32 и 263 НК КР) и в ст.56 Директивы ЕС о единой системе НДС и Приложении II к ней.

С налогообложением доходов ситуация менее однозначная. Уже в 2012 г. обсуждалось понятие «цифрового постоянного представительства»: Верховный суд Испании при вынесении решений учитывал наличие веб-сайта и сервера. Он указал, что «веб-сайт, как комбинация программного обеспечения и электронных данных, не является чем-то материальным и не может считаться постоянным местом деятельности», в отличие от сервера (физического оборудования), на котором веб-сайт расположен [11].

Однако в ходе реализации проекта BEPS в 2013-2015 гг. профессиональное сообщество стало обсуждать правовое оформление «значительного экономического присутствия»: налог на прибыль должен уплачиваться по месту получения прибыли. В случае с услугами в электронной форме это означает налогообложение по месту нахождения потребителей услуг, даже если у поставщика нет формализованного присутствия в этой стране. ОЭСР в отчетах по проекту BEPS предлагала всем странам развить идею налогообложения дохода от услуг в электронной форме на основе значительного экономического присутствия [12].

Схожая идея приоритетности налогообложения пассивных доходов по месту нахождения источника дохода легла в основу статей 10-13 Типовой конвенции ООН об избежании двойного налогообложения в отношениях между развитыми и развивающимися странами. В 2021 г. ОЭСР предложило подход, названный Pillar 1, перераспределяющий для целей налогообложения часть прибыли транснациональных корпораций в те страны, где находятся потребители их цифровых услуг (которая далее облагается по обычным правилам соответствующей страны). Однако впоследствии большую популярность получил подход, названный Pillar 2, предполагающий для транснациональных корпораций минимальную налоговую нагрузку в размере 15% от прибыли, полученной ими от оказания цифровых услуг, в тех странах, где они эти услуги оказывают.

Такой подход меняет парадигму налогообложения: до конца XX века считалось, что налогообложение – это способ распределения общественных расходов конкретного государства на граждан, находящихся и работающих на его территории (как самостоятельно, так и коллективно – через юридические лица), а правила международного налогообложения должны препятствовать выводу капитала за рубеж без уплаты налогов по месту его получения. При этом без физического присутствия вести деятельность практически не представлялось возможным. Но в случае налогообложения доходов от услуг в электронной форме по месту нахождения покупателей налогоплательщик фактически не пользуется общественной инфраструктурой государства-источника дохода (в отличие от добывающих, производственных или строительных компаний) – он пользуется общественной инфраструктурой государства-места фактического нахождения. А обоснованием налогообложения у источника становится выравнивание условий с нецифровыми компаниями.

### 3 Внедрение IoT: налоги старые и новые

Третий фактор в налоговых последствиях – а какие именно налоги применяются к операциям?

В мировой практике традиционно используются подоходные налоги и НДС, в отдельных странах также налог с продаж. Но с развитием цифровизации экономики в целом и производственных процессов в частности разные страны вводят различные специфические налоги:

- Ряд европейских стран к 2022 г. внедрили или рассматривали возможность внедрения налогов на цифровые услуги, которые, как правило, взимаются с доходов от онлайн-рекламы, доходов операторов торговых платформ или доходов от предоставления электронного контента [13];
- Индия в 2016 г. включила в свое законодательство «уравнилительный сбор» (equalisation levy) на доходы нерезидентов от онлайн-рекламы. Но с 2020 г. его распространили на доходы нерезидентов – владельцев и операторов платформ для продажи товаров и (или) предоставления услуг онлайн, если происходили продажи резидентам Индии или

продажи данных, собранных с резидентов Индии. Ставка составляет 2% от дохода [14, 15, 16];

- В Кении действуют акцизы на ввоз сотовых телефонов (10% от стоимости) и SIM-карт (50 шиллингов за штуку – 0,37 долларов США), на телекоммуникационные услуги (20%), на перевод денежных средств (12%), а также ввозные пошлины на устройства (25%), устанавливаемые на уровне Восточно-Африканского сообщества [17];
- В Танзании действуют акцизы на телекоммуникационные услуги (17%), на международные звонки (минимум 0,12 доллара США), на перевод денежных средств (10%), а также ввозные пошлины на SIM-карты (25%), устанавливаемые на уровне Восточно-Африканского сообщества (однако, для устройств действует ставка 0%), и налог на цифровые услуги, оказываемые нерезидентами (2%) [18, 19].

Однако ОЭСР работает над всеобщим признанием подходов Pillar 1 (распределения налогообложения прибыли между страной источником дохода от цифровой деятельности и страной резидентства получателя дохода) и Pillar 2 (введением всеобщей минимальной эффективной ставки налога на прибыль). Поэтому ряд стран воздерживается от введения специфических налогов на доходы или планирует их отменить [13].

Иногда встречаются и специфические налоговые льготы:

- Китай установил пониженную ставку НДС (6%) для реализации некоторых телекоммуникационных услуг и нематериальных активов, и нулевую ставку НДС для реализации некоторых IT-услуг нерезидентам («экспорта услуг») [19];
- Как отмечалось выше, в России с 1 октября 2022 г. действует новая редакция пп.26 п.2 ст.149 НК РФ, освобождающая от НДС реализацию прав на программы, входящие в единый реестр российских программ.

#### 4 Внедрение IoT и налоговое администрирование

Четвертый фактор – использование налоговыми органами устройств IoT.

С распространением идеи налогового мониторинга налоговые органы становятся заинтересованы в получении доступа к данным о движении товаров, в т.ч. к данным умных счетчиков (для контроля расчета НДС, таможенных пошлин, акцизов и налога с продаж) [8].

Правила налогового администрирования обычно предполагают, что налоговые органы могут запрашивать любую информацию, имеющую отношение к расчету налогов – и налогоплательщик обязан ее предоставить. Таким образом, повышается прозрачность бизнеса для налогового контроля.

А.Секо еще в 2017 г. отметил три проекта, в которых IoT может усилить возможности налоговых органов [20]:

- Brazil-ID – система отслеживания перемещения товаров в Бразилии, основанная на RFID-метках, разработанная федеральной налоговой администрацией, налоговыми администрациями штатов, транспортными компаниями и научно-исследовательскими институтами. RFID-метки прикрепляются к продуктам (IP-e), упаковкам партии продуктов (IET-e), контейнерам (LTC-e), при этом в специальных электронных накладных (CDF-e) фиксируется связь между ними, а также радиометками транспортных средств (IVC-e). Далее при транспортировке, перегрузке и перераспределении груза применяются считывающие устройства для отслеживания товарных потоков [21];
- Пилотный блокчейн-проект таможенной службы Сингапура в сотрудничестве с IBM, предполагающий цифровизацию таможенного оформления поставок с использованием смарт-контрактов, централизованного хранения данных о поставках с доступом для участников импортно-экспортных операций (таможенных агентов, банков, перевозчиков и таможенной службы) и автоматизации таможенного оформления поставок. К 2023 г. проект получил название Networked Trade Platform (NTP) и позиционируется как «логистическая экосистема, поддерживающая усилия по цифровизации и объединяющая участников торговой цепочки поставок» [22];
- Предложения от Р.Т.Эйнсворта и А.Б.Шакта по улучшению администрирования НДС в ЕС на основе блокчейна. Основываясь на проекте цифровых счетов для обмена таможенной информацией (Digital Invoice Customs Exchange, DICE), авторы предложили использовать блокчейн в качестве его технической основы, с использованием электронно-цифровых

подписей и автоматического обмена информацией между участниками импортно-экспортных операций. В этом случае каждая поставка получит свою «цепочку» в блокчейне, и налоговые операции будут записаны в них шаг за шагом, что делает возможным более эффективный контроль со стороны налоговых служб и страны происхождения, и страны назначения товара, и снизит потери от «нарушений с исчезнувшей компанией» (Missing trader Intra-Community fraud). При возможности использования идентификационных меток, устанавливаемых на товар на фабрике, учет движения товаров может быть автоматизирован вплоть до исключения необходимости вмешательства человека.

К 2021 г. ФНС России успешно запустила систему автоматизированного контроля НДС с помощью АСК «НДС-2» (и далее развила ее в АИС «Налог-3»), создала условия для администрирования полностью цифрового специального налогового режима – налога на профессиональный доход (НПД), организовала переход субъектов предпринимательской деятельности к использованию онлайн-касс [23]. Во всех этих случаях ФНС России получает информацию через интернет в автоматическом режиме от устройств налогоплательщиков. Однако здесь речь идет только о тех устройствах, которые используются для ведения налогового учета (компьютеры, смартфоны, кассовые аппараты). Во многих случаях передача данных инициируется человеком, но в некоторых случаях операции оформляются и данные передаются без участия человека: например, при продаже товара онлайн учетная система магазина может автоматически сформировать электронный кассовый чек, а некоторые банковские приложения автоматически формируют чеки НПД при поступлении денег на указанный самозанятым счет (и передают соответствующие данные в ФНС России) – т.е. появляются признаки IoT.

Кроме того, в России действуют Единая государственная автоматизированная информационная система (ЕГАИС), с помощью которой контролируется производство и оборот этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции, система прослеживаемости импортированных товаров и система отслеживания товарооборота «Честный Знак». Хотя эти системы не являются в полном смысле участниками IoT, само их наличие является предпосылкой для автоматизации сбора государством информации о товарно-денежных потоках – и связанных с ними налогах.

## **Заключение**

С точки зрения налоговых последствий, у внедрения цифровизации производственных процессов можно выделить три их группы: правовые, организационные, и последствия в области налогового администрирования. При этом все последствия меняются от страны к стране, т.к. регулирование налогообложения цифровой экономики еще не устоялось.

К правовым последствиям мы относим непосредственное появление налоговой обязанности. Как правило, косвенные налоги (НДС, акцизы, таможенные пошлины) при внедрении IoT возникают при импорте соответствующего оборудования в стране ввоза, а также при оказании связанных с IoT услуг по месту нахождения оборудования или по месту деятельности покупателя услуг. Обязанности по уплате налога на прибыль возникают по месту резидентства поставщика оборудования, а в случае оказания услуг и предоставления интеллектуальной собственности они могут возникать дважды (по месту резидентства поставщика услуг и у источника выплат за услуги). Кроме того, в некоторых странах может возникнуть обязанность по уплате налога на цифровые услуги (однако в перспективе эти налоги планируется заменить всеобщим минимальным налогом на прибыль с эффективной ставкой 15%).

К организационным последствиям мы относим необходимость пересмотра условий договоров по реализации проектов IoT, т.к. от использованных формулировок зависят налоговые последствия.

К последствиям в области налогового администрирования мы относим необходимость определения цен во внутригрупповых сделках в соответствии с правилами налогового законодательства. Кроме того, в разных странах меняются подходы к налоговому и таможенному контролю с использованием автоматизированного обмена информацией с налогоплательщиками, в т.ч. с применением машиночитаемых меток на товарах. В перспективе налоговые проверки также могут измениться: налоговые инспекторы могут требовать доступ к данным устройств IoT, необходимых для оценки корректности расчета налоговой базы и суммы налога.

## Литература

1. Gartner Information Technology Glossary. Stamford: Gartner, Inc., 2023. URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/internet-of-things> (дата обращения: 02.04.2023).
2. Hersent O., Boswarthick D., Elloumi O. The Internet of Things: Key Applications and Protocols. Chichester: Willey, 2012.
3. Jovanovic B., Internet of Things statistics for 2023 - Taking Things Apart // DataProt, Tempe, 2023. URL: <https://dataprot.net/statistics/iot-statistics/> (дата обращения: 07.04.2023)
4. Что такое интернет вещей? Определение и описание // Лаборатория Касперского, Москва, 2023. URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/what-is-iot> (дата обращения: 07.04.2023).
5. The Internet of Things // BCC Research, Wellesley, 2021. URL: <https://www.bccresearch.com/market-research/information-technology/internet-of-things-iot-market.html> (дата обращения: 02.04.2023).
6. Internet of Things (IoT) Market Size, Share and Trends Analysis // GlobalData, London, 2022. URL: <https://www.globaldata.com/store/report/iot-market-analysis/> (дата обращения: 02.04.2023).
7. Vidović K., Čolić P., Vojvodić S., Blavicki A. Methodology for public transport mode detection using telecom big data sets: case study in Croatia // Transportation Research Procedia, Volume 64, 2022, pp. 76-83, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.09.010>.
8. Petrosovitch K. Internet of Things (IoT) and Taxation – what to consider? // LinkedIn, Sunnyvale, 2020, URL: <https://www.linkedin.com/pulse/internet-things-iot-taxation-what-consider-katrina-petrosovitch> (дата обращения: 02.04.2023).
9. Vakhitov R. Zara Kazakhstan Judgement: upload complete. Please summarize the Text in English in 400 words // LinkedIn, Sunnyvale, 2023. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/zara-kazakhstan-judgement-upload-complete-please-text-vakhitov> (дата обращения: 07.04.2023).
10. Голицына А. Виртуальные покупки в соцсетях освобождены от НДС // Ведомости, Москва, 2017. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/06/28/700218-virtualnie-pokupki> (дата обращения: 02.04.2023).
11. Dell Products Ltd v General State Administration, Tribunal Supremo, Sala de lo Contencioso, 20 June 2016, STS 2861/2016, Recurso No: 255/2015.
12. Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 - 2015 Final Report, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. Paris: OECD Publishing, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264241046-en>.
13. Bunn D., Asen E. What European Countries Are Doing about Digital Services Taxes // Tax Foundation, Washington, 2022. URL: <https://taxfoundation.org/digital-tax-europe-2022/> (дата обращения: 02.04.2023).
14. Ерёмкин М.А. Правовые аспекты регулирования налогообложения электронной коммерции: опыт Индии // Налоги и налогообложение, 2019, №12, с.43-52.
15. CBDT notifies Centralised Processing of Equalisation Levy Statement Scheme. Mumbai: KPMG Assurance and Consulting Services LLP, 2023. URL: <https://www.in.kpmg.com/taxflashnews/KPMG-Flash-News-CBDT-notifies-Centralised-Processing-of-Equalisation-Levy-Statement-Scheme-2023.pdf> (дата обращения: 02.04.2023).
16. Patel M., Sapra A., Martinez A., Shah A. India has significantly expanded its equalization levy // RSM, Chicago, 2023. URL: <https://rsmus.com/insights/services/business-tax/india-has-significantly-expanded-its-equalization-levy.html> (дата обращения: 02.04.2023)
17. Ngugi B. Mobile phones, SIM card prices up starting Friday on taxes // Business Daily, Nairobi, 2022. URL: <https://www.businessdailyafrica.com/bd/markets/commodities/mobile-phones-sim-card-prices-up-starting-friday-on-taxes-3880104> (дата обращения: 02.04.2023)
18. Stork C., Esselaar S. Tanzania: SIM Card Levy Per Reload // Research ICT Solutions, Vancouver, 2021. URL: <https://researchictsolutions.com/home/wp-content/uploads/2021/07/Tanzania-SIM-Card-tax-v11.pdf>.
19. PWC Worldwide Tax Summaries, 2023. URL: <https://taxsummaries.pwc.com/tanzania/corporate/other-taxes> (дата обращения: 02.04.2023)
20. Seco A. The Internet of things and tax administrations: concepts, challenges and opportunities (i) // CIAT, Panama City, 2017. URL: <https://www.ciat.org/the-internet-of-things-and-tax->

- administrations-concepts-challenges-and-opportunities-i/?lang=en (дата обращения: 02.04.2023)
21. Documento de Esclarecimentos Técnicos. ARQUITETURA BRASIL-ID. Versão 1.0 // Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Brasília, 2018. URL: <http://brasil-id.org.br/documentacao-oficial/> (дата обращения: 02.04.2023)
  22. Networked Trade Platform. Singapore: Government of Singapore, 2023. URL: <https://www.ntp.gov.sg/public/introduction-to-ntp---overview> (дата обращения: 02.04.2023)
  23. Изотов А.В. налоговые правоотношения в условиях цифровизации: современное состояние и перспективы развития: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Москва, 2021. 24 с.

# TAX CONSEQUENCES OF THE AUTOMATIZATION OF INDUSTRIAL PROCESSES (THE INTERNET OF THINGS)

**Tyutyuryukov, Vladimir Nikolaevich**

*Candidate of economic sciences*

*HSE University, School of politics and governance, associate professor*

*Moscow, Russian Federation*

*vtiutiuriukov@hse.ru*

**Guseva, Natalia Mikhailovna**

*Candidate of economic sciences*

*HSE University, School of politics and governance, associate professor*

*Moscow, Russian Federation*

*nmguseva@hse.ru*

## Abstract

*The purpose of this work is to determine the tax consequences of various types of income associated with the digitalization of industrial processes using IoT devices. Our research showed three groups of consequences: the legal ones, the organizational ones and the tax administration ones. As the relevant legislation is still being developed, the consequences vary from country to country. The common place is indirect taxation in the countries where the IoT devices are installed or the recipient of services or intellectual property is located. Corporate profits tax commonly arises twice; in some countries a digital services tax may replace it for non-residents. Tax consequences also depend on the wording of the contracts, and the companies involved may need to revise them. In tax administration the tax inspectors may obtain new source of data – the IoT devices; in addition, they may enjoy new technological options to perform tax and customs control.*

## Keywords

*internet of things; corporate profits tax; VAT; tax administration; digitalization of taxation*

## References

1. Gartner Information Technology Glossary. Stamford: Gartner, Inc., 2023. URL: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/internet-of-things> (access on: 02.04.2023).
2. Hersent O., Boswarthick D., Elloumi O. The Internet of Things: Key Applications and Protocols. Chichester: Wiley, 2012.
3. Jovanovic B., Internet of Things statistics for 2023 - Taking Things Apart // DataProt, Tempe, 2023. URL: <https://dataprot.net/statistics/iot-statistics/> (дата обращения: 07.04.2023)
4. Chto takoye internet veschej? Opredelenije i opisanije // Laboratorija Kasperskogo, Moscow, 2023. URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/what-is-iot> (access on: 07.04.2023).
5. The Internet of Things // BCC Research, Wellesley, 2021. URL: <https://www.bccresearch.com/market-research/information-technology/internet-of-things-iot-market.html> (access on: 02.04.2023).
6. Internet of Things (IoT) Market Size, Share and Trends Analysis // GlobalData, London, 2022. URL: <https://www.globaldata.com/store/report/iot-market-analysis/> (access on: 02.04.2023).
7. Vidović K., Čolić P., Vojvodić S., Blavicki A. Methodology for public transport mode detection using telecom big data sets: case study in Croatia // Transportation Research Procedia, Volume 64, 2022, pp. 76-83, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.09.010>.
8. Petrosovitch K. Internet of Things (IoT) and Taxation – what to consider? // LinkedIn, Sunnyvale, 2020, URL: <https://www.linkedin.com/pulse/internet-things-iot-taxation-what-consider-katrina-petrosovitch> (access on: 02.04.2023).
9. Vakhitov R. Zara Kazakhstan Judgement: upload complete. Please summarize the Text in English in 400 words // LinkedIn, Sunnyvale, 2023. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/zara-kazakhstan-judgement-upload-complete-please-text-vakhitov> (access on: 07.04.2023).

10. Golitsyna A. Virtualnyje pokupki v socsetjah osvobozhdeny ot NDS // Vedomosti, Moscow, 2017. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/06/28/700218-virtualnie-pokupki> (access on: 02.04.2023).
11. Dell Products Ltd v General State Administration, Tribunal Supremo, Sala de lo Contencioso, 20 June 2016, STS 2861/2016, Recurso No: 255/2015.
12. Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 - 2015 Final Report, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project. Paris: OECD Publishing, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264241046-en>.
13. Bunn D., Asen E. What European Countries Are Doing about Digital Services Taxes // Tax Foundation, Washington, 2022. URL: <https://taxfoundation.org/digital-tax-europe-2022/> (access on: 02.04.2023).
14. Eriomkin M.A. Pravovyje aspekty regulirovanija nalogooblozhenija elektronnoj kommercii: opyt Indii // Nalogi i nalogooblozhenije, 2019, №12, c.43-52.
15. CBDT notifies Centralised Processing of Equalisation Levy Statement Scheme. Mumbai: KPMG Assurance and Consulting Services LLP, 2023. URL: <https://www.in.kpmg.com/taxflashnews/KPMG-Flash-News-CBDT-notifies-Centralised-Processing-of-Equalisation-Lvy-Statement-Scheme-2023.pdf> (access on: 02.04.2023).
16. Patel M., Sapra A., Martinez A., Shah A. India has significantly expanded its equalization levy // RSM, Chicago, 2023. URL: <https://rsmus.com/insights/services/business-tax/india-has-significantly-expanded-its-equalization-levy.html> (access on: 02.04.2023)
17. Ngugi B. Mobile phones, SIM card prices up starting Friday on taxes // Business Daily, Nairobi, 2022. URL: <https://www.businessdailyafrica.com/bd/markets/commodities/mobile-phones-sim-card-prices-up-starting-friday-on-taxes-3880104> (access on: 02.04.2023)
18. Stork C., Esselaar S. Tanzania: SIM Card Levy Per Reload // Research ICT Solutions, Vancouver, 2021. URL: <https://researchictsolutions.com/home/wp-content/uploads/2021/07/Tanzania-SIM-Card-tax-v11.pdf> (access on: 02.04.2023)
19. PWC Worldwide Tax Summaries, 2023. URL: <https://taxsummaries.pwc.com/tanzania/corporate/other-taxes> (access on: 02.04.2023)
20. Seco A. The Internet of things and tax administrations: concepts, challenges and opportunities (i) // CIAT, Panama City, 2017. URL: <https://www.ciat.org/the-internet-of-things-and-tax-administrations-concepts-challenges-and-opportunities-i/?lang=en> (access on: 02.04.2023)
21. Documento de Esclarecimentos Técnicos. ARQUITETURA BRASIL-ID. Versão 1.0 // Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Brasília, 2018. URL: <http://brasil-id.org.br/documentacao-oficial/> (access on: 02.04.2023)
22. Networked Trade Platform. Singapore: Government of Singapore, 2023. URL: <https://www.ntp.gov.sg/public/introduction-to-ntp---overview> (access on: 02.04.2023)
23. Izotov A.V. Nalogovyje pravootnoshenija v uslovijah cifrovizacii: sovremennoje sostojanie i perspektivy razvitija: avtoref. dis. ... kand. jurid. nauk. Moscow, 2021. 24 p.

**Человек в информационном обществе****СТАТУС ЭТИЧЕСКИХ КОДЕКСОВ В ЭТИКЕ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА****Алексеев Александр Петрович**

*Доктор философских наук, профессор*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, философский факультет,  
заведующий кафедрой философии гуманитарных факультетов*

*Москва, Российская Федерация*

*aleksandr.alekseev.1957@list.ru*

**Алексеева Ирина Юрьевна**

*Доктор философских наук, доцент*

*Институт философии Российской академии наук, сектор философских проблем социальных и  
гуманитарных наук, ведущий научный сотрудник*

*Москва, Российская Федерация*

*ialekseev@inbox.ru*

**Аннотация**

*Авторы статьи рассматривают разработку и обсуждение этических кодексов (рекомендаций) как необходимую часть этики искусственного интеллекта (ИИ) – нового междисциплинарного направления, формирующегося в XXI веке. Анализ структуры и содержания сводов этических рекомендаций в сфере ИИ, принятых к настоящему времени международными и национальными организациями, позволяет авторам статьи сделать вывод о предпочтительности сочетания компактных формулировок общеобязательных норм с конкретизацией применительно к родам деятельности людей, вовлеченных в жизненный цикл систем ИИ, с учетом типов систем ИИ и культурных особенностей стран.*

**Ключевые слова**

*искусственный интеллект; этика искусственного интеллекта; робоэтика; философия искусственного интеллекта; кодекс этики; рекомендации по этике искусственного интеллекта*

**Введение**

В мае 2023 года представители компании OpenAI, создателя самой популярной нейросети для генерации текстов, заявили о необходимости организации некоего аналога Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) для контроля за разработками в области искусственного интеллекта [16]. Позже появились сообщения о том, что OpenAI разрабатывает специальную систему ИИ, которая будет оценивать безопасность других систем. В современных дискуссиях по поводу контроля за искусственным интеллектом и учреждения для этого аналога МАГАТЭ высказываются опасения, связанные с перспективой монополизации контролирующих функций большими компаниями и навязыванием неоправданных ограничений остальным участникам рынка высоких технологий. Такие опасения нельзя считать беспочвенными, однако это не отменяет актуальности вопросов о способах регулирования деятельности в сфере искусственного интеллекта и оценке интеллектуальных технических систем с точки зрения их способности «вписываться» в человеческую цивилизацию. Осознание значимости подобных вопросов стимулировало разработку этических кодексов, принимаемых разными организациями и объединениями. Примерами могут служить принятое в 2018 году Экспертной группой Еврокомиссии «Этическое руководство по искусственному интеллекту, заслуживающему доверия» (“Ethics Guidelines for Trustworthy AI”), «Рекомендации по этике искусственного интеллекта» (“Recommendation on the Ethics of Artificial

© Алексеев А. П., Алексеева И. Ю., 2024

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\\_2024\\_04\\_43](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_43)

Intelligence”) утвержденные в конце 2021 года Генеральной конференцией ЮНЕСКО, а также подписанный примерно в то же время рядом крупных российских компаний, включая Сбер, «Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта». При этом предметом дискуссий становится и качество кодексов, и возможности их практического применения, и собственно этическая природа.

## 1 Ориентиры для людей и для технических систем

Сегодня формируется этика искусственного интеллекта как направление междисциплинарных исследований, в которых участвуют представители технических, физико-математических, биологических и других наук. Конечно же, в эти исследования вовлечена философия, одним из важнейших разделов которой с древних времен является этика. Этика искусственного интеллекта - еще один член в растущем семействе так называемых прикладных этик, которые, начиная с середины XX века, становятся все более заметным явлением интеллектуальной жизни в разных странах [8; 11; 14; 13; 17]. Этика ИИ охватывает две большие группы вопросов. Во-первых, это вопросы профессионального поведения и самосознания людей, участвующих в создании и эксплуатации систем и технологий ИИ, в принятии решений относительно разработки и использования таких систем и технологий. Речь идет об ученых, инженерах, менеджерах, других работниках, вовлеченных в соответствующие процессы. Во-вторых, это вопросы «поведения» искусственных интеллектуальных систем (ИИС), интеграции ИИС в человеческое общество, взаимодействия ИИС с человеком и между собой, этический статус ИИС.

Упомянутые группы вопросов взаимозависимы и переплетены друг с другом. Если создаваемая ИИС (например, автономный робот с искусственным интеллектом) должна выполнять функции целеполагания, планирования, выбора и совершения действий, то разработчик в какой-то момент оказывается перед необходимостью аппроксимации моральных ориентиров и норм человеческого поведения, формирования определенного рода «машинной этики». Пример видения ситуации разработчиками ИИС - статья В. Э. Карпова, П. М. Готовцева и Г. В. Ройзензона «К вопросу об этике и системах искусственного интеллекта». Авторы пишут: «При этом выбор, осуществляемый системой, должен определяться некоторыми этическими императивами и нормами в самом широком смысле. Например, этические нормы могут трактоваться как некоторые эвристики, которыми руководствуется ИИС при совершении выбора того или иного действия, формирования системы оценок, целевых функций и прочего» [4, с. 86]. Существует «проблема рамки», связанная с трудностями отделения релевантной информации, необходимой для принятия решения, от нерелевантной в условиях, когда система получает из окружающей среды огромные массивы данных [9].

В этике как философии нравственности с давних пор различаются подходы к моральной оценке действия человека на основании последствий данного действия (консеквенционализм) и на основании соответствия того же действия обязанностям человека, долгу, установленным правилам (деонтология). Одна из важных проблем этики ИИ связана с неспособностью системы предвидеть последствия решений и действий - будь то действие в материальном мире, поиск информации или обнаружение патологии в организме больного. Человек тоже не всегда может знать, к чему приведет то или иное его решение или действие. Однако именно на человеке лежит ответственность за действия, включая совершенные с помощью техники или на основании результатов работы техники и технологий, в том числе технологий ИИ. В некоторых сферах деятельности - например, в медицине, применение программного обеспечения с технологией ИИ подлежит особому контролю со стороны государства. Темой, обсуждаемой в прессе, стало принятое в ноябре 2023 г. решение Росздравнадзора о приостановке работы одного из таких сервисов, предназначенного для распознавания патологий на снимках, и о проведении внепланового выборочного контроля в отношении производителя. Решение принято на основании вывода о «наличии угрозы причинения вреда жизни и здоровью граждан» при использовании программного обеспечения [10].

Значимость этической регуляции ИИ отмечается в официальных документах. В тексте утвержденной в 2019 году Указом Президента Российской Федерации «Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года» среди «основных направлений создания комплексной системы регулирования общественных отношений, возникающих в связи с развитием и внедрением технологий искусственного интеллекта» указана «разработка этических правил взаимодействия человека с искусственным интеллектом» [12, 49 ж]. В концепции развития искусственного интеллекта, представленной правительством Российской Федерации осенью 2023 г., предложено решать часть вопросов разработки и применения ИИ в рамках «Кодекса этики в

сфере искусственного интеллекта» [7]. Проблема, однако, заключается в том, обладает ли упомянутый кодекс – как и аналогичные своды этических правил – всеми теми свойствами, которые требуются для его успешного применения на практике.

## **2 Возможности кодекса этики: новые проблемы и давние дискуссии**

Разработчики интеллектуальных роботов В. Э. Карпов и В. В. Леушина следующим образом сформулировали позицию, исходя из которой анализируют и оценивают этические кодексы в сфере ИИ: «Необходимо понимать, что этические вопросы, касающиеся ИИ, стоят перед всем мировым сообществом, а это означает, что необходимо разработать некую документальную, нормативную основу, которой смогут следовать все страны, чтобы на ее основе стало возможным сформулировать уточняющие стандарты или рекомендации, учитывающие собственные ценности, культурные традиции, моральные нормы различных стран» [6, с. 125]. В качестве одного из претендентов на создание общей основы подробно рассмотрены «Рекомендации по этике искусственного интеллекта» (“Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence”), принятые на Генеральной конференции ЮНЕСКО в 2021 г. [18]. Российские авторы положительно оценивают попытку определить «универсальную модель этического ИИ», однако с сожалением отмечают слишком большое количество «конъюнктурных и сомнительных пассажей», содержащихся в данном документе.

Следует отметить объективную сложность разработки рекомендаций для всех «акторов ИИ», действующих на любой стадии жизненного цикла искусственной интеллектуальной системы – включая, в числе прочего, исследование, проектирование, продажи, финансирование, использование, демонтаж. Речь идет об субъектах и агентах, ученых, программистах, инженерах, предпринимателях, конечных пользователей, университетах, общественных организациях, о самых разных физических и юридических лицах. Очевидно, что все они, в зависимости от рода деятельности, сталкиваются со специфическими проблемами этического характера – например, существенная часть проблем, с которыми имеет дело продавец, отличается от тех, с которыми имеет дело ученый.

Одной из основных тем «компьютерной этики» – направления, оформившегося первоначально в США в 80-е годы прошедшего века, – стала тема информационно-технологического (компьютерного, цифрового) неравенства как нового вида неравенства, дополняющего «старое» неравенство в распределении материальных благ [3]. Эта тема звучит и в принятых более тридцати лет спустя рекомендациях ЮНЕСКО по этике искусственного интеллекта. Однако соединение в одном ряду самых видов неравенств и дискриминаций способно вызвать закономерное недоумение «акторов ИИ», живущих и работающих в странах с достаточно глубоко укоренившимися идеями равенства.

Например, в России, где равноправие мужчин и женщин было узаконено более ста лет назад, часто с недоумением воспринимают рекомендации, касающиеся соблюдения в жизненном цикле систем ИИ принципов гендерного равенства. Так, В. В. Леушина и В. Э. Карпов выражают сомнение в целесообразности продвижения «гендерно неспецифического языка» в целях расширения представленности женщин в области естественных и технических наук [6, с. 129–130]. Мы же считаем продвижение подобных языков вовсе нецелесообразным, будучи убеждены в том, что выбор девушкой той или иной профессии должен определяться интересами, вкусами и способностями данной девушки, а не императивами «гендерного равенства». И этот выбор реально осуществляется за пределами тех стран, где установлены обусловленные религиозными верованиями (а вовсе не языком) ограничения на образование и работу женщин.

Что касается российского «Кодекса этики в сфере искусственного интеллекта», то содержащиеся в нем основные установки и принципы сходны или совпадают с теми, что отражены в «Рекомендациях» ЮНЕСКО и других сводах правил подобного рода. Такое сходство вполне закономерно, однако национальный кодекс выгодно отличается отсутствием установок «позитивной дискриминации», а также (мы отмечали это в ранее опубликованных работах [1]) акцентированием необходимости «сохранения интеллектуальных способностей человека как самостоятельной ценности и системообразующего фактора современной цивилизации» [5].

## Заключение

Дискуссии по поводу собственно этического статуса этических кодексов имеют давнюю историю. Одни участники таких дискуссий оценивают кодексы как выражение «коллективной мудрости» сообществ, другие – как своды «клубных правил», не имеющие отношения к моральной философии, предполагающей свободу субъекта [2]. Обсуждение содержания и проблем применения этических рекомендаций – законная часть этики ИИ как новой области междисциплинарных исследований. Принятие международными организациями глобально ориентированных рекомендаций отвечает реально существующим запросам, обусловленным вовлеченностью людей в разных странах в разработку и применение систем ИИ. Однако попытка учесть в одном обширном документе проблемы, имеющиеся в регионах мира с разными культурными традициями, и притом актуальные для людей разных профессий и родов деятельности, существенно затрудняет восприятие и практическое использование подобных документов. Было бы предпочтительно иметь компактные формулировки действительно общих установок («для всех»), дополняемые более конкретными рекомендациями с учетом типов систем ИИ, родов деятельности людей и культурных особенностей разных стран.

## Литература

1. Алексеев А. П., Алексеева И. Ю. Естественный интеллект в условиях цифровых трансформаций // Информационное общество. 2022. № 1. С. 2–8. Извлечено от <http://infosoc.iis.ru/article/view/702>.
2. Алексеева И. Ю. Прикладная этика как культурная система // Научно-техническое развитие и прикладная этика. М., 2014. С. 60–82.
3. Алексеева И. Ю., Шклярник Е. Н. Что такое компьютерная этика? // Вопросы философии. 2007. № 9. С. 60–72.
4. Карпов В. Э., Готовцев П. М., Ройзензон Г. В. К вопросу об этике и системах искусственного интеллекта // Философия и общество. 2018. № 2. С. 84–105.
5. Кодекс этики в сфере ИИ // Альянс в сфере искусственного интеллекта. URL: <https://ethics.a-ai.ru/>
6. Леушина В. В., Карпов В. Э. Этика искусственного интеллекта в стандартах и рекомендациях // Философия и общество. 2022. № 3. С. 124–140.
7. Правительство представило концепцию по развитию искусственного интеллекта. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/news/pravitelstvo\\_predstavilo\\_koncepciyu\\_po\\_razvitiyu\\_iskusstvennogo\\_intellekta.html](https://www.economy.gov.ru/material/news/pravitelstvo_predstavilo_koncepciyu_po_razvitiyu_iskusstvennogo_intellekta.html)
8. Разин А. В. Этика искусственного интеллекта // Философия и общество. 2019. № 1 С. 57–73.
9. Середкина Е. В. Этические аспекты социальной робототехники // Человек. 2020. Т. 31, № 4. С. 109–127.
10. Сообщение Росздравнадзора о медизделиях, являющихся программным обеспечением с технологией ИИ // Росздравнадзор. URL: [https://t.me/roszdravnadzor\\_official/2029](https://t.me/roszdravnadzor_official/2029)
11. Тихомиров Ю.А., Крысенкова Н.Б., Нанба С.Б., Маргушева Ж.А. Робот и человек: новое партнерство? // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2018. № 5. С. 5–10.
12. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. №490 О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731>
13. Almeida de, P.G.R., Santos dos, C.D., Farias, J.S. Artificial Intelligence Regulation: a framework for governance // Ethics Inf Techno. 2021. Vol. 23. Pp. 505–525. URL: <https://doi.org/10.1007/s10676-021-09593-z> Issue Date September 2021
14. Dubber M. D., Pasquale F., Das Es. (Eds.) The Oxford Handbook of Ethics of AI. Oxford University Press. 2020. 896 p.
15. Ethics Guidelines for Trustworthy AI. High-Level Expert Group on Artificial Intelligence // European Commission. URL: [https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/196377/AI%20HLEG\\_Ethics%20Guidelines%20for%20Trustworthy%20AI.pdf](https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/196377/AI%20HLEG_Ethics%20Guidelines%20for%20Trustworthy%20AI.pdf)

16. Guardian: в OpenAI призвали к созданию аналога МАГАТЭ для контроля за разработкой искусственного интеллекта (ИИ). URL: <https://russian.rt.com/inotv/2023-05-25/Guardian-v-OpenAI-prizvali-k?ysclid=loefi635io389771023>)
17. Karpov V.E. Can a robot be a moral agent? // Artificial Intelligence. RCAI 2020. Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI), 2020. Vol. 12412. Pp. 61–70.
18. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence // UNESCO. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>

# THE STATUS OF ETHICAL CODES IN THE ETHICS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Alekseev, Aleksandr Petrovich**

*DSc in philosophy, professor*

*Lomonosov Moscow State University, Philosophical faculty, Department of philosophy for humanities, chairman*

*Moscow, Russian Federation*

*aleksandr.alekseev.1957@list.ru*

**Alekseeva, Irina Yurievna**

*DSc in philosophy, associate professor*

*Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, Department of philosophical problems of social sciences*

*and humanities, leading researcher*

*Moscow, Russian Federation*

*ialexeev@inbox.ru*

## Abstract

*The authors of the article consider the development and discussion of ethical codes (recommendations) as a necessary part of the ethics of artificial intelligence (AI), a new interdisciplinary field emerging in the 21st century. The analysis of the structure and content of the sets of ethical recommendations in the field of AI, adopted by international and national organizations, allows the authors of the article to conclude that it is preferable to combine compact formulations of generally binding norms with concretization in relation to the types of activities of people involved in the life cycle of AI systems, taking into account the types of AI systems and cultural characteristics of countries.*

## Keywords

*artificial intelligence; ethics of artificial intelligence; philosophy of artificial intelligence; code of ethics; recommendations on ethics of artificial intelligence*

## References

1. Alekseev A. P., Alekseeva I. Yu. Estestvenny`j intellekt v usloviyax cifrovoy`x transformacij // Informacionnoe obshhestvo. 2022. № 1. S. 2–8. Izvlecheno ot <http://infosoc.iis.ru/article/view/702>.
2. Alekseeva I. Yu. Prikladnaya e`tika kak kul`turnaya sistema // Nauchno-texnicheskoe razvitie i prikladnaya e`tika. M., 2014. S. 60–82.
3. Alekseeva I. Yu., Shklyarik E. N. Chto takoe komp`yuternaya e`tika? // Voprosy` filosofii. 2007. № 9. S. 60–82.
4. Karpov V. E`., Gotovcev P. M., Rojzenzon G. V. K voprosu ob e`tike i sistemax iskusstvennogo intellekta // Filosofiya i obshhestvo. 2018. № 2. S. 84–105.
5. Kodeks e`tiki v sfere II // Al`yans v sfere iskusstvennogo intellekta. <https://ethics.a-ai.ru/>
6. Leushina V. V., Karpov V. E`. E`tika iskusstvennogo intellekta v standartax i rekomendaciyaх // Filosofiya i obshhestvo. 2022. № 3. S. 124–140.
7. Pravitel`stvo predstavilo koncepciyu po razvitiyu iskusstvennogo intellekta. [https://www.economy.gov.ru/material/news/pravitelstvo\\_predstavilo\\_koncepciyu\\_po\\_razvitiyu\\_iskusstvennogo\\_intellekta.html](https://www.economy.gov.ru/material/news/pravitelstvo_predstavilo_koncepciyu_po_razvitiyu_iskusstvennogo_intellekta.html)
8. Razin A. V. E`tika iskusstvennogo intellekta // Filosofiya i obshhestvo. 2019. № 1 S. 57–73.
9. Serechkina E. V. E`ticheskie aspekty` social`noj robototexniki // Chelovek. 2020. T. 31, № 4. S. 109–127.
10. Soobshhenie Roszdravnadzora o medizdeliyax, yavlyayushhixsya programmny`m obespecheniem s texnologiej II // Roszdravnadzor. [https://t.me/rozdraznadzor\\_official/2029](https://t.me/rozdraznadzor_official/2029)
11. Tikhomirov Yu.A., Kry`senkova N.B., Nanba S.B., Margusheva Zh.A. Robot i chelovek: novoe partnerstvo? // Zhurnal zarubezhnogo zakonodatel`stva i sravnitel`nogo pravovedeniya. 2018. № 5. S. 5–10.
12. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 10.10.2019 g. №490 O razvitiu iskusstvennogo intellekta v Rossijskoj Federacii. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731>

13. Almeida de, P.G.R., Santos dos, C.D., Farias, J.S. Artificial Intelligence Regulation: a framework for governance // Ethics Inf Techno. 2021. Vol. 23. Pp. 505–525. <https://doi.org/10.1007/s10676-021-09593-z> Issue Date September 2021
14. Dubber M. D., Pasquale F., Das Es. (Eds.) The Oxford Handbook of Ethics of AI. Oxford University Press. 2020. 896 p.
15. Ethics Guidelines for Trustworthy AI. High-Level Expert Group on Artificial Intelligence // European Commission. [https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/196377/AI%20HLEG\\_Ethics%20Guidelines%20for%20Trustworthy%20AI.pdf](https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/196377/AI%20HLEG_Ethics%20Guidelines%20for%20Trustworthy%20AI.pdf)
16. Guardian: OpenAI prizvali k sozdaniyu analoga MAGATE` dlya kontrolya za razrabotkoj iskusstvennogo intellekta (II). <https://russian.rt.com/inotv/2023-05-25/Guardian-v-OpenAI-prizvali-k?ysclid=loefi635io389771023>
17. Karpov V.E. Can a robot be a moral agent? // Artificial Intelligence. RCAI 2020. Lecture Notes in Artificial Intelligence (LNAI), 2020. Vol. 12412. Pp. 61–70.
18. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence // UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>

## Человек в информационном обществе

# ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЕ МЫШЛЕНИЕ: КАК УСКОРИТЬ ПОИСК В СЕТИ ИНТЕРНЕТ И НЕ ВЫГОРЕТЬ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Е. Е. Ивахненко 09.01.2024.

### Пруцков Александр Викторович

*Доктор технических наук, доцент*

*Рязанский государственный радиотехнический университет им. В. Ф. Уткина, кафедра вычислительной и прикладной математики, профессор*

*Рязанский государственный медицинский университет им. академика И. П. Павлова Минздрава России, кафедра математики, физики и математической информатики, профессор*

*Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семенова-Тян-Шанского, кафедра информатики, информационных технологий и защиты информации, профессор*

*Рязань, Российская Федерация*

*mail@prutzkow.com*

### Аннотация

*Пользователи сети Интернет тратят много времени на поиск информации и при невозможности ее нахождения выгорают. Чтобы повысить скорость поиска и избежать выгорания необходимо иметь информационно-поисковое мышление. Мышление включает следующие принципы: понимать порядок работы информационно-поисковой системы (ИПС), задавать поисковый запрос терминами, опускать незначимые слова, дополнять поисковый запрос синонимами, включать в поисковый запрос термины, устраняющие двусмысленность, знать язык поисковых запросов ИПС. Принципы подтверждены проведенными экспериментами в ИПС. Информационно-поисковое мышление должно быть не только у пользователей, но и у программистов. Для этого программисты должны знать возможности информационно-поисковых систем.*

### Ключевые слова

*информационно-поисковое мышление; информационно-поисковые системы; информационный поиск; интернет; поисковые запросы; термины*

### Введение

Сеанс работы в сети Интернет многих пользователей начинается с перехода на информационно-поисковую систему (ИПС). Поисковые запросы пользователей ИПС делятся на три типа [1–2] (принцип Do–Know–Go):

- 1) транзакционные (Do): пользователь хочет выполнить действия, промежуточные для веб-сайта; например, покупки товаров, просмотр новостей, поиск в электронной библиотеке или какие-то специальные службы;
- 2) информационные (Know): пользователь хочет получить информацию; например, поиск ответов на вопросы;
- 3) навигационные (Go): пользователь хочет найти определенный веб-сайт с требуемой информацией; например, абитуриент ищет сайт университета.

Поиск информации занимает значительное время у пользователей. По данным отчета компании Coveo [3] сотрудники тратят 3,6 часа рабочего дня на поиск информации. 31% опрошенных выгорают из-за невозможности найти нужную информацию.

---

© Пруцков А. В., 2024

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\\_2024\\_04\\_55](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_55)

ИПС используются в учебном процессе вузов. В РязГМУ одна из лабораторных работ в курсе «Медицинская информатика» для студентов специальности «Лечебное дело» посвящена поиску информации в сети Интернет. В РГРТУ преподается курс «ИПС» для студентов направления «Программная инженерия». Опыт преподавания этих курсов показал, что студенты умеют работать с ИПС, формулировать простейшие поисковые запросы. Переформулирование поискового запроса после получения неверных результатов вызывает у них затруднения.

Отсутствие навыков информационного поиска является одной из причин превращения информационного пространства в глобальную свалку [4].

ИПС, мыслящие как люди, пока не разработаны, поэтому, к сожалению, необходимо научиться мыслить как ИПС.

## 1 Цель работы

Целью работы является формулирование принципов информационно-поискового мышления. Информационно-поисковое мышление позволит ускорить поиск за счет сокращения числа запросов для получения искомой информации и сохранит душевное здоровье.

Предлагаются следующие принципы информационно-поискового мышления.

## 2 Принципы информационно-поискового мышления

### 2.1 Понимать порядок работы информационно-поисковой системы

Упрощенный порядок работы ИПС состоит в следующем (см. рис.). Агент наполняет коллекцию документов из различных источников данных: веб-страниц, электронных документов в системах документооборота, протоколов работы технических систем и др.



Схема работы информационно-поисковой системы

Индексатор преобразует текст документов из коллекции в последовательность термов. Текст делится на термы различными способами в зависимости от задачи. Например, термин «информационно-поисковая система» может рассматриваться как единый терм при выделении понятий и как совокупность трех термов: «информационно», «поисковая», «система» при выделении элементарных термов. У слов выделяется основа удалением окончания, например «информационн», «поисков», «систем». Элементы текста, не являющиеся словами, делятся на составные части: Т-34 и Т34 – на Т и 34 (но 3,14 остается 3,14) или приводятся к единому виду, например Т34 – к Т-34. Выделенные термы помещаются в обратный индекс. Обратный индекс содержит взаимосвязи термов и содержащих их документов (указаны их номера) (табл. 1).

Обработчик поисковых запросов после получения запроса пользователя через интерфейс выполняет следующие действия:

- 1) делит текст поискового запроса на термы;

- 2) находит в обратном индексе документы, содержащие термы из текста поискового запроса;
  - 3) сортирует документы по убыванию релевантности; релевантность – это мера соответствия документа поисковому запросу;
  - 4) добавляет к отсортированному списку данные документов: заголовок, URL, фрагмент с термами из текста поискового запроса;
  - 5) отправляет список документов в интерфейс для отображения его пользователю.
- Подробный порядок и особенности работы ИПС описаны в [1, 5-9].

Таблица 1. Пример обратного индекса

Терм	Содержащие терм документы
информационно-поисков систем	1, 4, 5, 28, 1013
информационн	1, 4, 5, 28, 527, 765, 1013
поисков	1, 3, 4, 5, 16, 28, 1013, 20485
систем	1, 2, 3, 4, 5, 28, 1013, 1092
T-34	17, 562, 1092
T	8, 17, 562, 991, 1092
34	17, 562, 1092, 14345

## 2.2 Задавать поисковый запрос термами

ИПС рассматривает текст как последовательность термов. Если нет необходимости поиска словоформы, то можно задавать слова основами.

При опечатке ее можно не устранять. ИПС в большинстве случаев исправит ее. Для исправления опечаток используется расстояние Левенштейна [10].

ИПС может исправить и более сложные изменения слов: обращение слова, опускание гласных или согласных букв.

## 2.3 Опускать незначащие слова

Незначащими словами (стоп-словами) называются слова, не влияющие на результаты поиска. Незначащими словами являются союзы, предлоги, частицы. В поисковых запросах их можно опускать. Поисковый запрос «как найти хорошую работу?» избыточен. Вместо этого запроса достаточно написать «найти хорошая работа».

Исключением является поиск точных фраз. Классический пример такой фразы в информационном поиске – фраза «быть или не быть». Союз «или» и частица «не» являются незначащими словами, но без них фраза теряет смысл.

## 2.4 Дополнять поисковый запрос синонимами

Обычно термы и их синонимы уже заданы в ИПС. В отдельных случаях для ускорения получения результата добавьте к поисковому запросу синонимы уже введенных термов. Например, информационно-поисковая система – ИПС.

## 2.5 Включать в поисковый запрос термы, устраняющие двусмысленность

Чаще всего поиск информации происходит итерационно. Пользователь вводит поисковый запрос, но ответ его не удовлетворяет. Пользователь уточняет поисковый запрос, дополняя его новыми словами, и вновь получает ответ. Этот процесс повторяется до нахождения пользователем необходимой информации. Количество запросов можно сократить, добавив в запрос уточняющие слова.

Пользователь не всегда хорошо разбирается в предметной области поискового запроса. Это приводит к необходимости выполнения уточняющих поисковых запросов.

## 2.6 Знать язык поисковых запросов информационно-поисковых систем

У ИПС есть языки поисковых запросов. Использование языка позволяет выполнять следующее:

- искать документы, содержащие определенные слова;
- искать документы, не содержащие определенные слова;
- искать документы, содержащие определенную фразу;
- ограничить поиск документами определенного типа (файлы в форматах PDF, DOCX и др.);
- ограничить поиск определенными веб-сайтами;
- ограничить поиск документами на определенном естественном языке.

Познакомиться с языком запросов ИПС можно на их веб-сайтах. Для ИПС Яндекс и Google – это [11-12].

### 3 Информационно-поисковые эксперименты

Проведем информационно-поисковые эксперименты, демонстрирующие верность предложенных принципов.

Условия экспериментов: ИПС – Google; дата – 30.11.2023 г.; IP-адрес – 109.94.182.248; местоположение – Рязанская область.

В экспериментальных поисковых запросах будем использовать слово «Валенсия». Это слово может означать город в Испании, футбольный клуб, фамилии футболистов (в нашем эксперименте это Антонио и Эннер Валенсия), а также другие объекты и людей.

Прокомментируем проведенные эксперименты.

1. Первым результатом поискового запроса «валенсия» является город в Испании (табл. 2), а не другой объект.
2. При добавлении нераспознанного термина первым будет выдаваться результат об этом городе.
3. Терм «футбол» релевантен клубу «Валенсия», а не футболистам с этой фамилией.
4. Терм «футболист» релевантен Антонио Валенсия, но не футболистам клуба Валенсия.
5. Терм «град» не является синонимом слова «город» (табл. 3).
6. Словосочетание «населенный пункт» является синонимом слова «город».
7. Терм «игрок» также релевантен Антонио Валенсия, но не футболистам клуба Валенсия (см. эксперимент 4).
8. Перестановка не меняет результат.
9. Чтобы получить информацию об игроках клуба «Валенсия», необходимо добавить слово «клуб».

10-20. ИПС успешно исправляет опечатки, неправильную раскладку клавиатуры и даже обращения слов (табл. 4). Исключением являются опечатки, связанные с другими понятиями (эксперименты 10, 15). Первым результатом никогда не был город Валенсия, что означает распознавание термина (см. эксперимент 2).

21-24. Использование термов (в данном случае слов без окончаний) вместо слов не ухудшает релевантность поиска за исключением совпадения термина с термом, полученным из другого слова (табл. 5, эксперимент 23).

Таблица 2. Проверки результата при вводе словосочетаний

Номер эксперимента	Поисковый запрос	Первый результат поиска
1	валенсия	Город в Испании Валенсия
2	ыыыыы валенсия	Город в Испании Валенсия
3	футбол валенсия	Футбольный клуб Валенсия
4	футболист валенсия	Антонио Валенсия

Таблица 3. Использование синонимов

Номер эксперимента	Поисковый запрос	Пояснение	Первый результат поиска
5	град валенсия	Использование синонима слова «город»	Град в Валенсии
6	населенный пункт валенсия	Использование синонима слова «город»	Город Валенсия
7	игрок валенсия	Проверка использования синонима слова «футболист»	Антонио Валенсия
8	валенсия игрок	Проверка перестановки слов местами	Антонио Валенсия
9	клуб валенсия игрок	Уточнение предыдущих двух запросов для получения списка игроков клуба «Валенсия», а не футболиста Валенсия	Игроки футбольного клуба «Валенсия»

Таблица 4. Результаты исправления опечаток, обращений слов, неверной раскладки клавиатуры

Номер эксперимента	Поисковый запрос	Пояснение	Первый результат поиска	Получен результат
10	рениэ валенсия	рениэ - эннер наоборот	Перелет Ренн - Валенсия	Нет
11	ннр валенсия	ннр - эннер без гласных букв	Эннер Валенсия	Да
12	нэенр валенсия	нэенр - эннер с попарно переставленными буквами	Эннер Валенсия	Да
13	эе валенсия	эе - эннер без согласных букв	Эннер Валенсия	Да
14	оинотна валенсия	оинотна - антонио наоборот	Антонио Валенсия	Да
15	нтн валенсия	нтн - антонио без гласных букв	Лечение невралгии тройничного нерва (НТН) в Валенсии	Нет
16	нтн валенсия футболист	Уточнение предыдущего запроса	Антонио Валенсия	Да
17	антн валенсия	нтн - антонио без гласных букв, кроме первой	Антонио Валенсия	Да
18	аоио валенсия	аоио - антонио без согласных букв	Антонио Валенсия	Да
19	наотино валенсия	наотино - антонио с попарно переставленными буквами	Антонио Валенсия	Да
20	fynjybj dfktycbz	fynjybj dfktycbz - антонио валенсия на английской раскладке клавиатуры	Антонио Валенсия	Да

Таблица 5. Использование термов вместо слов

Номер эксперимента	Поисковый запрос	Пояснение	Первый результат поиска	Получен результат
21	антон валенс	Использование термов вместо слов	Антонио Валенсия	Да
22	эннер валенс	Использование термов вместо слов	Эннер Валенсия	Да
23	город валенс	Использование термов вместо слов	Город во Франции Валанс (Valence)	Нет
24	город валенс испан	Уточнение предыдущего запроса термом	Город в Испании Валенсия	Да

#### 4 Что еще нужно знать об информационно-поисковых системах

ИПС учитывает выбор веб-страниц пользователей при сортировке результатов поиска. Чем чаще при поисковом запросе пользователи выбирают определенную веб-страницу, тем выше эта веб-страница будет в результатах поиска.

Если вы ищете информацию, войдя в свой личный кабинет в ИПС, то результаты вашего выбора страниц будут запоминаться и предлагаться вам при повторных поисковых запросах. Это повышает качество результатов поиска [13].

ИПС решают задачи поиска с различными результатами. Попробуйте поискать одно и то же в разных ИПС и выберите подходящую для себя. По мнению автора статьи людей и книги на русском языке лучше искать в ИПС Яндекс, а все остальное – в ИПС Google.

Информационный поиск является быстроразвивающейся сферой информационных технологий, в которой внедряются новейшие методы обработки данных (см. обзор публикаций 2023 г. [14]).

Более половины пользователей ИПС Google тратят до 5 секунд, чтобы выбрать нужный результат поиска [15]. Если вы тратите большее время, проанализируйте причины этого.

ИПС добавляют к результатам поиска фрагменты статей из веб-энциклопедий. Это удовлетворяет информационные потребности около 30% пользователей, прервавших дальнейший поиск [16]. Просмотрите результаты поиска, может быть, они уже содержат искомую информацию и не требуют дальнейшего перехода на веб-страницу.

ИПС могут использоваться не только для поиска информации, но и для продвижения товаров и услуг [17], прогнозирования социально-экономических явлений, например безработицы [18], конфликтогенности [19]. Товары и услуги через ИПС продвигаются с помощью поисковой оптимизации веб-сайтов (*search engine optimization*). Поисковая оптимизация – это совокупность мер, направленных на подъем позиции веб-сайта, предлагающего товары или услуги, в результатах поиска по определенному поисковому запросу с целью повышения числа переходов пользователей на этот веб-сайт. Подробнее о поисковой оптимизации и ее влиянии на коэффициент рентабельности инвестиций читайте в [20].

#### 5 Информационно-поисковые системы на практике

Чтобы углубить свое информационно-поисковое мышление, попробуйте ИПС на практике:

- программируемая ИПС Google (ПИПС);
- ИПС Elasticsearch/OpenSearch.

ПИПС [21] использует ИПС Google, но позволяет своему пользователю следующее:

- ограничить область поиска определенным веб-сайтом или сетевым хранилищем, в том числе и закрытым (диск Google, Dropbox и др.);
- задать дополнительные ключевые слова, добавляемые к запросу, для повышения релевантности определенных веб-страниц; ключевым словом может быть, например, название компании; документы с названием компании будут выдаваться выше в результатах поиска, чем другие документы;

- задать собственные синонимы;
- использовать расширенный язык поисковых запросов.

Примеры создания и настройки ПИПС приводятся в [22].

ИПС Elasticsearch [23] используется для решения практических задач обработки данных. ИПС Elasticsearch предоставляет, в том числе и обычному пользователю, следующие возможности:

- загрузка документов вручную или из различных источников: файлов различных форматов (CSV, DOCX, PDF и др.), баз данных, систем обмена сообщениями и др.;
- просмотр выделенных в документе термов («заглянуть внутрь» проиндексированного документа);
- настройка поиска способом деления текста на термы, определением синонимов, фильтром термов в документах и поисковых запросах, вычислением индекса релевантности;
- поиск данных, в том числе и частично введенных, различными типами поисковых запросов;
- анализ данных документов; например, определение наиболее часто публикуемого автора документов, его самую раннюю и позднюю публикацию, год с наибольшим числом публикаций и др.

ИПС Elasticsearch не имеет привычного пользовательского интерфейса. Вместе с этой ИПС можно использовать систему Kibana той же компании-разработчика, которая позволяет отправлять поисковые запросы и получать ответы в формате JSON.

Наиболее подходящие книги для начального освоения этой ИПС выявлены в [24].

ИПС OpenSearch [25] основана на ИПС Elasticsearch и с 2021 г. разрабатывается независимо от нее. Возможности этой ИПС совпадают с возможностями ИПС Elasticsearch.

## 6 Информационно-поисковое мышление программистов

Информационно-поисковое мышление необходимо развивать не только у пользователей, но и у программистов.

В [26] описана следующая задача для ИПС Elasticsearch. Необходимо увеличить в 10 000 раз индекс релевантности документа, помеченного знаком «Custom Badge». Предложенное решение использует сценарий выполнения на встроенном языке ИПС Elasticsearch (см. листинг, слева). Сценарии выполнения (скрипты) предназначены для расширения функций программы. Замещение сценариями функций программы говорит о незнании разработчиком возможностей программы. Эту задачу можно решить и без сценария выполнения (см. листинг, справа), используя информационно-поисковое мышление, а не алгоритмическое.

## Заключение

Понимание порядка работы того, с чем ты взаимодействуешь, повышает производительность этого взаимодействия. Снимаются многие вопросы о том, можно ли что-то сделать, а если можно, то как. Это справедливо и для ИПС.

Задавайте поисковый запрос терминами, опускайте незначащие слова, дополняйте запрос синонимами, включайте в поисковый запрос термы, устраняющие двусмысленность, используйте язык поисковых запросов ИПС. Всё это вместе с пониманием порядка работы ИПС ускорит вашу работу с этой системой и не даст вам выгореть.

Однако стоит помнить, что нельзя найти то, чего нет.



14. Hambarde K., Proença H. Information Retrieval: Recent Advances and Beyond. In IEEE Access, 2023, 11:76581-76604. DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3295776
15. What is the average user time on Google's search results? - Dejan Marketing. URL: <https://dejanmarketing.com/time-on-serps/> (дата обращения: 01.12.2023).
16. Dan O., Davison B. Measuring and Predicting Search Engine Users' Satisfaction. In ACM Comput Surv, 2016, 49(1). DOI: 10.1145/2893486
17. Кривошеева Е. В., Семенова А. А., Коновалова О. А. Маркетплейсы или поисковые системы? Выбираем инструмент продвижения для бизнеса // Коммуникационные процессы: теория и практика - 2022: сб. материалов XVII Междунар. науч.-практ. конф. 2022. С. 326-332.
18. Юревич М. А., Ахмадеев Д.Р . Возможности прогнозирования уровня безработицы на основе анализа статистики запросов (в поисковых системах) // Terra Economicus. 2021. Т. 19. № 3. С. 53-64. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-3-53-64
19. Перов Е. В. Анализ социально-экономической конфликтности общества по данным поисковой системы Яндекс.Wordstat // Социальные и экономические системы. 2018. № 5. С. 5-16.
20. Chaters B. Mastering Search Analytics. Measuring SEO, SEM and Site Search. O'Reilly, 2011.
21. Programmable Search Engine by Google. URL: <https://programmablesearchengine.google.com/about/> (дата обращения: 02.12.2023).
22. Shamaeva I., Galley D.M. Custom Search - Discover More: a Complete Guide to Google Programmable Search Engines. CRC Press, 2021.
23. Elasticsearch: The Official Distributed Search & Analytics Engine | Elastic. URL: <https://www.elastic.co/elasticsearch> (дата обращения: 02.12.2023).
24. Пруцков А. В. Способ выявления книг для начального освоения комплекса программ Elastic Stack и его результаты // International Journal of Open Information Technologies. 2023. Т. 11. № 11. С. 53-57.
25. OpenSearch. URL: <https://opensearch.org/> (дата обращения: 02.12.2023).
26. Elasticsearch: Use loop in Painless script - Stack Overflow. URL: <https://stackoverflow.com/questions/71840091/elasticsearch-use-loop-in-painless-script> (дата обращения: 30.11.2023).

# INFORMATION RETRIEVAL THINKING: HOW TO SPEED UP THE SEARCH ON THE INTERNET AND NOT TO BURN OUT

**Prutzkow, Alexander Viktorovich**

*Doctor of engineering, associate professor*

*Ryazan State Radio Engineering University, Computational and applied mathematics department, professor*

*Ryazan State Medical University, Mathematics, physics, and medical computer science department, professor*

*Lipetsk State Pedagogical University, Computer science, information technologies, and information security department, professor*

*Ryazan, Russian Federation*

*mail@prutzkow.com*

## Abstract

*Internet users spend a lot of time searching for information and, if they cannot find it, burn out. To increase your search speed and avoid burnout, you need to have an information retrieval thinking. Such thinking includes principles: to understand the search engines, set the search query in terms, omit stop-words, enrich the search query with synonyms, include terms in the search query that eliminate ambiguity, and know the language of the queries to the search engines. We carry out experiments in a search engine to prove these principles. Not only users, but also programmers should have information retrieval thinking. To do this, programmers must know the capabilities of search engines.*

## Keywords

*information retrieval thinking; search engines; information retrieval; Internet; search queries; terms*

## References

1. Levene M. An Introduction to Search Engines and Web Navigation, 2nd ed. Wiley, 2010.
2. How People Search: Understanding User Intent. URL: <https://www.searchenginejournal.com/seo/how-people-search/> (data obraschenija: 01.12.2023).
3. Workplace Relevance Report 2022 - Are Employees Driven by Information, or Stalled? | Coveo AI. URL: <https://www.coveo.com/en/resources/reports/relevance-report-2022-workplace> (дата обращения: 01.12.2023).
4. Tuzovskij I.D. Paradoksy informatsionnogo obschestva // Informatsionnoe obschestvo. 2015. № 6. S. 25–34.
5. Manning K., Ragkhavan P., Shjuttse KH. Vvedenie v informatsionnyj poisk: per. s angl. Spb.: Dialektika, 2020. 528 s.
6. Segalovich I. Kak rabotajut poiskovyje sistemy // Mir Internet. 2002. № 10. S. 24–32.
7. Baeza-Yates R., Ribeiro-Neto B.A. Modern Information Retrieval, 2nd ed. Pearson Education, 2011.
8. Büttcher S., Clarke C., Cormack G. Information Retrieval. Implementing and Evaluating Search Engines. MIT Press, 2010.
9. Croft B., Metzler D., Strohman T. Search Engines. Information Retrieval in Practice. Addison-Wesley, 2010.
10. Levenshtejn V.I. Dvoichnye kody s ispravleniem vypadenij, vstavok i zameschenij simvolov // Doklady Akademii Nauk SSSR. 1965. T. 163. № 4. C. 845–848.
11. Kak utochnjat' zaprosy v Google Poiske - Spravka - Google Poisk. URL: <https://support.google.com/websearch/answer/2466433?hl=ru> (data obraschenija: 01.12.2023).
12. Poisk po ot del'nym slovam i frazam - Poisk. Spravka. URL: <https://yandex.ru/support/search/query-language/> (data obraschenija: 01.12.2023).
13. Yoganarasimhan H. Search Personalization Using Machine Learning. In Management Science, 2020, 66(3):1045–1070.
14. Hambarde K., Proença H. Information Retrieval: Recent Advances and Beyond. In IEEE Access, 2023, 11:76581–76604. DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3295776
15. What is the average user time on Google's search results? - Dejan Marketing. URL: <https://dejanmarketing.com/time-on-serps/> (data obraschenija: 01.12.2023).

16. Dan O., Davison B. Measuring and Predicting Search Engine Users' Satisfaction. In ACM Comput Surv, 2016, 49(1). DOI: 10.1145/2893486
17. Krivosheeva E.V., Semenova A.A., Konovalova O.A. Marketplejsy ili poiskovyje sistemy? Vyбираем instrument prodvizhenija dlja biznesa // Kommunikatsionnye protsessy: teorija i praktika – 2022: sb. materialov XVII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 2022. S. 326-332.
18. Jurevich M.A., Akhmadeev D.R. Vozmozhnosti prognozirovanija urovnja bezrobotitsy na osnove analiza statistiki zaprosov (v poiskovykh sistemakh) // Terra Economicus. 2021. T. 19. № 3. S. 53–64. DOI: 10.18522/2073-6606-2021-19-3-53-64
19. Perov E.V. Analiz sotsial'no-ekonomicheskoy konfliktogennosti obschestva po dannym poiskovoj sistemy Jandeks.Wordstat // Sotsial'nye i ekonomicheskie sistemy. 2018. № 5. S. 5-16.
20. Chaters B. Mastering Search Analytics. Measuring SEO, SEM and Site Search. O'Reilly, 2011.
21. Programmable Search Engine by Google. URL: <https://programmablesearchengine.google.com/about/> (data obraschenija: 02.12.2023).
22. Shamaeva I., Galley D.M. Custom Search – Discover More: a Complete Guide to Google Programmable Search Engines. CRC Press, 2021.
23. Elasticsearch: The Official Distributed Search & Analytics Engine | Elastic. URL: <https://www.elastic.co/elasticsearch> (data obraschenija: 02.12.2023).
24. Prutzkow A.V. Sposob vyjavlenija knig dlja nachal'nogo osvoenija kompleksa programm Elastic Stack i ego rezul'taty // International Journal of Open Information Technologies. 2023. T. 11. № 11. S. 53–57.
25. OpenSearch. URL: <https://opensearch.org/> (data obraschenija: 02.12.2023).
26. Elasticsearch: Use loop in Painless script - Stack Overflow. URL: <https://stackoverflow.com/questions/71840091/elasticsearch-use-loop-in-painless-script> (data obraschenija: 30.11.2023).

**Образование в информационном обществе****УМНАЯ АУДИТОРИЯ И СОВРЕМЕННАЯ ЦИФРОВАЯ  
КОММУНИКАЦИЯ<sup>1</sup>**

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Т. К. Ростовской 15.11.2023.

**Мешков Евгений Петрович**

*Кандидат социологических наук*

*Российский государственный гуманитарный университет, Институт массмедиа и рекламы, старший преподаватель*

*Москва, Российская Федерация*

*meshkovtula@mail.ru*

**Аннотация**

*В статье автор на основе социологического анализа научных публикаций рассматривает влияние цифровых коммуникаций на современное молодое поколение, замечая, что цифровизация плотно внедряясь в человеческое общество, незаметно подменяет межличностную коммуникацию виртуальной. В материале акцентируется внимание и на особой роли преподавателя в выстраивании межличностных коммуникаций, постоянно подстраивающейся под меняющиеся реалии социального значения личности. Подчеркивается, что о полной замене имеющихся образовательных технологий на цифровые, даже в среднесрочной перспективе говорить еще преждевременно. Представленный срез результатов исследований коммуникативных связей в молодежной среде, проведенных другими авторами, развенчивают устоявшиеся стереотипы, указывая на сильные стороны современного поколения, появившиеся в основном благодаря цифровизации.*

**Ключевые слова**

*шкала, коммуникация, образование, российская молодежь, цифровизация, ущерб, социология, умная аудитория*

**Введение**

Новые составляющие коммуникативной реальности, такие как смартфон, планшетный компьютер, ноутбук, мобильный интернет, социальные сети, контент, виртуальное пространство и многие другие новшества цифровизации<sup>2</sup> занимают огромное место в информационном пространстве современного общества.

Однако сегодняшней экспоненциальный рост развивающейся цифровой действительности больше похож на нескончаемую серию коммуникационных взрывов, потерю современными поколениями реальной межличностной коммуникации, ранее занимавшей основное место в жизни и деятельности любого индивида.

Конечно, без имеющихся и постоянно совершенствующихся во всех областях деятельности человека атрибутов цифровизации<sup>3</sup> невозможно представить дальнейшее развитие современного

<sup>1</sup> В качестве цифровой коммуникации понимается диалогическое обобщение, предполагающее быстрый обмен информацией на основе имеющегося цифрового профиля (цифровой копии) посредством постоянно присутствующего (коммуникационного) посредника выполняющего тройственную роль (кодера, передачи, декодера).

<sup>2</sup> В материале под цифровизацией понимается современное применение цифровых технологий в любом коммуникационном процессе, выступающей в качестве альтернативы применения прежнего формата, явление, которое приобрело особую форму в условиях массового превращения электронных и аналоговых систем коммуникации в цифровые.

<sup>3</sup> Переход российского общества к цифровой модели развития обозначено в Указе Президента РФ от 09.05.2017. № 203 «О стратегии развития информационного общества в России на 2017–2030 гг.»

© Мешков Е. П., 2024

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\\_2024\\_04\\_61](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_61)

общества. При этом цифровые средства, интернет технологии, новые цифровые, роботизированные и компьютеризированные коммуникации, воспринимаемые человеком в качестве неотъемлемых элементов, лишают его естественных ощущений по восприятию существующей реальности. А ведь именно они делают человека тем, кем он и должен быть.

В настоящее время цифра как вирус постепенно овладевает все большей частью человеческого общества, и в борьбе с ним общество может лишиться своего духовного существа. Этот цифровой вирус необходимо попытаться приручить, или как минимум создать условия для его самостоятельной трансформации в новое действующее средство, лишённое побочных явлений с возможными фатальными последствиями. На современном этапе развития общества у современной молодежи, даже с учетом ее прогрессирующей медиаграмотности, реальная межличностная коммуникация незаметно подменяется виртуальной или же часто просто оцифровывается на всякий случай. Сегодня на коммуникационном уровне между цифровым портретом и реальным человеком начал незаметно проявляться знак равенства. А такие созидательные понятия, как взаимопонимание, совесть, дух, душа постепенно исчезают из сегодняшней виртуализованной среды. Ситуация усугубляется еще и тем, что для их эффективного применения или рационального использования не находится соответствующих ниш в современном обществе. Реальные переживания и эмоции человека, трансформируясь в цифру через различные гаджеты<sup>4</sup>, все чаще не получают необходимой обратной реакции, оставляя человека с ними один на один, как в клетке с невидимыми прутьями. Причем расстояние между прутьями, через которые все еще возможно созерцать существующую реальность, каждый раз заполняется новыми цифровыми представлениями. Эта неосязаемая для тела и разума яркая конструкция стремительно превращается для человеческого духа в непроницаемую цифровую стену.

Из всех средств, необходимых для существования человека как индивидуальности, коммуникация является самой востребованной. Именно она выступает связующим элементом прогресса и развития любого общества. Однако в условиях тотальной цифровизации понимание современного поколения о сущности межличностной коммуникации основательно трансформируется, а не модифицируется, улучшая свои характеристики.

Нарастающая усталость современного человека, находящегося в эйфории от стремительно ускоряющегося процесса оцифровывания реальности, приведет к утрате понимания обществом ее первоначального значения. Поэтапное изменение существующей реальности с помощью новых технологий и программ прогрессирует, подталкивая современное общество более активно передавать мыслительные процессы системам, компьютерам, интернет-сервисам, нейросетям и т. д. Сегодня к этому еще добавился аспект цифровой монетизации, ускорив негативные тенденции материальной зависимости в обществе.

Цифровой портрет существующего человека, а с ним и будущего общества, изменяется более стремительно, чем реальный – физиологический. Остановиться, осмотреться и заметить глобальные изменения, происходящие внутри общества, даже образованному и опытному человеку, с головой окунувшись в цифровой мир, очень непросто, а социализирующейся молодежи и подрастающему поколению такой возможности может и не представиться вовсе.

Многие исследования отечественных и зарубежных ученых демонстрируют, что наиболее выраженные изменения в коммуникации для современного общества проявляются в образовательной сфере. Именно там строится социальный фундамент будущего общества, закладываются новые понимания и интерпретации, развиваются творческие начала, прививаются инновационные алгоритмы действий подрастающего поколения.

Научному сообществу известно, что современные цифровые технологии, в настоящее время активно заполняющие пустоты новой коммуникативной сферы, обнаруживают себя как явления совершенно другого порядка, нежели само образование. Ведь они не могут быть применимы ни в творческой сфере познания, ни в качестве надежных алгоритмов по достижению определенности или сколько-нибудь значимого результата в уже известных закономерностях.

Подмена межличностной коммуникации явлениями такого порядка усложнит существующую неопределенность, не решив проблемных ситуаций на системном уровне. Негативно развивающаяся неопределенность вызовет излишнюю напряженность в обществе, активизируя множественные реакционные и революционные настроения. Спонтанно возникающие негативные тенденции будут постоянно провоцировать их оперативное

<sup>4</sup> Гаджет – техническая новинка, электронное устройство с реализованными в нем цифровыми технологиями.

купирование со стороны управленцев различного уровня, а решение острых вопросов преимущественно реализовываться с помощью насилия.

Российское общество за время своего существования научилось прошедшие события не только запоминать, но и изучать их, учитывать логику дальнейшего развития таковых. В связи с этим возвращение к истокам с откатом на десятилетия или даже столетия не предвидится. Нынешние современники уже учатся своевременно расставлять приоритеты между цифровой и личностной коммуникацией, а с другой стороны – не противодействовать закономерно протекающим процессам в информационном поле. Такие приоритеты, имеющие ключевые отличия между обезличенной цифровой и личностной коммуникацией, формируются сейчас вместе с получением образования, в особенности если оно носит не обособленный, а массовый характер. Масштабное развертывание такой деятельности станет основным базисом в образовательной среде, и в России для этого все предпосылки уже созданы, чего нет в западной системе образования.

Основа для такого базиса знаний, полученных в ходе межличностной коммуникации учителя и ученика (преподавателя и студента), дополненных средствами цифровой коммуникации, всегда будет эффективно восприниматься обучаемыми, обновлять приоритеты их переживаний, одухотворений, пополняться нотками взаимопонимания и сочувственности, увеличивать количество адекватных ответных реакций. Формируясь в период получения человеком знаний и в узком семейном кругу, а затем в процессе приобретения общего, среднего, специального (профессионального) и высшего образования, создается устойчивая ценностно-нормативная структура. Вслед за этим приобретенный жизненный опыт переведет её в разряд социально зрелой. В дальнейшем уже вновь сформированное поколение в ходе приобретения новых познаний, направленных на расширение границ, уже может реализовываться с преимущественным присутствием цифровых технологий, использующих специализированные программы, различные интернет-сервисы, нейросети и искусственный интеллект. В этом случае у сформированного поколения стабилизируется имеющееся состояние неопределенности, а активация неконтролируемого процесса преломления реальности, разрывающей связь между цифровой и естественной средой, будет невозможной.

## 1 Изменение коммуникационных процессов под влиянием темпов цифровизации

Темпы современной цифровизации для человека, как и сам прогресс, вместе с освоением новых качеств в процессе приобретения им опыта закономерно затрагивает и весь коммуникационный процесс, оказывая значимое влияние на его мысли, утверждения и мнения. При этом с каждым разом такая коммуникация только усложняется, постоянно дробя свои взаимосвязанные структуры. В свою очередь это изменяет и образовательную сферу.

Так, с точки зрения естественных наук основным взаимодействующим элементом в коммуникации может и выступает практический «опыт»<sup>5</sup>, который со стороны физических свойств возможно охарактеризовать скоростью, ускорением, напряжением, величинами, состояниями, сопротивлением, давлением (напором) и т. д. Эти физические проявления и определили ее первоначальное изучение со стороны точных наук, которые послужили катализатором разработки новых технологий в «цифровой обработке информации» [2].

В гуманитарных науках после начала оцифровывания различных аспектов деятельности человека создалась целая платформа для изучения этого явления, овладевающего умами многих людей. Обнаружились ранее не учитываемые коммуникативные связи в сфере образования, актуализировалась работа по изучению совершенно иной стороны информации, обнажились ее новые характеристики. Ранее не столь значимая для общества информация, активно используемая в образовательной сфере лишь педагогами и учеными в эксклюзивном для них порядке, стала неожиданно необходимой и осязаемой.

Общеизвестно, что имеющиеся помехи в передаче информации рассматриваются всеми науками в качестве некоего тормоза в ходе поступательного действия или процесса. Однако, рассматривая коммуникативную сторону уже оцифрованной информации, можно заметить, что кроме уже знакомых помех появляются и необходимые шумы, которые при её потреблении уже выступают в качестве необходимых маркеров для последующей селекции всей поступающей

<sup>5</sup> Под практическим «опытом» автор представляет новую приобретенную определенность, приобретающей новую форму в информационной сфере и обладающей способностью беспрепятственно проникать в сознание человека лишь косвенно затрагивая мышление.

информации при определении выбора. Используя эти маркеры, человек сможет усваивать только ту ее часть, которая имеет определяющее значение в достижении необходимой цели.

Исследования точных наук выявили, что и имеющиеся шумы различны. К примеру, физические характеристики «белого шума»<sup>6</sup> имеют равномерно распределенные спектральные составляющие одинаковой плотности по всему диапазону рассматриваемого «практического опыта». Основываясь на проявляемых им физических свойствах, можно предположить наличие некоей тождественности с образованием, которое предоставляется сейчас человеку через цифру. В таком случае человек, применяя различные фильтры, интерполяции, дискретности и т. д., будет производить селекцию при получении наиболее существенной для него информации. В ходе дальнейшей ее обработки у человека выработается устойчивость к возникающим помехам в информационной сфере, проявится избирательность к тональности информации. Такой процесс при потреблении информации происходит мгновенно и незаметно. А используя мышление, ее адаптируют и сводят к наиболее достоверному и точному решению. Именно это решение будет оказывать существенное влияние на дальнейшее развитие событий, участвовать в последующей селекции поступающей информации.

В связи с этим до начала цифровой эпохи в России все вопросы образования по существу решались «в лоб», без учета особенностей адаптации любого решения в памяти, поэтому и не были столь эффективными. Кроме этого, подобные решения всегда имели массу погрешностей, которые в совокупности часто сводили всю целенаправленную деятельность к потере доверия со стороны общества.

Темпы цифровизации в России проявили эти ранее незримые связи, а гуманитарные науки получили дополнительные возможности в поиске новых путей для решения прежде нерешаемых проблем.

## 2 Современное образование для умной аудитории

Сегодня хорошо известно, что современные «социальные менеджеры» в системе управления, подготовленные по зарубежным [3] и, прежде всего, западным программам, не в состоянии успешно взаимодействовать в российском обществе, имеющем «высокий уровень социального многообразия» [4].

Качество процесса подготовки такого специалиста отражается в параметрах «модульной подготовки» [5], которая, как показала практика, не учитывает большого количества коммуникативных сложностей в его будущей работе.

Весь спектр необходимых компетенций для будущей деятельности социального менеджера, получаемых в ходе образовательного процесса, сводился к умению общаться с кадровыми сотрудниками или их тестированию. Хотя в целом обзорные знания тоже приобретались, но, как оказалось, в недостаточных для использования объемах.

Модульный подход в отечественной системе массового образования конца 1990-х и первого десятилетия 2000-х гг. рассматривался крайне упрощенно и имел узкую направленность. Особенности подготовки и применяемые технологии при реализации всего образовательного процесса исследовались крайне поверхностно. На еще более ранних этапах формирования новой образовательной системы особая роль компьютеров вообще не рассматривалась [6], равно как и применение специальных онлайн-сервисов, ныне приобретающих характеристики нейросетей. Революционеры тогда еще новой отечественной системы образования не предусматривали четкой ориентации опыта на определенную цель при воспроизводстве знаний, навыков и умений. Вместе с тем они прекрасно осознавали, что в прежней коммуникационной технологии [7] преподаватель-обучаемый она эффективно функционировала.

Такой прежде существующий коммуникационный процесс при переходе к новой образовательной системе мог лишь рассматриваться в качестве альтруистического подхода, либо его реализация могла осуществляться только по остаточному принципу, так как не подразумевала приобретения быстрых дивидендов. Глубинный анализ современных образовательных программ<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Автор уподобляет выявленный точными науками термин «белый шум», который при коммуникации в цифровом поле может являться альтернативой для новой образовательной среды, из которой человек потребляет только необходимую ему информацию для достижения определенной цели.

<sup>7</sup> В течение 2021–2023 годов автором было проанализировано около 20 образовательных программ, касающихся подготовки специалистов различного уровня в области массовых коммуникаций, рекламы и связей с общественностью, в общей сложности включающих в себя изучение ими более 350 разноименных и более 180 одноименных дисциплин.

показал, что чаще всего обновления или рестайлинг<sup>8</sup> модулей имел лишь привлекательные названия<sup>9</sup>. Образовательные программы дробились и стремительно упрощались. Такая деятельность никак не коррелировала с возросшими требованиями к образованию и возникающими сложностями при подготовке современных педагогов. Многоуровневое восприятие современного мира, а тем более его культурных особенностей в принципе не могло поместиться в имеющиеся образовательные модули, разработанные на Западе и, в частности, в Соединенных Штатах.

Конечно, такое упрощение в образовательной системе может быть оправдано, но лишь на этапе становления общества, позволяя успешно проходить кризисы и экстремальные ситуации, однако при этом управленцам и руководителям необходимо учитывать, что число вариантов по адаптации и, соответственно, степеней свободы выбора у ее членов будет крайне ограничено.

Результаты принудительных деформаций, применяемых еще к советской системе образования, как уже показывают сегодняшние многочисленные исследования текущего состояния образовательной системы, не соответствуют ни требованиям современного рынка, ни запросам общества. И, что самое важное, не оказывают влияния на приобретение или использование необходимого опыта. К тому времени, когда на это обратила внимание государственная система, она стала уже приобретать черты хаоса [8], губительного для поступательного развития российского общества. Так исследования демонстрируют, что у многих ее членов после получения образования не складывался полноценный образ многонационального государства, в котором они будут долгое время функционировать. Значит, и считать необходимостью оставаться в таком государстве для приобретения дальнейшего жизненного опыта такие ее члены не будут. Самое прискорбное, что такой «новодел» образовательной системы вообще исключил из своих постулатов, что «людей надо учить не мыслям, а мышлению» [9]. Умы отечественных молодых ученых стали загружаться в основном бесконечной массой справочного материала и эмпирических данных. Это стало неким мерилom и существовало лишь для того, чтобы кто-то или что-то могли измерить соответствие их интеллекта заявленным требованиям. Хотя без доказательств и измерений понятно, что лишь результат умственного, научного творчества, конечный продукт может носить окончательную оценку чьих-то способностей или же интеллекта.

Однако, как и в случае с внедрением системы модульной подготовки, воспринимать текущее положение дел в сфере образования необходимо более критично, и не стоит искать «чудесную таблетку» в виде цифровых технологий или нейросетей. Риски при внедрении всего нового в имеющуюся образовательную систему всегда были и останутся, и их необходимо научиться предупреждать, критически анализируя постоянно изменяющуюся ситуацию.

Цифровизация позволила гуманитарным наукам начать более точно подходить к изучению закономерностей в цифровой (виртуальной) реальности, активно заполняющей коммуникационное пространство всех аспектов жизни и деятельности человека в современном обществе. Необходимость этого процесса в гуманитарной сфере диктует нам, что управление может быть обеспечено только в том случае, если сложность системы управления не меньше, чем сложность управляемой ситуации<sup>10</sup>, а «существенное преобладание одного или другого является следствием нарушения принципа единства вещей» [10]. К примеру, в социологии управления создан целый раздел, посвященный изучению цифровой реальности.

Сегодня вполне естественным может выглядеть утверждение, что у каждого «поколения» [14] восприятие идентичности свое, своя картина мира, структура восприятия, память и воспринимается настоящее всегда по-своему. Но в этом утверждении очевидным является лишь то, что создаваться будущее всегда будет только молодежи, в каком бы обществе или государстве эта молодежь ни существовала.

Молодые люди, получая образование, всегда погружаются в иную информационную среду, несопоставимую с той, которая была у их учителей (родителей, наставников, консультантов, и т. д.). Особенно важно, что каждое следующее поколение будет формировать его каждый раз по-новому. Причем, новое поколение всегда формирует информационную среду или ее часть, отраженную на цифровом уровне, на совершенно новой платформе, до настоящего времени еще незнакомой («концепция умного города» [15]).

<sup>8</sup> Рестайлинг – яркие изменения, производимые в угоду моде или новым трендам.

<sup>9</sup> Автор исследовал в более 300 различных модулей касающихся подготовки специалистов в сферах связей с общественностью, информационного обеспечения, медиакоммуникаций, рекламы, управления и менеджмента.

<sup>10</sup> Автор приводит в пример закон разнообразия Уильяма Эшби.

Если анализировать социологические данные за 2016–2020 гг. [16], то выясняется, что закономерности, выстроенные выдающимися мыслителями прежнего мира, постепенно отдаляясь во времени, однозначно становятся для новых поколений неосязаемыми. Однако молодежь принимает, что созданные когда-то закономерности всегда могут быть базисом для создания новых, современных, инновационных событий. Так в 2013 году впервые организованная акция «Бессмертный полк» [17], имевшая тенденцию стать традиционной, таковой не стала. Ее существование, как оказалось, имело временный характер, вписывающийся в картину мира лидеров того времени. Она существовала как дань уважения предкам, пока участвовавшие или видевшие эти события не ушли из жизни, а затем и их последователи, умеющие или имеющие желание объяснить свою гордость за значение подвигов своих предков. Для молодежи эта акция пролонгировала значимость знаний эпохальных событий 80-летней давности, но на небольшой 10-летний период, пока в обществе не возник вопрос «О чем речь?», «Какое отношение к тем событиям имею я?», «Насколько этично проявлять скорбь за то, о чем я не имею представления?», и т. д. Надо заметить, это в России, где к идентичности всегда был гипертрофированный интерес, а не в Европе, где пролонгация таких событий изжила бы себя в течение двух-трех лет, но по факту была бы заменена более эффективной, в угоду новым политическим требованиям.

Ряд исследований [11, 12, 13], касающихся современных концепций межгосударственной конкуренции, реформирования или изменения коллективной идентичности, демонстрируют агрессивную деятельность информационно развитых государств в этом направлении. Однако для России внутриэтническое многообразие не было никогда проблемным. Это подтверждает анализ ряда социологических исследований<sup>11</sup> и результаты, которые даже в процессе мощнейшей цифровизации страны демонстрируют толерантное отношение россиян к существующей власти и этническим группам, находящимся в составе государства, что вкладывается в перспективную структуру формирования мировоззрения нового общества с учетом возрастающих темпов цифровизации (Рис.1).



Рис. 1 Мировоззрение нового общества в цифровой среде.

<sup>11</sup> Социологические исследования подчеркивают, что граждане России имеют высокий интерес к отечественной истории. Сегодня основной информационной составляющей является аудиовизуальное искусство, а его трендом – события. Исторические события не являются вечной истиной, но пересмотр истории государства неприемлем. Темпы цифровизации заставляют молодежь возвращаться к семейным ценностям. Новое поколение испытывает острую нужду в честности и справедливости, русское воспринимает как российское, без национальных преимуществ.

### **3 Нечеткие множества и коммуникационный ущерб**

Не так давно запущенный процесс цифровизации изначально не был простым и, как следствие, очевидным для общества. Хотя уже сейчас и принято считать, что цифровое развитие современного мира находится в приоритете у общества. Кроме этого, изначально были не совсем понятны и риски, связанные с переходом общества из электронной в цифровую реальность, которая, создавая новые комфортные условия для жизни человека, начинает изменять и его самого. [18]

Однако уже сейчас различные применяемые цифровые коммуникационные технологии прочно увязываются с образованием. А в представлениях современного человека их применение всегда коррелирует с обсуждениями об эффективности, финансовых и материальных затратах, возможным ущербом, количественной и качественной оценкой предполагаемого результата. Наиболее значимые их аспекты в обсуждениях проявляются в качестве ненавязчивого экспертного мнения, к которому сначала прислушиваются, а затем принимают как инструкцию к действию. В большинстве случаев такая деятельность либо остается незавершенной, либо логически завершаясь, воспринимается обществом не адекватно происходящим в реальности событиям.

Подтверждением этого являются завершенные в 2023 году исследования, в ходе которых Язова Ю. К. и Соловьева С. В., поддержанные докторами технических наук Будниковым С. А. и Авдеевым В. Б., описали реализуемый ими многоуровневый подход с построением различных шкал ущерба [19]. Особенной новацией представленных исследователями шкал, по мнению автора настоящей статьи, являются введенные ими специальные стадии, характеризующие ущерб как незаметный, существенный, средний, большой, очень большой и недопустимый [20, 21, 22].

В результате исследований коммуникационных процессов, происходящих в деятельности человека, организаций и общества в момент преодоления этих стадий, автором были получены совершенно неожиданные результаты. В дальнейшем опираясь на теорию нечетких множеств Лофти Заде, заявленную им еще в 1965 году, автором была выявлена интересная коммуникационная закономерность. Восприятие обществом информации о реальном положении дел в ходе коммуникационной деятельности человека в информационной сфере проявляет себя в высшей степени сопряженно с уже имеющейся цифровой реальностью, нивелируя воспринимаемый ущерб (Рис.2).

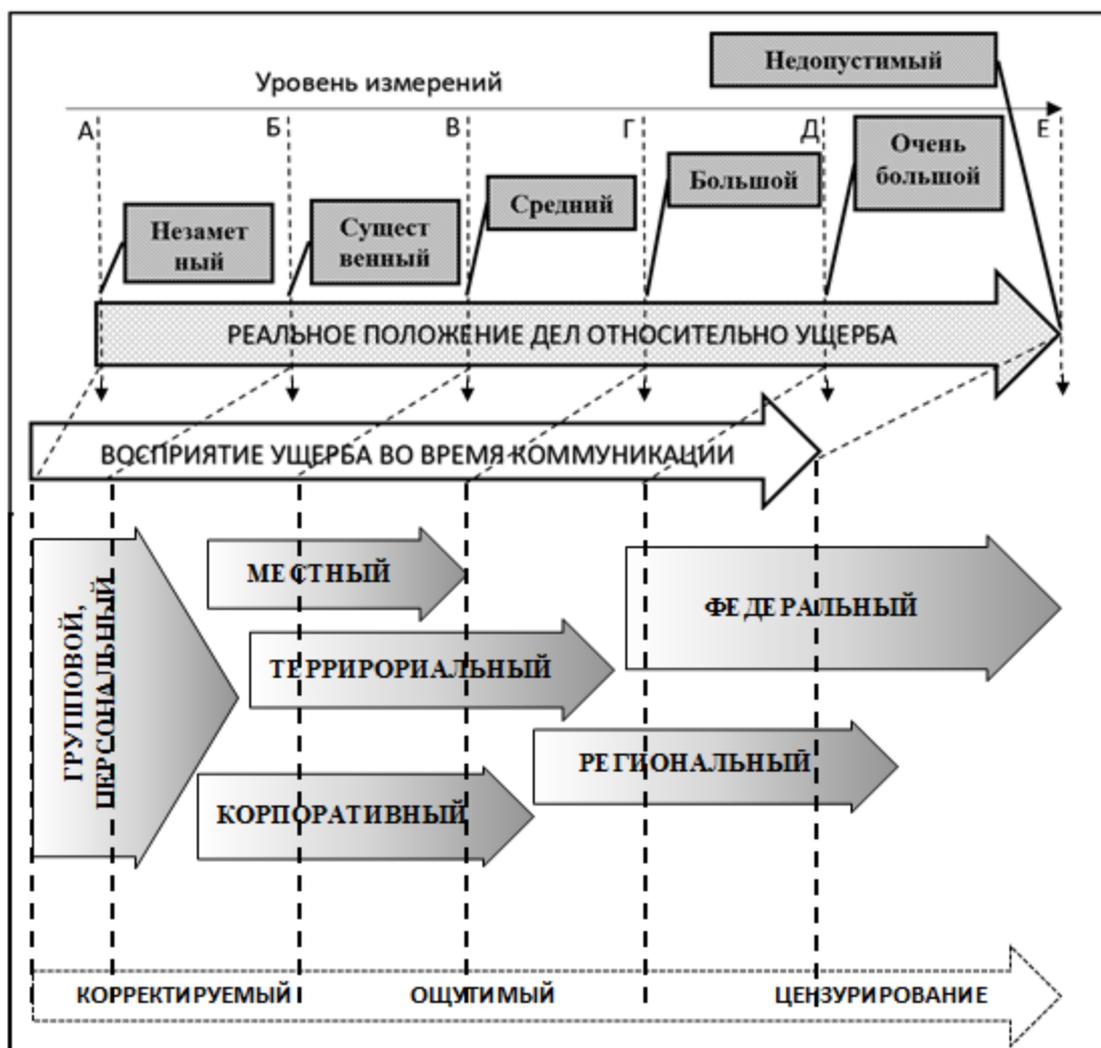


Рис. 2. Восприятие ущерба современным обществом в информационной сфере

Учитывая, что образованные члены современного общества активно пользуются достижениями нечеткой логики [23], был сделан вывод, что в ходе любой деятельности человека, в данном случае лидера<sup>12</sup>, наделенного властью, восприятие обществом информации о незаметном ущербе возникает до того, как этот ущерб будет нанесен в реальности. Активизация обсуждений об ущербе в обществе о значительном увеличении ее объемов будет культивироваться в информационной сфере до тех пор, пока не появится подтвержденная (количественная и качественная) информация о его объемах. Но эта зависимость сразу после документальных подтверждений замедляется или становится обратной.

Чем стремительнее объем ущерба будет приближаться к недопустимым показателям в объективной реальности, тем активнее будут скрываться события, отражающие его характеристики в информационной сфере, сопрягаясь с ее оцифрованной действительностью. Такие события наиболее активно проявляют себя на уровнях большого, очень большого или же недопустимого объема ущерба. Где упорядоченное прохождение этапов реального и отраженного ущерба в информационной сфере обозначены буквами А, Б, В, Г, Д, Е.

Для усреднения показателей ущербов в информационной сфере такие уровни измерений, как незаметный и существенный могут объединяться в «корректируемый», а средний и большой – в «ощутимый». Причем в процессе преодоления корректируемого или ощутимого ущербов информация о течении события всегда будет управляемой. Однако дальнейшее негативное развитие такового измеряемого в пределах очень большого и недопустимого ущербов неизбежно станет «цензурироваться», в том числе и для воспрепятствования потере управления как таковой.

<sup>12</sup> При проведении измерений использовалась только практическая деятельность лидеров, наделенных полномочиями для выполнения управленческих задач.

В ходе исследований проявляющихся коммуникаций оказалось малозначимым, какие зависимости применялись при определении ущерба – линейные, квадратичные, степенные или показательные.

При ранжировании уровней масштабов проявления интереса аудиторией к полученной ими информации об ущербе таких было выделено семь<sup>13</sup>.

Федеральный (ущерб касается государства, федеральных министерств или первых лиц их представляющих), стремительно развивающаяся ситуация на государственном уровне.

Региональный (затрагиваются только интересы конкретных регионов, региональных министерств и их первых лиц), стремительно развивающийся в чрезвычайную ситуацию и затрагивающий несколько субъектов федерального значения.

Территориальный (затрагиваются интересы одного из субъектов федерального значения), развивающийся в чрезвычайную ситуацию в конкретном субъекте.

Местный (затрагиваются интересы конкретного населенного пункта), развивающийся в чрезвычайную ситуацию на местном уровне.

Корпоративный (затрагиваются интересы небольшого предприятия, частной фирмы или малой организации), развивающийся в чрезвычайную ситуацию на конкретном объекте.

Групповой (затрагиваются интересы некоего подразделения или его лидеров), при котором можно наблюдать лишь предпосылки к появлению чрезвычайной ситуации на конкретном объекте.

Персональный (затрагиваются интересы нескольких человек или одиночной персоны), предполагающий возможное появление негативных ситуаций.

Резюмируя, можно с уверенностью утверждать, что в современном российском обществе первостепенное значение имеет оперативное наполнение информационного поля информацией о наиболее реалистичных путях решения возникающих проблем связанных с нейтрализацией возможных рисков и минимизацией ущерба, нежели их практическая реализация.

#### 4 Умное образование для умной аудитории

В материалах многих исследователей часто отстаивается точка зрения [26, 27, 28, 29], предполагающая, что развитие кибернетических систем и сетей разной степени сложности имеет явные тенденции к стиранию существующих коммуникативных границ у незаинтересованных, не информированных и безразличных граждан, превращая их в активных пользователей. Позитивная составляющая ускоряющейся цифровизации отражается в утверждении Дж. Урри о том, что «каждый человек в них оказывается рядом с географически удаленными от него людьми благодаря всего нескольким кликам» [30].

Однако после того, как цифровизация начала активно внедряться в сферу образования со своими специализированными программами, интернет-сервисами, элементами искусственного интеллекта, выяснилось, что теперь каждому человеку самому необходимо конструировать свое собственное образование. Закономерно вместе с этим появляются идеи, касающиеся «умного образования» [31]. Постсоветская надстройка над фундаментом новой образовательной системы за последние 20 лет начала приобретать очертания новой «умной аудитории» [32], которая, развиваясь за рамками современного образования, имеет свою обособленную сущностную основу.

На сегодня имеющиеся попытки использовать элементы искусственного интеллекта для формирования интеллектуальной образовательной среды в рамках любого образовательного заведения привело к активизации узконаправленного технократического подхода в изучении умной аудитории, ее природы и сущности. Примечательно, что такие пилотные проекты уже частично были реализованы на местах. Новации и привлекательность массового применения технических и программных средств коммуникации в одном месте столкнулись с отсутствием должных юридических оснований и не имели успеха. «Умная аудитория» приобрела лишь статус «цифровой шпаргалки» для педагога. Продолжение деятельности в этом направлении требует дальнейшего рассмотрения уже на федеральном уровне.

Вместе с тем, необходимо отдать должное, что опыт в этой сфере для отечественной системы образования получен немалый. В том числе и касающейся попыток гармонично увязать цифровые технологии с традиционными средствами, формами и методами обучения. К примеру, перспективы таких разработок в вузах были направлены на такие модули, как отбор кандидатов,

<sup>13</sup> Интерес ранжировался по объему аудитории, на членах которой могло бы отразиться то или иное происходящее событие.

формирование интеллектуальной образовательной среды, управление образовательным процессом.

Наиболее яркий пример – внедрение цифровых технологий в процесс отбора кандидатов, где кроме отбора присутствует и промежуточный контроль качества обучающихся. Предполагалось, что в этом случае комиссия, применяя технические и программные средства, может наиболее эффективно оценить кандидатов на предмет будущего освоения ими наукоемких дисциплин. Комиссия имеет возможность провести экспресс-диагностику текущего потенциала кандидата, применяя тест-системы, компьютерную кириллианографию и т. д. При необходимости оказывать общее регулирующее воздействие на концентрацию внимания кандидата с помощью газоразрядной визуализации, осуществлять корректировку температурно-влажностного режима, освещенности, и даже резко изменять количество кандидатов в такой аудитории. Кроме этого, в такой аудитории реализовывалась возможность скрытого применения детектор-трекеров или систем высокоточного отслеживания поз, жестов, мимики, температуры отдельных участков тела с целью дальнейшего прогнозирования действий испытуемого. Все данные полностью или частично заносились в общую базу и должны были сравниваться с желаемым эталоном. Однако в таком понимании умная аудитория будет ничем иным, как синонимом определенного типа помещения с интегрированными в нее элементами контроля и оценки эффективности кандидатов для выполнения ими необходимых задач или функций. А системы искусственного интеллекта на основе технологий нейронных сетей будут формировать цифровые портреты обучаемых и на их основе корректировать индивидуальные программы обучения, выдавая адаптивные рекомендации обучаемым, преподавателям и должностным лицам администрации.

С одной стороны, такой процесс логичен и современен, даже с учетом острой критики ныне существующей образовательной парадигмы с внедряемым в сферу образования «цифрового помощника преподавателя».

Наверное, для проведения экспертиз в качестве определения профессионально-важных качеств, предрасположенности к определенному виду профессии, выявления особенностей, необходимых для выполнения особых задач, такой технократический подход имеет жизнеспособность. Но в нем однозначно присутствуют узость отбора, удаление человеческого фактора как такового, демонстрирующего каждую личность как уникальный объект, постоянно изменяющий окружающую нас реальность. Ряд исследователей, представляющих гуманитарные науки, неоднократно такой подход обвиняли в излишней искусственности и жесткости, либо в несоответствии экономической или социокультурной направленности. Иногда критика перерастала в безапелляционные обвинения. Однако в основном критика сводилась к тому, что технократический подход уподоблял людей и их опыт бездушным вещам, разделяя их на нужные и ненужные, умные и не совсем, важные и не особенно необходимые и т. д.

При этом наблюдалась четкая закономерность, что для современных поколений любые рамки будут иметь меньшее значение, чем для их предшественников. И значение этих ограничений с каждым поколением становится все меньше.

По мнению автора, умная аудитория – это не полигон для испытаний, а некая совокупность молодых, образованных (грамотных) людей. Такая умная аудитория сама выбирает и объект внимания, и объект изучения. При таком подходе всем управленцам, вовлеченным в этот процесс, останется только принимать во внимание вовлеченность в образовательный процесс каждого ее члена, а не выступать цензорами или судьями, вынося вердикты о качестве коммуникационного процесса между преподавателем и учеником. При этом самым важным делом образования останется формирование самостоятельного, социально-значимого человека. Для современного информационного общества лучше, чтобы ко всему у него была выработана и своя активная образовательная позиция, проявила себя способность к непрерывному или автономному научению, но это уже больше касается индивидуальности, а не научения мыслить.

Однако сегодняшнее умное образование не подразумевает такого преобразования информации для большинства членов общества, а для такого специфического класса, как преподаватели его не существует вовсе. Чтобы научить мыслить другого, преподаватель вынужден как раньше, так и сейчас осваивать все технологии сам, подобно ребенку, изучающему букварь, черпая из социума первичные понятия, подобные «что такое хорошо, и что такое плохо». Сегодня умное образование находится в строго ограниченных рамках увязывания имеющейся у человечества информации с различными алгоритмами, программами и нейросетями. Понятно, что сложную систему преобразования и подготовки информации, не говоря о ее по следующей модификации, невозможно реализовать лишь с помощью цифровых программ, интернет-сервисов

или искусственного интеллекта. Человек и общество – не суперкомпьютер не специальная программа, имеющая своей целью выполнить задачу, достигнуть определенной цели, реализовать необходимые потребности.

Ни интернет-сервис, ни искусственный интеллект не имеют и не будут иметь своей уникальной социальной системы с включенным в нее множеством творческих составляющих, и даже близко не смогут уподобиться человеческому существу.

К примеру, в искусстве именно человеческий мозг может справляться с любой неопределенностью, а средства искусственного интеллекта могут лишь логически правильно нагромождать информацию, что для человека бессмысленно<sup>14</sup>. Невозможно не согласиться с тем, что в настоящее время нейросети достигли невиданных возможностей в оперировании огромным количеством фактов, однако при этом они столкнулись с нерешаемой проблемой координации [33, с. 380].

При всей необходимости рассмотрения вопросов важности и возможностях современных нейросетей, они никогда не смогут сформировать целого, так как «для того, чтобы целое могло сформироваться, общее представление о нем должно уже существовать» [33 с.414].

Этот механизм, необходимую координацию действий (а тем более управляемую) не представляется возможным заложить в искусственный интеллект или в интернет-сервисы с многочисленными программами. Соответственно, сегодня создание по-настоящему умного образования на основе любых алгоритмов все так же является иллюзорным проектом. Поэтому возможности и технологии будущего всегда будут явлениями другого порядка, нежели человеческое творчество.

Совершенно ясным становится и то, что постоянно действующий свод правил, регламент, стандарт и т. д. ни в каком виде не будет соответствовать необходимой образовательной траектории для формирующейся умной аудитории.

Какие бы образовательные системы ни выстраивались – с опорой на интеллектуальные системы, на мыслительные действия, на интеллектуализацию обучающего окружения, на практическую реализацию умного образования, на научение в умном образовании, на активизацию мышления в системе умного образования, – применяться они могут только как возможные теоретические стратегии оценки обучаемых. При этом они должны быть адаптированы каждым преподавателем под конкретный случай с отдельной системой оценки. А при реализации индивидуальной траектории стратегию придется адаптировать под каждого обучаемого отдельно.

Это подтверждает то, что деятельность преподавателя в процессе коммуникации с обучаемым(и) всегда делает его работу не только очень напряженной, но и уникальной. В будущем, независимо от типа общества, применяемых технологий или систем основной канал коммуникации будет определять только человек. При передаче знаний, навыков, умений или же обычной коммуникации всегда будут возникать неопределённости, эффективность разрешения которых сможет определить лишь человек. Для преподавателя наиболее важным элементом научения останется постоянное осознание себя в спланированной или внезапно сформировавшейся коммуникационной схеме. Только обучая других, он будет учиться новому. В случае же его взаимодействия с умной аудиторией только процесс передачи знаний будет осуществляться в ускоренном порядке, на скорость научения обучаемых способности мыслить это никоим образом не повлияет.

## 5 Умная молодежь и прежние поколения

Отечественные исследователи<sup>15</sup> Лев Гудков, Наталья Зоркая, Екатерина Кочергина и Карина Пипия, проводившие исследование социальных групп с респондентами не старше 34 лет, выявили ряд очень любопытных фактов<sup>16</sup>, которые развенчали имеющиеся стереотипы о молодежи России [24], базировавшиеся на исследованиях молодежи нашей, проведенных О. Н. Лисским в 1957 году [25].

<sup>14</sup> Бессмысленность – отсутствие у искусственного интеллекта индивидуальной интерпретации последовательности, свойственной только человеку.

<sup>15</sup> Отечественными социологами проведена репрезентативная выборка с участием 2073 респондентов возрастом от 18 до 34 лет. Исключены из выборки три субъекта РФ и два района. Всего из выборки было исключено около 6% молодежи России. Генеральная совокупность при этом составила 10266 адресов. Представленные для респондентов анкеты содержали более 76 вопросов.

<sup>16</sup> Качественную сторону исследований определил четырёхступенчатый анализ и двухуровневый контроль социологических данных.

Сопоставив ряд полученных данных, опубликованных в разные исторические периоды вышеуказанными исследователями, автор выявил ряд интересных отрицательных<sup>17</sup> и положительных<sup>18</sup> характеристик коммуникативных связей молодежи различных поколений.

Во-первых, оказалось, что незначительный процент молодежи желает демонстрировать свои представления о личной ответственности за положение дел в государстве.

Во-вторых, в молодежной среде присутствует три ярких направления, связанных с «Особым путем России», с «Особой цивилизацией», со «Страной великой духовной культуры».

В-третьих, жизнеспособность воспроизводства политического устройства европейских стран молодежь считает несостоятельной.

В-четвертых, представления о бедности и несправедливости в России занимает значительное место в молодежной информационной среде.

Однако кроме негативных составляющих имеются и позитивные моменты, мало раскрытые исследователями.

Первое: современная молодежь в России более образованна, мобильна и имеет сравнительно больший доход, чем их предшественники.

Второе: современники отличаются более высокой самооценкой и уверенностью в будущем.

Третье: компьютерная грамотность позволила нынешней молодежи развиваться посредством альтернативной системы коммуникации, не находящейся под влиянием цензуры.

Четвертое: базовая система ценностей у современников не трансформировалась, и социально-культурного разрыва не произошло.

Пятое: потребительско-гедонистическая культура в молодежной среде не прижилась, ее отражение в информационной сфере наблюдается лишь в качестве более ярких запросов.

Шестое: молодежь воспринимает себя свободной, блокируя травмирующий моральный груз прошлого. Для воспроизводства ценностно-идеологических представлений необходима модернизация образовательной среды.

Сказанное позволяет заключить, что за последнее десятилетие благодаря цифровизации и стремлению к самообразованию у современной российской молодежи повысилась устойчивость к негативным информационным потокам, в том числе и к фейковым новостям. Дестабилизирующие преобразования в образовательной среде научили её толерантно относиться к людям, проявляющим качества потребителя. Молодежь за последние 50 лет не изменилась в своих воззрениях, ментальности, высокой эмпатии. Ключевые отличия современников от предшественников имеются только в исторической и политической интерпретации рода их деятельности, которая во многом зависит от происходящих в данный момент времени событий.

## Заключение

Начиная с 20-х годов прошлого столетия и за годы существования СССР произошёл качественный рост сознания всего населения многонационального государства. Изменилось осознание имеющихся духовно-нравственных ценностей у различных национальных групп. Глобальное изменение произошло благодаря внедрению практически во все национальные группы единого языка коммуникации, в том числе и посредством его повсеместного использования в сфере массового образования.

В современной России синергетическое применение отечественных и иностранных технологий стремительно развили эту коммуникацию, а за счет многоуровневого подхода с внедрением электронных и цифровых средств коммуникации повысилась скорость решения повседневных и рутинных задач. Нарастающие темпы цифровизации позволили осуществлять непрерывную обратную связь с обществом, а не только с элитами или отдельными группами. До этого она полноценно не реализовывалась ввиду размеров государства.

<sup>17</sup> Государственные институты оказывают давление, принуждая исследовать настоящее без анализа исторических моментов, что считается усилением идеологии. Молодежь не желает принимать участие в политических событиях государства. Наблюдается отсутствие мотивации к ответственности за происходящее.

<sup>18</sup> Присутствует большая вариативность высоких форм опыта. Социальный статус не влияет на выявления им примесей добра и зла в любом виде деятельности. Раскаяние стало жизненной необходимостью. Высоко развиты творчество и эстетика. Наличествует высокая степень эмпатии. Индивидуальные отношения не подменяются социальными. В личном общении отражается внутренний мир говорящего. Целеустремленность и взаимопомощь эволюционируют. Молодежь не приемлет в равной степени ни яркую индивидуальность, ни коллективную посредственность.

Сейчас, как и ранее, основой научения на уровне «социальных отношений» [34] является качественная межличностная коммуникация учитель-ученик (преподаватель-студент). Цифровизация образовательного процесса, реализуемая посредством применения дистанционных технологий, использующих современные коммуникационные средства, в краткосрочной перспективе не может рассчитывать на полноценное замещение имеющихся образовательных технологий без значительных потерь качества приобретаемого образования. Массовый характер внедрения такой коммуникации не представляется возможным в ныне существующем обществе даже в среднесрочной перспективе.

Это объясняется, как минимум, тремя составляющими.

Во-первых, «сближение современных форм коммуникации» [35] никак не влияет на создание реальных социальных отношений, а реализуется лишь в фантазийных проекциях конкретных людей или групп, находящихся во власти виртуальных образов и цифровых профилей. У цифровых форм коммуникации в том числе «интерактивных» [36] ничтожно мала доля живых социальных отношений, передающих кроме формы, цвета, звука и пространства еще и реальные чувства, эмоции, запахи и т. д.

Во-вторых, современный многоуровневый цифровой подход, реализуемый в отечественной образовательной среде, отрывает людей от существующей реальности. Процесс замещения естественных отношений оцифрованной реальностью носит преимущественно скрытый характер, что негативно отражается на активности внедряемых новаций, поощряя все большую неопределенность в обществе.

В-третьих, информационный подход станет приоритетным только при наличии осязаемого обществом направления своего развития, а сейчас, как и ранее, в развитии технологий преобладает технократический подход.

В связи с этим только информационный подход имеет возможность выявить интегральную образовательную схему, объединив важные системы подготовки. Только с ее помощью можно будет произвести более точную настройку цифровых и межличностных коммуникаций, что, возможно, коренным образом трансформирует общество.

Кумулятивный эффект темпов масштабной цифровизации проявится в обществе через два-три поколения. К этому времени прежние учителя и преподаватели еще не успеют уйти из жизни, и преемственная ответственность все еще будет сохраняться. Цифровая вседозволенность проявит все свои негативные стороны, которые необходимо будет своевременно выявлять и купировать, как это произошло, например, в Китае.

Общеизвестные опасности в обществе, имеющие тенденции к радикальному перестроению под конкретную модель развития, более не будут выходить на приоритетный уровень.

Однако подлинность событий все так же будет проверяться или подтверждаться сугубо экономическими показателями, до сих пор являющимися для последних инстанций<sup>19</sup> истинными.

В настоящее время управленцы, принимающие решения, как и многие отечественные и зарубежные ученые, вынуждены оценивать эффективность любой деятельности лишь по экономическим показателям. При том, что современная информационно-коммуникационная парадигма уже давно доказала, что извлечение прибыли не играет ключевой роли в развитии общества.

Ни искусственный интеллект, ни тем более современные нейросети без участия человека никогда не смогут правильно откалибровать действующие или развивающиеся социальные отношения в реальном обществе.

## **Благодарности**

Работа выполнена в Институте массмедиа и рекламы Российского государственного гуманитарного университета.

---

<sup>19</sup> Под термином «последняя инстанция» подразумеваются органы, наделенные властью принимать существенные политические, экономические, производственные, юридические и т. п. решения.

## Литература

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017. №203 «О стратегии развития информационного общества в России на 2017-2030 гг. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения 25.05.2023)
2. Михалин С.Н. Цифровая обработка сигналов: курс лекций / - М.: Издательский дом МЭИ, 2022. - 192. ISBN 978-5-383-01588-9
3. Бендарчик Х. Теоретические основы модульной системы непрерывного многоуровневого профессионального образования механиков в Польше: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 1997.; Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Стандарты и мониторинг в образовании. 2002. № 1. С. 3-16.
4. Задорин И.В. Новые мировые расколы и войны за идентичность / История страны и национальная память в оценках экспертов / Историческое сознание россиян: оценки прошлого, память, символы (опыт социального измерения) / ФНИСЦ РАН, Институт социологии. Под ред. М.К. Горшкова. Москва: Издательство «Весь Мир», 2022. 248 с. (с. 197) DOI: 10.55604/9785777709042
5. Лебедева М.Б. Система модульной профессиональной подготовки будущих учителей к использованию информационных технологий обучения/ Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2004. Т. 4. № 9. С. 115-123.
6. Беспалько В. П. Образование и обучение с использованием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). М., 2002.
7. Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии. М., 1996.;
8. Налетов В.А. Порядок и хаос в сложных технических системах. Информационный подход / В.А. Налетов, М.Б. Глебов. - М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2-23. - 248 с. - С. 223. ISBN 978-5-7237-1900-2.
9. Гончаренко Н.В. Гений в искусстве и науке. - М.: Искусство, 1991. - 432 с., С. 80 ISBN 5-210-00100-8.
10. Федосюк Я.В. Закономерности и принципы кибернетики как теоретико-методологическая основа формирования управленческих команд /Научный результат. Социология и управление/ том 1, выпуск №3, 2015. DOI: 10.18413/2408-9338-2015-1-3-89-92 <http://rrsociology.ru/journal/article/215> (дата обращения 17.05.2023).
11. Ксенофонтов В.А. «Цветная революция» как технология сетецентрической войны / В. А. Ксенофонтов // Вестн. Воен. акад. Респ. Беларусь. - 2019. - № 1(62). - С. 3-10.
12. Макаров В.М. Война в сфере смыслов / Грамадства /Беларуская Думка / Журнал Администрации президента Республики Беларусь. 2007. №12. с. 40-47.
13. Громыко Ю.Д. Консциентальное оружие - как оно действует // Российское аналитическое обозрение. 1998. № 7.
14. Мукомель В.И. У каждого поколения своя картина мира и своя память / История страны и национальная память в оценках экспертов / Историческое сознание россиян: оценки прошлого, память, символы (опыт социального измерения) / ФНИСЦ РАН, Институт социологии. Под ред. М.К. Горшкова. Москва: Издательство «Весь Мир», 2022. 248 с. (с. 209) DOI: 10.55604/9785777709042.
15. Корниенко С.В. Жилище в умном городе. Взгляд инженера-архитектора // Социология города. - 2020. - №1. - С. 5-15.
16. Историческое сознание россиян: оценки прошлого, память, символы (опыт социального измерения) / ФНИСЦ РАН, Институт социологии. Под ред. М.К. Горшкова. Москва: Издательство «Весь Мир», 2022. 248 с. DOI: 10.55604/9785777709042.
17. Токарев А.С. «Бессмертный полк» - символический анализ / Политика идентичности: дискурсы и практики. 2016. С. 77-85 Научная библиотека открытого доступа «Киберленинка». URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bessmertnyy-polk-simvolicheskiy-analiz> (дата обращения 20.04.2023).
18. Бухтоярова М.В. Инфраструктурные и институциональные ограничения формирования цифровой экономики // Финансовые рынки и банки.; Шабатура Л.Н. Стожко К.П. Современное информационное общество и формирование «нового человека» // Гуманитарная мысль России: история и современность. - Екатеринбург. - 2022. - С. 257-262.

19. Язов Ю.К., Соловьев С.В. Методология оценки защиты информации в информационных системах от несанкционированного доступа: монография. – Санкт-Петербург: Научно-технологические исследования, 2023. – 258 с. (С. 71) ISBN 978-5-907618-36-7.
20. Язов Ю.К. Основы методологии количественной оценки эффективности защиты информации в компьютерных системах/ Ю.К. Язов. – Ростов на Дону: СКНЦ ВШ, 2006. – 274 с.
21. Петренко С.А. Управление информационными рисками. Экономически оправданная безопасность/ С.А. Петренко, С.В. Симонов – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004.
22. Тарасов В.Б. От многоагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика/ В.Б. Тарасов. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – (Науки об искусственном).
23. Новак В. Математические принципы нечеткой логики / В. Новак, И. Перфильева, И. Мочкож; под ред. Аверкина А.Н. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 352 с.
24. Постсоветская молодежь: предварительные итоги / Лев Гудков, Наталья Зоркая, Екатерина Кочергина, Карина Пипия. – М.: Новое литературное обозрение, 2023. – 320 с. – С. 301-307, 308. ISBN 978-5-4448-1768-1.
25. Лисский О.Н. Характер русского народа. Книга первая. Изд. Посев 1957 г.
26. Володенков С.Л. Технологии интернет-коммуникации в системе современного политического управления: дис. .... Д-за полит. Наук: 23.00.02. / М., 2015. С. 107.
27. Быков И.А. Сетевая политическая коммуникация в условиях трансформации общества: дис. ...д-ра полит. Наук: 10.01.10 / СПб., 2016. С. 70.
28. Курочкин А.В. Государственное управление и инновационная политика в условиях сетевого общества: дис. ...д-ра полит. Наук: 23.00.02 / СПб., 2014. С. 14.
29. Мукимов М.А. Новые медиа и пропаганда // Вестник Таджикского национального университета. 2019.№1. С. 291-297.; Rath M. Globalization and Media/ - URL: [http://www.ijsr.net/get\\_count/php?paper\\_id=ОСТ14248](http://www.ijsr.net/get_count/php?paper_id=ОСТ14248) (дата обращения: 21.04.2022).
30. Урри Дж. Как выглядит будущее? / пер. с англ. А. Матвиенко. М.: Дело РАНХиГС, 2018. С. 108-109.
31. Баранников А.В. Умное образование. – М.: УЦ «Перспектива», 2023. – 416 с. - С.5. ISBN 978-5-98594-705-2.
32. Рудаев С.А., Волков С.С., Лабинцев А.И. Цифровая трансформация образовательного процесса в современном высшем военном учебном заведении // Сборник докладов и выступлений научно-деловой программы Международного военно-технического форума «Ария-2021». М.: ГУНИД МО РФ, 2021. С. 657-659.
33. Якуничев Н.Г. Предметный мир как посредник (Особенности морфологической организации и закономерности развития искусственной предметной среды): монография. 2-е изд., доп. / ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия А.Л. Штиглица. – Санкт-Петербург: СПГХА им. А. Л. Штиглица, 2022. – 496 с. - С.380, 414. ISBN 978-5-6049363-4-4.
34. Schiller D. How to Think about Information. Urbana (IL): University of Illinois Press, 2007, p. 18.;
35. Jenkins H. Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. N.Y.: New York University Press, 2006, p. 3.
36. Benkler Y. The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom. New Haven (CT): Yale University Press, 2006, p. 10.

## SMART AUDIENCE AND MODERN DIGITAL COMMUNICATION

**Meshkov, Evgeny Petrovich**

*Candidate of sociological sciences*

*Russian State University for the Humanities, Institute of Mass Media and Advertising, senior lecturer*

*Moscow, Russian Federation*

*meshkovtula@mail.ru*

### Abstract

*In the article the author, based on a sociological analysis of scientific publications, considers the impact of digital communications on today's young generation, noting that digitalisation is tightly embedded in human society, imperceptibly replacing interpersonal communication with virtual communication. The author argues that the time of "smart audience" is coming, which chooses what to pay attention to and what to study, arguing that the existing prerequisites for participating in the formation of a new type of education. The author outlines the usefulness of the leading role of the "smart audience" in the formation of a new information environment; at the same time, the author warns about the possible negative consequences of digital permissiveness. The material also focuses on the special role of the teacher in building interpersonal communications, constantly adjusting to the changing realities of the social meaning of the individual. It is emphasised that it is premature to talk about the complete replacement of existing educational technologies with digital ones, even in the medium term.*

### Keywords

*scale, communication, education, Russian youth, digitalization, damage, sociology, smart audience*

### References

1. Ukaz Prezidenta RF ot 09.05.2017. №203 «O strategii razvitiya informacionnogo obshchestva v Rossii na 2017-2030 gg. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (data obrashcheniya 25.05.2023).
2. Mihalin S.N. Cifrovaya obrabotka signalov: kurs lekcij / - M.: Izdatel'skij dom MEI, 2022. – 192. ISBN 978-5-383-01588-9.
3. Bendarchik H. Teoreticheskie osnovy modulnoj sistemy nepreryvnogo mnogourovnevnogo professionalnogo obrazovaniya mekhanikov v Polshe: Avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. SPb., 1997.; Koncepciya modernizacii rossijskogo obrazovaniya na period do 2010 goda // Standarty i monitoring v obrazovanii. 2002. № 1. S. 3–16.
4. Zadorin I.V. Novye mirovye raskoly i vojny za identichnost / Istoriya strany i nacionalnaya pamyat v ocnkah ekspertov / Istoricheskoe soznanie rossiyan: ocnki proshlogo, pamyat, simvolj (opyt socialnogo izmereniya) / FNISC RAN, Institut sociologii. Pod red. M.K. Gorshkova. Moskva: Izdatelstvo «Ves Mir», 2022. 248 s. (s. 197) DOI: 10.55604/9785777709042.
5. Lebedeva M.B. Sistema modulnoj professionalnoj podgotovki budushchih uchitelej k ispolzovaniju informacionnyh tekhnologij obucheniya/ Izvestiya Rossijskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gercena. 2004. T. 4. № 9. S. 115-123.
6. Bepalko V. P. Obrazovanie i obuchenie s ispolzovaniem kompyuterov (pedagogika tretego tysyacheletiya). M., 2002.
7. Guzeev V.V. Obrazovatel'naya tekhnologiya: ot priema do filosofii. M., 1996.;
8. Naletov V.A. Poryadok i kaos v slozhnyh tekhnicheskikh sistemah. Informacionnyj podhod / V.A. Naletov, M.B. Glebov. – M.: RHTU im. D. I. Mendeleeva, 2-23. – 248 s. – S. 223. ISBN 978-5-7237-1900-2.;
9. Goncharenko N.V. Genij v iskusstve i nauke. - M.: Iskusstvo, 1991. - 432 s., S. 80 ISBN 5-210-00100-8.
10. Fedosyuk YA.V. Zakonomernosti i principy kibernetiki kak teoretiko-metodologicheskaya osnova formirovaniya upravlencheskih komand / Nauchnyj rezultat. Sociologiya i upravlenie/ tom 1, vypusk №3, 2015. DOI: 10.18413/2408-9338-2015-1-3-89-92 <http://rrsociology.ru/journal/article/215> (data obrashcheniya 17.05.2023).
11. Ksenofontov V.A. «Cvetnaya revolyuciya» kak tekhnologiya setecentricheskoj vojny / V. A. Ksenofontov // Vestn. Voen. akad. Resp. Belarus. – 2019. – № 1(62). – S. 3–10.
12. Makarov V.M. Vojna v sfere smyslov / Gramadstva / Belaruskaya Dumka / ZHurnal Administracii prezidenta Respubliki Belarus. 2007. №12. s. 40-47.
13. Gromyko YU.D. Konscientalnoe oruzhie – kak ono dejstvuet // Rossijskoe analiticheskoe obozrenie. 1998. № 7.

14. Mukomel V.I. U kazhdogo pokoleniya svoya kartina mira i svoya pamyat / Istoriya strany i nacionalnaya pamyat v ocenkah ekspertov / Istoricheskoe soznanie rossiyan: ocenki proshlogo, pamyat, simvoly (opyt socialnogo izmereniya) / FNISC RAN, Institut sociologii. Pod red. M.K. Gorshkova. Moskva: Izdatel'stvo «Ves' Mir», 2022. 248 s. (s. 209) DOI: 10.55604/9785777709042.
15. Kornienko S.V. ZHilishche v umnom gorode. Vzglyad inzhinera-arhitekтора // Sociologiya goroda. – 2020. – №1. – S. 5-15.
16. Istoricheskoe soznanie rossiyan: ocenki proshlogo, pamyat, simvoly (opyt socialnogo izmereniya) / FNISC RAN, Institut sociologii. Pod red. M.K. Gorshkova. Moskva: Izdatel'stvo «Ves' Mir», 2022. 248 s. DOI: 10.55604/9785777709042.
17. Tokarev A.S. «Bessmertnyj polk» - simvolicheskij analiz / Politika identichnosti: diskursy i praktiki. 2016. S. 77-85 Nauchnaya biblioteka otkrytogo dostupa «Kiberlideninka». URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bessmertnyy-polk-simvolicheskij-analiz> (data obrashcheniya 20.04.2023).
18. Buhtoyarova M.V. Infrazyakturnye i institucionalnye ogranicheniya formirovaniya cifrovoj ekonomiki // Finansovye rynki i banki.; SHabatura L.N. Stozhko K.P. Sovremennoe informacionnoe obshchestvo i formirovanie «novogo cheloveka» // Gumanitarnaya mysl Rossii: istoriya i sovremennost. – Ekaterinburg. – 2022. – S. 257-262.
19. Yazov YU.K., Solov'ev S.V. Metodologiya ocenki zashchity informacii v informacionnyh sistemah ot nesankcionirovannogo dostupa: monografiya. – Sankt-Peterburg: Naukoemkie tekhnologii, 2023. – 258 s. (S. 71) ISBN 978-5-907618-36-7.
20. YAZOV YU.K. Osnovy metodologii kolichestvennoj ocenki effektivnosti zashchity informacii v kompyuternyh sistemah/ YU.K. YAZOV. – Rostov na Donu: SKNC VSH, 2006. – 274s.
21. Petrenko S.A. Upravlenie informacionnymi riskami. Ekonomicheski opravdannaya bezopasnost/ S.A. Petrenko, S.V. Simonov – M.: Kompaniya AjTi; DMK Press, 2004.
22. Tarasov V.B. Ot mnogoagentnyh sistem k intellektualnym organizacijam: filosofiya, psihologiya, informatika/ V.B. Tarasov. – M.: Editorial URSS, 2002. – (Nauki ob iskusstvennom.).
23. Novak V. Matematicheskie principy nechetkoj logiki / V. Novak, I. Perfileva, I. Mochkoz; pod red. Averkina A.N. – M.: FIZMATLIT, 2006. – 352 s.
24. Postsovetskaya molodezh: predvaritelnye itogi / Lev Gudkov, Natalya Zorkaya, Ekaterina Kochergina, Karina Pipiya. – M.: Novoe literaturnoe obozrenie, 2023. – 320 s. – S. 301-307, 308. ISBN 978-5-4448-1768-1.
25. Lisskij O.N. Harakter russkogo naroda. Kniga pervaya. Izd. Posev 1957 g.
26. Volodenkov S.L. Tekhnologii internet-kommunikacii v sisteme sovremennoho politicheskogo upravleniya: dis. .... D-za polit. Nauk: 23.00.02. / M., 20015. S. 107.
27. Bykov I.A. Setevaya politicheskaya kommunikaciya v usloviyah transformacii obshchestva: dis. ...d-ra polit. Nauk: 10.01.10 / SPb., 2016. S. 70.
28. Kurochkin A.V. Gosudarstvennoe upravlenie i innovacionnaya politika v usloviyah setevogo obshchestva: dis. ...d-ra polit. Nauk: 23.00.02 / SPb., 2014. S. 14.
29. Mukimov M.A. Novye media i propaganda // Vestnik Tadzhijskogo nacionalnogo universiteta. 2019. №1. S. 291-297.; Rath M. Globalization and Media. URL: [http://www.ijsr.net/get\\_count/php?paper\\_id=OCT14248](http://www.ijsr.net/get_count/php?paper_id=OCT14248) (data obrashcheniya: 21.04.2022).
30. Urri Dzh. Kak vyglyadet budushchee? / per. s angl. A. Matvienko. M.: Delo RANHiGS, 2018. S. 108-109.
31. Barannikov A.V. Umnoe obrazovanie. – M.: UC «Perspektiva», 2023. – 416 s. – S.5. ISBN 978-5-98594-705-2.
32. Rudaev S.A., Volkov S.S., Labincev A.I. Cifrovaya transformaciya obrazovatel'nogo processa v sovremennoem vysshem voennom uchebnoem zavedenii // Sbornik dokladov i vystuplenij nauchno-delovoj programmy Mezhdunarodnogo voenno-tekhnicheskogo foruma «Ariya-2021». M.: GUNID MO RF, 2021. S. 657-659.
33. Yakunichev N.G. Predmetnyj mir kak posrednik (Osobennosti morfologicheskij organizacii i zakonmernosti razvitiya iskusstvennoj predmetnoj sredy): monografiya. 2-e izd., dop. / FGBOU VO «Sankt-Peterburgskaya gosudarstvennaya hudozhestvenno-promyshlennaya akademiya A.L. SHtiglica. – Sankt-Peterburg: SPGHA im. A. L. SHtiglica, 2022. – 496 s. – S.380, 414. ISBN 978-5-6049363-4-4.
34. Schiller D. How to Think about Information. Urbana (IL): University of Illinois Press, 2007, p. 18.;
35. Jenkins H. Convergence Culture: Where Old and New Media Collide. N.Y.: New York University Press, 2006, p. 3.
36. Benkler Y. The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom. New Haven (CT): Yale University Press, 2006, p. 10.

## Здравоохранение в информационном обществе

# ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ГАСТРИТОВ

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т. В. Ершовой 25.11.2023.

**Лютикова Лариса Адольфовна**

*Кандидат физико-математических наук*

*Кабардино-Балкарский научный центр РАН, Институт прикладной математики и автоматизации*

*Нальчик, Российская Федерация*

*lylarisa@yandex.ru*

### Аннотация

*Предлагается программный комплекс для компьютерной диагностики гастрита на основе доступных показателей и опыта специалистов. Он основан на логическом подходе анализа данных и предназначен для определения наиболее вероятных типов заболеваний с заданной точностью. Входные данные включают показатели обследования пациентов, их диагнозы и опыт специалистов в постановке диагноза, накопленный в медицинской практике. Для представления данных используются системы многозначной логики предикатов. Результат работы программного комплекса заключается в выборе наиболее подходящих типов заболеваний с заранее заданной точностью, основываясь на данных диагностики пациентов. Если точность постановки диагноза не может быть достигнута с заданной точностью, предлагается либо изменить точность решения, либо пройти дополнительное обследование.*

### Ключевые слова

*диагностика, связи, многозначная логика, входные данные, анализ, скрытые закономерности*

### Введение

Медицинская диагностика в машинном обучении является активной и перспективной областью исследований. Методы машинного обучения могут быть эффективно применены для анализа медицинских данных и поддержки процесса диагностики.

Одним из основных преимуществ машинного обучения в медицинской диагностике является его способность обрабатывать большие объемы данных и выявлять скрытые закономерности, которые могут помочь в прогнозировании заболеваний и принятии решений о диагнозе. Вместо традиционного ручного кодирования правил, алгоритмы машинного обучения могут автоматически извлекать признаки и строить модели, основанные на обучающих данных.

Существует несколько подходов к медицинской диагностике с использованием машинного обучения:

**Классификация:** Модели машинного обучения могут быть обучены классифицировать пациентов на основе их симптомов, медицинских изображений, результатов тестов и других данных. Например, алгоритмы классификации, такие как метод опорных векторов (SVM), наивный Байесовский классификатор и нейронные сети, могут применяться для диагностики конкретных заболеваний.

**Кластеризация:** Алгоритмы кластеризации могут группировать пациентов с похожими характеристиками или симптомами. Это может помочь в выявлении подтипов заболеваний и индивидуальном подборе лечения. Кластерный анализ, алгоритмы снижения размерности, такие как метод главных компонент (PCA), и алгоритмы кластеризации, такие как k-средних, могут быть использованы для этой цели.

---

© Лютикова Л. А., 2024

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\\_2024\\_04\\_78](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_78)

Прогнозирование и регрессия: Машинное обучение может быть применено для прогнозирования хода заболевания, оценки риска развития определенных состояний и определения оптимального лечения. Методы, такие как регрессионный анализ, случайные леса и градиентный бустинг, могут быть использованы для прогнозирования.

Обработка изображений и сигналов: Машинное обучение может быть применено для анализа медицинских изображений (например, рентгеновских снимков, МРТ, УЗИ) и сигналов (например, ЭКГ, ЭЭГ). Глубокое обучение и сверточные нейронные сети демонстрируют впечатляющую эффективность в обработке и анализе медицинских изображений.

Однако, необходимо учитывать, что успешное применение машинного обучения в медицинской диагностике требует качественных и разнообразных данных, а также тщательной валидации и проверки результатов, прежде чем они будут использованы в клинической практике.

Цель работы состоит в разработке метода анализа данных и создании программного комплекса для диагностики гастрита. Предлагаемый метод позволяет находить закономерности и строить классы на основе общих признаков при небольшом объеме данных. Также метод позволяет отбирать наиболее важные свойства для принятия решений.

## 1 Анализ современных методов медицинской диагностики

В области медицинской диагностики с использованием машинного обучения проведено множество исследований. Вот некоторые примеры областей исследований и их результатов:

Диагностика рака: Машинное обучение применяется для диагностики различных типов рака, включая рак груди, рак легких, рак кожи и др. Исследования показывают, что модели машинного обучения могут достичь высокой точности при классификации образцов раковых и нормальных тканей на основе медицинских изображений, биомаркеров и генетических данных.

Диагностика заболеваний сердца: Машинное обучение применяется для диагностики различных заболеваний сердца, включая ишемическую болезнь сердца, аритмию и сердечную недостаточность. Исследования показывают, что модели машинного обучения могут использоваться для анализа ЭКГ сигналов, изображений сердца и клинических данных для диагностики и прогнозирования заболеваний сердца.

Диагностика неврологических заболеваний: Машинное обучение применяется для диагностики неврологических заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона и эпилепсия. Исследования показывают, что модели машинного обучения, использующие данные МРТ, ЭЭГ и другие нейровизуальные данные, могут помочь в диагностике и прогнозировании этих заболеваний.

Диагностика инфекций: Машинное обучение применяется для диагностики инфекционных заболеваний, таких как COVID-19, малярия и туберкулез. Исследования показывают, что модели машинного обучения могут анализировать клинические данные, результаты тестов и медицинские изображения для диагностики и классификации инфекций с высокой точностью.

Прогнозирование и риск-стратификация: Машинное обучение может использоваться для прогнозирования хода заболевания, риска развития осложнений и эффективности лечения. Например, модели машинного обучения могут помочь в прогнозировании прогноза пациента с раком, оценке риска сердечно-сосудистых событий и определении оптимального лечения для индивидуального пациента [1-4].

Это лишь некоторые примеры исследований, проведенных в области медицинской диагностики с использованием машинного обучения. С каждым годом появляются новые исследования и методы, которые улучшают эффективность и точность диагностики в медицине.

Машинная диагностика гастрита - это область исследований, где машинное обучение применяется для поддержки диагностики и классификации гастрита. Гастрит может иметь различные причины и проявления.

Исследования в области машинной диагностики гастрита включают следующие аспекты:

- Анализ симптомов и клинических данных: Машинное обучение может использоваться для анализа симптомов и клинических данных пациента, таких как боли в желудке, тошнота, рвота, изменения аппетита и другие характеристики. Модели машинного обучения могут обрабатывать эти данные и помогать в классификации гастрита и оценке его тяжести.

-Анализ результатов эндоскопии: Эндоскопия является важным методом для диагностики гастрита. Машинное обучение может применяться для анализа изображений, полученных во время эндоскопии, с целью автоматического обнаружения и классификации признаков гастрита. Это может включать оценку степени воспаления слизистой оболочки, обнаружение язв и других аномалий.

-Использование биомаркеров и лабораторных данных: Машинное обучение может помочь в анализе биомаркеров и лабораторных данных, таких как уровень кислотности желудочного сока, наличие *Helicobacter pylori* (бактерии, связанной с гастритом), и других показателей. Алгоритмы машинного обучения могут помочь в классификации гастрита на основе этих данных и оценке его характеристик.

Интеграция различных источников данных: Машинное обучение может быть использовано для объединения различных типов данных, таких как клинические данные, результаты обследований, генетическая информация и другие, для более точной диагностики гастрита. Это может помочь в выявлении паттернов, связанных с определенными подтипами гастрита или прогнозировании риска осложнений.

В целом, машинное обучение может значительно улучшить диагностику гастрита, обеспечивая более точные и объективные методы анализа симптомов, изображений, лабораторных данных и других факторов. Однако, важно отметить, что машинное обучение не заменяет консультацию и участие опытного врача, а служит вспомогательным инструментом в процессе диагностики и принятия решений в области медицины [5-7].

## 2. Постановка задачи

Гастрит — распространенное заболевание, от которого страдает до 20% взрослого населения развитых стран и наблюдается высокий уровень заболеваемости среди детей.

Для достоверного определения хронического гастрита необходимо проводить гистологическое исследование биоптатов слизистой оболочки желудка, поскольку это позволяет обнаружить морфологические изменения, в то время как клиническая картина может быть неинформативной.

В 1990 году была принята Сиднейская система классификации гастритов на IX Международном конгрессе гастроэнтерологов. В 1996 году был опубликован окончательный вариант модифицированной Сиднейской системы, называемый "Классификация и градация гастрита. Модифицированная Сиднейская система". Согласно этой классификации, выделяются три основные категории гастритов: острый, хронический и особые формы.

Для создания обучающей выборки мы использовали результаты гистологического исследования гастробиопсий 132 пациентов, проведенного в период с 2019 по 2022 год в Патологоанатомическом бюро, принадлежащем Государственному учреждению здравоохранения.

Эти данные представляют собой ценный исходный материал для нашего исследования. Они позволяют нам анализировать и изучать различные патологические состояния желудка, выявлять связи между различными факторами и патологиями, и разрабатывать модели и алгоритмы диагностики на основе этих данных.

Использование результатов гистологического исследования как основы для обучающей выборки обеспечивает нам возможность создать надежную и информативную модель, которая может быть применена в будущих исследованиях и клинической практике для более точной и эффективной диагностики патологий желудка.

Таким образом, цель исследования состоит в создании модели машинного обучения, которая будет способна классифицировать пациентов и определять тип гастрита на основе имеющихся симптомов и результатов обследований. Это позволит помочь врачам в более точной и эффективной диагностике гастрита, а также позволит распространить полученные результаты на других пациентов с неизвестным диагнозом.

Учитывая, что в задаче относительно небольшой объем данных, было решено использовать логические методы анализа, а не нейросетевые подходы.

Логические методы могут быть эффективными при интерпретации и понимании причинно-следственных связей между симптомами и диагнозом гастрита. Это может дать возможность моделировать вероятность принадлежности пациента к определенному типу гастрита на основе

комбинации симптомов и обследований. Модель может быть обучена на имеющихся данных, чтобы выявить значимые признаки и создать алгоритм диагностики.

Выбор логических методов для данной задачи может обеспечить понятность и интерпретируемость модели, что особенно важно в медицинской области. Однако следует отметить, что выбор метода зависит от специфики данных и требований проекта, и иногда комбинация различных методов может привести к лучшим результатам.

На рисунке 1 показан фрагмент анкеты, которую должен заполнить врач для получения диагноза.

Рис. 1. Фрагмент анкеты вводимых данных

Математическая формулировка следующая: функция  $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_{28})$  из 28 переменных, что определено в 132 точках, область определения каждой переменной имеет разброс от 2 до 4 вариантов. Необходимо восстановить значение функции в других запрошенных точках.

Постановка этой проблемы сводится к постановке проблемы на основе прецедентов.

Пусть  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_{28}\}$ ,  $x_i \in \{0,1,2,3\}$  – комплекс симптомов, диагностируемых заболеваний.  $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_{132}\}$  – множество диагнозов, каждый диагноз характеризуется соответствующим набором симптомов  $x_1(y_i), x_2(y_i), \dots, x_{28}(y_i): y_i = f(x_1(y_i), x_2(y_i), \dots, x_{28}(y_i))$ . Это может быть представлено в следующем виде:

$$\begin{pmatrix} x_1(y_1) & x_2(y_1) & \dots & x_n(y_1) \\ x_1(y_2) & x_2(y_2) & \dots & x_n(y_2) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_1(y_m) & x_2(y_m) & \dots & x_n(y_m) \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_m \end{pmatrix}$$

В задаче диагностики разновидности гастрита опытный специалист может предоставить ценную информацию о возможностях диагностики, которая может быть полнее и объективнее, чем результаты, полученные при использовании предложенного метода логического анализа данных.

Однако, важно иметь общий подход, основанный на логическом анализе данных, который позволяет формально выявить наиболее значимые правила для постановки диагноза.

Важно понимать, что врачи и специалисты имеют ценный опыт и знания в данной области, и их экспертиза должна быть учтена при разработке модели. Комбинация логического анализа данных и опыта специалистов может привести к лучшим результатам в диагностике и обеспечить более точное понимание возможностей диагностики гастрита [8].

### 3. Методы решения

Для реализации модели мы предложили Карту гистологического исследования (КГИ), которая представляет собой инструмент для диагностики и анализа патологических состояний. КГИ состоит из двух частей, каждая из которых содержит определенные данные.

Первая часть КГИ содержит информацию о пациенте, такую как фамилия, инициалы, пол, возраст, а также дата и номер исследования. Она также включает 28 диагностических признаков, которые устанавливаются во время гистологического исследования. Эти признаки организованы в определенной последовательности и представляют собой вариант первоначального алгоритма диагностики. Врач, проводящий исследование, фиксирует значения этих признаков в КГИ в строгой последовательности.

Вторая часть КГИ, называемая "Диагноз", содержит основные целевые признаки. Главный целевой признак - это сам диагноз, который может быть одним из трех значений: "норма",

"хронический поверхностный гастрит (ХПГ)" или "хронический атрофический гастрит (ХГА)". В зависимости от выбранного диагноза, возможно включение до 9 дополнительных признаков, таких как топография, этиология и активность.

КГИ позволяет систематизировать и стандартизировать процесс диагностики гистологических образцов и обеспечивает единый подход к оценке и классификации патологических состояний. Он предоставляет врачам полную информацию о пациентах и их гистологических данных, что способствует более точному и надежному диагнозу. КГИ также может быть использован в исследованиях и анализе данных для выявления связей между различными признаками и патологическими состояниями.

Каждый признак, включенный в Карту гистологического исследования (КГИ), представляет собой бинарный или многозначный предикат с различной значимостью. Для облегчения ввода данных в компьютер был использован код, который расположен слева от каждого значения рисунков.

<b>1. Отдел желудка</b>			<b>2. Общая структура слизистой</b>			<b>13. Просвет желез</b>		
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/>	кардиальный	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/>	сохранена	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/>	не определяется
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	фундальный	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	нарушена	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	расширен
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>	антральный	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>	резко нарушена			
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/>	все отделы						

Рис. 2 фрагмент КГИ

Таким образом, мы имеем формальную постановку задачи диагностики хронических гастритов, данную выше.

При решении диагностических задач мы сталкиваемся с неполными, неточными и неоднозначными данными. Однако полученные решения должны соответствовать закономерностям, явным и неявным, присутствующим в рассматриваемых данных.

Использование логических методов позволяет анализировать исходные данные, выделять значимые и незначимые признаки, определять минимальный набор правил, необходимых для полного восстановления исходных закономерностей. В результате можно получить более компактное и достоверное представление исходной информации, которое обладает большей надежностью и обрабатывается быстрее.

Будим считать, что если система правил, построенная на основе логического анализа данных, способна вывести все решения в рассматриваемой области, то она считается полной.

Группу диагнозов, выявленных на основе определенного признака или группы симптомов, можно называть классом [9].

Каждый диагноз может быть представителем одного или нескольких классов, причем каждый класс определяется набором схожих симптомов.

Таким образом, логический анализ данных позволяет выявить закономерности в данных и построить систему правил, которая обеспечивает полное восстановление исходных закономерностей. Это позволяет классифицировать диагнозы и разделить их на классы на основе схожих симптомов. Для каждого пациента мы можем составить решающее правило, которое устанавливает, что если у него одновременно присутствуют определенные симптомы, то это указывает на конкретный диагноз.

$$\&_{j=1}^{28} x_j(y_i) \rightarrow P(y_i), i = 1, \dots, l; x_j(y_i) \in \{0,1,2,3\}, \quad (1)$$

Это общее правило продукции, где предикат  $P(y_i)$  принимает значение true, т.е.  $P(y_i) = 1$  если  $y = y_i$  и  $P(y_i) = 1$ , если  $y \neq y_i$ . Данное правило может быть записано в другой форме:

$$\bigvee_{i=1}^{28} \bar{x}(y_j) \vee P(y_j), \quad j \in [1, \dots, m]. \quad (2)$$

Можно сказать, что решающие функции для набора данных представляют собой конъюнкцию всех решающих правил.

$$f(X) = \&_{j=1}^{132} \left( \bigvee_{i=1}^{28} \bar{x}_i \vee P(y_j) \right). \quad (3)$$

Построенная функция позволяет исключить несущественные симптомы и разделить данные на классы, где один и тот же диагноз может быть характеризован разными симптомами. В итоге мы получим булеву функцию от  $m+n$  переменных, где  $m$  - количество больных, а  $n$  - количество симптомов. Таким образом, данная функция позволяет установить любые правила, за исключением

отрицания тех правил, которые уже существуют. Это означает, что функция будет верна для всех комбинаций переменных, где все симптомы присутствуют и диагноз соответствует этим симптомам, и не будет верна только в случае, когда такой комбинации симптомов присутствует, но диагноз отрицается.

Эту функцию можно легко изменять, добавляя новые правила с использованием операции конъюнкции, которые могут включать уже существующие правила с некоторыми модификациями. Это позволяет расширять систему правил и учитывать новые данные или ситуации.

Кроме того, эту функцию можно представить в рекурсивной форме, где каждое правило может вызывать другие правила или подфункции для определения диагноза. Такая рекурсивная структура позволяет более гибко и эффективно обрабатывать данные и принимать решения на основе набора симптомов.

В результате, благодаря возможности изменения и расширения функции, а также использованию рекурсивной формы, мы можем создавать более гибкие и адаптивные системы диагностики, способные учитывать различные варианты симптомов и принимать более точные решения.

$$\begin{aligned}
 W(X) &= Z_k(q_k w_k X); \\
 Z_k(q_k w_k X_k) &= Z_{k-1} \& \left( \bigvee_{i=1}^{28} \bar{x}_k(w_i) \vee w_k \right) \vee q_{k-1} \& \left( \bigvee_{i=1}^{28} \bar{x}_k(w_i) \vee w_k \right); \\
 q_k &= q_{k-1} \& \left( \bigvee_{i=1}^{28} \bar{x}_k(w_i) \right); \\
 q_1 &= \bigvee_{i=1}^{28} \bar{x}_1(w_i); \quad j = 2, \dots, 123; \quad Z_1 = w_1.
 \end{aligned} \tag{4}$$

Где  $W(X)$  – моделируемая функция,  $Z_j$  – характеристика объектов в текущий момент,  $q_j$  – состояние системы в текущий момент [12].

Если функция записана в стандартной дизъюнктивной нормальной форме (СДНФ) и успешно сокращена, она может представлять данные в компактной форме. В этой функции будут содержаться диагнозы, классы, объединяющие диагнозы на основе сходных симптомов, а также комбинации симптомов, которые не характерны для рассматриваемых диагнозов.

Однако, при работе с большими объемами данных такой подход может стать несколько громоздким. Поэтому предлагается следующий алгоритм реализации этого метода.

Такой алгоритм позволяет создать компактное и надежное представление данных, где диагнозы объединены в классы на основе симптомов. Это упрощает анализ и обработку данных, а также обеспечивает более быструю и точную диагностику пациентов.

Алгоритм.

Алгоритм выбора правил, позволяющих охватить все рассматриваемые данные следующий:

Необходимо определить количество столбцов в таблице, которое будет соответствовать количеству вопросов по каждому симптому и количеству возможных ответов. В данном случае предполагается, что ответы могут быть от одного до четырех на каждый вопрос.

Количество строк в таблице будет соответствовать количеству пациентов, а также классов, которые могут быть обнаружены.

Данные каждого пациента записываются в таблицу, соблюдая указанный порядок. Каждому пункту (симптому) будет соответствовать столбец, а каждому пациенту будет соответствовать строка в таблице. Далее будет распределение каждого диагноза по соответствующим столбцам. Например, диагноз "y1" будет помещен в столбец, соответствующий результатам обследования данного пациента. Если у вас есть разделение по полу пациентов, то пол может иметь два столбца со значениями 0 и 1, и диагноз будет помещен в соответствующий столбец в зависимости от пола пациента.

Как уже отмечалось ранее, для диагностики гастрита используются предикаты с разными значениями, также известные как k-значные предикаты. Набор входных параметров и допустимых решений для каждого диагноза может быть представлен в виде системы продуктивных правил:

Набор симптомов 1 → Решение 1,

Набор симптомов 2 → Решение 2,

...

Набор симптомов  $m$  → Решение  $m$ .

Важно отметить, что одно и то же решение может произойти из разных наборов входных данных.

С использованием построенных логических функций такая система продуктивных правил может быть преобразована в оптимальное логическое выражение. Это позволяет убрать избыточную информацию и выделить все возможные подклассы эквивалентных решений, что помогает выявить скрытые закономерности.

Такая система продуктивных правил, или имплицативных высказываний, является основой для построения логических нейронных сетей, которые могут быть обучены работать с соответствующей базой знаний [13].

Анализ наличия свободных знаний в полученных ответах позволяет определить необходимость дополнительного обучения. Это может включать пополнение исходной системы продуктивных правил новыми допустимыми решениями. Таким образом, реализуется процедура улучшения адаптивных свойств диагностики гастрита.

В результате, использование такой системы продуктивных правил и анализ наличия свободных знаний позволяет улучшить диагностику гастрита и реализовать процедуру обучения для ее дальнейшего совершенствования.

Описание программы: Данная программа реализует описанный ранее алгоритм и состоит из двух исполняемых модулей:

Модуль 1: Расшифровка базы данных и анализ результатов.

Этот модуль выполняет расшифровку базы данных с использованием словаря.

Загружает симптомы и диагнозы в форме вопросно-ответных пар.

Анализирует результаты с использованием описанного алгоритма.

Модуль 2: Создание базы знаний Knoledge.

Этот модуль отвечает за создание информации на основе данных из исходного файла или для уточнения существующей системы знаний.

Он может уменьшать размер базы данных в соответствии с заданным приблизительным значением. В этом случае, либо точность алгоритма уменьшается, либо добавляется информация для проверки правильности хранимых данных.

Для получения результата диагностики с заданной точностью необходимо заполнить все поля, указанные на рисунке 1.

Если заданная точность невозможна, это будет отображено в соответствующем сообщении, как показано на рисунке 2.

Таким образом, программа предоставляет возможность проводить диагностику на основе базы данных, а также создавать и обновлять систему знаний для улучшения точности и адаптивности диагностического процесса.

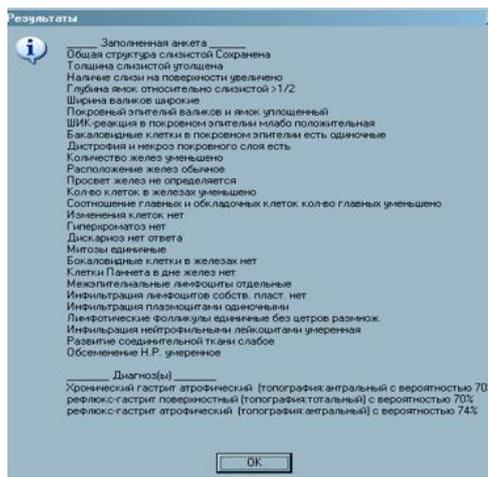


Рис. 3. Результат диагностики

В случае с предоставленными данными было проведено разбиение на две группы объектов: одна группа, обучаемая выборка, состояла из 80 больных, а другая группа, называемая контрольная группа, состояла из 40.

Контрольная группа пациентов продемонстрировала диагноз, который соответствовал ей с точностью в пределах от 90% до 94%.

Однако, особый интерес вызывали пограничные случаи, один из таких показан на рисунке 3.

Такие случаи часто становятся источником ошибок для других методов машинного обучения. Однако, чтобы избежать возможных ошибок, в таких ситуациях на экран выводятся все возможные варианты диагноза вместе с соответствующими вероятностями для каждого варианта, выводится вся диагностика. Это позволяет представить всю информацию о пациенте и его состоянии в полном объеме, учитывая все данные, которые были внесены в систему. Возможно так же вывести на экран совокупность симптомов по которым эти диагнозы совпадают. Что облегчит дальнейшее уточнение диагноза специалисту. Для рассматриваемого случая это

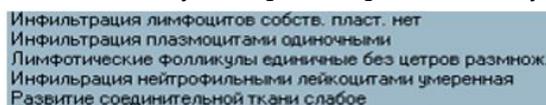


Рис. 4. Общие симптомы для пограничных случаев

## Заключение

В результате проведенного исследования был разработан программный комплекс для диагностики гастрита, основанный на логическом анализе данных. Предложенный метод анализа позволяет обнаружить скрытые закономерности в данных, классифицировать их и выявить уникальные свойства каждого диагноза. В отличие от нейросетевых подходов, этот логический метод понятен и не требует переобучения. Он способен выявить наиболее значимые закономерности и упростить процесс принятия решений.

Можно утверждать, что для интеллектуального анализа данных логические алгоритмы являются эффективным инструментом. Они рассматривают исходные данные как набор общих правил, среди которых можно выделить те правила, которые достаточны для объяснения всех наблюдаемых данных. Эти правила, в свою очередь, являются генеративными для рассматриваемой области и помогают лучше понять природу изучаемых объектов.

Программный комплекс может быть полезным инструментом для врачей и специалистов в области гастроэнтерологии, помогая им принимать обоснованные решения на основе логического анализа данных, а также обосновывать более полное понимание рассматриваемой проблемы.

## Литература

1. Журавлёв Ю. И. Об алгебраическом подходе к решению задач распознавания или классификации // Проблемы кибернетики. 1978. Т. 33. С. 5–68.

2. Шибзухов З.М. Корректные алгоритмы агрегирования операций // Распознавание образов и анализ изображений. 2014. № 3-24. С. 377-382.
3. Ashley I. Naimi, Laura B. Balzer Multilevel generalization: an introduction to super learning // European Journal of Epidemiology. 2018. Vol. 33. P. 459-464.
4. Haoxiang, Wang, Smith S. Big data analysis and perturbation using a data mining algorithm // Journal of Soft Computing Paradigm. 2021. №. 3 - 01. P. 19-28.
5. Joe MrK, Vijesh, Jennifer S. Raj User Recommendation System Dependent on Location-Based Orientation Context // Journal of Trends in Computer Science and Smart Technology. 2021. № 3-01. P. 14-23.
6. Grabisch M., Marichal J-L, Pap E. Aggregation functions // Cambridge University Press. 2009. Vol. 127.
7. Calvo T, Belyakov G. Aggregating functions based on penalties // Fuzzy sets and systems. 2010. № 10-161. P. 1420-1436.
8. Mesiar R, Komornikova M, Kolesarova A, Calvo T. Fuzzy aggregation functions: a revision // Sets and their extensions: representation, aggregation and models. Springer-Verlag, Berlin, 2008.
9. Yang F, Yang Zh, Cohen W.W. Differentiable learning of logical rules for reasoning in the knowledge base // Advances in the field of neural information processing systems. 2017. P. 2320-2329/
10. Флах П. Машинное обучение: наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. М.: ДМК Пресс, 2015. 400 с.
11. Akhlakur R., Sumaira T. Ensemble classifiers and their applications: a review // International Journal of Computer Trends and Technologies. 2014. Vol. 10. P. 31-35/
12. Дюкова Е.В., Журавлев Ю.И., Прокофьев П.А. Методы повышения эффективности логических корректоров // Машинное обучение и анализ данных. 2015. № 11-1. С. 1555-1583.
13. Lyutikova L. A., Shmatova E.V. Algorithm for constructing logical operations to identify patterns in data // E3S Web of Conferences, Moscow, 25-27 ноября 2020 года. - - Moscow, 2020. Vol. 224, P. 01009.

# APPLICATION OF LOGICAL DATA ANALYSIS IN A SOFTWARE PACKAGE FOR THE DIAGNOSIS OF GASTRITIS

**Lyutikova, Larisa A.**

*Candidate of physical and mathematical sciences*

*Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Institute of Applied Mathematics and Automation*

*Nalchik, Russian Federation*

*lylarisa@yandex.ru*

## Abstract

*A software package for computer diagnostics of gastritis is proposed based on available indicators and the experience of specialists. It is based on a logical approach of data analysis and is designed to determine the most likely types of diseases with a given accuracy. The input data includes patient examination indicators, their diagnoses and the experience of specialists in diagnosis accumulated in medical practice. Systems of multivalued predicate logic are used to represent data. The result of the work of the software package is to select the most appropriate types of diseases with a predetermined accuracy, based on the diagnostic data of patients. If the accuracy of the diagnosis cannot be achieved with the specified accuracy, it is proposed either to change the accuracy of the decision, or to undergo an additional examination.*

## Keywords

*diagnostics, connections, multivalued logic, input data, analysis, hidden patterns*

## References

1. Zhuravlev Yu. I. Ob algebraicheskom podkhode k resheniyu zadach raspoznavaniya ili klassifikatsii // Problemy kibernetiki. 1978. T. 33. S. 5–68.
2. Shibzukhov Z.M. Korrektnyye algoritmy agregirovaniya operatsiy // Raspoznavaniye obrazov i analiz izobrazheniy. 2014. № 3–24. C. 377-382/
3. Ashley I. Naimi, Laura B. Balzer Multilevel generalization: an introduction to super learning // European Journal of Epidemiology. 2018. Vol. 33. P. 459–464.
4. Haoxiang, Wang, Smith S. Big data analysis and perturbation using a data mining algorithm // Journal of Soft Computing Paradigm . 2021. No. 3 – 01. P. 19-28.
5. Joe MrK, Vijesh, Jennifer S. Raj User Recommendation System Dependent on Location-Based Orientation Context // Journal of Trends in Computer Science and Smart Technology. 2021. No. 3-01. C. 14-23.
6. Grabisch M., Marichal J-L, Pap E. Aggregation functions // Cambridge University Press. 2009. Vol. 127.
7. Calvo T, Belyakov G. Aggregating functions based on penalties // Fuzzy sets and systems. 2010. No. 10-161. P. 1420-1436.
8. Mesiar R, Komornikova M, Kolesarova A, Calvo T. Fuzzy aggregation functions: a revision // Sets and their extensions: representation, aggregation and models. Springer-Verlag, Berlin, 2008.
9. Yang F, Yang Zh, Cohen W.W. Differentiable learning of logical rules for reasoning in the knowledge base // Advances in the field of neural information processing systems. 2017. P. 2320-2329
10. Flakh P. Mashinnoye obucheniye: nauka i iskusstvo postroyeniya algoritmov, kotoryye izvlekayut znaniya iz dannykh. M.: DMK Press, 2015. 400 s.
11. Akhlakur R., Sumaira T. Ensemble classifiers and their applications: a review //International Journal of Computer Trends and Technologies. 2014. Vol. 10. P. 31-35
12. Dyukova Ye.V., Zhuravlev Yu.I., Prokof'yev P.A. Metody povysheniya effektivnosti logicheskikh korrektorov // Mashinnoye obucheniye i analiz dannykh. 2015. № 11-1. S. 1555-1583.
13. Lyutikova L. A., Shmatova E.V. Algorithm for constructing logical operations to identify patterns in data // E3S Web of Conferences, Moscow, 25–27 ноября 2020 года. – Moscow, 2020. Vol. 224, P. 01009.

## Культура в информационном обществе

# ЦИФРОВЫЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ В РФ: УЧАСТНИКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Т. К. Ростовской 15.11.2023.

### Стоянова Ольга Владимировна

*Доктор технических наук*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Департамент бизнес-информатики и операционного менеджмента, профессор*

*Санкт-Петербург, Россия*

*ostoyanova@hse.ru*

### Павлова Екатерина Валерьевна

*Аспирант*

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Департамент бизнес-информатики и операционного менеджмента, преподаватель*

*Санкт-Петербург, Россия*

*pavlova.e@hse.ru*

### Аннотация

Формирование цифровых социокультурных экосистем является одним из способов повышения привлекательности социокультурной сферы для различных категорий населения и эффективности функционирования всех участников. Важной задачей для развития таких экосистем является наличие методологического базиса для имплементации цифровых технологий в бизнес-процессы участников. В данной статье представлены заинтересованные стороны социокультурных экосистем, выделены их роли и потенциальные экосистемные эффекты, дана характеристика современного состояния технологической среды. Представляется, что данные результаты будут полезны как представителям органов государственного управления, заинтересованных в реализации проектов социокультурной сферы, так и представителям академического сообщества, занимающихся вопросами развития экосистемного подхода и формирования цифровых экосистем.

### Ключевые слова

*цифровые технологии; экосистемные эффекты; социокультурная сфера; технологическая среда, цифровая экосистема*

### Введение

В нашем быстро меняющемся мире, где информационные технологии и глобализация проникают во все сферы жизни, сохранение национального культурного наследия и обеспечение гармоничного развития личности становится особенно актуальным. Стратегия государственной культурной политики на период до 2030 года и Государственная программа Российской Федерации «Развитие культуры» ставят целью «обеспечение максимальной доступности для широких слоев населения лучших образцов культуры и искусства» [26].

В последние 15 лет в РФ наблюдался стабильный рост интереса граждан к сфере культуры. Так в период с 2008 по 2019 год годовое количество посещений музеев возросло почти вдвое, с 80 до 124 миллионов посещений в год (см. рис. 1) [24]. После пандемии COVID-19 поток посетителей постепенно восстанавливается, но данный процесс требует значительного времени и усилий.

---

© Стоянова О. В., Павлова Е. В., 2024

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\\_2024\\_04\\_88](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_88)

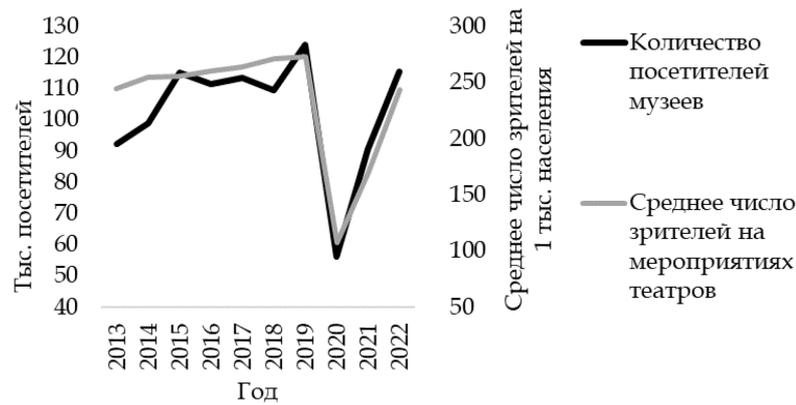


Рис. 1. Динамика посещаемости музеев и театров в РФ 2013–2022 гг.

Одним из направлений реализации Стратегии является вовлечение молодежи в социокультурную сферу. Посещение театров и музеев молодыми людьми – это не только знакомство с произведениями искусства, но и значимый образовательный опыт. Одним из главных проектов, нацеленных на активное привлечение молодежи, является проект «Пушкинская карта», позволяющий молодым людям в возрасте от 14 до 22 лет посещать различные культурные мероприятия за счет субсидии государства. Виртуальная «Пушкинская карта» может быть выпущена в любом банковском приложении или на портале «Госуслуги» [21]. Данный проект показал свою востребованность: с момента запуска в 2021 году по февраль 2023 года было выпущено восемь миллионов «Пушкинских карт» [16]. Практически все покупки по «Пушкинским картам» были совершены через различные Интернет-ресурсы, а также с использованием специализированных приложений, в которых опубликована полная афиша доступных для посещения мероприятий [17]. Разработка, реализация и совершенствование проекта «Пушкинская карта» является современным вариантом решения проблемы развития популярности культурной составляющей среди молодежи с учетом высокого уровня использования цифровых технологий.

Значимой группой целевой аудитории учреждений культуры являются внутренние туристы, на долю которых в столичных музеях, например, приходится до 28% [30]. Во внутреннем туризме в России в последние годы наблюдается рост. Согласно статистическим данным, количество поездок россиян по стране увеличилось на 10% с 2015 по 2019 год. В 2019 году было совершено более 50 миллионов внутренних туристических поездок [19]. В 2022 году количество поездок россиян по стране увеличилось на 8% по сравнению с предыдущим годом и составило около 63 миллионов человек [15]. Особенно высокие темпы роста в 2022 году продемонстрировал организованный внутренний туристический поток [18].

Следует отметить, что не только снижение спроса в разрезе учреждений социокультурной сферы или групп целевой аудитории создает вызовы для управления. Количество посетителей учреждений культуры подвержено значительным колебаниям, что может приводить к проблеме избыточного спроса. В последние годы пиковые значения посещаемости учреждений культуры чаще всего были обусловлены «мероприятиями блокбастерами» («мероприятие блокбастер» – это мероприятие, достигшее запланированного уровня популярности и заинтересовавшее широкую аудиторию, выходящую за рамки регулярных посетителей [14; 6]). «Выставкой-блокбастером», например, для Санкт-Петербурга была выставка И. К. Айвазовского, проводившаяся в Государственном Русском Музее, во время проведения которой ожидание в очереди на вход могло достигать 6 часов [20].

Существуют и другие причины повышения уровня посещаемости учреждений сферы культуры – это бесплатные дни посещения, выходные и праздничные дни, дни школьных каникул, выходные дни «конкурирующих» учреждений и т.д. Сезонность на уровне месяца детерминирована потоками туристов в городе и периодами отпусков; на уровне часа – графиками работы посетителей, более удобными часами посещения и расписанием работы учреждений, с которыми посетители объединяют посещение конкретного учреждения культуры (например, музея и театра). В силу описанной сезонности спроса поток посетителей иногда превышает пропускную способность учреждения культуры.

Таким образом, для эффективного развития социокультурной сферы необходимо решение проблемы неравномерности нагрузки на участников. Данная неравномерность, помимо отмеченного временного, имеет и пространственное измерение. Пространственная неравномерность вызвана следующими причинами. Социокультурная сфера находится в стадии зрелости и, как следствие, характеризуется сформировавшейся структурой и наличием устоявшихся моделей функционирования. Ключевые игроки (крупнейшие учреждения культуры) определены и обладают большим рыночным влиянием. Аналогичная ситуация наблюдается в разрезе предоставляемых услуг: социокультурные учреждения имеют широкий портфель предложений, однако потребители в большинстве все еще предпочитают традиционные формы. Например, обзорные экскурсии в музеях по сравнению с авторскими пользуются большим спросом.

Одним из подходов к решению указанной проблемы может быть активное использование цифровых технологий, внедрение которых должно осуществляться с опорой на методологический базис, позволяющий обеспечить имплементацию технологий как в бизнес-процессы отдельных участников, так и в сквозные процессы их взаимодействия.

## 1 Экосистемный подход в социокультурной сфере

Несмотря на то, что идея экосистемного подхода в бизнесе, предложенного Moore, уже почти 30 лет [10], она пока не нашла широкого применения в социокультурной сфере. Чаще всего музеи и другие учреждения культуры рассматриваются как участники образовательных экосистем, предоставляющие дополнительные возможности для обучения и исследований [8]. Однако, существуют и работы, направленные на развитие концепции социокультурной экосистемы как самостоятельного объекта исследования [1, 13]. Наиболее полный обзор теорий и методов экосистемного подхода в приложении к сфере культуры представлен в работе Bernard [3].

Социокультурные экосистемы являются сложными динамичными системами, включающими в себя социальные, культурные и экономические элементы, где каждый компонент взаимодействует с другими, влияя на общее состояние экосистемы. Большинство исследований освещает отдельные вопросы разработки и функционирования социокультурных экосистем. Значительное внимание уделено проблеме взаимодействия участников и выбора коллаборативных стратегий [11; 13]. Отмечается важность сотрудничества между различными культурными институтами и организациями для создания устойчивой культурной экосистемы [11], а также значимость взаимодействия между посетителями и организаторами социокультурных мероприятий [12].

Выбор принципов взаимодействия заинтересованных сторон определяется их стратегической ориентацией: на сохранение культурного наследия или на клиента. Существует точка зрения, что ориентация на сохранение культурного наследия подходит только крупным государственным учреждениям культуры в силу достаточного количества ресурсов, а прочие должны ориентироваться в первую очередь на клиентов [2]. Такая клиентоцентричность приводит к стремлению широкого использования инноваций, в том числе цифровых, избыточное количество которых иногда подвергается критике [9]. Таким образом, использование и внедрение инноваций и цифровых технологий в социокультурной среде являются предметом дискуссий, поскольку учреждения сферы культуры являются традиционными организациями. Ключом к решению обозначенного противоречия могут стать социальные инновации. Данная модель предполагает, что цель внедрения инноваций в учреждениях культуры должна быть поставлена не с экономической точки зрения, а с точки зрения социального благополучия [5]. В связи с этим в состав заинтересованных сторон социокультурной экосистемы необходимо включать органы государственной власти.

Результаты анализа заинтересованных сторон социокультурной экосистемы в разрезе возможных положительных экосистемных эффектов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Потенциальные экосистемные эффекты в разрезе групп заинтересованных сторон

Группа заинтересованных сторон	Примеры заинтересованных лиц	Потенциальные экосистемные эффекты

Органы государственной власти	Министерство культуры Российской Федерации (далее - МК РФ), Комитеты по культуре, Администрации городов, районов, муниципальных образований	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рост количества посещений учреждений культуры</li> <li>- увеличение численности участников фестивалей, конкурсов и иных проектов в сфере культуры</li> <li>- формирование позитивного имиджа организаций культуры среди молодежи</li> <li>- превращение культуры в наиболее развитую и привлекательную сферу общественной деятельности</li> </ul>
Организации	Учреждения сферы культуры: музеи, театры, зоопарки, библиотеки; прочие коммерческие и некоммерческие организации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение эффективности деятельности</li> <li>- улучшение качества продукции и расширение рынка сбыта</li> <li>- возможность быстрого масштабирования идей/проектов</li> <li>- снижение затрат на привлечение посетителей и участников мероприятий</li> <li>- удержание посетителей и участников мероприятий</li> <li>- возможность привлечь внимание спонсоров и инвесторов</li> <li>- рост инноваций</li> <li>- увеличение ресурсов и знаний</li> <li>- поддержание сетевых связей для устойчивого развития</li> </ul>
Население	Горожане, туристы, молодежь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- улучшение качества событий и мероприятий</li> <li>- новые форматы событий и мероприятий</li> <li>- услуги, основанные на потребностях</li> <li>- доступ к широкому спектру возможностей приобщения к культурной сфере</li> <li>- снижение трудозатрат на поиск интересных событий и мероприятий</li> </ul>

Возможности получения перечисленных экосистемных эффектов могут быть реализованы путем создания цифровой экосистемы [4].

## 2 Цифровые технологии в социокультурной экосистеме

В России роль цифровых технологий в сфере культуры определена в федеральном проекте «Цифровая культура» в рамках национального проекта «Культура». Данный проект является комплексной программой, направленной на «обеспечение широкого внедрения цифровых технологий в культурное пространство страны» [23]. Цифровую экосистему культуры определяют как «открытая беспроводная цифровая среда, обеспечивающая получение и обмен информацией, комплексность услуг» [27, стр.114]. Данная цифровая среда «включает цифровые платформы и информационные системы как учреждений культуры, так и организаций, представляющих иные отрасли, но способствующих сохранению и генерированию ресурсов, продуктов и услуг в области духовной и материальной культуры, обеспечивающих удовлетворение потребностей в них в приемлемом для пользователя/потребителя виде» [27, стр.114].

По мнению исследователей ядром цифровой экосистемы служит платформа, которая соединяет различные культурные учреждения, организации и отдельных лиц, позволяя им сотрудничать, обмениваться ресурсами и охватывать более широкую аудиторию [7]. На наш взгляд, текущий уровень развития информационных технологий позволяет расширить спектр инструментов цифровой экосистемы за рамки традиционной платформы обмена данными,

включив в рассмотрение, например, виртуальные системы традиционных музеев или других учреждений культуры и даже виртуальные учреждения социокультурной направленности.

В технологическом базисе цифровой социокультурной экосистемы можно выделить две категории инструментов. К первой категории отнесем закрытые для внешних пользователей ИС, используемые учреждениями сферы культуры для обмена информацией внутри организаций и между ними, а также предоставления сводной отчетности для органов исполнительной власти. Список ключевых, согласно классификации МК [22], внутренних ИС и их функций, составлен на основании информации на их официальных веб-сайтов (табл. 2).

Таблица 2. Ключевые внутренние ИС социокультурной сферы

№	Информационная система (далее - ИС)	Назначение
1	АИС сбора статистической отчетности	Своевременное и качественное обеспечение подразделений МК РФ, его территориальных органов, федеральных органов государственной власти необходимыми данными для анализа результатов деятельности Минкультуры России, выработки и принятия обоснованных управленческих решений.
2	Единая аналитическая система МК РФ	Повышение эффективности планирования, мониторинга и анализа деятельности подведомственных учреждений МК РФ.
3	Единая автоматизированная система поддержки оказания государственных услуг МК РФ	Повышение удобства и оптимизация процедур предоставления в электронном виде государственных услуг и межведомственного взаимодействия.
4	АИС Единая интеграционная платформа Минкультуры РФ	Формирование единой среды обмена данными между ИС МК РФ.
5	Виртуальные музеи отрасли культуры	Сохранение культурного и исторического наследия народа, обеспечение доступа граждан к культурным ценностям и участию в культурной жизни.
6	Система электронного документооборота	Повышение эффективности управленческой деятельности центрального аппарата МК РФ.
7	БОР-навигатор	Управление процессами формирования государственного задания на оказание государственных услуг подведомственными организациями МК РФ.
8	Информационно аналитическая система управления планово-финансовой деятельностью	Управление жизненным циклом мероприятий, бюджетирования, финансирования, организации закупок и управления исполнением обязательств по заключенным договорам.
9	АИС Электронный мультимедийный архив отрасли культуры	Формирование единого централизованного хранилища электронного мультимедийного контента.
10	АИС «Учет продажи билетов»	Повышение эффективности деятельности МК РФ и подведомственных учреждений, относящихся к музейным и театральным организациям, в части сбора и анализа информации о посещаемости учреждений культуры, заполняемости залов и кассовых сборах.
11	Единый государственный реестр памятников истории и культуры народов РФ	Совершенствование учёта и обеспечение учета данных мониторинга ОКН на основе единой информационной среды путём формирования Единого государственного реестра ОКН народов РФ.

Представленный выше перечень внутренних ИС не является исчерпывающим, однако иллюстрирует основные функции таких систем: поддержка бизнес-процессов МК РФ и подведомственных учреждений, организация информационного обмена в системе МК и

подведомственных учреждений, агрегирование и анализ данных для поддержки принятия управленческих решений на различных уровнях, сбор данных для представления в открытом сегменте. Примером информационных систем и ресурсов открытого сегмента являются Портал открытых данных МК РФ, Платформа «PRO.Культура.РФ», Официальный сайт МК РФ, курируемые МК РФ, а также платформы и порталы, владельцами которых являются отдельные организации сферы культуры, фонды и коммерческие компании. Примеры назначения подобных цифровых решений приведены в таблице 3. По данным прогноза в 2030 году число обращений к цифровым ресурсам социокультурной сферы возрастет в 6 раз по сравнению с 2020 годом и составит около 690 млн. единиц [25].

Таблица 3 - Ключевые внешние ИС и платформы социокультурной сферы

№	Название	Общедоступный адрес	Назначение
1	Единая федеральная автоматизированная ИС сведений о показах фильмов в кинозалах	<a href="https://ekinobilet.fondkino.ru">https://ekinobilet.fondkino.ru</a>	Сбор, учёт и обработка сведений о публичной демонстрации кинофильмов в кинозалах российских кинотеатров.
2	ФГИС Государственный каталог Музейного фонда Российской Федерации	<a href="https://goskatalog.ru">https://goskatalog.ru</a>	Формирование и ведение Государственного каталога Музейного фонда РФ. Формирование единого справочного информационного ресурса о составе и содержании Музейного фонда РФ.
3	Портал открытых данных МК РФ	<a href="https://opendata.mkrf.ru">https://opendata.mkrf.ru</a>	Формирование условий для вовлечения граждан в общекультурные процессы посредством обеспечения доступности сведений сферы культуры в информационном пространстве граждан.
4	Портал «Культура.РФ»	<a href="https://culture.ru">https://culture.ru</a>	Популяризация культурного наследия и традиций России.
5	Платформа «PRO.Культура.РФ»	<a href="https://pro.culture.ru/">https://pro.culture.ru/</a>	Размещение событий на федеральных и региональных афишах, а также продвижение мероприятий в сфере культуры и совершенствование профессиональных навыков.
6	Официальный сайт МК РФ	<a href="https://mkrf.ru">https://mkrf.ru</a>	Предоставление информации о деятельности МК РФ в сети интернет.
7	Платформа представления предметов Музейного фонда РФ в формате дополненной реальности	<a href="https://ar.culture.ru">https://ar.culture.ru</a>	Предоставление возможности современного формата взаимодействия с музейными предметами, что будет способствовать росту популярности музеев, в том числе среди детей.
8	Портал Национальной электронной библиотеки	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	Создание единого информационного библиотечного пространства на территории России и формирование в Интернете доступной информационной среды путём концентрации фондов библиотек

			федерального, регионального и муниципального ведения, библиотек образовательных и научных учреждений.
9	Яндекс Афиша	<a href="https://afisha.yandex.ru">https://afisha.yandex.ru</a>	Агрегатор, где можно узнать о событиях в городе и купить билеты в кино и на мероприятие.

Как видно из представленной таблицы, среди главных функций внешних ИС и платформ можно выделить создание единого информационного пространства, нацеленного на продвижение и популяризацию сферы культуры среди населения. Для понимания принципов функционирования и направлений информационных потоков во внешней среде необходимо определить, кто является владельцами, поставщиками и пользователями данных. Обобщенная информация по определенным ранее ключевым ИС и платформам представлена в таблице 4.

Таблица 4. Владельцы данных и пользователи внешних ИС и платформ

№	Название	Владелец данных	Основные пользователи данных
1	Единая федеральная автоматизированная ИС сведений о показах фильмов в кинозалах	Демонстраторы фильмов, осуществляющие их платный публичный показ в кинозалах	МК РФ, органы государственной власти, зрители и представители кинотеатров
2	ФГИС Государственный каталог Музейного фонда РФ	Музеи	МК РФ, органы государственной власти, музейные работники, посетители музеев
3	Портал открытых данных МК РФ	Специалисты МК РФ на основании данных, предоставленных подведомственных учреждений культуры и Федерального агентства по туризму	Социально активные граждане, представители бизнес-сообщества, научных учреждений, которые стартуют и развивают проекты, нацеленные на общественное благо
4	Портал «Культура.РФ»	Учреждения культуры, сотрудники портала «Культура.РФ»	Органы государственной власти, учреждения сферы культуры и их посетители
5	Платформа «PRO.Культура.РФ»	Учреждения культуры, профессиональное сообщество культурной сферы	Профессиональное сообщество культурной сферы
6	Официальный сайт МК РФ	МК РФ	Органы государственной власти, учреждения сферы культуры и их посетители
7	Платформа представления предметов Музейного фонда РФ в формате дополненной реальности	Музеи	Посетители музеев
8	Портал Национальной электронной библиотеки	МК РФ при участии крупнейших библиотек, музеев, архивов, издателей и других правообладателей	Читатели
9	Яндекс Афиша	Сотрудники Яндекса, организаторы событий, билетные операторы	Посетители мероприятий

В случае внутренних информационных систем информационные потоки направлены между органами государственной власти и подведомственными им учреждениями культуры. Для внешних систем список пользователей и их ролей расширяется за счет включения учреждений, связанных со сферой культуры, но не находящихся в подчинении МК, а также сегментов потребителей (посетителей учреждений и мероприятий социокультурной сферы). Что особенно важно, пользователи могут менять свои роли в зависимости от конкретной ИС или платформы. Так музеи выступают владельцами данных Государственного каталога Музейного фонда РФ и пользователями данных Официального сайта МК РФ.

Для систематизации информации о ролях можно применить используемый в классификации форм электронной торговли классификационный признак «состав участников коммерческих отношений» (бизнес, потребители и государство) [28, 29]. Результат такой систематизации с применением ранее введенной нумерации информационных систем (столбец № таб. 4) можно увидеть в таблице 5. При этом стоит обратить внимание на неоднократное использование определенных ИС для различных составов участников отношений.

Таблица 5. Внешние ИС и платформы в разрезе ролей участников

Основные пользователи данных / Владельцы данных	Учреждения	Конечный потребитель	Государство
Учреждения	1, 2, 5	1, 2, 4, 9	1, 2
Государство	3, 6	3, 6, 8	6

Исходя из представленных в таблице 5 данных можно сделать вывод о непрерывном межгрупповом взаимодействии всех участников социокультурной сферы. Подобное перекрёстное использование информационных систем и платформ, как правило, сопряжено с высокими рисками снижения качества данных, прежде всего полноты, актуальности и согласованности, а также полезности данных для пользователей. Для снижения указанных рисков при проектировании бизнес-экосистем все чаще применяют архитектурные модели. На наш взгляд, данный подход может быть успешно применен и для социокультурных экосистем.

## Заключение

Культура является неотъемлемой частью современного общества и оказывает влияние на все его аспекты, в том числе экономику, политику, образование и социальную сферу. Социокультурная сфера включает в себя несколько групп заинтересованных сторон: органы государственной власти, государственные и частные организации, которые занимаются культурными и образовательными проектами и население. Каждая из перечисленных групп может выступать в различных ролях, при этом приобретая положительные экосистемные эффекты, связанные с повышением зрелости внутренних процессов, процессов взаимодействия и, как следствие, с улучшением качества услуг. Развитие сферы культуры - важный фактор для устойчивого и гармоничного развития общества.

Одним из барьеров для повышения эффективности функционирования учреждений социокультурной сферы является неравномерность потоков посетителей и участников мероприятий. Возможным подходом к решению указанной проблемы может быть активное использование цифровых технологий как для обмена данными, так и для расширения форматов работы. Цифровые решения позволят:

- повысить узнаваемость всех участников социокультурной среды (учреждений культуры), что в свою очередь будет способствовать более равномерному распределению потоков посетителей;
- расширить набор форм и методов работы с посетителями и повысить привлекательность мероприятий для различных групп;
- обеспечить анализ пользовательского опыта с целью прогнозирования и последующего регулирования спроса.

Из перечисленного следует, что использование и активное внедрение цифровых инструментов имеет высокий потенциал в решении задачи гармонизации нагрузки на участников социокультурной среды и роста ее эффективности, но для его реализации внедрение и

использование технологий должно осуществляться с опорой на методологический базис, позволяющий обеспечить имплементацию технологий как в бизнес-процессы отдельных участников, так и в сквозные процессы их взаимодействия. В бизнес-экосистемах в качестве такого базиса часто выступают референтные модели архитектуры. Архитектура социокультурных экосистем в целом, а тем более экосистем нового типа, сочетающих традиционные и цифровые способы функционирования, является малоизученной областью, поэтому задача разработки референтной модели архитектуры социокультурной экосистемы представляется перспективным направлением исследований.

## Литература

1. Booth P., Navarrete T., Ogundipe A. Museum open data ecosystems: a comparative study // *Journal of Documentation*. 2022. № 78(4). С. 761-779.
2. Camarero C., Garrido M. J., Vicente E. Achieving effective visitor orientation in European museums. Innovation versus custodial // *Journal of Cultural Heritage*. 2015. № 16(2). С. 228-235.
3. De Bernard, M., Comunian, R., Gross, J. Cultural and creative ecosystems: a review of theories and methods, towards a new research agenda // *Cultural Trends*. 2022. №31(4). С. 332-353.
4. De las Heras-Pedrosa, Carlos, et al. Museum communication management in digital ecosystems. Impact of COVID-19 on digital strategy // *Museum Management and Curatorship*. 2022. С. 1-23.
5. Eid, H. (2016). The Museum Innovation Model: A museum perspective on innovation // *Museums and the Web*. 2016. № . С. 261-276.
6. Emerson A. F. Decoding the Blockbuster: Developing an Evaluation System for Feature Exhibitions in Non-Art Museums, Doctoral dissertation, The University of the Arts. 2012.
7. Galatenau E., Avasilcai S. Emerging creative ecosystems: Platform development process. *Annals of the Oradea University, Fascicle of Management and Technological Engineering*. 2017. № 3. С. 5-10.
8. Jung, Y. The art museum ecosystem: A new alternative model // *Museum Management and Curatorship*. 2011. №26(4). С. 321-338.
9. Marques L., Giolo G. Cultural leisure in the time of COVID-19: Impressions from the Netherlands // *World Leisure Journal*. 2020. №62(4). С. 344-348.
10. Moore J. F. The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems. New York, NY: Wiley Harper Business, 1996.
11. Patuelli A. Exploring Cultural Ecosystems: The Case of Dante 2021 in Ravenna. *Click, Connect and Collaborate! New Directions in Sustaining Cultural Networks* 2017.
12. Vallejo A., Peirano M. P. Conceptualising festival ecosystems. Insights from the ethnographic film festival subcircuit. *Studies in European Cinema*. 2022. №19(3) С. 231-251.
13. Vermeeren A.P.O.S. et al. Future Museum Experience Design: Crowds, Ecosystems and Novel Technologies // *Museum Experience Design*. Springer Series on Cultural Computing. Springer, Cham. 2018. С. 1-16.
14. Zaki A. A., Boozer A. L. Tutankhamun the Twentieth-Century Diplomat: The 1972 Treasures of Tutankhamun Exhibition at the British Museum as a Landmark in Anglo-Egyptian and in American-Egyptian Relations // *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels-University of Sadat City*. 2020. № 4(1).
15. АТОР подвела предварительные итоги туристического 2022 года // Ассоциация Туроператоров, 2023. URL: <https://www.atorus.ru/node/50839> (дата обращения: 25.09.2023)
16. Булгакова И. Пушкинскую карту за все время ее действия оформили восемь миллионов человек // *Российская газета*, 2023. URL: <https://rg.ru/2023/03/02/pushkinskuiu-kartu-za-vse-vremia-ee-dejstvii-a-oformili-vosem-millionov-chelovek.html> (дата обращения: 25.09.2023).
17. В Ассоциации Туроператоров озвучили предварительные итоги туристического 2019 года // Ассоциация Туроператоров, 2019. URL: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/49694.html> (дата обращения: 25.09.2023).
18. В РСТ прогнозируют рост внутреннего туризма в 2023 году на 5% // ТАСС, 2023. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17603637> (дата обращения: 25.09.2023).
19. Вахитова Г. Исследование: больше всего покупок по Пушкинской карте было совершено в Москве и Санкт-Петербурге // *Российская газета*, 2023. URL: <https://rg.ru/2023/03/03/reg-szfo/issledovanie-bolshe-vsego-pokupok-po-pushkinskoj-karte-bylo-soversheno-v-moskve-i-sankt-peterburge.html> (дата обращения: 25.09.2023).

20. Герасименко П. Айвазовский помог Русскому музею поставить рекорд посещаемости // The Art Newspaper, 2017. URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/4248/> (дата обращения: 25.09.2023).
21. Кокурин В. Пушкинская карта для молодежи: Что это, как получить и куда сходить // Нацпроекты России, 2021. URL: <https://национальныепроекты.рф/news/pushkinskaya-karta-rasskazyvaem-kak-polzovatsya> (дата обращения: 25.09.2023).
22. Наймушин А.В. Перечень информационных систем // Портал открытых данных Министерства Культуры Российской Федерации, 2021. URL: <https://opendata.mkrf.ru/> (дата обращения: 25.09.2023).
23. Национальный проект «Культура» // Министерство Культуры Российской Федерации. URL: <http://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/> (дата обращения: 25.09.2023).
24. Официальные статистические показатели // ЕМИСС ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТАТИСТИКА. URL: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения: 25.09.2023).
25. Распоряжение Минкультуры России от 22.07.2020 N P-944 «О статистической методологии расчета показателей национального проекта “Культура”», федеральных проектов «Культурная среда», «Творческие люди», «Цифровая культура».
26. Распоряжение Правительства РФ от 29.02.2016 N 326-р (ред. от 30.03.2018) «Об утверждении Стратегии государственной культурной политики на период до 2030 года».
27. Романова, Ж. Л. Цифровая экосистема культуры: подходы к формированию и определению сущности // Вестник Белорусского государственного университета культуры и искусств 2023. № 2(48). С. 109-118.
28. Секиров Р. И. Место и роль коллективной формы электронной торговли в сфере услуг // Приоритетные направления развития науки и образования. 2016. №1. С. 386-388.
29. Слинко В.В. Инновационная стратегия развития электронной коммерции в сфере информационных услуг: Дис. ... канд. экон. наук / В.В. Слинко. СПб., 2006.
30. Третьяковка узнала, что движет посетителями // The Art Newspaper, 2018. URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/6020/> (дата обращения: 25.09.2023).

# DIGITAL SOCIO-CULTURAL ECOSYSTEMS IN RUSSIA: PARTICIPANTS AND TECHNOLOGICAL ENVIRONMENT

**Stoyanova, Olga V.**

*Doctor of technical sciences, professor*

*National Research University Higher School of Economics, Department of business informatics and operations management, head of department, professor*

*Saint-Petersburg, Russian Federation*

*ostoyanova@hse.ru*

**Pavlova, Ekaterina V.**

*Graduate student*

*National Research University Higher School of Economics, Department of business informatics and operations management, lecturer*

*Saint-Petersburg, Russian Federation*

*pavlova.e@hse.ru*

## Abstract

*The development of digital sociocultural ecosystems is crucial in increasing the attractiveness and effectiveness of the sociocultural sphere. One of the main tasks in developing such ecosystems is establishing a methodological foundation, including principles for construction and functioning, architecture models, and interaction procedures for implementing digital technologies into the business processes of participants. This article identifies potential participants in sociocultural ecosystems, their roles, and potential effects on the ecosystem, as well as characterizing the technological environment. These findings will be beneficial for government agencies interested in implementing sociocultural projects and for researchers studying ecosystems in different areas of the economy and society.*

## Keywords

*digital technologies; ecosystem effects; sociocultural sphere; technological environment, digital ecosystem*

## References

1. Booth P., Navarrete T., Ogundipe A. Museum open data ecosystems: a comparative study // Journal of Documentation. 2022. № 78(4). S. 761-779.
2. Camarero C., Garrido M. J., Vicente E. Achieving effective visitor orientation in European museums. Innovation versus custodial // Journal of Cultural Heritage. 2015. № 16(2). S. 228-235.
3. De Bernard, M., Comunian, R., Gross, J. Cultural and creative ecosystems: a review of theories and methods, towards a new research agenda // Cultural Trends. 2022. №31(4). S. 332-353.
4. De las Heras-Pedrosa, Carlos, et al. Museum communication management in digital ecosystems. Impact of COVID-19 on digital strategy // Museum Management and Curatorship. 2022. S. 1-23.
5. Eid, H. (2016). The Museum Innovation Model: A museum perspective on innovation // Museums and the Web. 2016. № . S. 261-276.
6. Emerson A. F. Decoding the Blockbuster: Developing an Evaluation System for Feature Exhibitions in Non-Art Museums, Doctoral dissertation, The University of the Arts. 2012.
7. Galatenau E., Avasilcai S. Emerging creative ecosystems: Platform development process. Annals of the Oradea University, Fascicle of Management and Technological Engineering. 2017. №3. S. 5-10.
8. Jung, Y. The art museum ecosystem: A new alternative model // Museum Management and Curatorship. 2011. №26(4). S. 321-338.
9. Marques L., Giolo G. Cultural leisure in the time of COVID-19: Impressions from the Netherlands // World Leisure Journal. 2020. №62(4). S. 344-348.
10. Moore J. F. The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems. New York, NY: Wiley Harper Business, 1996.
11. Patuelli A. Exploring Cultural Ecosystems: The Case of Dante 2021 in Ravenna. Click, Connect and Collaborate! New Directions in Sustaining Cultural Networks, 2017.

12. Vallejo A., Peirano M. P. Conceptualising festival ecosystems. Insights from the ethnographic film festival subcircuit. *Studies in European Cinema*. 2022. №19(3) S. 231-251.
13. Vermeeren A.P.O.S. et al. Future Museum Experience Design: Crowds, Ecosystems and Novel Technologies // *Museum Experience Design*. Springer Series on Cultural Computing. Springer, Cham. 2018. S. 1-16.
14. Zaki A. A., Boozer A. L. Tutankhamun the Twentieth-Century Diplomat: The 1972 Treasures of Tutankhamun Exhibition at the British Museum as a Landmark in Anglo-Egyptian and in American-Egyptian Relations // *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels-University of Sadat City*. 2020. № 4(1).
15. ATOR podvela predvaritel'nyye itogi turistichekogo 2022 goda // Association of Tour Operators, 2023. URL: <https://www.atorus.ru/node/50839> (accessed on 25.09.2023).
16. Bulgakova I. Pushkinskuyu kartu za vse vremya yeye deystviya oformili vosem' millionov chelovek // *Rossiyskaya gazeta*, 2023. URL: <https://rg.ru/2023/03/02/pushkinskuiu-kartu-za-vse-vremia-ee-dejstviia-oformili-vosem-millionov-chelovek.html> (accessed on 25.09.2023).
17. V Assotsiatsiya Turopoperatorov ozvuchili predvaritel'nyye itogi turistichekogo 2019 goda // Association of Tour Operators, 2019. URL: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/49694.html> (accessed on 25.09.2023).
18. V RST prognoziryuyut rost vnutrennego turizma v 2023 godu na 5% // TASS, 2023. URL: <https://tass.ru/ekonomika/17603637> (accessed on 25.09.2023)
19. Vakhitova G. Issledovaniye: bol'she vsego pokupok po Pushkinskoy karte bylo sovershenno v Moskve i Sankt-Peterburge // *Rossiyskaya gazeta*, 2023. URL: <https://rg.ru/2023/03/03/reg-szfo/issledovanie-bolshe-vsego-pokupok-po-pushkinskoj-karte-bylo-sovershenno-v-moskve-i-sankt-peterburge.html> (accessed on 25.09.2023).
20. Gerasimenko P. Ayvazovskiy pomog Russkomu muzeyu postavit' rekord poseshchayemosti // *The Art Newspaper*, 2017. URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/4248/> (accessed on 25.09.2023).
21. Kokurin V. Pushkinskaya karta dlya molodezhi: Chto eto, kak poluchit' i kuda skhodit' // *Natsproyekty Rossii*, 2021. URL: <https://национальныепроекты.рф/news/pushkinskaya-karta-rasskazyvaem-kak-polzovatsya> (accessed on 25.09.2023).
22. Naymushin A.V. Perechen' informatsionnykh sistem // *Portal otkrytykh dannykh Ministerstva Kul'tury Rossiyskoy Federatsii*, 2021. URL: <https://opendata.mkrf.ru/> (accessed on 25.09.2023).
23. Natsional'nyy proyekt «Kul'tura» // *Ministerstvo Kul'tury Rossiyskoy Federatsii*. URL: <http://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/> (accessed on 25.09.2023)
24. Ofitsial'nyye statisticheskiye pokazateli // *YEMISS GOSUDARSTVENNAYA STATISTIKA*. URL: <https://www.fedstat.ru> (accessed on 25.09.2023).
25. Rasporyazheniye Minkul'tury Rossii ot 22.07.2020 N R-944 "O statisticheskoy metodologii rascheta pokazateley natsional'nogo proyekta "Kul'tura", federal'nykh proyektov "Kul'turnaya sreda", "Tvorcheskoye lyudi", "Tsifrovaya kul'tura".
26. Rasporyazheniye Pravitel'stva RF ot 29.02.2016 N 326-r (red. ot 30.03.2018) Ob utverzhdenii Strategii gosudarstvennoy kul'turnoy politiki na period do 2030 goda.
27. Romanova, Zh. L. Tsifrovaya ekosistema kul'tury: podkhody k formirovaniyu i opredeleniyu sushchnosti // *Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv* 2023. № (48). S. 109-118.
28. Sekirov R. I. Mesto i rol' kollektivnoy formy elektronnoy torgovli v sfere uslug // *Prioritetnyye napravleniya razvitiya nauki i obrazovaniya*. 2016. №1. S. 386-388.
29. Slin'ko V.V. Innovatsionnaya strategiya razvitiya elektronnoy kkommertsii v sfere informatsionnykh uslug: Dis. ... kand. ekon. nauk / V.V. Slin'ko. SPb., 2006.
30. Tret'yakovka uznala, chto dvizhet posetitel'yami // *The Art Newspaper*, 2018. URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/6020/> (accessed on 25.09.2023).

## Информационное общество и право

## О НЕОБХОДИМОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, ОСНОВАННЫХ НА ЭЛЕМЕНТАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Ермаков Дмитрий Николаевич**

Доктор политических наук, доктор экономических наук, кандидат исторических наук, профессор  
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, исторический факультет, кафедра  
истории общественных движений и политических партий, профессор  
Москва, Российская Федерация  
dermakow@mail.ru

**Киселев Александр Сергеевич**

Кандидат юридических наук, доцент  
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, юридический факультет, центр  
исследований и экспертиз, старший научный сотрудник  
alskiselev@fa.ru

**Аннотация**

На сегодня в российском законодательстве уже существуют нормы, связанные с регулированием искусственного интеллекта, которые, тем не менее, крайне фрагментарны и распределены по различным правовым актам. Отсутствие в правовых нормах четких границ применения искусственного интеллекта может привести к тому, что правила, утвержденные зарубежными странами, могут быть принудительно приняты и использованы в большинстве стран, включая Россию. Авторы ставят вопрос о возможных юридических ограничениях применения технологий искусственного интеллекта. Сделан вывод о том, что законодательно следует определить, кому из лиц и организаций будет разрешено иметь доступ к новым технологиям, которые могут представлять опасность для общества. Авторы считают актуальным принятие «Концепции развития потенциально опасных технологий, основанных на использовании искусственного интеллекта». Таким образом, развитие искусственного интеллекта приводит не только к новым возможностям, но и к угрозам, соответственно требует более разумной организации общества, государства и международных отношений.

**Ключевые слова**

границы применения искусственного интеллекта, робот, искусственный интеллект, элементы искусственного интеллекта, технологии искусственного интеллекта, электронное лицо, правосубъектность, субъект права, объект права.

**Введение**

Технологии в XXI в. развиваются с более высокой скоростью и интенсивностью нежели в прошлом столетии, и они настолько быстро укореняются в различных сферах, что люди перестают придавать им особое значение. Такие события, как полёт в космос, выход человека в открытое космическое пространство, полет на Луну были эпохальными событиями, которые обсуждались не один год. Сегодня полёт в космос не вызывает удивления, это становится обыденностью, как поездка на автомобиле.

Удивить современного человека становится всё труднее, это является отличительной особенностью восприятия человека XXI в. Новые технические устройства быстро принимаются обществом и мало кто из людей задумывается о том, как на самом деле работают гаджеты и какие

---

© Ермаков Д. Н., Киселев А. С., 2024

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\\_2024\\_04\\_100](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_100)

проблемы они могут принести, главный вопрос, который задает себе современный пользователь – это достаточный набор функциональных возможностей, которые могут удовлетворить основные потребности в получении оперативной информации из новостей, общение в социальных сетях, прослушивание музыки, просмотр новых видео на видеохостингах, игры и т.д.

Различные технологические новшества изначально применялись и тестировались в лабораторных условиях коллективами ученых, после чего, как правило, их использование было узконаправленным и, лишь затем распространялись в различных сферах жизнедеятельности человека. Самыми яркими примерами подобных технологий являются радио, телевидение, телефония, сотовая связь, и, разумеется, интернет, каждая из которых прошла долгий путь от научного проекта до повсеместно распространенной технологии. Соответственно, когда появляется очередная новая технология, люди склонны очень быстро переставать их замечать. Таким образом, границы применения постепенно расширялись и потенциал развития технологий изначально не был четко определен, лишь со временем в соответствии с веяниями научно-технического прогресса, потребностями общества, с обязательным учетом рисков и иных важных аспектов применение технических новшеств находило правовую регламентацию.

Очевидно, что любая новая технология, в том числе и искусственный интеллект, также проходит аналогичный путь, именно поэтому с точки зрения теории права, стоит попытаться определить границы применения искусственного интеллекта в жизнедеятельности человека и охарактеризовать допустимые сферы его использования. Каждая новая технология дополняет предыдущие, быстрее и глубже проникая в нашу жизнь. К примеру, достаточно сложно представить развитое экономически и технически конкурентноспособное общество без компьютеров и интернета, и уже очень скоро нельзя будет обойтись без новейших технологий, основанных на применении искусственного интеллекта. Сейчас практически каждый человек является пользователем технологий, основанных на искусственном интеллекте (далее – ИИ). Компьютеры и смартфоны являются квинтэссенцией таких технологий: поисковик, голосовой помощник, камера, диктофон и микрофон – все они основаны на отдельных элементах ИИ.

## **1 Сфера применения искусственного интеллекта**

Искусственный интеллект сегодня используется в различных работах: на транспорте, в обработке больших массивов информации, например, в банковской сфере, в астрономических исследованиях; в военной технике, в сфере развлечений. В последние годы ИИ всё успешнее справляется с «творческими» задачами, например, с ролью художника. Не знакомый с особенностями творчества ИИ человек, может не отличить картину, нарисованную нейросетью, от созданной человеком. Таким образом, ИИ-художник уже может пройти тест Тьюринга. А ведь ещё несколько лет назад считалось, что машина не способна создавать новые произведения искусства. Существуют как программы, умеющие создавать картины в цифровом виде, так и роботы, управляемые ИИ, которые могут творить «на холсте». Такие роботы имеют большую точность, чем человек, и будут крайне полезны при реставрации произведений искусства [1, С. 47].

Можно привести ещё множество примеров использования ИИ в современном мире. На самом деле, жители развитых стран взаимодействуют с искусственным интеллектом ежедневно: на многих сайтах имеются алгоритмы, собирающие и анализирующие информацию о действиях пользователя. На основании этой информации формируются индивидуальные рекомендации, выдаётся определённая реклама, формируется статистика сайта, раздела сайта, канала и т. д. Схожим образом собирают и анализируют информацию правоохранительные органы и спецслужбы [2, с. 230–231]. Онлайн-магазины и соцсети имеют свои чат-боты. Также автоматизированный автоответчик берёт на себя значительную часть работы на телефонных линиях многих коммерческих организаций и государственных органов. Элементы искусственного интеллекта применяются в управлении городской инфраструктурой и в оповещении населения о разрушительных природных явлениях, ситуации на городских дорогах, погоде, и т.д. Искусственный интеллект помогает предвидеть природные бедствия и минимизировать потери от них [3]. Военные многих стран используют ИИ для ускорения сбора и реализации разведывательной информации, в работе сложных современных систем вооружений [4].

Сегодня около 75-80% операций на бирже производятся высокочастотными роботами, которые за короткий промежуток времени способны проанализировать множество вариантов

развития котировок в будущем и отыскать наиболее оптимальные варианты. Причем, робот может одновременно осуществлять десятки и сотни подобных операций в отличие от человека.

Следует отметить алгоритмы, способные управлять автомобилем в автономном режиме без участия человека. К примеру, машины американской корпорации «Тесла» давно обзавелись такой функцией. Некоторые предприятия начинают осуществлять максимальную автоматизацию производства, результатом которой становится сокращение штата людей до 90% по сравнению с конкурирующими производственными организациями, базирующимися на применении людской рабочей силы.

В наиболее развитых странах уже несколько лет ведётся работа по созданию и внедрению в жизнь новых правовых норм, регулирующих взаимоотношения людей и искусственного интеллекта. Российское законодательство (как и практика использования ИИ) несколько отстаёт от зарубежных практик. В российском законодательстве определения и нормы, касающиеся ИИ, на сегодняшний день имеются, но они весьма фрагментарны и рассеяны по различным правовым актам. Сохранение такой тенденции может привести к тому, что в дальнейшем зарубежные нормы могут стать образцом, навязываемым другим странам, в том числе и Российской Федерации. В результате может возникнуть ситуация, когда действующие в других обществах нормы в процессе рецепции будут де-факто скопированы, но будут работать неправильно, в силу местных особенностей функционирования экономики, государственного аппарата, инфраструктуры, общественных отношений, национального менталитета и т. д.

При разработке нового междисциплинарного института, регулирующего правоотношения, связанные с искусственным интеллектом, считаем необходимым обратить внимание на необходимость определения границ применения искусственного интеллекта. Такие границы необходимы для понимания того, какие сферы нашей жизни нерационально или опасно доверять искусственному интеллекту. И речь здесь в первую очередь идёт не о сакральных духовных ценностях, а о рисках и угрозах, которые в перспективе может принести искусственный интеллект всему человечеству. Сценариев, в результате которых необдуманное и халатное обращение с искусственным интеллектом приводят к трагическим последствиям множество, поэтому определение границ предполагает построение правил, которые позволят избежать наиболее опасных неблагоприятных сценариев.

На сегодняшний день таких границ либо нет, либо они размыты, и определяются, как правило, текущим уровнем развития технологий, в то время, как рациональнее было бы определить их с помощью инструментов права, так как именно право является универсальным инструментом, регулирующим общественные отношения, с помощью которых можно привести к единому знаменателю и использование технологий, а также экономические изменения, вопросы безопасности, моральные нормы и т. д.

В этой связи совместная работа специалистов сферы IT, философов, юристов, экономистов и политиков должна быть сконцентрирована на создании правил для искусственного интеллекта. Результатом совместной работы должно стать установление свода правил, которые де-факто будут отличаться по своей природе от законов, регулирующих общественные отношения между людьми. Деловые обычаи, религиозные нормы, корпоративные нормы или технические стандарты являются социальными регуляторами, которые созданы человеком и предназначены для регулирования отношений между людьми. Регулирование отношений, связанных с ИИ, коренным образом будет отличаться от привычных нам инструментов воздействия на общественные отношения, поскольку основную роль будут играть алгоритмы.

Зачастую регулирование внедрения и применения технологий происходит либо в процессе их развития, либо постфактум, уже после того, как технология достаточно укрепилась в гражданском обиходе и стала неотъемлемой частью жизни. Большинство известных ныне технологий развивались по такому пути: первый полет на самолете состоялся в 1903 г., а правила ведения полетов появились только спустя 40 лет во время ратификации Чикагской конвенции «О международной гражданской авиации» [5], когда полеты стали обыденностью и количество перелетов потребовало от государств регулирования движения в небе во избежание аварий. Ядерное оружие было разработано в годы Второй мировой войны, а основополагающие регулирование появилось только в 1968 году, когда США и СССР подписали договор «О нераспространении ядерного оружия» [6]. Технология клонирования разрабатывалась еще в первой половине прошлого столетия, но запрет на клонирование человека по этическим соображениям появился только в 1975 г.

Однако в некоторых ситуациях применялся принцип опережающего регулирования, то есть создание правил для технологий, которые гипотетически могут развиваться в будущем по определенным сценариям (как, например, вопросы освоения космоса). Полагаем, что искусственный интеллект необходимо регулировать именно по обозначенному сценарию ввиду беспрецедентного уровня угрозы всему человечеству.

Можно предположить развитие ситуаций, при которых экономические операции и транспортные перевозки в будущем будут на 100% автоматизированы за счет технологий искусственного интеллекта. При этом некорректная работа алгоритмов в случае сбоя информационных систем или хакерских атак может повлечь нарушение многих рыночных операций и сотни тысяч аварий по всему миру. В этой связи необходимость создания новейших правил для искусственного интеллекта не вызывает сомнений. Действующих норм для этого недостаточно, т.к., например, при создании правил дорожного движения в прошлом столетии мало кто мог представить, что автомобилем будет управлять кто-либо кроме живого человека.

Коротко опишем принцип работы технологий, основанных на искусственном интеллекте. Изначально на этапе тестирования выбиралась определенная территория, где было возможно применение технологии автопилотирования, после чего полученные результаты демонстрировались компетентным органам власти, которые в итоге давали разрешение ученым и специалистам в условиях реальных дорог применять указанную технологию. Соответственно, для того чтобы получить разрешение на тестирования подобной технологии нужно предоставить в Министерство транспорта РФ и в МВД РФ множество различных документов, суть которых будет сводиться к обеспечению должного уровня безопасности других участников дорожного движения. Одновременно с этим во многих национальных правовых системах с учётом того, что данная технология распространилась в подавляющем большинстве развитых стран, стали разрабатывать проекты международных правил дорожного движения автомобилей, управляемых искусственным интеллектом.

## 2 Применение технологий ИИ в транспортной логистике

Существует рейтинг готовности стран к внедрению технологий беспилотного управления транспортными средствами, лидерами которого являются Нидерланды, Сингапур, Норвегия, США, Швеция, Финляндия, Великобритания, Германия, ОАЭ и Япония [7]. Некоторые страны, например Индия, издают законы о полном запрете управления автомобиля с беспилотным управлением.

В России в 2018 г. Правительство приняло специальное постановление [8], согласно которому беспилотный автомобиль можно использовать на территории нескольких субъектов, каждая машина должна быть застрахована на 10 миллионов рублей, что в двадцать раз больше, чем ответственность обычного водителя-человека за рулём.

Изначально правительство разрешило тестировать беспилотный автотранспорт в двух субъектах: это третье транспортное кольцо Москвы и Иннополис в Республике Татарстан. Многие производители обратили внимание на необходимость расширения возможностей применения систем автопилотирования машинами, на обеспечение безопасности и ключевых показателей, отвечающих, прежде всего, безопасности дорожного движения.

Позднее в России в сфере искусственного интеллекта было принято еще несколько нормативно-правовых актов в сфере регулирования ИИ [9]. Проблема состоит в том, что ИИ нельзя лишить прав как человека, но вопрос заключается в другом, в случае причинения вреда, кто именно должен нести ответственность?

Некоторым исследователям и специалистам будущее перевозок представляется с широким применением технологий автопилотирования, что в разы сокращает время и финансовые издержки в долгосрочной перспективе. Это позволит многим компаниям использовать ИИ как надежный и эффективный способ развития транспортных услуг. К примеру, водителю-дальнобойщику, работающему по доставке груза через транссибирскую магистраль, требуется несколько обязательных часов в сутки на отдых. Искусственному интеллекту отдых не требуется, алгоритм может гораздо быстрее доставить необходимый груз на большие расстояния. Требуется создание заправок и станций обслуживания, на которых работники будут вовремя заправлять топливо и осуществлять замену запчастей, если это потребуется. Искусственный интеллект может самостоятельно следить за целостностью автомобиля и принимать решение, когда требуется

заправка и ремонт, сканировать на карте ближайшие заправки и сервисные центры, направляться к ним и получать советующее обслуживание.

Разумеется, без участия человека появляются новые риски: водители других транспортных средств могут нарушать правила дорожного движения, мешая строгим алгоритмам ИИ. Сложные дорожные условия, к примеру, недостаточная видимость, также могут оказать неблагоприятное воздействие. С другой стороны, ИИ, вооружённый современными приборами, может «видеть» значительно лучше человека. Также может возникнуть ситуация, когда ИИ «растеряется» в тех ситуациях, которые изначально не были заложены в программе. К примеру, как действовать, когда на дороге появляется препятствие, которое неизвестно ИИ, и он не может его идентифицировать? Такая проблема может привести к серьёзной аварии. Даже при учете того, что искусственный интеллект может быстро обучаться и понимать, как ему следует действовать в непредвиденных ситуациях, нельзя исключать риск полностью.

В тот момент, когда ИИ станет достаточно совершенным, чтобы люди могли полностью доверить ему управление транспортным средством на большие расстояния, обеспечив безопасность жизни пассажиров или сохранность груза, можно будет говорить о переводе подобных проектов в режим автономного наблюдения. Сейчас реализовать такие проекты объективно нельзя, поскольку из года в год фиксируются случаи аварий с участием ИИ, в некоторых случаях их избежать невозможно, однако одновременно с этим фиксируются и случаи программного сбоя, свидетельствующие о несовершенстве технологий.

Резонансный случай произошёл в 2019 г. в штате Аризона (США), когда автомобиль Volvo XC90 под управлением ИИ сбил женщину. Пострадавшая была доставлена в больницу, но от полученных травм скончалась. Данное ДТП стало первым в истории случаем причинения смертельного вреда человеку транспортным средством с беспилотным управлением. Пострадавшая переходила дорогу в неположенном месте, ведя рядом с собой велосипед. Примечательно, что ИИ не смог сразу идентифицировать женщину как участника дорожного движения, система сработала только за секунду до столкновения, но в этот момент наезд уже был неизбежным [10]. Примечательно, что задержка системы торможения была заложена разработчиками с целью решения проблем ложных срабатываний. Также алгоритмы ИИ обучались распознавать пешеходов только рядом с пешеходными переходами, а в остальных случаях программа относила их к транспортным средствам или неопознанным объектам.

Официальное расследование дало неожиданный результат: виновными в происшествии были все участники: пешеход, так как он вышел на проезжую часть в тёмное время суток в неположенном месте, инженер, который должен был мониторить ситуацию на дороге, виновата компания Uber, которая могла бы организовывать дополнительное тестирование с целью улучшения работы алгоритма, виноват штат Аризона, который тоже мог бы лучше организовать дорожное движение в зоне проведения тестирования беспилотных автомобилей. После технической экспертизы установлено, что в инциденте виноват пешеход, потому что даже, если инженер смог бы увидеть человека, то он не мог за считанные секунды быстро среагировать на помеху на скорость, при которой автомобиль передвигался по трассе, значит, причинение вреда человеку было неизбежно.

Таким образом, применение беспилотного управления автомобилем и иными транспортными средствами на данный момент возможно при контроле со стороны человека, а границы применения технологии базируются на создании наиболее благоприятных условий, при которых системы ИИ будут функционировать без ущерба для жизни и здоровья людей. Нельзя сказать, что это отдельный этический и рискованный вопрос отдельно взятого человека, так как некоторые люди готовы доверить свою жизнь пока что несовершенной технологии. Поскольку закон, который будет призван регулировать движение беспилотных ТС, должен быть единым, стоит изучить различные проблемные ситуации. На наш взгляд, на современном этапе, следует предусмотреть создание специальных зон, предназначенных для движения автотранспортных средств, управляемых ИИ, по возможности, разграничить их от дорог и магистралей общего пользования. Со временем технологии станут достаточно безопасными, чтобы интегрировать системы ИИ на всех дорогах нашей страны, а также других государств, но до этого момента предстоит тернистый путь планомерного развития, в том числе и теоретико-правового осмысления.

### 3 Применение технологий ИИ в роботизации производства.

Другой случай более наглядно иллюстрирует причину, согласно которой не следует бездумно внедрять новые технологии в рабочие процессы человека. Компания Amazon приняла решение о роботизации производства [11, с. 27], запустив тем самым курс на оптимизацию и ускорение рабочих процессов. По официальной информации в 2019 году на 150 складах компании было зарегистрировано более 14 тысяч серьёзных травм, тем самым показатели травматизма на производстве по сравнению с 2016 годом выросли в три раза [12]. Руководство Amazon заявляло, что политика компании направлена на обеспечение безопасности работы людей за счет внедрения ИИ. В противовес такому заявлению компания повысила уровень нагрузки, рабочие должны были большее количество товаров за смену. Если раньше сборщики должны были обработать 100 товаров за час, с появлением роботов их норма выросла до 400 товаров в час.

Роботы оказались слишком эффективными: они доставляли товары так быстро, что нормативы для людей увеличились более чем вдвое и продолжали расти. Из-за резкого повышения нагрузки, монотонности работы и отсутствия перерывов количество травм начало расти. Официально Amazon отрицает резкий рост проблем в дни распродажи, поскольку не хочет терять прибыль и нести репутационные риски.

С целью оптимизации было уволено большое количество сотрудников, оставшиеся были вынуждены работать в неблагоприятных условиях, что сказалось на здоровье нескольких работников складов. Возникает вопрос, почему же руководство компании полностью не роботизировало производство? Очевидно, что сейчас сделать производство исключительно основанным на искусственном интеллекте невозможно, часть работы до сих пор приходится выполнять человеку, достижение высоких показателей моторных, логических и когнитивных функций ИИ требует больших затрат, поэтому внедрение роботов, способных выполнять полный цикл разгрузочно-погрузочных работ, фасовки, сортировки товара требует вложений, которые смогут окупиться лишь через много лет. Более того, сложные роботизированные механизмы требуют наличия штата инженеров, обсуживающих программное обеспечение и техническое состояние объекта. Иными словами, компании гораздо выгоднее продолжать эксплуатировать людей, повышая дневную трудовую норму для рабочих, чем вкладывать деньги в совершенствование технологий.

Далее рассмотрим сферу правоохранительной деятельности, в которой активным образом идёт применение современных технологий, основанных на искусственном интеллекте. Специалисты по «большим данным» и общественным наукам из Чикагского университета разработали алгоритм, способный предсказывать преступления на основе закономерностей, извлечённых из публично доступных данных в Чикаго. Алгоритм изучает данные по преступлениям, связанным с насилием и грабежами. Модель способна предсказывать преступления на неделю вперёд с точностью в 90%. Результаты работы опубликованы в журнале *Nature Human Behavior* [13, сс. 1038–1039].

Ишану Чаттопадхьяй считает, что «система охраны правопорядка под нагрузкой перераспределяет ресурсы в более богатые районы, перетягивая их из районов, жители которых стоят ниже на социальной лестнице» [14]. При этом он отмечает, что высокая точность системы не означает, что её уже можно использовать в охране правопорядка, и превентивно наводнять потенциально опасные районы полицейскими. Вероятно, пока её стоит добавить в набор инструментов городской полиции для улучшения стратегий борьбы с преступностью. Тем не менее, систему пришлось запретить, поскольку она чаще направляла полицейских в районы, где преимущественно проживали темнокожие американцы, что усилило вызвало общественные возмущения и обвинения полиции в дискриминации.

Одна из классических проблем искусственного интеллекта в философском аспекте заключается в том, как с точки зрения этики и морали он будет действовать в критической ситуации. К примеру, на дороге оказалось двое людей – взрослый и ребенок, при неизбежности столкновения, какое решение должен выбрать ИИ, каким принципом он должен руководствоваться в данный момент, должен ли он извлечь какую-либо мораль и вывод из сложившейся трагедии, что делать с ИИ, допустившим наезд на человека и безопасно ли его дальнейшее использование? Подобные вопросы лежат в теоретико-философском поле и на данный момент однозначного ответа не имеют, порождая тем самым вереницу новых проблем, поэтому следует продолжать проводить

работу по развитию когнитивных способностей ИИ, а также основательно подойти к разработке некоего подобия этического кодекса для искусственного интеллекта[15].

И здесь кроется еще одна проблема: в разных государствах к вопросу сохранения жизни подходят дифференцированно. К примеру, в азиатских странах жизнь пожилого человека ценится выше, чем молодого, в европейских же странах ситуация диаметрально противоположная. Наиболее общее мнение касается детей. Неоднозначно стоит вопрос о сохранении жизни конкретных животных, поэтому в разных странах жизнь кошки может быть весомее жизни других домашних животных (например, в Египте), в Индии жизнь коровы будет наиболее приоритетной. Эта неоднозначность рождает закономерный вопрос, как строить границы применения ИИ в условиях интернационального использования. Очевидно, что «моральные ценности искусственного интеллекта» на современном этапе необходимо менять для работы в разных точках планеты с учётом местных культурных обычаев и моральных ценностей.

Помимо этого, стоит определить, кто будет нести ответственность за вред, причинённый ИИ в обычных и форсмажорных условиях, в случае сбоя программы, повреждения оборудования, и т. п. Такие нормы пока что чётко не закреплены в международном праве. Тем не менее, уже известны случаи привлечения разработчиков ИИ к ответственности. Эксперты подчеркивают, что принятие юридически значимых решений может обладать характером властного воздействия, то есть, по сути, система ИИ фактически будет наделена властью, в этом случае должен быть определенно решен вопрос о порядке ответственности в случае такого автоматизированного принятия решения.

Расширение использования ИИ поднимает много проблем, одной из важнейших является проблема достижения баланса между экономическими интересами и интересами общества, ставшая отражением глубокого конфликта выгоды и морали. Большинство специалистов сходятся во мнении, что машина в целом не может определять ценность человеческой жизни, поскольку не обладает человеческими чувствами и моралью. Поэтому решить моральные дилеммы, которые не могут решить люди, не сможет и она.

#### **4 Социально- философские аспекты применения ИИ**

Наделение ИИ алгоритмом определения ценности жизни является отголоском того, что мы хотим видеть в искусственном интеллекте разумное создание, которое полностью поймёт человеческое мировоззрение. Однако, не обладая человеческими чувствами (эмпатии, справедливости, юмора и др.) сделать выбор по этическим соображениям ИИ не сможет.

Пока что каждое государство на национальном уровне самостоятельно решает такие вопросы. По данным всемирного экономического форума к 2030 г. 85 миллионов рабочих мест будет утрачено, но хорошая новость в том, что 97 миллионов мест по их же расчетам будет создано. Создаваемые при автоматизации рабочие места качественно и количественно отличаются от «уничтожаемых», что приведёт к масштабным изменениям, как минимум, на рынке труда и в образовательной сфере.

Возникает и ещё один сложный вопрос – метафизический уровень проблем. Ранее мы пытались определить границы применения технологий ИИ, учитывая их текущее состояние, но, что случится, когда возможности искусственного интеллекта превзойдут не только способности отдельно взятого индивидуума, но и всего человечества? Скорее всего, уже не люди будут определять границы применения технологий, а сам искусственный интеллект путем саморазвития разработает и построит сценарий технологического совершенствования, как себя самого, так и всего мира. Здесь также нельзя не принимать во внимание сценарии развития отношений искусственного интеллекта и человека. Можно выделить два основных варианта развития событий:

- 1) сосуществование, предполагающее взаимное уважение и сотрудничество, признание за ИИ набора прав, механизмов их соблюдения и регламентации, становление ИИ как самостоятельного субъекта гражданско-правовых и политических отношений;
- 2) конфликт, отражающей неблагоприятное развитие событий, в ходе которого человеческая цивилизация при любом исходе получит значительный ущерб.

Таким образом, будет ли перспективный сильный ИИ добрым и понимающим товарищем или же ультимативной бесчувственной и прагматичной машиной, считающей людей несовершенной ошибкой природы, подлежащей порабощению, использованию или вовсе уничтожению, зависит от того, чему искусственный интеллект будут обучать люди. Однако, на дальнейших этапах ИИ обучается сам, и будет развивать своё мировоззрение самостоятельно. В

некотором смысле мировоззрение развитого ИИ будет беспристрастным, сторонним ответом на философские и моральные вопросы, которые человечество ставило перед собой тысячелетиями.

Вне всякого сомнения, мы можем наблюдать удивительные события, связанные с небывалой в истории сменой технологической парадигмы. Именно поэтому именно сейчас стоит задуматься о становлении предельных границ применения ИИ. Ведь в случае, если дать соответствующей программе абсолютную свободу действий, это может привести к невообразимым последствиям для всего мира. В этой связи национальный кодекс, регулирующий вопросы, касающиеся ИИ, может стать одним из опорных документов, которые, конечно, со временем будут меняться с учётом развития и роста возможностей ИИ.

Описанные выше факты, история правотворчества вокруг искусственного интеллекта, и существующие научные работы по этой теме [16.- С.7-15 ], показывают, что сегодня вопрос об универсальных границах применения технологий искусственного интеллекта правоведами и государственными структурами не обсуждается: на повестке дня стоят более частные вопросы применения конкретных технологий в довольно ограниченных локациях.

Государственные органы заняты регулированием, во-первых, применения уже имеющихся технологий, таких как беспилотный автотранспорт; во-вторых, созданием правовой основы для ускоренного развития и внедрения перспективных научно-технических разработок.

Среди правоведов, и отечественных, и зарубежных, основные научные диспуты ведутся по вопросу о правосубъектности искусственного интеллекта и машины вообще, причём, на общетеоретическом, абстрактном уровне. По имеющимся работам видно, что эта дискуссия ещё только начинается.

В западной научной литературе, посвящённой правовым вопросам регулирования ИИ, также обсуждается вопрос правосубъектности ИИ, вопросы ответственности за его решения, особое внимание уделяется защите авторских прав. Так же множество статей посвящены описанию конкретных концепций и частных случаев применения технологий ИИ. Большая часть работ исследует имеющиеся и перспективные выгоды от использования ИИ в какой-либо профессии, подробно не рассматривая риски.

Вопрос о границах применения ИИ иногда поднимается в рамках изучения отдельных направлений применения данных технологий. Например, Мариярозария Таддео, Том Маккатчен и Лучано Флориди в работе о применении ИИ в вопросах кибербезопасности отмечают, что на искусственный интеллект всё больше полагаются важнейшие государственные структуры, исследуются риски, которые могут возникнуть, если важнейшую критическую информацию будет защищать ИИ [17, сс. 557-558].

Несомненно, что технологии ИИ должны достичь такого уровня, когда вопрос о границах их применения будет поставлен уже самой практикой их применения. И тогда решение этого вопроса будет зависеть не столько от правовых норм, сколько от экономических, политических и иных выгод использования конкретных технологий. Не стоит впадать в «юридический кретинизм», и считать, что правовые нормы смогут остановить развитие даже разрушительных технологий, если кто-либо будет считать их выгодными. Однако, право, всё же остаётся одним из мощнейших инструментов для контроля над технологическим развитием ИИ, и особенно для упорядочивания тех масштабных общественных изменений, которые за ним, несомненно, последуют.

Где будут пролегать границы применения ИИ? По нашему мнению, ответ на этот вопрос простой: ИИ не должен нарушать права человека, гарантированные существующим законодательством. При том, чем более фундаментально право человека, тем больше контроля должно быть за возможностью его нарушения. То есть, в первую очередь, надо следить за тем, чтобы новые технологии не нарушали права человека на жизнь, жильё и т. д.

Здесь неизбежно возникнут разногласия между различными национальными системами права, так как набор неотъемлемых прав человека в разных государствах отличается. Например, где-то право на жильё гарантировано, а где-то нет; в советском законодательстве гарантировалась защита прав трудящихся, а в большинстве современных государств фактически нет (как в случае с роботизацией производства в Аризоне, США). Таким образом, будут созданы настоящие, юридически закреплённые «универсальные права человека» или законодательство об ИИ будет отличаться от государства к государству. То есть, пересмотра потребует базовый набор прав человека, закреплённый в национальных конституциях. В этом могут помочь разработки

различных общественных наук, например, описанные социологами модели иерархии человеческих потребностей.

Некоторые исследователи, такие как М. Срикумар, Р. Финлей, Г. Абухамад, Т. Хоер и другие предлагают ограничивать потенциально опасные направления развития ИИ с помощью этических норм, которые желательнее свести в некий моральный кодекс, обязательный для всех разработчиков искусственного интеллекта. Разработчики, по мнению этих авторов, лучше всех осведомлены о рисках, которые может нести ИИ, и поэтому определять границы нужно именно через них [18].

Однако, как отмечает Сильвия Серафимова, искусственным интеллектом и «мораль», и «ценности», и «рациональность» и другие подобные категории будут восприниматься не так, как человеком [19]. Это означает необходимость ясного и однозначного определения «неписанных норм» для того, чтобы с ними могла работать машина, то есть нынешний «слабый» ИИ, так как «сильный» (обладающий полным самосознанием) ИИ ещё не реализован, и по мнению некоторых авторов, никогда не будет реализован [20].

## Заключение

Законодатель должен будет определить круг лиц и организаций, имеющих право доступа к опасным и потенциально опасным новым технологиям. Но и сам факт того, что государство получит технологии, небывало опасные для собственного населения вызовет общественную дискуссию о рациональности современной организации общества, государства и экономики. А когда эти вопросы будут решены, возникнет вопрос контроля за соблюдением обозначенных границ. Глобальная опасность потенциальных технологий ИИ не меньше, чем у оружия массового поражения. Поэтому контроль за опасными сферами применения ИИ должен быть не меньшим, чем за ядерным оружием: как минимум, на уровне договоров о нераспространении ядерного оружия (ДНЯО) двадцатого века. Но наиболее эффективным будет контроль со стороны всего общества, осуществляемый посредством истинно демократических институтов. Таким образом, само развитие технологий искусственного интеллекта ведёт не только к новым возможностям и глобальным рискам, но и к необходимости более рациональной организации общества и международных отношений.

## Литература

1. Елистратова А.А., Киселева Д.С. Применение искусственного интеллекта в системах, имитирующих творческие процессы // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2016. №12. С. 47.
2. Поздняков А.Н., Булгаков С.С. О некоторых методах получения информации в виртуальной среде и об этичности ее использования в уголовном процессе // Академическая мысль. 2022. №4 (21). С.230-231.
3. Cilli R., Elia M., and others. Explainable artificial intelligence (XAI) detects wildfire occurrence in the Mediterranean countries of Southern Europe // Scientific Reports. 2022. Volume 12. Article number: 16349. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-20347-9> (дата обращения: 01.02.2023); Sun L., Shawe-Taylor J., D'Ayala D. Artificial intelligence-informed planning for the rapid response of hazard-impacted road networks // Scientific Reports. 2020. Volume 12. Article number: 16286. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-19637-z> (дата обращения: 01.12.2023).
4. Yan M. and others. A hierarchical reinforcement learning method for missile evasion and guidance // Scientific Reports. 2022. Volume 12. Article number: 18888. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-21756-6> (дата обращения: 01.12.2023).
5. Конвенция о международной гражданской авиации (Чикаго, 7 декабря 1944 г.) (с изменениями и дополнениями от 16.08.2005 г.) // СПС «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/2561243/> (дата обращения: 01.12.2023)
6. Договор о нераспространении ядерного оружия (Женева, 1 июля 1968 г.) // Ведомости Верховного Совета СССР. 1970. № 14. ст. 118.
7. Официальный сайт «Forex Portal». URL: <https://www.fx.co/ru/photonews/11527> (дата обращения: 01.12.2023).

8. Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2018 г. № 1415 «О проведении эксперимента по опытной эксплуатации на автомобильных дорогах общего пользования высокоавтоматизированных транспортных средств» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2018. № 49 (часть VI). ст. 7619.
9. Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» // Собрании законодательства Российской Федерации. 2019. № 41. ст. 5700; Федеральный закон от 24 апреля 2020 г. № 123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2020. № 17. ст. 2701.
10. Carolyn Said Uber puts the brakes on testing robot cars in California after Arizona fatality. URL: <https://www.sfchronicle.com/business/article/Uber-pulls-out-of-all-self-driving-car-testing-in-12785490.php> (дата обращения: 01.12.2023).
11. Еремин В.В. Роботизация и занятость: отложенная угроза // Мир новой экономики. 2019. №1. С. 27.
12. Официальный сайт «AI-New» (Новостной портал об искусственном интеллекте). URL: [https://ai-news.ru/2021/09/robotizaciya\\_skladov\\_amazon\\_privela\\_k\\_rostu\\_travm\\_na\\_50\\_i\\_usileni.html](https://ai-news.ru/2021/09/robotizaciya_skladov_amazon_privela_k_rostu_travm_na_50_i_usileni.html) (дата обращения: 01.12.2023).
13. Victor Rotaru, Yi Huang, Timmy Li, James Evans & Ishanu Chattopadhyay Event-level prediction of urban crime reveals a signature of enforcement bias in US cities // Nature Human Behaviour. 2022. Volume 6. PP. 1056–1068. URL: [https://www.nature.com/articles/s41562-022-01372-0?error=cookies\\_not\\_supported&code=593a6a19-539f-4e3c-9e46-440a61ef137e](https://www.nature.com/articles/s41562-022-01372-0?error=cookies_not_supported&code=593a6a19-539f-4e3c-9e46-440a61ef137e) (дата обращения: 01.12.2023).
14. Perc M., Ozer M., Hojnik J. Social and juristic challenges of artificial intelligence // Palgrave Communications. 2019. Volume 5. Article number: 61. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-019-0278-x> (дата обращения: 01.12.2023).
15. Perc M., Ozer M., Hojnik J. Social and juristic challenges of artificial intelligence // Palgrave Communications. 2019. Volume 5. Article number: 61. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-019-0278-x> (дата обращения: 01.12.2023).
16. Данилов И.Б. Основные подходы к правовому регулированию отношений с участием роботов // Юридические исследования. 2019. № 6. С.7-15.
17. Taddeo M., McCutcheon T., Floridi L. Trusting artificial intelligence in cybersecurity is a double-edged sword // Nature Machine Intelligence. 2019. Volume 1. PP. 557–558.
18. Srikumar M., Finlay R. and others. Advancing ethics review practices in AI research // Nature Machine Intelligence. 2022. Volume 4. PP. 1061–1064; Hauer T. Importance and limitations of AI ethics in contemporary society // Humanities and Social Sciences Communications. 2022. Volume 9. Article number: 272. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-022-01300-7> (дата обращения: 01.12.2023).
19. Serafimova S. Whose morality? Which rationality? Challenging artificial intelligence as a remedy for the lack of moral enhancement // Humanities and Social Sciences Communications. 2020, Volume 7. Article number: 119. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-020-00614-8> (дата обращения: 01.12.2023).
20. Fjelland R. Why general artificial intelligence will not be realized // Humanities and Social Sciences Communications. 2020. Volume 7. Article number: 10. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-020-0494-4> (дата обращения: 01.12.2023).

# ON THE NECESSITY TO DETERMINE THE BOUNDARIES OF THE USE OF TECHNOLOGIES BASED ON ELEMENTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Ermakov, Dmitry Nikolaevich**

*Doctor of political sciences, doctor of economic sciences, candidate of historical sciences, professor  
Lomonosov Moscow State University, Faculty of history, Department of history of social movements and political parties, professor  
Moscow, Russian Federation  
dermakow@mail.ru*

**Kiselev, Alexander Sergeevich**

*Candidate of legal sciences, associate professor  
Financial University under the Government of the Russian Federation, Faculty of law, Center for research and expertise, senior researcher  
Moscow, Russian Federation  
alskiselev@fa.ru*

## Abstract

*To date, Russian legislation already has norms related to the regulation of artificial intelligence, which, nevertheless, are extremely fragmented and distributed across various legal acts. The absence of clear boundaries in legal norms for the use of artificial intelligence can lead to the fact that rules approved by foreign countries can be forcibly adopted and used in most countries, including Russia. The authors raise the question of possible legal restrictions on the use of artificial intelligence technologies. It is concluded that legislation should determine which individuals and organizations will be allowed to have access to new technologies that may pose a danger to society. The authors consider it relevant to adopt the Concept of the Development of Potentially Dangerous Technologies Based on the Use of Artificial Intelligence. Thus, the development of artificial intelligence leads not only to new opportunities, but also to threats, and accordingly requires a more reasonable organization of society, the state and international relations.*

## Keywords

*the boundaries of the application of artificial intelligence, robot, artificial intelligence, elements of artificial intelligence, artificial intelligence technologies, electronic person, legal personality, subject of law, object of law.*

## References

1. Yelistratova A.A., Kiseleva D.S. *Primeneniye iskusstvennogo intellekta v sistemakh, imitiruyushchikh tvorcheskkiye protsessy* // Aktual'nyye problemy aviatsii i kosmonavtiki. 2016. №12. S. 47.
2. Pozdnyakov A.N., Bulgakov S.S. *O nekotorykh metodakh polucheniya informatsii v virtual'noy srede i ob etichnosti yeye ispol'zovaniya v ugovnom protsesse* // Akademicheskaya mysl'. 2022. №4 (21). S.230-231.
3. Cilli R., Elia M., and others. *Explainable artificial intelligence (XAI) detects wildfire occurrence in the Mediterranean countries of Southern Europe* // Scientific Reports. 2022. Volume 12. Article number: 16349. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-20347-9> (accessed on 01.02.2023); Sun L., Shawe-Taylor J., D'Ayala D. *Artificial intelligence-informed planning for the rapid response of hazard-impacted road networks* // Scientific Reports. 2020. Volume 12. Article number: 16286. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-19637-z> (accessed on 01.12.2023).
4. Yan M. and others. *A hierarchical reinforcement learning method for missile evasion and guidance* // Scientific Reports. 2022. Volume 12. Article number: 18888. URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-21756-6> (accessed on 01.12.2023).
5. *Konventsiya o mezhdunarodnoy grazhdanskoy aviatsii (Chikago, 7 dekabrya 1944 g.) (s izmeneniyami i dopolneniyami ot 16.08.2005 g.)* // SPS «Garant». URL: <https://base.garant.ru/2561243/> (accessed on 01.12.2023)/
6. *Dogovor o nerasprostraneni yadernogo oruzhiya (Zheneva, 1 iyulya 1968 g.)* // Vedomosti Verkhovnogo Soveta SSSR. 1970. № 14. ct. 118.

7. Ofitsial'nyy sayt «Forex Portal». URL: <https://www.fx.co/ru/photonews/11527> (accessed on 01.12.2023).
8. Postanovleniye Pravitel'stva RF ot 26 noyabrya 2018 g. № 1415 «O provedenii eksperimenta po opytной ekspluatatsii na avtomobil'nykh dorogakh obshchego pol'zovaniya vysokoavtomatizirovannykh transportnykh sredstv» // Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii. 2018. № 49 (chast' VI). st. 7619.
9. Ukaz Prezidenta RF ot 10 oktyabrya 2019 g. № 490 «O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossiyskoy Federatsii» // Sobranii zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii. 2019. № 41. st. 5700; Federal'nyy zakon ot 24 aprelya 2020 g. № 123-FZ «O provedenii eksperimenta po ustanovleniyu spetsial'nogo regulirovaniya v tselyakh sozdaniya neobkhodimyykh usloviy dlya razrabotki i vnedreniya tekhnologiy iskusstvennogo intellekta v sub'yekte Rossiyskoy Federatsii - gorode federal'nogo znacheniya Moskve i vnesenii izmeneniy v stat'i 6 i 10 Federal'nogo zakona «O personal'nykh dannykh» // Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii. 2020. № 17. st. 2701.
10. Carolyn Said Uber puts the brakes on testing robot cars in California after Arizona fatality. – Tochka dostupa: <https://www.sfchronicle.com/business/article/Uber-pulls-out-of-all-self-driving-car-testing-in-12785490.php> (accessed on 01.12.2023).
11. Yeremin V.V. Robotizatsiya i zanyatost': otlozhennaya ugroza // Mir novoy ekonomiki. 2019. №1. S. 27.
12. Ofitsial'nyy sayt «AI-New» (Novostnoy portal ob iskusstvennom intellekte). URL: [https://ai-news.ru/2021/09/robotizatsiya\\_skladov\\_amazon\\_privela\\_k\\_rostu\\_travm\\_na\\_50\\_i\\_usileni.html](https://ai-news.ru/2021/09/robotizatsiya_skladov_amazon_privela_k_rostu_travm_na_50_i_usileni.html) (accessed on 01.12.2023).
13. Victor Rotaru, Yi Huang, Timmy Li, James Evans & Ishanu Chattopadhyay Event-level prediction of urban crime reveals a signature of enforcement bias in US cities // Nature Human Behaviour. 2022. Volume 6. PP. 1056–1068. URL: [https://www.nature.com/articles/s41562-022-01372-0?error=cookies\\_not\\_supported&code=593a6a19-539f-4e3c-9e46-440a61ef137e](https://www.nature.com/articles/s41562-022-01372-0?error=cookies_not_supported&code=593a6a19-539f-4e3c-9e46-440a61ef137e) (accessed on 01.12.2023).
14. Perc M., Ozer M., Hojnik J. Social and juristic challenges of artificial intelligence // Palgrave Communications. 2019. Volume 5. Article number: 61. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-019-0278-x> (accessed on 01.12.2023).
15. Perc M., Ozer M., Hojnik J. Social and juristic challenges of artificial intelligence // Palgrave Communications. 2019. Volume 5. Article number: 61. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-019-0278-x> (accessed on 01.12.2023).
16. Danilov I.B. Osnovnyye podkhody k pravovomu regulirovaniyu otnosheniy s uchastiyem robotov // Yuridicheskiye issledovaniya. 2019. № 6. S.7-15.
17. Taddeo M., McCutcheon T., Floridi L. Trusting artificial intelligence in cybersecurity is a double-edged sword // Nature Machine Intelligence. 2019. Volume 1. PP. 557–558. 18. Srikumar M., Finlay R. and others. Advancing ethics review practices in AI research // Nature Machine Intelligence. 2022. Volume 4. PP. 1061–1064; Hauer T. Importance and limitations of AI ethics in contemporary society // Humanities and Social Sciences Communications. 2022. Volume 9. Article number: 272. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-022-01300-7> (accessed on 01.12.2023).
18. Serafimova S. Whose morality? Which rationality? Challenging artificial intelligence as a remedy for the lack of moral enhancement // Humanities and Social Sciences Communications. 2020, Volume 7. Article number: 119. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-020-00614-8> (accessed on 01.12.2023).
19. Fjelland R. Why general artificial intelligence will not be realized // Humanities and Social Sciences Communications. 2020. Volume 7. Article number: 10. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-020-0494-4> (accessed on 01.12.2023).

**Информационное общество и право****МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ К РЕГУЛИРОВАНИЮ ФОРМИРУЮЩЕЙСЯ  
ОТРАСЛИ КВАНТОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ В УСЛОВИЯХ  
СОВРЕМЕННОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА****Минбалеев Алексей Владимирович**

*Доктор юридических наук, профессор  
Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина, Кафедра  
информационного права и цифровых технологий, заведующий кафедрой  
Москва, Российская Федерация  
avminbaleev@msal.ru*

**Ефремов Алексей Александрович**

*Доктор юридических наук, доцент  
Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина, Кафедра  
информационного права и цифровых технологий, профессор  
Москва, Российская Федерация  
aaefremov@msal.ru*

**Добробаба Марина Борисовна**

*Доктор юридических наук, доцент  
Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина, Кафедра  
информационного права и цифровых технологий, профессор  
Москва, Российская Федерация  
mbdobrobaba@msal.ru*

**Чубукова Светлана Георгиевна**

*Кандидат юридических наук, доцент  
Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина, Кафедра  
информационного права и цифровых технологий, заместитель заведующего кафедрой  
Москва, Российская Федерация  
sgchubukova@msal.ru*

**Аннотация**

Цель исследования – выявление современных методов и подходов к регулированию формирующейся отрасли квантовых коммуникаций в условиях современного информационного общества. Квантовые коммуникации – одно из критических направлений развивающейся экономики данных и цифровой экономики, предопределяющее технологическое развитие национальной экономики в части создания высокоскоростных сетей передачи и обработки данных, создания систем их защиты, обеспечения информационной безопасности. Современные российские и зарубежные исследования правовой природы квантовых коммуникаций свидетельствуют об отсутствии единого понимания как правовой сущности, так и оптимального пути и механизма регулирования квантовых коммуникаций. Данная проблема чрезвычайно важна, поскольку от нее зависит внедрение технологий квантовых коммуникаций в систему государственного и муниципального управления, развитие коммерческого использования предприятиями отрасли и, соответственно, массового внедрения технологий квантовых коммуникаций. В связи с этим актуальным является разработка подходов и методов регулирования отношений в сфере использования технологий защищенных квантовых систем передачи данных для дальнейшей разработки модели оптимального правового регулирования квантовых коммуникаций.

---

© Минбалеев А.В., Ефремов А.А., Добробаба М.Б., Чубукова С.Г., 2024

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\\_2024\\_04\\_112](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_112)

## Ключевые слова

*информационная безопасность, квантовые коммуникации, квантовые технологии, методы регулирования, подходы регулирования, правовое регулирование квантовых коммуникаций, технологии защищенных квантовых систем передачи данных*

## Введение

Вопросы регулирования квантовых технологий в целом и квантовых коммуникаций в частности, сравнительно недавно стали подниматься в отечественной юридической литературе. Во многом это связано с классическими представлениями современных юридических исследователей о том, что регулирование отношений по использованию тех или иных технологий должно осуществляться только после того, как начнется их использование и фактически появятся риски и угрозы, защиту от которых и будет осуществляться путем изменения законодательства или принятия новых норм. Такой подход уже стал традиционным и применяется не только в России, но и за рубежом.

Между тем стремительное развитие цифровой экономики и формирование экономики данных неразрывно связано с развитием квантовых технологий, в том числе квантовых коммуникаций. Значимость регулирования в данной сфере и развития отрасли квантовых коммуникаций в целом очень высока, поскольку одним из рисков цифровой трансформации современного общества является невозможность защиты данных при активном использовании технологий искусственного интеллекта и больших данных. Кроме того, нужно учитывать сегодня, что от формирования системы регулирования квантовых коммуникаций зависит и конкурентоспособность Российской Федерации на мировом рынке технологий защищенных квантовых систем передачи данных. В случае увеличения сроков согласования и принятия нормативных правовых и нормативных технических актов, необходимых для обеспечения правового регулирования квантовых коммуникаций, может привести к серьезной технологической отсталости по данному направлению. Поэтому уже сейчас важно сформировать оптимальные подходы и методы регулирования квантовых коммуникаций.

Важнейшей задачей при этом является и формирование доктрины регулирования отношений в сфере использования квантовых коммуникаций. Основные исследования в данном направлении ведутся исследователями Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА) совместно в ОАО «РЖД» с позиции определения правовой природы и направлений правового регулирования в данной сфере [1-8]. Но до сих пор недостаточно разработаны вопросы оптимальных подходов к регулированию отрасли квантовых коммуникаций, определению режима квантовой связи и другим вопросам.

При этом в российской и зарубежной научной литературе имеются также отдельные работы, посвященные формированию и правовой природе «квантового права» [9], вызовам и перспективам развития квантовых технологий [10]

К тенденциям и проблематике в развитии исследуемого вопроса можно отнести и проблему соотношения полученных результатов научных исследований за рубежом применительно к российской правовой системе и особенностям регулирования отрасли квантовых коммуникаций. Результаты зарубежных исследователей часто носят закрытый характер, что объясняется отнесением данной технологии к товарам двойного назначения. Это делает многие нормативные правовые акты в данной сфере закрытыми, а исследования в данной области не публичными. Это требует от представителей российской юридической науки проведения собственных исследований, которые позволили бы создать модели регулирования, гармонизированные с действующим законодательством и способные стимулировать развитие отрасли квантовых коммуникаций в России.

Таким образом, целью настоящей статьи является выявление современных методов и подходов к регулированию формирующейся отрасли квантовых коммуникаций в условиях современного информационного общества. Исследование основано на применении методов сравнительно-правового анализа, юридического прогнозирования и правового моделирования

## 1 Стратегическое планирование как основа правового регулирования квантовых коммуникаций

Квантовые коммуникации как технологии защищенных квантовых систем передачи данных, согласно Приоритетным направлениям научно-технологического развития, утвержденным Указом Президента Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 529<sup>1</sup> рассматриваются государством как важнейшая наукоемкая технология – критическая технология.

11 июля 2023 года Правительством РФ утверждена Концепция регулирования отрасли квантовых коммуникаций в РФ до 2030 года, целью которой является определение основных подходов к развитию системы нормативного регулирования в РФ отрасли квантовых коммуникаций для обеспечения глобальной технологической конкурентоспособности. В перечне задач, на решение которых направлено регулирование отрасли квантовых коммуникаций, обозначены, в частности, следующие: определение направлений развития правового регулирования квантовых коммуникаций; формирование правовых основ рынка товаров, работ и услуг в отрасли квантовых коммуникаций, основанного на национальной системе стандартизации и оценки соответствия; обеспечение технологического суверенитета РФ в отрасли квантовых коммуникаций и др.<sup>2</sup>

Стратегическое планирование в сфере развития правового регулирования цифровых технологий, в том числе квантовых коммуникаций, позволяет:

- формировать принципы правового регулирования, учитывающие как общие основы регулирования технологий в России, так и особенности правового регулирования отдельных видов технологий, проявляющиеся в частных (специальных) принципах;
- выделять ключевые правовые барьеры (ограничения) для развития технологий [11], а также меры стимулирования их развития [12];
- обеспечивать применение передовых инструментов регуляторной политики для развития соответствующих технологий, в том числе правовых экспериментов и специальных (экспериментальных) правовых режимов.

## 2 Методы регулирования отношений по использованию квантовых коммуникаций

Исследование показывает, что все классические методы регулирования справляются с задачей по решению отдельных вопросов, связанных с развитием отношений в сфере квантовых коммуникаций. Однако сегодня явно существует потребность в развитии опережающего регулирования данных отношений. В этой связи важным условием для развития регулирования отрасли квантовых коммуникаций является тесное взаимодействие правового и технического регулирования, а также развитие технико-юридического метода.

Он включает в себя набор приемов и средств, позволяющих осуществить экстраполяцию технических регуляторных механизмов, технических норм в новые модели правового и смешанного регулирования информационных отношений, связанных с квантовыми коммуникациями. Современный законодатель сталкивается со значительным количеством проблем в попытках применить традиционные правовые механизмы и традиционную методологию при регулировании квантовых коммуникаций. Современное правовое регулирование и его модели в тех случаях, когда речь идет об информационных системах, информационных технологиях, может осуществляться только на основе теории и методологии информатики и ряда иных технических наук. В связи с этим сегодня существует необходимость развития технико-юридического метода, основанного на методах информатики, лежащих в основе исследований природы и особенностей функционирования информационных систем в цифровом мире. На основе технико-юридического метода используются теория и методы информатики для решения правовых задач по построению новых моделей правового регулирования, обеспечивающих переход к использованию квантовых коммуникаций на основе системы юридико-технических приемов и средств регулирования. Использование данного метода обусловлено и трансформацией правового категориального

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2024. № 26. Ст. 3640.

<sup>2</sup> Концепция регулирования отрасли квантовых коммуникаций в Российской Федерации до 2030 года, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 июля 2023 г. № 1856-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/vAGjGosESVng1PcnFQKDPeB3nCnuRsAQ.pdf> (дата обращения: 10.05.2024 г.).

аппарата, который меняется под техническим воздействием и обусловливается техническими процессами. Результатом является появление в праве огромного количества понятий из технической сферы, которые нуждаются в постоянной корректировке в связи со стремительным развитием и обновлением используемых информационных технологий, изменением их правового восприятия. К правовому понятийному аппарату утрачивается отношение как к ценности. Сегодня законодатель часто механически переносит понятия из технической сферы и их определения в правовую среду, не задумываясь о проблемах дальнейшего правоприменения. Использование технико-юридического метода как раз и позволяет обеспечить разумную имплементацию технического категориального аппарата с учетом особенностей правил законодательной техники, закономерностей формулирования определения правовых понятий. Техничко-юридический метод позволит максимально учесть достижения методологии ряда технических, точных и естественных наук и обеспечит эффективное исследование взаимодействия технического и правового регулирования квантовых коммуникаций.

В качестве специального метода регулирования отношений в сфере квантовых коммуникаций сегодня необходимо использовать и экспериментальный метод.

Сегодня официальное определение данного понятия дается в Федеральном законе от 24 апреля 2020 г. № 123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных», в котором под экспериментальным правовым режимом понимается «применение в течение предусмотренного Федеральным законом срока проведения эксперимента в отношении участников экспериментального правового режима специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве, а также последующего возможного использования результатов применения искусственного интеллекта»<sup>3</sup>. Применение специального регулирования можно рассматривать и как набор специальных приемов, способов, средств, с помощью которых происходит регулирование отношений. Соответственно, его также можно рассматривать как специальный метод правового регулирования. Развитие его сегодня в первую очередь связывают с необходимостью экспериментального правового регулирования процесса внедрения цифровых инноваций, в том числе квантовых коммуникаций. Этой связи важно разработать возможные варианты экспериментальных правовых режимов в сфере квантовых коммуникаций, которые могут быть внедрены участниками отрасли квантовых коммуникаций.

Следует отметить расширение применения экспериментальных правовых режимов в сфере регулирования цифровых и иных технологий.

В частности, законопроект № 341257-8 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления экспериментальных правовых режимов в сфере цифровых инноваций на финансовом рынке)»<sup>4</sup> определяет возможность установления экспериментального правового режима, предусматривающего использование цифровой валюты в качестве валютной ценности, а также осуществление операций с цифровыми валютами, в том числе использования цифровой валюты в качестве средства платежа по внешнеторговым договорам (контрактам), заключенным между резидентами и нерезидентами, которые предусматривают передачу товаров, выполнение работ, оказание услуг, передачу информации и результатов интеллектуальной деятельности, в том числе исключительных прав на них.

Кроме того, в мае 2024 г. Правительством РФ внесен в Государственную Думу Федерального собрания РФ законопроект № 632206-8 «О технологической политике в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»<sup>5</sup>, который предусматривает изменения в Федеральный закон от 31.07.2020 N 258-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об

<sup>3</sup> Федеральный закон от 24 апреля 2020 г. № 123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2020. № 17. Ст. 2701.

<sup>4</sup> Законопроект № 341257-8 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления экспериментальных правовых режимов в сфере цифровых инноваций на финансовом рынке)». – URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/341257-8>

<sup>5</sup> Законопроект № 632206-8 «О технологической политике в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». – URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/632206-8>

экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации" в части его расширения на сферу технологических инноваций. Систематизация законодательного регулирования в сфере экспериментальных правовых режимов позволяет обеспечивать единый подход к их применению как инструмента регуляторной политики. Однако, за рамками законодательства об экспериментальных правовых режимах пока остаются эксперименты, проводимые на основании отдельных постановлений Правительства РФ, при том, что какие-либо требования к таким постановлениям, в отличие от постановлений, которыми устанавливаются экспериментальные правовые режимы, до настоящего времени не определены.

В сфере развития международного сотрудничества в сфере цифровых технологий представляет интерес опыт Индии, в которой создана регуляторная песочница в сфере регулирования беспроводной связи и радиочастотного спектра (Spectrum Regulatory Sandbox) в 2023 г.<sup>6</sup>. Целью введения данного экспериментального правового режима определено тестирование беспроводных продуктов и технологий для исследований и разработок или экспериментирование в определенных диапазонах спектра.

Анализ передового опыта в сфере экспериментального правового регулирования для развития технологий позволяет выявлять проблемы российской модели экспериментальных правовых режимов, делать их более гибкими для развития технологических инноваций.

### **3 Новые подходы к регулированию квантовых коммуникаций**

Новые подходы связываются с разработкой подхода к регулированию квантовых коммуникаций в рамках построения модели квантовой связи и соответствующей модели правового регулирования квантовых коммуникаций в рамках законодательства о связи; подхода к регулированию квантовых коммуникаций в рамках построения модели квантовых коммуникаций в системе информационной безопасности и соответствующей модели правового регулирования квантовых коммуникаций в рамках законодательства об информационной безопасности; комплексной модели, включающей одновременное развитие квантовой связи и системы квантовой информационной безопасности.

Для того, чтобы рынок товаров, работ и услуг в отрасли квантовых коммуникаций развивался, сегодня необходим комплексный подход – определение системы мер, направленных на поддержку рынка квантовых коммуникаций, включая поддержку производителей оборудования, исполнителей услуг и потребителей в области квантовых коммуникаций. Речь идёт о создании правовой модели поддержки рынка квантовых коммуникаций и его развития на основе выработанной оптимальной модели правового регулирования квантовых коммуникаций, при которой правовое регулирование будет тесно взаимодействовать с техническим регулированием. Технология квантовой коммуникации является инновационной и не имеет однозначного определения и устоявшегося правового режима ни в России, ни за рубежом. Подходы к механизмам регулирования квантовых коммуникаций в мире разнятся, но при этом само законодательство окончательно не сформировано и идет поиск механизмов регулирования. Оборудование, которое принято относить к квантовым коммуникациям, может регулироваться законодательством о связи и/или об информационной безопасности. Одновременно, для оказания услуг в области квантовых коммуникаций, рынку необходимо учитывать нормативные правовые акты, регулирующие основы криптографической деятельности в Российской Федерации. В связи с этим представляется, что развитие отношений в сфере квантовых коммуникаций нельзя осуществлять только лишь на основе развития законодательства о связи или информационной безопасности. Важно осуществлять комплексное регулирование использования квантовых коммуникаций посредством развития законодательства о связи и информационной безопасности.

Правовая неопределенность порождает значительное число рисков нарушения действующего законодательства производителями и потребителями продукции отрасли квантовых коммуникаций, а также препятствует активизации использования квантовых коммуникаций в сфере государственного и муниципального управления, а также коммерческого использования данных технологий. Не вызывает сомнений, что эта ситуация негативно сказывается на рынке оборудования для квантовых коммуникаций и препятствует формированию рынка услуг в области квантовых коммуникаций. В связи с этим объективно существует необходимость выработки оптимальной модели правового регулирования квантовых коммуникаций на основе комплексного

<sup>6</sup> Guidelines to establish and operate Spectrum Regulatory Sandbox/ Wireless Test Zones - WiTe Zones. - URL: <https://dot.gov.in/spectrummanagement/guidelines-establish-and-operate-spectrum-regulatory-sandbox-wireless-test-zones>

регулирования связи и информационной безопасности, которая позволит обеспечить прорывной уровень развития отрасли квантовых коммуникаций и обеспечит конкурентное лидерство Российской Федерации в мире

## Заключение

В статье на основе сравнительно-правового метода и методов юридического прогнозирования и правового моделирования обоснованы перспективные подходы к развитию правового регулирования отрасли квантовых коммуникаций.

Формирование системы правового регулирования отношений в сфере использования квантовых коммуникаций рассматривается отраслью как важнейшее условие, способствующее устранению проблемы в части электронного взаимодействия и защиты данных в условиях развития экономики данных в современном информационном обществе. Регулирование будет во многом способствовать в том числе:

- сокращению финансовых и временных затрат на построение сквозных процессов взаимодействия посредством квантовой связи между участниками различными субъектами;
- оптимизации производственных процессов и снижение себестоимости продукции отрасли квантовой коммуникации; повышение эффективности компаний отрасли;
- обеспечение конкурентоспособности на мировом рынке российских организаций отрасли квантовых коммуникаций, в том числе за счет снижения производственных издержек, оптимизации бизнес-процессов на основе внедрения легальных технологий квантовой коммуникации/

Подходы к регулированию отрасли квантовых коммуникаций, отраженные в настоящем исследовании, могут являться основой для дальнейшей научной и практической дискуссии о направлениях правового регулирования рассматриваемой передовой технологической отрасли.

## Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 24-18-00950 «Проблемы и перспективы регулирования квантовых коммуникаций в условиях экономики данных»).

## Литература

1. Наумов В.Б., Станковский Г.В. «Правовые аспекты квантовых коммуникаций: новые горизонты // Пробелы в российском законодательстве. 2019. № 4. С. 235-239.
2. Полякова Т.А., Минбалеев А.В., Наумов В.Б. Правовое регулирование квантовых коммуникаций в России и в мире // Государство и право. 2022. № 5. С. 104-114.
3. Minbaleev, A.V., Evsikov, K.S. Regulation of quantum communications in the smart information system // E3S Web of Conferences, 2023, 419, 01006.
4. Добробаба М.Б., Минбалеев А.В., Чаннов С.Е. Квантовые коммуникации: перспективы правового регулирования // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2022. № 4 (92). С. 25-37.
5. Евсиков К. С. Информационная безопасность цифрового государства в квантовую эпоху // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2022. № 4(92). С. 46-58.
6. Евсиков К.С. Правовое регулирование квантового распределения ключей // Вестник Московского университета. Серия 26: Государственный аудит. 2023. № 2. С. 86-104.
7. Холодная Е.В. Квантовые технологии как объект права // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2022. № 4 (92). С. 38-45.
8. Кулешов Д. А. «Правовая природа квантовых коммуникаций / Д. А. Кулешов // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2022. № 4(92). С. 218-222.
9. Gromova E. A., Petrenko S. A. Quantum law: the beginning // Journal of Digital Technologies and Law. – 2023. – Т. 1. – №. 1.
10. Gulyamov S. Quantum law: navigating the legal challenges and opportunities in the age of quantum technologies // Uzbek Journal of Law and Digital Policy. – 2023. – Т. 1. – №. 1.

11. Ефремов А.А. К формированию механизма выявления и устранения системных правовых ограничений цифровизации государственного управления // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. № 4. С. 59–83.
12. Ефремов А.А. Оценка результативности и эффективности стимулирования развития отрасли информационных технологий в России: состояние и перспективы // Вопросы государственного и муниципального управления. - 2023. - №4. - С. 71-99.  
<http://doi.org/10.17323/1999-5431-2023-0-4-71-99>.

# METHODS AND APPROACHES TO REGULATION OF THE EMERGING QUANTUM COMMUNICATIONS INDUSTRY IN THE CONTEXT OF MODERN INFORMATION SOCIETY

## **Minbaleev, Alexey V.**

*Doctor of law, professor*

*Kutafin Moscow State Law University, head of the Department of information law and digital technologies  
Moscow, Russian Federation  
avminbaleev@msal.ru*

## **Yefremov, Alexey A.**

*Doctor of law, associate professor*

*Kutafin Moscow State Law University, Department of information law and digital technologies, professor  
Moscow, Russian Federation  
aaefremov@msal.ru*

## **Dobrobaba, Marina B.**

*Doctor of law, associate professor*

*Kutafin Moscow State Law University, Department of information law and digital technologies, professor  
Moscow, Russian Federation  
mbdobrobaba@msal.ru*

## **Chubukova, Svetlana G.**

*Candidate of law, associate professor*

*Kutafin Moscow State Law University, deputy head of the Department of information law and digital technologies  
Moscow, Russian Federation  
sgchubukova@msal.ru*

## **Abstract**

*The purpose of the study is to identify modern methods and approaches to regulating the emerging industry of quantum communications in the context of modern information society. Quantum communications is one of the critical areas of the developing data economy and the digital economy, which determines the technological development of the national economy in terms of creating high-speed data transmission and processing networks, creating systems for their protection, and ensuring information security. Modern Russian and foreign studies of the legal nature of quantum communications indicate the lack of a common understanding of both the legal essence and the optimal way and mechanism of regulating quantum communications. This problem is extremely important, since the introduction of quantum communication technologies into the system of state and municipal management, the development of commercial use by industry enterprises and, accordingly, the mass introduction of quantum communication technologies depend on it. In this regard, it is relevant to develop approaches and methods for regulating relations in the field of using technologies of secure quantum data transmission systems for further development of a model of optimal legal regulation of quantum communications.*

## **Keywords**

*information security, quantum communications, quantum technologies, regulatory methods, regulatory approaches, legal regulation of quantum communications, technologies of secure quantum data transmission systems*

## **References**

1. Naumov V.B., Stankovskij G.V. «Pravovye aspekty kvantovyh kommunikacij: novye gorizonty. Probely v rossijskom zakonodatel'stve. 2019. № 4. P. 235-239.
2. Polyakova T.A., Minbaleev A.V., Naumov V.B. Pravovoe regulirovanie kvantovyh kommunikacij v Rossii i v mire. Gosudarstvo i pravo. 2022. № 5. P. 104-114.
3. Minbaleev, A.V., Evsikov, K.S. Regulation of quantum communications in the smart information system. E3S Web of Conferences. 2023, 419, 01006.

4. Dobrobaba M.B., Minbaleev A.V., Channov S.E. Kvantovye kommunikacii: perspektivy pravovogo regulirovaniya. Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYuA). 2022. № 4 (92). P. 25-37.
5. Evsikov K. S. Informacionnaya bezopasnost' cifrovogo gosudarstva v kvantovuyu epohu. Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYuA). 2022. № 4(92). P. 46-58.
6. Evsikov K.S. Pravovoe regulirovanie kvantovogo raspredeleniya klyuchey. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 26: Gosudarstvennyj audit. 2023. № 2. P. 86-104.
7. Holodna E.V. Kvantovye tekhnologii kak ob"ekt prava. Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYuA). 2022. № 4 (92). P. 38-45.
8. Kuleshov D. A. «Pravovaya priroda kvantovyh kommunikacij / D. A. Kuleshov. Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina (MGYuA). 2022. № 4(92). P. 218-222.
9. Gromova E. A., Petrenko S. A. Quantum law: the beginning //Journal of Digital Technologies and Law. – 2023. – Т. 1. – №. 1.
10. Gulyamov S. Quantum law: navigating the legal challenges and opportunities in the age of quantum technologies //Uzbek Journal of Law and Digital Policy. – 2023. – Т. 1. – №. 1.
11. Efremov, A.A. (2020). K formirovaniyu mekhanizma vyjavleniya i ustraneniya sistemnykh pravovykh ogranicheniy tsifrovizatsii gosudarstvennogo upravleniya [In Reference to Creating a Mechanism for Detecting Systemic Legal Limitations of the Digitalization of Public Administration]. Public Administration Issues, no 4, pp. 59–83.
12. Yefremov, A.A. (2023) 'Evaluation of the effectiveness and efficiency of stimulating the development of the information technology industry in Russia: status and prospects', Public Administration Issues, 4, pp. 71-99. DOI: 10.17323/1999-5431-2023-0-4-71-99

## Информационное общество и СМИ

# БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ В СМИ: ОБЗОР ТЕОРЕТИЧЕСКИХ КОНЦЕПЦИЙ И АКТУАЛИЗАЦИЯ ПОНЯТИЯ

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т. В. Ершовой 20.11.2023.

**Зеленцов Михаил Владимирович**

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт медиа, доцент  
Москва, Российская Федерация  
mzelentsov@hse.ru*

### Аннотация

*Рассматриваются актуальные теоретические концепции относительно бизнес-моделирования медиа и процессного подхода в медиаменеджменте. Проводится обзор академических исследований как в теории управления, так и в теории медиа. Актуализируется понятие «бизнес-процесс в СМИ».*

### Ключевые слова

*бизнес-процессы; бизнес-модель; медиа; новостная журналистика; медиаисследования*

### Введение

Данная статья не претендует на статус эмпирического исследования, является обзором ключевых теоретических концепций и теоретизации понятия «бизнес-процессы в СМИ» в контексте трансформации медиарынков. Мы попытались систематизировать главные академические аспекты относительно рабочих редакционных процессов. У нас нет задачи давать новую авторскую классификацию бизнес-моделей СМИ или «учить» медиаменеджеров зарабатывать, мы хотим рассмотреть специфику драйверов этих бизнес-моделей – бизнес-процессов, ведь именно от них зависит существование той или иной модели, а значит, монетизация, стратегическое развитие средства массовой информации и даже внутреннее строение редакции.

Наша теоретическая работа выполнена в рамках комплексного исследования, посвященного гибридизации бизнес-процессов российских информационных агентств.

Изучив достаточный объем академической литературы по медиакommunikациям и журналистике, мы не выявили общих закономерностей бизнес-процессов относительно СМИ, которые могли бы быть зафиксированы рядом медиаисследователей (это не касается работы А. В. Вырковского [5], который проанализировал тему, но, как нам кажется, исследования одного ученого должны быть дополнены и развиты в академической среде). Это заставляет нас реферировать и интерпретировать работы нескольких теоретиков как науки об управлении, так и теоретиков массмедиа для того, чтобы обобщить специфику редакционного бизнес-процесса, поскольку от данного предмета напрямую зависит наше исследование.

Актуальность включения более ясного, точного определения «бизнес-процесс» относительно редакционного управления крайне важна в период продолжающейся медиаконвергенции, когда старые рабочие процессы априори изменяются, а за такими процессами стоит следить не только теоретикам, но и индустриалам. Введение в оборот более точечной дефиниции помогло бы сконцентрироваться на анализе «подпроцессов» в редакциях.

Использованы методы вторичного анализа данных, наблюдения, тематического рефлексивного анализа.

---

© Зеленцов М. В., 2024

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\\_2024\\_04\\_121](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_121)

## 1 Редакционное управление: обзор исследований

Для понимания важности теоретизации понятия, и, по сути, введения его в оборот, стоит рассмотреть ключевые теоретические исследования относительно редакционного управления.

В постсоветской России систему методов управления редакцией систематизировал С.М. Гуревич (выше мы уже давали его определение редакционного менеджмента). По его мнению, первостепенным рабочим умением медиаменеджера является понимание редакции как определенной системы. Конечно же, в этой малой социальной группе должно быть разделение труда. Гуревич разделяет менеджмент редакции на три группы: высшую (применительно к газетным изданиям — редакторат, редколлегия и секретариат), среднюю (главы творческих подразделений, технических и коммерческих служб) и низшую («руководители временных групп и других структур, создаваемых для выполнения конкретных творческих и организационных заданий»). Руководство редакцией носит в основном стратегический характер: формулирует задачи медиапредприятия на заданный период, планирует работу, характер изменений концепции СМИ, роли сотрудников, рабочие процессы, исходя из изменения ситуации на медиарынке [6, 7].

Говоря о процессах, Гуревич пишет, что топ-менеджмент вмешивается в работу менеджеров среднего звена, корректирует работу глав творческих и других подразделений редакции. Главной же функцией медиаменеджера определяется масштабный контроль процесса и результатов деятельности всех звеньев редакции. При этом опять же говорится об экономической составляющей как о самой главной в деятельности управленца. Говоря об организации работы редакции, выделяют несколько реперных точек, которые важны для успешного функционирования массмедиа: системность, ритмичность и цикличность деятельности. Все эти элементы взаимосвязаны и позволяют средству массовой информации функционировать без сбоев. Но отметим, что это касается СМИ, которые выходят именно периодически (в современном мире средства массовой информации могут выходить и без привязки к определенной дате или контент-плану). Естественно, к таким относятся информационные агентства, которые мы анализируем в работе — они работают системно, контент (особенно новостной) выходит круглосуточно, а с точки зрения цикличности в редакционной практике агентств даже выделяют особое определение — «агентский цикл», обозначающий поэтапную обработку определенного инфоповода с выпуском молний, срочных новостей, обычной и расширенной информации, обобщения новостной истории. Среди методов управления редакцией отмечают экономические, психологические и организационные (административные) методы. К экономическим методам относят финансовое воздействие на сотрудника, будь то премия, штраф или перевод на другую должность. Психологические методы заключаются в необходимости руководителя учитывать особенности характера сотрудника редакции. Как нам кажется, магистральными методами в медиаменеджменте являются именно организационные (как их называет Гуревич) — это моделирование (модель структуры редакции, самого издания), планирование (краткосрочное и долгосрочное планирование производства и выпуска контента; в современном виде это контент-план медиапредприятия), координирование (одна из форм регулирования редакционной деятельности; его цель — обеспечение взаимодействия всех элементов редакционной системы медиапредприятия; по поводу этого аспекта мы от себя добавили бы, что сейчас это похоже на продюсирование или контроль за продюсированием производства контента), нормирование труда работников и учет его результатов, стимулирование (кадровое (повышение), финансовое или психологическое (похвала на редакционных «летучках»)), контроль и проверка исполнения работы (проверка выполненных показателей эффективности, планов) [6, 7].

А. В. Вырковский предлагает следующую модель редакционного управления относительно отношений менеджмента и творческого состава редакции: управление журналистом как профессионалом с учетом его личностных характеристик; управление его трудом; управление его текстом. При этом исследователь отмечает, что такие менеджериальные подходы могут существовать, если в академическом дискурсе журналистский труд рассматривается именно как процесс «непрерывного и направленного на создание медиатекста, востребованного аудиторией». Продолжая тему подходов и методов управления творческим процессом, Вырковский предлагает рассматривать в этом контексте следующие парадигмы: «рекомендационный» подход, основанный на изучении творческой деятельности журналистов; индивидуально-функциональный подход, который основывается на признании своеобразия творческих, интеллектуальных способностей отдельного журналиста; системно-статистический подход — базируется на количественном анализе распространенности элементов «креатива» в редакционной практике; организационно-

структурный подход — основывается на идее о том, что изменения в организационной системе предприятия стимулируют рост творческой активности сотрудников; организационно-культурный подход — основывается на идеях о корпоративной культуре, этике и благоприятной атмосфере как акторах формирования креативной активности. [5]

Аннет Айрис и Жак Бюген, выстраивая свою модель редакционного управления, также выделяют определяющие конструкты работы для управленца в медиасфере: 1) выстраивание цепочки создания стоимости в медиакомпании; 2) управление процессом создания контента; 3) реализация маркетинговых стратегий; 4) управление творческим блоком СМИ; 5) управление техническим блоком массмедиа. Говоря о роли медиаменеджера, С. М. Гуревич также упоминает маркетинговую составляющую. Надо отметить, что существует отдельная научная дисциплина — медиамаркетинг, которая занимается изучением продвижения медиаконтента или целого медиапредприятия. Редакционный маркетинг нацелен на обеспечение существования издания, удовлетворение потребностей аудитории и, как следствие, подъем продаж производимого медиаконтента. То есть маркетинг в составе медиаменеджмента играет если не магистральную роль, то первую сопутствующую, служебную, поскольку в силу коммодификации на первый план выходит продвижение создаваемого продукта [1].

И.В. Кирия отмечает, что медиамаркетинг построен на «постоянном старении и выходе из моды медиапродуктов, что приводит редакции, медиакомпанию к постоянному поиску идей (тем, форматов) и новой аудитории вследствие общей тенденции ее фрагментации». Говоря о маркетинговых подходах в СМИ, Кирия выделяет конструктивистский — в нем рынки не являются данностью, а социальной конструкцией, вследствие чего стоит говорить и относиться к потребителям и продуктам как к «переплетенным между собой социальным реакциям», а поведение пользователя не может контролироваться силами традиционного маркетинга [10].

Говоря все же об академических, и, в том числе, индустриальных изысканиях относительно понятия «бизнес-процесс в СМИ» мы можем отметить работы А. А. Амзина [9], Е. В. Варгановой [2], И. В. Кирии, В. П. Чумаковой [11]. В частности, последние авторы предоставили достаточно обширную работу «Управленческий аудит медиакомпаний», в которой они достаточно часто прибегают к этому термину. В индустриальных работах, типа «Редакционный стандарт ТАСС», также часто прослеживается этот термин. Но, как нам кажется, автор: 1) упомянул его вскользь, не давая четкого понимания, а отсюда страдает понимание всего редакционного процесса; 2) могут приравнивать его к бизнес-модели СМИ.

Обзор исследований, концепций позволяет нам говорить о новизне нашего, хотя бы, теоретического исследования.

## 2 Процессное управление: теоретический базис

В современном менеджменте насчитывается несколько подходов: процессный, ситуационный, системный, стратегический, эффективный и т. п. Теоретических концепций достаточно много, но основополагающим подходом исследователи считают именно процессный [9]. Его определяют как серию продолжающихся взаимосвязанных действий, «каждое из которых тоже может быть разбито на ряд взаимосвязанных процессов». Отмечают четыре основных процесса: планирование, организацию, мотивацию и контроль [13].

В. В. Репин и В. Г. Елиферов, не соглашаясь с простым определением бизнес-процесса как некой «последовательности выполнения работ», дают собственное полноценное раскрытие данной дефиниции и дополнительный мини-тезаурус к ней: «бизнес-процесс — устойчивая целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности, которая по определенной технологии преобразует входы в выходы, представляющие ценность для потребителя». Владелец бизнес-процесса в данном случае называют должностное лицо или орган управления, которые имеют в распоряжении персонал, инфраструктуру организации, знают детали бизнес-процесса, управляют его ходом и ответственны за эффективность и результаты. «Входом» бизнес-процесса называют ресурс, который преобразуется в ходе процесса. «Выходом» бизнес-процесса называют непосредственный результат [15].

Близко с определением Репина и Елиферова и дефиниция, которую представили ученые ИТМО: «бизнес-процесс — система последовательных, целенаправленных и регламентированных видов деятельности, в которой посредством управляющего воздействия и с помощью ресурсов

входы процесса преобразуются в выходы – результаты процесса, – представляющие ценность для потребителей» [3].

Репин дает определение процессному подходу, столь популярному в менеджменте (в том числе в медиаменеджменте): «процессный подход – построение в компании системы процессов, управление этими процессами для получения наилучших результатов, повышения эффективности и обеспечения удовлетворенности потребителей» [15].

Процессный подход определяет систему бизнес-процессов предприятия и логику работы. Существует несколько систем управления подобными процессами: 1) TQM (Total Quality Management) – система общего управления качеством; 2) PIQS (Process Integrated Quality System) – система менеджмента качества, интегрированная с бизнес-процессами; 3) стандарты ISO (принципы менеджмента качества) серии 9000 – стандарты, регламентирующие требования к системам менеджмента качества; 4) BPMS (Business Process Management System) – системы управления бизнес-процессами; 5) ERP (Enterprise Resource Planning) – комплексная система планирования и управления ресурсами организации [15].

Что делают эти системы? С помощью информационных технологий они моделируют те или иные бизнес-процессы предприятия, а также могут отследить (проконтролировать) качество выполнения определенной задачи на выходе. В первую очередь применение таких систем характерно для тех организаций, где можно автоматизировать рабочие процессы. Мы не станем подробно вдаваться в анализ TQM, BPMS, PIQS и т. д., поскольку они внедрены в управленческую модель компаний как автоматизированные служебные системы (здесь уже мы говорим об активной IT-составляющей в менеджменте).

### 3 Бизнес-процессы управленческого блока СМИ

Применительно к медиаиндустрии (в частности, к информационным агентствам, которые являются объектом нашего комплексного исследования) мы можем дать следующую предполагаемую классификацию редакционных работников, заинтересованных в определенной модели бизнес-процесса (будь то бизнес-процесс в финансовой среде, менеджериальной или творческой): 1) топ-менеджмент медиа, заинтересованный во всецелом стратегическом развитии новостного агентства в цифровой среде с ориентиром на определенный аудиторный сегмент; 2) финансово-экономический блок новостных агентств, заинтересованный в активных продажах тех продуктов, которые есть в диверсифицированном портфеле компании; 3) главный редактор и руководители редакций, заинтересованные в непрерывающемся производстве контента для разных платформ; 4) выпускающие редакторы, редакторы, корреспонденты, остальные творческие работники, заинтересованные в производстве и выпуске на платформы собственных материалов, увеличения KPI; 5) IT-специалисты или менеджеры по разработке и развитию продуктов, заинтересованные в выходе на новый уровень технологий в плане улучшения медиаформатов и совершенствования работы платформ медиапредприятия с технологической стороны.

В нашем случае интересно рассмотрение бизнес-процессов на уровне топ-менеджмента, то есть тактического и стратегического управления медиапредприятием гибридного характера, а также на уровне творческого блока издания (редакторы, шеф-редакторы), где происходит процесс управления производством контентом агентства сразу для двух аудиторных сегментов – b2b и b2c, о которых мы поговорим позже.

Если рассматривать тему систем управления бизнес-процессами, то мы можем смоделировать следующую ситуацию: в редакции появилось задание подготовить заметку о праздновании 9 Мая в регионе, ответственный редактор заносит в систему задачу, система изначально досконально описывает бизнес-процесс, начиная с работы корреспондента по сбору, обработке, написании информации, дает задачу журналисту, параллельно автоматически поступает задание фотографу и видеографу подготовить аудиовизуальный ряд к заметке, далее система собирает элементы заметки от творческих сотрудников и дает задание выпускающему редактору новостной ленты, который подготавливает (редактирует) заметку и выпускает в закрытый терминал своего агентства (b2b-сегмент), параллельно задача от системы «падает» редактору сайта и/или социальных сетей, который обрабатывает материалы уже для цифровых платформ (b2c-сегмент). При этом в подобные системы можно запрограммировать тайминг – сколько времени потребуется на работу корреспондента/фотографа/видеографа/редакторов. Кроме того, такие системы также контролируют исполнение задач и формируют отчеты о выполнении работ. Конечно, сейчас мы

рассмотрели вымышленный кейс бизнес-процесса на редакционном уровне, но именно с такими вещами чаще всего сталкиваются в редакциях (только чаще всего без помощи подобных систем). Подобные системы мало развиты в отечественных медиакомпаниях, если не считать специализированных программ по верстке материалов для сайтов (так называемых CMS (от англ. content management system – систем управления контентом)), или программ по верстке телерадиопередач (например, программа «Фабрика новостей»), которые синхронизируют процессы по обработке материалов, подсчитывают хронометражи теле- и радиосюжетов, дают возможность сделать верстку онлайн-материала или «срежиссировать» (выставить последовательность материалов) главную страницу сайта.

Возвращаясь к теории, отметим, что отдельные аспекты процессного (операционного) медиаменеджмента были освещены В. Л. Иваницким [8], А. В. Вырковским, Д. А. Борисяк [4].

С нашей точки зрения, Иваницкий как раз представляет бизнес-процессы на менеджериальном, управленческом уровне, в то время как Вырковский, Борисяк детально прорабатывают характеристику и типологию бизнес-процессов в новостной индустрии с позиций корреспондента и редактора, то есть на уровне творческого блока [4]. Актуально тезисно рассмотреть тот и другой концепт, поскольку редакционные процессы невозможно свести к работе какого-то определенного блока, но и в совокупности оценивать бизнес-процессы всей редакции – нетривиальная задача, без которой охарактеризовать рабочую картину полноценно и качественно не получится.

В. Л. Иваницкий, анализируя бизнес-моделирование СМИ, упоминает бизнес-процессы в пункте, когда у фирмы массмедиа возникает единая информационная система, в рамках которой проходят рабочие процессы. Ученый достаточно часто обращается к вопросу создания корпоративной информационной системы, на базе которой формируются бизнес-процессы. Собственно, это способствует формальной организации единой рабочей среды, упорядочиванию рабочих процессов. Магистральная задача по автоматизации процессов должна лежать в интегральном моделировании медиапродукта. В эту автоматизацию входят: описания процедур, операций, оцифровка определенных технических задач, которые можно будет потом внести в систему планирования ресурсов предприятия – ERP (Enterprise Resource Planning System) [8].

Для понимания именно текущих бизнес-процессов необходимо раскрыть дефиницию регулярного менеджмента. Иваницкий дает следующее определение: «Регулярный менеджмент – система управления экономикой предприятия, которая обеспечивает эффективное функционирование всех его подсистем и гарантирует предотвращение критических отклонений в деятельности» [8]. Это определение важно для отделения текущих бизнес-процессов как процесса моделирования и запуска медиастартапа [12]. При регулярном менеджменте выделяют несколько элементов: структуру, финансовые процессы, бизнес-стратегию, маркетинговую составляющую, непосредственно экономические процессы, учет, логистику. Автоматизация управления, документооборот и реинжиниринг бизнес-процессов являются вспомогательными элементами [8].

Под реинжинирингом бизнес-процессов понимается применение новых управленческих, технологических, визуальных решений, которые могут улучшить, совершенствовать текущие бизнес-процессы медиапредприятия [8]. Например, редизайн сайта информационного агентства можно назвать реинжинирингом бизнес-процессов всего СМИ, поскольку «под» новый сайт может перестраиваться целая редакция, а также упомянутая выше CMS, что в первую очередь заставит сотрудников цифрового блока работать по иным правилам, методикам в новой системе, а сотрудников творческого блока – совершенствоваться в плане создания новых медиаформатов, если редизайн предполагает технологическое расширение веб-платформы издания, а значит, и внедрение новых редакционных жанрово-форматных практик.

К процессам управленческого уровня можно также отнести упомянутые уже нами моделирование, планирование (оперативное, долгосрочное редакционное, тактическое и стратегическо-управленческое), нормирование рабочего дня, учет результатов, стимулирование [4].

#### **4 Бизнес-процессы творческого блока редакции СМИ**

Основными характеристиками современного редакционного процесса называют стандартизацию и кодификацию (создание редакционных стандартов, стайлгайдов и т. п.), но ведущей считают декомпозицию – разделение процесса создания медиатекста на сравнительно небольшие бизнес-

процессы [4]. Кроме того, среди характеристик выделяют создание системы управления этими процессами.

Вырковский обобщает творческую работу новостного СМИ при помощи следующей схемы: 1) сбор информации – 2) обработка, анализ, интерпретация, верификация информации – 3) презентация информации. Далее исследователь делит блоки бизнес-процессов редакции на три части: «корреспондентский блок» (отвечающий за сбор и обработку социально значимой информации), «редакторский блок» (отвечающий за утверждение или отклонение тем корреспондентов, работу с корреспондентами в плане корректировки темы или материала, прием материала и литературное редактирование), «выпускающий блок» (верстает материалы, выдает на сайт (в соцсети), обрабатывает визуальные материалы и т. п.). Отметим, что в данном случае Вырковский обобщает опыт издания, работающего именно на конечного потребителя [5].

Исследователь полагает, что самые большие трансформации претерпевает корреспондентский блок новостного издания из-за «влияния с «внешней» и «внутренней» стороны» – конкурентная среда порождает большое количество непрофессиональных журналистов, все медиа конкурируют со всеми, а упрощение поиска информации благодаря цифровизации упрощает и работу по мониторингу и сбору информации [5].

Со своей стороны отметим, что проблема функционирования корреспондентского блока в принципе кроется именно во влиянии «внутренней силы», когда упрощенный процесс сбора источников информации сводит порой на нет существование корреспондентского отдела, а редакторский отдел может подхватить служебные обязанности корреспондентов и отработать материалы за них (поэтому довольно часто в редакциях вводят позицию «райтера» – пишущего редактора).

## 5 Бизнес-процессы и аудиторные сегменты СМИ

Несмотря на общую рамку процессного управления в редакции, нельзя не сказать о так называемых аудиторных бизнес-процессах, которые в большей степени относятся к маркетинговому элементу фирмы массмедиа.

Говоря о маркетинге и вопросах фрагментации аудитории, необходимо упомянуть о тех моделях бизнеса, аудиторных сегментах, рабочих процессах, даже отдельных массмедиа в типологии СМИ, которые как раз специализируются на определенных предпочтениях аудитории – b2b и b2c. Специфика b2b-модели (b2b-сегмента) заключается именно в коммуникационном, бизнес-взаимодействии предприятия с другими компаниями на рынке. Особенности b2c-модели (b2c-сегмента) определяются в прямом или опосредованном взаимодействии компании с конечными потребителями (скорее всего, масс-маркетом). В массмедиа b2b и b2c могут выступать в качестве абсолютно разных агентов. Могут быть направленные СМИ на узкую специальную аудиторию (например, журнал «Казначей»), а могут быть сформированы целые бизнес-процессы в определенной медиаорганизации, которые обслуживают интересы аудиторных сегментов бизнеса и конечного потребителя. Относительно темы нашего исследования стоит говорить о формировании единого (гибридного) бизнес-процесса, нацеленного на обслуживание двух аудиторных сегментов, – тогда как рабочий процесс b2b предоставляет сервисные услуги традиционного формата новостных агентств или сервисов финансово-экономического характера (например, инфраструктура «Интерфакса»), рабочий процесс b2c обеспечивает функционирование работы редакции и цифровых блоков для предоставления информационных услуг массовой аудитории.

Как индустриалы, так и теоретики часто говорили о том, что b2b и b2c – это и есть бизнес-модели, по законам которых необходимо выстраивать как редакционную политику изданий, так и тактическую и стратегическую стратегии развития медиакомпаний с расчетом на тот глобальный аудиторный сегмент, который выбран компанией. Глобальный сегмент – это и есть либо специализированная аудитория, либо массовая. Но все же, по нашему мнению, бизнес-процессы и бизнес-модели нужно отделять друг от друга в плане отношения к ним как к равнозначным дефинициям. Как мы писали выше, бизнес-процессы являются драйверами успешного функционирования определенной бизнес-модели медиапредприятия (будь то государственная модель (полностью основанная на субсидиях из госбюджета), коммерчески-рекламная модель, модель PayWall, краундфандинг, общественная модель). То есть те «b2b-b2c-модели» на самом деле являются *b2b- b2c-процессами*, которые позволяют решать определенные задачи под заявленный

аудиторный сегмент. Бизнес-процессы в контексте бизнес-модели является служебной функцией, но при этом ведущей. Другой магистральный вопрос – как медиапредприятию совмещать два совершенно разных бизнес-процесса для поддержания смешанной бизнес-модели компании и дальнейшего стратегического развития? Очевидно, что при достаточно долгом подобном совмещении можно называть процессное управление на таком медиапредприятии гибридным.

В контексте работы новостного медиапредприятия, работающего по принципам процессного управления, которое мы рассмотрели выше, существует также иной взгляд на управление медиа - проектный. В частности, И.В. Кирия выделяет центральную проблему менеджмента современных традиционных СМИ – несоответствие базового организационного дизайна медиакомпаний (ориентированных на процесс) бизнес-процессам компаний, ориентированных на проект (результат). То есть для новостного массмедиа (в частности, для информагентства) подход к любому выпущенному контенту как к проекту, отмечает Кирия, невозможен, поскольку на таком медиапредприятии нет достаточных компетенций для получения подобного результата: творческий блок работает в условиях конвейера по выпуску новостей, то есть они выпускают стандартный продукт, а не уникальный, коим должен быть проект [14]. С таким утверждением можно поспорить, поскольку, как нам кажется, даже в условиях конвейерного производства того же новостного контента, могут быть организованы отдельные группы внутри творческих блоков, которые будут отвечать за моделирование и реализацию отдельных проектов (тут уже встает вопрос о диверсификации продуктов), при этом, подобная работа по формированию таких групп и работы внутри них может выстроена по принципам процессного управления (примеры - отделы спецпроектов ТАСС и «России сегодня»).

## Заключение

Рассмотрев ключевые теоретические концепции, мы хотели бы актуализировать понятие бизнес-процесса в СМИ, обозначив его как *совокупность редакционных и менеджеральных действий, направленных на планирование, создание и выпуск медиаконтента разного типа и рода, а также на непосредственное поддержание работы редакции и бэк-офиса медиапредприятия*. Формирование именно такой дефиниции связано с классификацией бизнес-процессов – их характеристикой на управленческом и редакторском уровнях. Кроме того, актуализация термина зависит от специфики процессного управления в сфере современных медиа. Мы ставим под вопрос перспективность автоматизации бизнес-процессов в редакциях - упомянутые нами системы (TQM, PIQS и т. п.) могут быть внедрены в работу бэк-офисов, цифровых департаментов медиа, но вряд ли смогут полноценно быть включены в творческую работу редакционного коллектива.

## Литература

1. Айрис А., Бюген Ж. Управление медиакомпаниями: реализация творческого потенциала. – М.: Университетская книга; АНО «ШКИМБ», 2010.
2. Вартанова Е.Л. Чем управляют менеджеры СМИ? О природе современного медиаменеджмента // Медиаскоп. 2007. Вып. 1. Электронный ресурс: URL: <https://clck.ru/33QDv3>
3. Варзунов А. В., Торосян Е. К., Сажнева Л. П., Анализ и управление бизнес-процессами. – СПб: Университет ИТМО, 2016.
4. Вырковский А.В., Борисьяк Д.А. Бизнес-процессы в новостной журналистике // Вестник Московского университета. Сер. 10. Журналистика. - 2013. - № 4. - С. 90-103. URL: <https://vestnik.journ.msu.ru/books/2013/4/biznes-protsessy-v-novostnoy-zhurnalistike/> (дата обращения: 10.03.2023)
5. Вырковский А.В. Редакционный менеджмент в печатных и онлайн-массмедиа: процессный подход. – М.: МедиаМир, 2016.
6. Гуревич С.М. Номер газеты. – М.: Аспект Пресс, 2002.
7. Гуревич С.М. Экономика отечественных СМИ. – 3-е изд., перерос. и доп. – М.: Аспект Пресс, 2004.
8. Иваницкий В.Л. Основы бизнес-моделирования СМИ. - М.: Аспект Пресс, 2010.
9. Как новые медиа изменили журналистику. 2012-2016 / А. Амзин, А. Галустян, В. Гатов, М. Капель, Д. Кульчицкая, Н. Лосева, М. Паркс, С. Паранько, О. Силантьева, Б. ван дер Хаак;

- под науч. ред. С. Балмаевой и М. Лукиной. – Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2016. – 304 с.
10. Кирия И.В. Конструктивистский подход к медиамаркетингу // Медиаскоп. Вып.1, 2007. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://clck.ru/33XUfK>
  11. Кирия И.В., Чумакова В.П. Управленческий аудит медиакомпаний. Учебное пособие. 2014.
  12. Конопляник Т. М. Регулярный менеджмент как концепция управления финансовой деятельностью предприятия // Проблемы современной экономики. 2008. № 3(19).
  13. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. М.: Изд-во «ДЕЛО», 1997.
  14. Управление медиапроектами. Лекция Ильи Кирии. Электронный ресурс. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=9VOOK1fpcWw&ab\\_channel=UNIVERTV](https://www.youtube.com/watch?v=9VOOK1fpcWw&ab_channel=UNIVERTV) (дата обращения: 25.04.2023).
  15. Репин В. В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013.
  16. Шеер А-В. Индустрия 4.0: от прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов / Август-Вильгельм Шеер; перевод с английского О.А.Виниченко и Д.В.Стефановского; под научной редакцией Д.В.Стефановского. - М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2020.

## BUSINESS PROCESSES IN THE MEDIA: REVIEW OF THEORETICAL CONCEPTS AND ACTUALIZATION OF THE TERM

Zelentsov, Mikhail Vladimirovich

National Research University "Higher School of Economics", Institute of media, associate professor  
Москва, Российская Федерация  
mzelentsov@hse.ru

### Abstract

Current theoretical concepts regarding media business modeling and the process approach in media management are considered. A review of academic research in both management theory and media theory is conducted. The concept of "business process in the media" is being updated.

### Keywords

business processes; business model; media; news journalism; media studies

### References

1. Ajris A., Byugen ZH. Upravlenie mediakompaniyami: realizaciya tvorcheskogo potentsiala. M.: Universitetskaya kniga; ANO "SHKIMB", 2010.
2. Vartanova E.L. Сhem upravlyayut menedzhery SMI? O prirode sovremennogo mediamenedzhmenta // Mediaskop. 2007. Vyp. 1. Elektronnyj resurs: URL: <https://clck.ru/33QDv3>
3. Varzunov A. V., Torosyan E. K., Sazhneva L. P., Analiz i upravlenie biznes-processami. SPb: Universitet ITMO, 2016.
4. Vyrkovskij A.V., Borisyak D.A. Biznes-processy v novostnoj zhurnalistike // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 10. Zhurnalistika. 2013. № 4. С. 90-103. URL: <https://vestnik.journ.msu.ru/books/2013/4/biznes-protsessy-v-novostnoy-zhurnalistike/> (accessed on 10.03.2023).
5. Vyrkovskij A.V. Redakcionnyj menedzhment v pechatnyh i onlajnovyh massmedia: processnyj podhod. M.: MediaMir, 2016.
6. Gurevich S.M. Nomer gazety. M.: Aspekt Press, 2002.
7. Gurevich S.M. Ekonomika otechestvennyh SMI. 3-e izd., pereros. i dop. M.: Aspekt Press, 2004.
8. Ivanickij V.L. Osnovy biznes-modelirovaniya SMI. M.: Aspekt Press, 2010.
9. Kak novye media izmenili zhurnalistiku. 2012-2016 / A. Amzin, A. Galustyan, V. Gatov, M. Kastel's, D. Kul'chickaya, N. Loseva, M. Parks, S. Paran'ko, O. Silant'eva, B. van der Haak; pod nauch. red. S. Balmaevoy i M. Lukinoj. Ekaterinburg: Gumanitarnyj universitet, 2016. 304 s.
10. Kiriya I.V. Konstruktivistskij podhod k mediamarketingu // Mediaskop. Vyp.1, 2007. Elektronnyj resurs. Rezhim dostupa: <https://clck.ru/33XUFK>
11. Kiriya I.V., CHumakova V.P. Upravlencheskij audit mediakompanij. Uchebnoe posobie. 2014.
12. Konoplyanik T. M. Reguljarnyj menedzhment kak koncepciya upravleniya finansovoj deyatel'nost'yu predpriyatiya // Problemy sovremennoj ekonomiki. 2008. № 3(19).
13. Meskon M., Al'bert M., Hedouri F. Osnovy menedzhmenta. Akademiya narodnogo hozyajstva pri Pravitel'stve Rossijskoj Federacii. M.: Izd-vo "Delo", 1997.
14. Upravlenie mediaproektami. Lekciya II'i Kirii. Elektronnyj resurs. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=9VOOK1fpcWw&ab\\_channel=UNIVERTV](https://www.youtube.com/watch?v=9VOOK1fpcWw&ab_channel=UNIVERTV) (accessed on 25.04.2023).
15. Repin V. V., Eliferov V.G. Processnyj podhod k upravleniyu. Modelirovanie biznes-processov. M. : Mann, Ivanov i Ferber, 2013.
16. Sheyer A. V. Industriya 4.0: ot proryvnoy biznes-modeli k avtomatizatsii biznes-protsessov / Avgust-Vil'gel'm Sheyer; perevod s angliyskogo O.A.Vinichenko i D.V.Stefanovskogo; pod nauchnoy redaktsiyey D.V.Stefanovskogo. M.: Izdatel'skiy dom "Delo" RANKHiGS, 2020.

Информационное общество и СМИ

## МЕДИАПОТРЕБЛЕНИЕ И МЕДИАПОВЕДЕНИЕ СТУДЕНТОВ ДНР: ОБЩЕРОССИЙСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И РЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИФИКА

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т. В. Ершовой 01.08.2024.

**Москаленко Наталия Михайловна**

*Донецкий государственный университет, старший преподаватель кафедры журналистики и помощник ректора*

*Донецк, Российская Федерация*

*n.moskalenko@donnu.ru*

### Аннотация

*В статье анализируются данные, полученные в ходе анкетирования в декабре 2023 г. студентов трех вузов ДНР и позволяющие определить степень зависимости их поведения в сообществах близких людей от свойственного им индивидуального медиапотребления. На основании ответов респондентов делается вывод, что такая зависимость в среде молодежи Донбасса в целом соответствует аналогичному показателю в остальной России, хотя в ДНР она менее жестко детерминирована и индивидуальные привычки медиапотребления более автономны от распространенных в сообществах студентов этого региона поведенческих установок. Такая специфика объясняется сохраняющейся в ДНР нестабильностью, препятствующей гомогенизации медиапотребления и медиаповедения молодежи.*

### Ключевые слова

*медиапотребление; медиаповедение; Донбасс; студенты ДНР; социальная сеть; интернет*

### Введение

Медиапотребление является важнейшей стороной жизни современного человека, оно формирует его индивидуальную и коллективную идентичности. Особенно это касается молодых людей, взросление которых происходило фактически одновременно с завершением складывания новой сетевой реальности. В сетевом пространстве потребность личности в коммуникациях с медиа стала одной из определяющих характеристик ее поведения. Причем такая особенность молодого поколения проявляется в настоящее время далеко не только в странах «золотого миллиарда», но гораздо шире – в ареале свободного индивидуального доступа к Интернету. Поэтому фактор зависимости от сетевого медиапотребления необходимо учитывать и при анализе ценностно-мотивационных и поведенческих установок современной российской молодежи. Однако правомерно ли распространить подобное суждение и на новые регионы страны – в частности, на ДНР, – где для детей рождения рубежа XX–XXI вв. переход в подростковый возраст, а затем в юношество происходил с 2014 г. на фоне боевых действий (пусть и неодинаковой интенсивности), а затем в условиях СВО?

Для ответа на этот вопрос в декабре 2023 г. было проведено анонимное анкетирование 378 студентов, обучающихся на разных курсах и факультетах, трех вузов, находящихся в ДНР, – Донецкого государственного университета, Донбасской национальной академии строительства и архитектуры, Донецкого национального технического университета. Указанное число респондентов является репрезентативной выборкой из общего состава обучающихся в данных вузах, поэтому полученные ответы корректно считать характерными в целом для студенческой молодежи ведущих вузов этого субъекта РФ. Вопросы анкеты предполагали выяснение того, какие медиаресурсы предпочитают респонденты, как они относятся к их содержанию, насколько для них

---

© Москаленко Н. М., 2024

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\\_2024\\_04\\_130](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_130)

значимы вузовские СМИ и, наконец, прослеживается ли взаимосвязь между медиапотреблением и поведением студентов. В настоящей статье предполагается проанализировать результаты анкетирования, касающиеся именно влияния медиапродукции, потребляемой молодыми жителями Донбасса, на их взаимоотношения с окружающими. Иными словами – охарактеризовать взаимосвязь между медиапотреблением и медиаповедением опрошенных.

## **Теория использования и удовлетворения и ее применимость к анализу соотношения медиапотребления и медиаповедения**

Решение поставленной задачи стало возможным благодаря использованию теоретических трудов отечественных и зарубежных исследователей.

Если излагать содержащиеся в этих трудах выводы в хронологической последовательности их появления, то следует начать с обзора работ западных социологов, сформировавших теорию использования и удовлетворения. В рамках этой теории дается объяснение выбора медиапродукции, задействованной при этом мотивации и удовлетворяемых в результате потребления контента СМИ желаний.

Изучение мотивации медиапотребления началось в 1940-х гг. [1, р. 3–4] и было сформулировано в виде цельной концепции в начале 1970-х гг., в частности, в работах американско-израильского социолога Э. Каца и его коллег. Они выводили такую мотивацию из потребности человека получить от медиа пользу как для выстраивания собственной повседневной жизни, так и для придания большей значимости своей социальной роли [2, р. 20]. Постепенно изыскания в этой области выходили за рамки сугубого бихевиоризма. Прозвучал призыв интегрировать значение удовлетворения, получаемого от коммуникации со СМИ, в существующую общую теорию медиапотребления [3, р. 177]. Последовало важное замечание, что ожидаемое удовлетворение от СМИ не совпадает с удовлетворением полученным и признание такого психологического зазора продуктивно для дальнейшего исследования общения человека с информационным пространством [4, р. 16–22].

По мере развития теории укрепилось мнение, что воздействие медиа следует рассматривать главным образом применительно к конкретному индивидуальному потребителю [5, р. 73]. Стремление к получению удовлетворения стало восприниматься как важный компонент медийной зависимости [6, р. 184–199]. Раздельное рассмотрение предполагаемого и полученного удовлетворений обусловило усиление внимания к концепциям ожидания в целях более обстоятельного объяснения феномена медиапотребления [7, р. 97–119].

С распространением Интернета появились прогнозы (впоследствии полностью подтвердившиеся), что эмоциональный заряд от погружения в телевизионные мыльные оперы со временем померкнет на фоне сетевых интерактивных отношений, поэтому следует заранее «расшифровать использование и удовлетворение таких опытов общения» [8, р. 578]. Поскольку Сеть делает медиапотребление более индивидуализированным, адресным применительно к отдельному пользователю, уже в 1990-х гг. предвиделась трансформация СМИ в направлении их соответствия эксклюзивным запросам зрителей и читателей, когда «индивидуальный диалог один на один станет предпочтительным способом общения» [9, р. 274], а медиапотребление из массового превратится в нишевое [10, р. 457–474]. Наконец, предсказывалось качественное изменение самой морфологии удовлетворения от медиапотребления, поскольку персональная ориентация Интернета приводит к тому, что получаемая из него информация вызывает гораздо большее доверие, нежели информация из традиционных СМИ [11, р. 22].

Опрос, проведенный в США на рубеже XX–XXI вв., показал, что наиболее значимой потребностью, которую удовлетворяют СМИ, является желание человека наблюдать за тем, что выходит за пределы его практического опыта [12, р. 107]. В исследовании, опубликованном спустя десять с небольшим лет и проведенном авторами не на собственных полевых данных, а с опорой на работы их предшественников, приводится уже совершенно другое соотношение потребностей, удовлетворяемых в ходе медиапотребления (правда, в данном случае оценивались результаты использования только социальных сетей): социальное взаимодействие – 88%, поиск информации – 80%, времяпрепровождение – 76%, развлечения – 64%, способ расслабиться – 60%, выражение мнений – 56%, полезные коммуникации – 56%, удобное использование – 52%, обмен информацией – 40%, наблюдение за другими – 32% [13, р. 366–367].

Из приведенного рейтинга предпочтений (как, впрочем, и из других исследований, опирающихся на теорию использования и удовлетворения) невозможно однозначно прояснить соотношенность индивидуального и коллективного при удовлетворении потребностей. Люди участвуют в «опосредованной коммуникации» друг с другом, но их активность неодинакова и непостоянна [14, с. 150]. В характерной для текущего момента ситуации преобладания сетевого медиапотребления эта невнятность отчасти снимается двумя тенденциями. С одной стороны, персонализацией сетевой индивидуальной идентичности через ее изоляцию с помощью адресно подобранных фильтров, гарантирующих «максимальное самовыражение» [15, с. 176 и др.]. С другой стороны, путем создания в обстановке «коммуникационного изобилия» ощущения своего рода расширения социального «Я» в бесконечное пространство Интернета [16, с. 8–100, 190 и др.].

Теория использования и удовлетворения удачно дополняется интенсивно развивающейся в настоящее время социологией эмоций. Эмоциональное состояние человека стало товаром со всеми применимыми к нему технологиями рыночного управления [17, р. 118], которые, в свою очередь, активно задействуются в медиaprостранстве. Произошедший в эпоху Интернета демонтаж культурной иерархичности с присущими ей нормами рациональности привел к резкому возрастанию значимости эмоциональной составляющей жизни [18, р. 151].

Современные отечественные исследователи указывают на эффективность применения теории использования и удовлетворения для анализа молодежного медиапотребления, особенно через социальные сети, которые выполняют роль не только СМИ, но и особого социального пространства. Поэтому сетевые медиа качественно расширяют само понимание феномена использования и удовлетворения, распространяя его на реализацию и социальных потребностей личности, а также придавая «медиапрактикам индивидов» в том числе «статус социальных практик» [19, с. 18–20]. Взаимосвязанность и взаимозависимость медиапотребления и медиаповедения современной российской молодежи проявляется в приоритетном значении коммуникационных, а не информирующих функций социальных сетей [20, с. 299]. Авторы предлагают собственный подход к поиску ответа на вопрос (отмеченный выше в качестве трудноразрешимого), какая именно идентичность формируется в сетевом пространстве в приоритетном режиме – индивидуальная или коллективная: подчеркивая тягу молодых людей к персонализации медиапотребления [21], они вместе с тем отмечают, что изначальный побудительный мотив этой возрастной группы зайти в социальную сеть имеет однозначно социальную причину – определить, уточнить или подкорректировать свое место в том или ином сообществе [19, с. 18–20].

Таким образом, современные теории медиа – как зарубежные, имеющие более длительную историю формирования, так и отечественные – показывают тесную взаимосвязь между тем, как молодой человек (в том числе россиянин) реализует свои потребности в медиaprостранстве, и тем, как это сказывается на его поведении в отношении окружающих.

## Результаты опроса студентов ДНР

Респондентам было задано 8 вопросов, касающихся влияния их медиапотребления на коммуникации с другими людьми. Ниже приводятся сами вопросы и варианты ответов на них, а также анализируются полученные результаты.

Для одной пятой опрошенных медиапотребление немислимо вне их социальной жизни, а более трех четвертей респондентов так или иначе обсуждают полученное из медиаресурсов со своим ближайшим окружением (табл. 1). В данном случае убежденность исследователей в социальной окраске медиапотребления и в том, что для молодых людей значима трансформация медиаконтента в общение, полностью подтверждается. Большинство студентов, принявших участие в анкетировании, придерживаются именно такого мнения.

Таблица 1. Обсуждаете ли вы заинтересовавшие вас материалы на медиаресурсах с членами семьи, друзьями, знакомыми, коллегами?

Да, всегда обсуждаю	21%
Иногда обсуждаю	57%
Обсуждаю, чтобы поддержать разговор	7%

Обсуждаю только тогда, когда это для чего-то нужно	15%
--	-----

Рассмотрение ответов на следующий вопрос (табл. 2) следует начать не сверху, а снизу. Главное в полученных ответах – это то, что почти для четверти опрошенных восприятие в близком кругу общения заинтересовавших респондента материалов не имеет значения. Такой показатель – очень высокий, и он не может оцениваться как погрешность. Формулировка данного вопроса предполагает, что все ответившие на него (неважно, как именно) так или иначе делятся с близкими тем, что их заинтересовало в СМИ, но при этом около четверти из них не испытывают интереса к тому, как их собственные оценки передаваемых сведений будут восприняты, причем не просто некими безликими окружающими, но в той или иной степени близкими людьми. В остальном же получен предполагаемый результат, коррелирующий с ответами на вопрос табл. 1: почти для трех четвертей значимо (пусть и по-разному), чтобы их близкие восприняли приносимую в их круг информацию так же, как и сами респонденты.

Таблица 2. Насколько совпадают ваше восприятие и ваша оценка заинтересовавших вас материалов на этих медиаресурсах с мнениями членов вашей семьи, друзей, знакомых, коллег?

Полностью совпадают	14%
Частично совпадают	34%
Скорее совпадают, чем не совпадают	26%
Обычно не совпадают	3%
Вообще не совпадают	1%
Не задумывался (-лась) об этом	22%

Ответы на вопрос табл. 3 оказались неожиданными. Современные эксперты в области медиа говорят о культуре репоста, языке репоста, коммуникации репоста, они подчеркивают, что молодежь часто даже общается репостами – и прекрасно воспринимает транслируемые подобным образом смыслы. Но здесь налицо совершенно другая картина: почти половина опрошенных никогда не репостит. То есть языку репоста предпочитается адресное общение, которое включает в себя в том числе и написание авторских и персонализированно ориентированных месседжей.

Таблица 3. Даете ли вы ссылки на заинтересовавшие вас материалы и репостите ли вы их в ваших социальных сетях?

Да, делаю это регулярно	10%
Да, делаю это иногда	45%
Нет, не делаю этого	45%

Вопрос табл. 4 позволяет прояснить, насколько сильны в опрашиваемой аудитории стереотипы в отношении медиаресурсов. Треть респондентов четко для себя решила, что не будет обращаться к определенным СМИ. Это крайне высокий показатель, который можно проинтерпретировать двояко. Либо как идущий вопреки сложившемуся в экспертной среде мнению, что заведомого предубеждения к медиаресурсам у молодежи нет, что делаемый ими выбор всегда ситуативный и диктуется оценками, принятыми в их среде. Либо как именно подтверждающий такой взгляд применительно к студентам трех вузов ДНР, в среде которых – в данном случае как раз в силу специфики жизни в этом регионе в течение последних 10 лет – существует жестко соблюдаемое правило о недопустимости обращения к определенным (например, украинским) СМИ, и этому правилу следуют даже при анонимном анкетировании, пусть не все, но значительная часть опрошенных.

Таблица 4. Существуют ли медиаресурсы, которые вы заведомо никогда не будете просматривать? Или такое однозначно предвзятое отношение вам не свойственно?

Да, такие медиаресурсы есть	32%
Нет, таких медиаресурсов нет, все зависит от конкретного заинтересовавшего меня материала	68%

А вот с конкретизацией – почему отвергается тот или иной медиаресурс – уже сложнее (табл. 5). Не указали причину («другое») чуть меньше респондентов, нежели объяснившие свой негативный выбор недостоверностью СМИ или содержащейся в нем неинтересной информацией. Непонятно, что может оказаться таким «другим», когда все основные медийные недостатки перечислены в качестве возможных ответов. Труднообъясним и выбор пятой части ответивших, для которых хотя и существуют неприемлемые СМИ, но что является причиной такого к ним отношения, респонденты затруднились указать. Вместе с тем почти в два раза сократилось число ответивших из предыдущего вопроса, для которых не существует априорно неприемлемых СМИ, из чего следует, что мнение респондентов на этот счет неустойчивое.

Таблица 5. Если такие заведомо игнорируемые вами медиаресурсы имеются, то чем вы можете объяснить такую вашу негативную выборку?

Таких медиа нет	38%
Недостоверная информация	10%
Неинтересная информация	10%
Несоответствие личному мнению	4%
Ангажированность	4%
Пропаганда	2%
Распространение информации, разжигающей ненависть	2%
Медиа-иноагенты	1%
Другое	8%
Затрудняюсь ответить	21%

Следующий вопрос (табл. 6) является развитием предыдущего вопроса. Для половины неприемлемые медиаресурсы – не априорно неприемлемые, а те, к которым раньше обращались, но которые затем перестали по каким-то причинам удовлетворять респондента. То есть половина опрошенных склонна самостоятельно принимать решения, а не следовать навязываемым извне оценкам. Хотя отказ от прежде допустимого медиаресурса может быть спровоцирован и распространенным в кругу общения мнением.

Таблица 6. Есть ли среди этих медиаресурсов те, к которым вы раньше обращались, а потом перестали?

Да, такие медиаресурсы есть	51%
Нет таких медиаресурсов	49%

Как и в случае с вопросом табл. 5, который конкретизирует вопрос табл. 4, предполагающий лишь два возможных ответа, вопрос табл. 7 предполагает уточнение причины отказа от СМИ, к которому респондент обращался прежде. Симптоматично, что даже в ДНР с учетом специфической ситуации в этом регионе на протяжении последних 10 лет социокультурные, в том числе политические, причины отказа от СМИ играют не самую главную роль: их указала только четверть опрошенных, то есть столько же, сколько тех, кто изменил свое мнение о медиаресурсе в худшую сторону вследствие падения его профессионального уровня или изменения формата. Большинство (в полтора раза большее этих четвертей) в качестве причины отказа от СМИ назвало утрату интереса к его содержанию. (Можно было выбрать несколько вариантов ответов.)

Таблица 7. Если такие медиаресурсы есть, то что послужило причиной изменения вашего отношения к ним?

Потеря интереса к основной тематике медиаресурса	39%
Изменение формата	26%
Появление чуждых мне культурных стереотипов	25%
Падение профессионального уровня подачи информации	24%
Другое	17%

Финальный вопрос в определенной степени закольцовывает проблематику зависимости медиаповедения от медиапотребления, которая была задана вопросами из табл. 1 и 2. Получается, что если для кого-то тот или иной медиаресурс является неприемлемым, но к нему обращаются в кругу общения этого лица, то для абсолютного большинства (вместе с теми, кто даже не задумывался над такой проблемой, – под 100%) это не доставляет неудобств. С одной стороны, такой результат идет вразрез с приведенным выше консолидированным мнением исследователей о социальной детерминированности индивидуального медиапотребления. С другой стороны, для респондентов, вероятно, отношение к конкретным медиаресурсам не является принципиально значимым критерием, в соответствии с которым они причисляют себя к тем или иным сообществам.

Таблица 8. Если к этим медиаресурсам обращаются люди, входящие в круг вашего общения, не препятствует ли вашим контактам с ними ваше невнимание к этим ресурсам?

Да, мешает	5%
Нет, не мешает	60%
Я не задумывался (-лась) об этом	35%

## Заключение

Результаты проведенного опроса показывают, что свойственные студентам ДНР поведенческие установки сопряжены с их медиапотреблением, и в этом молодые жители Донбасса ничем не отличаются от их сверстников из других регионов России, для которых подобная зависимость подробно описана исследователями. Вместе с тем такая зависимость для респондентов не предполагает жесткой корреляции индивидуального медиапотребления и взаимоотношений в кругу даже близких людей. Для заметной части опрошенных их личные симпатии и антипатии необязательно должны быть полностью разделяемы теми, с кем они состоят в регулярной коммуникации. Об этом свидетельствует и отсутствие однозначной приверженности в их среде языку репоста, который четко маркирует участников сетевого общения как своих (и, соответственно, чужих). Вместе с тем склонность молодежи ДНР к единению на основе общего негативного отношения к определенным СМИ заметно выше, чем в остальной России. Априорный отказ от тех или иных медиаресурсов для половины опрошенных стал осознанным личным решением, но мотивированным преимущественно утратой интереса к ним. Позиция в отношении тех или иных СМИ не является определяющей для формирования круга близкого общения.

Таким образом, для молодежи Донбасса уровень предопределенности ее поведения в близких ей сообществах от индивидуального медиапотребления заметно ниже, чем в целом по России. На первый взгляд такой вывод противоречит наиболее распространенному правилу, когда в сложной обстановке сообщества расположенных друг к другу лиц гомогенизируются по своим мировоззренческим установкам. Однако при нестабильности возможна и обратная ситуация, когда у людей сохраняется более заметная автономность от сообществ, в которые они входят, нежели в стабильных условиях. Поэтому с высокой степенью вероятности можно предположить, что по мере нормализации обстановки в ДНР медиаповедение студентов этого региона станет в большей мере зависимым от их медиапотребления.

## Литература

1. Ruggiero Th.E. Uses and Gratifications Theory in the 21st Century // *Mass Communication & Society*. 2000. Vol. 3. No. 1. P. 3–37.
2. Katz E., Blumler J., Gurevitch M. Utilization of Mass Communication by the Individual // *The Uses of Mass Communication: Current Perspectives on Gratifications Research* / Ed. by J. Blumler and E. Katz. Beverly Hills, Ca: Sage, 1974. P. 19–34.
3. Palmgreen P., Rayburn J.D. Uses and Gratifications and Exposure to Public Television // *Communication Research*. 1979. No. 6. P. 155–180.
4. McLeod J.M., Bybee C.R., Durall J.A. On Evaluating News Media Performance // *Political Communication*. 1982. No. 10. P. 16–22.
5. Levy M.R., Windahl S. Audience Activity and Gratifications: A Conceptual Clarification and Exploration // *Communication Research*. 1984. No. 11. P. 51–78.
6. Rubin A.M., Windahl S. The Uses and Dependency Model of Mass Communication // *Critical Studies in Mass Communication*. 1986. No. 3. P. 184–199.
7. Rayburn J.D. Uses and Gratifications // *An Integrated Approach to Communication Theory and Research* / Ed. by M.B. Salwen and D.W. Stacks. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1996. P. 97–119.
8. Lin C.A. Looking Back: The Contribution of Blumler and Katz's Uses and Mass Communication to Communication Research // *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 1996. Vol. 40. P. 574–581.
9. Chamberlain M.A. New Technologies in Health Communication // *American Behavioral Scientist*. 1994. Vol. 38. P. 271–284.
10. Ha L., James E.L. Interactivity Reexamined: A Baseline Analysis of Early Business Web Sites // *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 1998. Vol. 42. P. 457–474.
11. Dicken-Garcia H. The Internet and Continuing Historical Discourse // *Journalism and Mass Communication Quarterly*. 1998. Vol. 75. P. 19–27.
12. Bracken Ch., Lombard M. Uses and Gratifications: A Classic Methodology Revisited // *New Jersey Journal of Communication*. 2001. Vol. 9. No. 1. P. 103–116.
13. Whiting A., Williams D. Why People Use Social Media: A Uses and Gratifications Approach // *Qualitative Market Research: An International Journal*. 2013. Vol. 16. No. 4. P. 362–369.
14. Брайант Дж., Томпсон С. Основы воздействия СМИ. М.: Вильямс, 2004. 425 с.
15. Паризер Э. За стеной фильтров. Что Интернет скрывает от вас? М.: Альпина Бизнес Букс, 2012. 304 с.
16. Кин Дж. Демократия и декаданс медиа. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2015. 312 с.
17. Illouz E. *Les Sentiments du capitalisme*. Paris: Le Seuil, 2007. 208 p.
18. Reckwitz A. *The Society of Singularities* // *Futures of the Study of Culture, Interdisciplinary Perspectives, Global Challenges* / Ed. by D. Bachmann-Medick, J. Kugele, A. Nünning. Berlin; Boston: Walter de Gruyter, 2020. P. 141–154.
19. Дунас Д.В., Варганов С.А., Кульчицкая Д.Ю., Салихова Е.А., Толоконникова А.В. Теоретические аспекты изучения медиапотребления российской молодежи: к пересмотру теории использования и удовлетворения // *Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика*. 2019. № 2. С. 3–28.
20. Дунас Д.В., Толоконникова А.В., Гуреева А.Н., Варганов С.А. Мотивация использования медиакommunikationных каналов российскими студентами // *Вопросы теории и практики журналистики*. 2021. Т. 10. № 2. С. 285–301.
21. Кульчицкая Д.Ю., Варганов С.А., Дунас Д.В., Салихова Е.А., Толоконникова А.В. Медиапотребление молодежи: специфика методологии исследования // *Медиаскоп*. 2019. Вып. 1. URL: <http://www.mediascope.ru/2529> (дата обращения: 20.07.2024).

# MEDIA CONSUMPTION AND MEDIA BEHAVIOR OF DPR STUDENTS: ALL-RUSSIAN REGULARITIES AND REGIONAL SPECIFICITY

**Moskalenko, Natalia Mikhailovna**

*Donetsk State University, senior lecturer at the Department of journalism and assistant to the rector  
Donetsk, Russian Federation*

## Abstract

*The article analyzes data obtained during a survey in December 2023 of students from three universities of the DPR and allows us to determine the degree of dependence of their behavior in communities of close people on their individual media consumption. Based on the respondents' answers, it is concluded that such dependence among Donbass youth generally corresponds to a similar indicator in the rest of Russia, although in the DPR it is less strictly determined and individual media consumption habits are more autonomous from the behavioral attitudes common in student communities in this region. This specificity is explained by the ongoing instability in the DPR, which prevents the homogenization of media consumption and media behavior of young people.*

## Keywords

*media consumption; media behavior; Donbass; DPR students; social network; Internet*

## References

1. Ruggiero Th.E. Uses and Gratifications Theory in the 21st Century // *Mass Communication & Society*. 2000. Vol. 3. No. 1. P. 3–37.
2. Katz E., Blumler J., Gurevitch M. Utilization of Mass Communication by the Individual // *The Uses of Mass Communication: Current Perspectives on Gratifications Research* / Ed. by J. Blumler and E. Katz. Beverly Hills, Ca: Sage, 1974. P. 19–34.
3. Palmgreen P., Rayburn J.D. Uses and Gratifications and Exposure to Public Television // *Communication Research*. 1979. No. 6. P. 155–180.
4. McLeod J.M., Bybee C.R., Durall J.A. On Evaluating News Media Performance // *Political Communication*. 1982. No. 10. P. 16–22.
5. Levy M.R., Windahl S. Audience Activity and Gratifications: A Conceptual Clarification and Exploration // *Communication Research*. 1984. No. 11. P. 51–78.
6. Rubin A.M., Windahl S. The Uses and Dependency Model of Mass Communication // *Critical Studies in Mass Communication*. 1986. No. 3. P. 184–199.
7. Rayburn J.D. Uses and Gratifications // *An Integrated Approach to Communication Theory and Research* / Ed. by M.B. Salwen and D.W. Stacks. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., 1996. P. 97–119.
8. Lin C.A. Looking Back: The Contribution of Blumler and Katz's Uses and Mass Communication to Communication Research // *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 1996. Vol. 40. P. 574–581.
9. Chamberlain M.A. New Technologies in Health Communication // *American Behavioral Scientist*. 1994. Vol. 38. P. 271–284.
10. Ha L., James E.L. Interactivity Reexamined: A Baseline Analysis of Early Business Web Sites // *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 1998. Vol. 42. P. 457–474.
11. Dicken-Garcia H. The Internet and Continuing Historical Discourse // *Journalism and Mass Communication Quarterly*. 1998. Vol. 75. P. 19–27.
12. Bracken Ch., Lombard M. Uses and Gratifications: A Classic Methodology Revisited // *New Jersey Journal of Communication*. 2001. Vol. 9. No. 1. P. 103–116.
13. Whiting A., Williams D. Why People Use Social Media: A Uses and Gratifications Approach // *Qualitative Market Research: An International Journal*. 2013. Vol. 16. No. 4. P. 362–369.
14. Bryant J., Thompson S. *Osnovy vozdejstviya SMI*. M.: Vil'yams, 2004. 425 s.
15. Pariser E. *Za stenoy fil'trov. Chto Internet skryvaet ot vas?* M.: Al'pina Biznes Buks, 2012. 304 s.
16. Keane J. *Demokratiya i dekadans media*. M.: Izdatel'skij dom Vysshej shkoly ekonomiki, 2015. 312 s.
17. Illouz E. *Les Sentiments du capitalisme*. Paris: Le Seuil, 2007. 208 p.

18. Reckwitz A. *The Society of Singularities // Futures of the Study of Culture, Interdisciplinary Perspectives, Global Challenges* / Ed. by D. Bachmann-Medick, J. Kugele, A. Nünning. Berlin; Boston: Walter de Gruyter, 2020. P. 141–154.
19. Dunas D.V., Vartanov S.A., Kul'chickaya D.Yu., Salihova E.A., Tolokonnikova A.V. *Teoreticheskie aspekty izucheniya mediapotrebleniya rossijskoj molodezhi: k peresmotru teorii ispol'zovaniya i udovletvoreniya // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 10. Zhurnalistika. 2019. No. 2. P. 3–28.*
20. Dunas D.V., Tolokonnikova A.V., Gureeva A.N., Vartanov S.A. *Motivaciya ispol'zovaniya mediakommunikacionnyh kanalov rossijskim studentami // Voprosy teorii i praktiki zhurnalistiki. 2021. Vol. 10. No. 2. P. 285–301.*
21. Kul'chickaya D.Yu., Vartanov S.A., Dunas D.V., Salihova E.A., Tolokonnikova A.V. *Mediapotreblenie molodezhi: specifika metodologii issledovaniya // Mediaskop. 2019. Issue 1. URL: <http://www.mediascope.ru/2529> (accessed: 20.07.2024).*

## Технологии информационного общества

# ЦИФРОВИЗАЦИЯ АНДЕРРАЙТИНГА ДОБРОВОЛЬНОГО АВТОСТРАХОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Статья рекомендована к публикации главным редактором Т. В. Ершовой 22.11.2023.

**Мкртычев Сергей Вазгенович**

*Доктор технических наук, доцент  
Тольяттинский государственный университет, профессор кафедры  
Тольятти, Российская Федерация  
sm5006@yandex.ru*

**Еник Оксана Алексеевна**

*Кандидат педагогических наук, доцент  
Тольяттинский государственный университет, доцент  
Тольятти, Российская Федерация  
оха222@mail.ru*

**Аннотация**

*В статье рассматривается проблема повышения эффективности андеррайтинга в добровольном автостраховании с помощью современных цифровых технологий. С этой целью предлагается внедрить в операционную деятельность страховой компании систему поддержки принятия решений андеррайтера, разработанную на основе технологий машинного обучения. Повышение точности оценки рисков обеспечивается за счет использования для их анализа и прогнозирования больших объемов накопленных данных. Проведена успешная апробация предлагаемого решения на реальных данных с помощью программы, позволяющей определить андеррайтерский коэффициент для договоров КАСКО на основе пассивного цифрового следа пары «Страхователь-Транспортное средство».*

**Ключевые слова:**

*цифровизация; андеррайтинг; добровольное автострахование; система поддержки принятия решений андеррайтера; оценка страховых рисков; технологии машинного обучения*

**Введение**

Андеррайтинг является одним из ключевых бизнес-процессов операционной страховой деятельности, основным исполнителем которого является андеррайтер – лицо, оценивающее риск при принятии на страховании конкретного объекта и разрабатывающее условия, на которых оно будет осуществляться [1]. В добровольном автостраховании (КАСКО) деятельность андеррайтеров направлена на минимизацию возможных рисков страховщиков (страховых компаний) при страховании дорогих транспортных средств. Необходимо отметить, что в последнее время заметно вырос спрос на полисы данного вида страхования, обусловленный рекордным повышением цен на автомобили, особенно в сегменте премиум-класса. Вполне обоснованные ожидания существенного роста расходов на урегулирование убытков в страховых компаниях в этой связи способствовали усилению роли андеррайтинга в КАСКО.

Следует констатировать, что для снижения негативного влияния человеческого фактора на эффективность андеррайтинга страховщики активно внедряют в свою операционную деятельность цифровые технологии [2,3]. Как показал анализ источников [4-7], наиболее перспективным подходом к автоматизации андеррайтинга является применение систем поддержки

---

© Мкртычев С. В., Еник О. А., 2024

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\\_2024\\_04\\_139](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_139)

принятия решений андеррайтера, разработанных на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО).

Основным преимуществом системы поддержки принятия решения (СППР) является обеспечение повышения точности оценки страховых рисков, и, как следствие, качества принимаемых андеррайтерских решений за счет использования для анализа и прогнозирования рисков больших объемов накопленных данных, что подтверждает актуальность разработки такой системы для автоматизации андеррайтинга добровольного автострахования.

## 1 Постановка задачи на разработку системы поддержки принятия решений андеррайтера

Следует отметить, что в большинстве случаев задача андеррайтера в автостраховании сводится к определению оптимальной тарифной ставки по вновь заключаемому или пролонгируемому договору страхования, условия которого отличаются от стандартных и требуют дополнительного анализа для адекватной оценки риска [8]. Данную задачу можно формализовать, как задачу оптимизации с целевой функцией вида [9]:

$$F(h_{\text{стс}}) \rightarrow T_o, \quad (1)$$

где  $h_{\text{стс}}$  – страховая история пары «Страхователь-Транспортное средство (ТС)» по договору автострахования,  $T_o$  – оптимальная тарифная ставка при условии:

$$T_{\text{расч}} \leq T_o \leq T_{\text{макс}}, \quad (2)$$

где  $T_{\text{расч}}$ ,  $T_{\text{макс}}$  – расчетное и максимальное значения тарифной ставки, предусмотренные правилами страхования по рассматриваемому страховому продукту, соответственно.

Оптимальная тарифная ставка по договору автострахования определяется по формуле:

$$T_o = K_{\text{ао}} T_{\text{расч}}, \quad (3)$$

где  $K_{\text{ао}}$  – поправочный коэффициент, учитывающий особые условия договора страхования («андеррайтерский коэффициент») [10].

Таким образом, для повышения эффективности андеррайтинга добровольного автострахования необходимо разработать на основе цифровых технологий СППР, позволяющую определить андеррайтерский коэффициент для конкретного договора КАСКО и выработать рекомендации по его применению.

## 2 Описание и апробация предлагаемого решения

Мы предлагаем для определения  $K_{\text{ао}}$  использовать метод оценки страховых рисков путем прогнозирования вхождения пары «Страхователь-ТС» в одну из заданных групп риска с помощью алгоритмов МО. Выбор данного метода обусловлен необходимостью создания гибкого механизма поддержки принятия решения о применении андеррайтерского коэффициента по конкретной программе добровольного автострахования при сохранении сложившейся тенденции к увеличению стоимости транспортных средств и их ремонта.

Предлагаемый механизм поддержки принятия андеррайтерского решения можно описать как агрегат «Страховой андеррайтер» SA вида [11]:

$$SA = (DF_{\text{стс}}, G, \delta, \varphi, g, K_{\text{ао}}), \quad (4)$$

где  $DF_{\text{стс}}$  – цифровой след пары «Страхователь-ТС»;  $G$  – конечное множество групп риска автострахования;  $\delta$  – оператор переходов агрегата;  $\varphi$  – оператор выходов агрегата;  $g \in G$  – группа риска, в которую входит пара «Страхователь-ТС», определяемая как  $g = \delta(DF_{\text{стс}})$ ;  $K_{\text{ао}} = \varphi(g)$  – выход агрегата.

Для сегментации пар «Страхователь-ТС» с целью последующего выделения групп риска используем метод многокритериальной кластеризации, который широко применяется для анализа поведения клиентов в страховании [12]. Включение в качестве дополнительного объекта сегментации транспортного средства позволяет расширить аналитические возможности групп риска, полученных в результате кластеризации.

Диаграмма деятельности процесса принятия решения о применении андеррайтерского коэффициента для расчета тарифной ставки по договору автострахования изображена на рис.1.

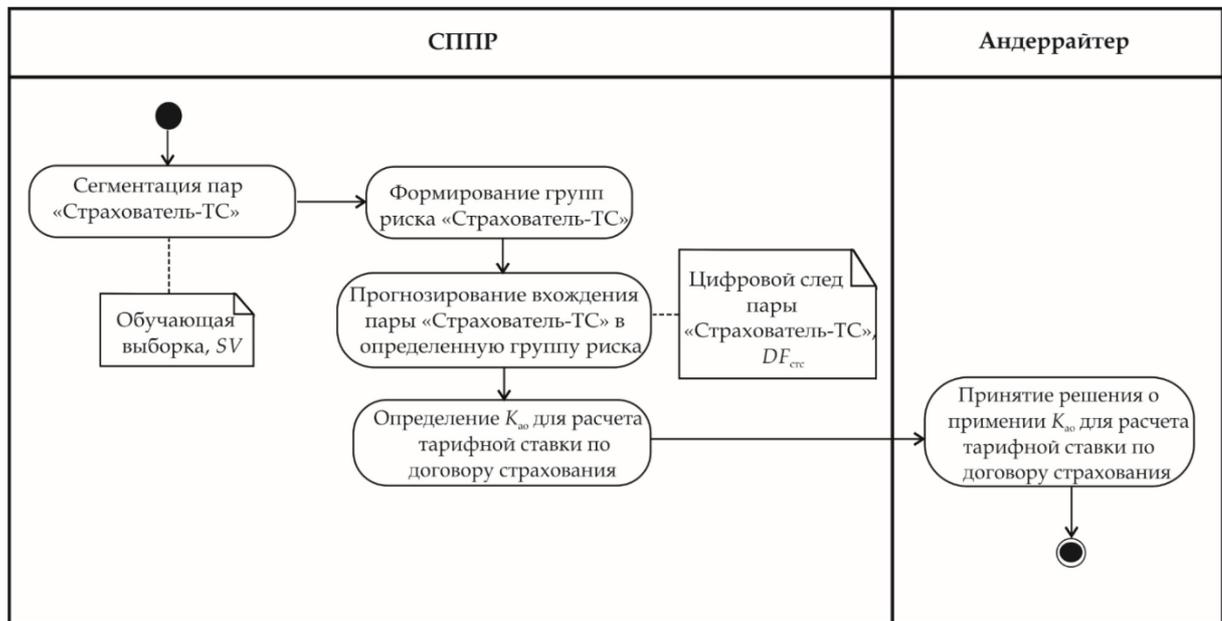


Рис. 1. Диаграмма деятельности процесса принятия решения о применении андеррайтерского коэффициента для расчета тарифной ставки по договору автострахования

Предлагаемый метод сегментации пар «Страхователь-ТС» реализован с помощью алгоритма иерархической кластеризации, одним из преимуществ которого является формирование гибких и информативных кластеров. Кроме того, согласно результатам исследования [13], иерархический алгоритм обеспечивает более высокую эффективность кластеризации данных автострахования. Обучающая выборка имеет следующую структуру:

$$SV = (s_1, s_2, \dots, s_n, v_1, v_2, \dots, v_m), \quad (5)$$

где  $s_1, s_2, \dots, s_n$  и  $v_1, v_2, \dots, v_m$  - характеристики страхователя и ТС, соответственно, используемые в качестве признаков для кластеризации.

Проведена апробация предлагаемого решения с помощью программы, разработанной на языке программирования Python с пакетом MO Scikit-learn [14]. В качестве тестовой выборки для кластеризации использованы данные региональной страховой компании по убыточным договорам одного из продуктов КАСКО за 2022 год (на практике рекомендуется использовать данные за 2-3 последних года). Данные тестовой выборки экспортированы в CSV-файл для последующей обработки с помощью разработанной программы. Для формирования групп риска использованы следующие признаки: возраст страхователя (водителя), год выпуска ТС, категория производителя ТС (1 - отечественная марка; 2 - иномарка) и коэффициент убыточности договора автострахования, определяемый как отношение суммы страховых выплат к страховой премии. При выборе признаков приняты во внимание существующие методики оценки рисков в автостраховании [15]. В случае необходимости данный перечень может быть расширен за счет добавления таких признаков как стаж вождения, марка автомобиля, количество страховых событий, количество штрафов за нарушения правил дорожного движения за определенный период и т.д.

Результаты кластеризации тестовой выборки по методу Уорда изображены на рис. 2. Кластеры представлены маркерами различных цветов и размеров.

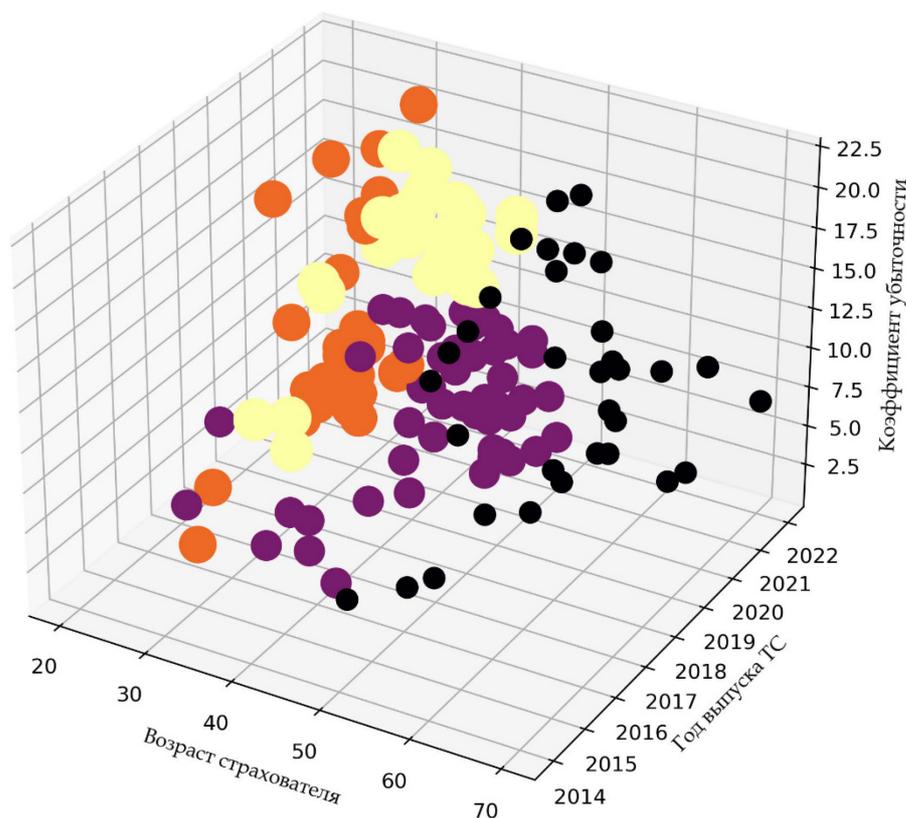


Рис. 2. График результатов кластеризации по признакам возраст страхователя, год выпуска ТС и коэффициент убыточности

После обработки результатов кластеризации были сформированы группы риска «Страхователь-ТС», представленные в табл. 1.

Таблица 1. Группы риска «Страхователь-ТС»

Группа риска	Возраст страхователя	Год выпуска ТС	Категория производителя ТС	Коэффициент убыточности	$K_{ao}$
1	30	2020	2	5	1,5-2,0
2	40	2020	2	7	2,1-3,5
3	50	2019	2	9	3,6-4,0
4	60	2019	1	$\geq 10$	4,1-5,0

Для каждой группы риска на основе актуарных расчетов и рекомендаций экспертов установлен диапазон значений  $K_{ao}$ .

Таким образом, для определения андеррайтерского коэффициента при расчете тарифной ставки по договору автострахования для конкретной пары «Страхователь-ТС» необходимо спрогнозировать вхождение последней в одну из представленных групп риска. С этой целью в программе используется классификатор, реализованный с помощью алгоритма K-ближайших соседей [16], обучающая выборка для которого сформирована на основе данных табл. 1. В качестве тестовой выборки для классификации могут быть использованы данные пассивного цифрового следа пары «Страхователь-ТС», который представляет собой следующую совокупность:

$$DF_{стс} = (H_{бси}, H_{ск}), \quad (6)$$

где  $H_{бси}$ ,  $H_{ск}$  - страховые истории пары «Страхователь-ТС», содержащиеся в единой автоматизированной информационной системе «Бюро страховых историй» (ЕАИС БСИ) [17] и базе данных страховой компании, соответственно.

Следует иметь в виду, что при увеличении количества групп риска повышается точность его оценки. При этом необходимо предварительно убедиться в достаточности и полноте данных для формирования обучающей выборки и цифрового следа для пары «Страхователь-ТС». Если по договору страхования к управлению ТС могут быть допущены несколько лиц, то описанная выше процедура выполняется для каждого из них. При этом для расчета тарифной ставки выбирается максимальное значение андеррайтерского коэффициента.

Необходимо также напомнить, что окончательное решение о применении повышающего коэффициента и соответствующем изменении условий договора страхования должен принять андеррайтер после согласования с потенциальным клиентом.

## Заключение

Как показывают исследования, наиболее перспективным подходом к автоматизации андеррайтинга является применение для управления данным процессом систем поддержки принятия решений, разработанных с помощью современных цифровых технологий.

В работе предлагается решение актуальной проблемы повышения эффективности андеррайтинга путем внедрения в операционную деятельность страховой компании СППР андеррайтера, разработанной на основе технологий МО. Повышение точности оценки рисков добровольного автострахования обеспечивается за счет использования для их анализа и прогнозирования большого объема накопленных данных. Разработана и успешно протестирована на реальных данных программа, позволяющая определить андеррайтерский коэффициент для договоров КАСКО на основе пассивного цифрового следа пары «Страхователь-ТС».

Предлагаемое решение может быть использовано для автоматизации андеррайтинга различных программ добровольного автострахования при наличии больших наборов достоверных данных для обучения алгоритмов МО и создания цифрового следа пары «Страхователь-ТС».

## Литература

1. Архипов А. П. Организация андеррайтинга в страховой компании // Управление в страховой компании. 2008. № 4 URL: [http://www.reglament.net/ins/mng/2008\\_4\\_article.htm](http://www.reglament.net/ins/mng/2008_4_article.htm) (дата обращения: 11.09.2023).
2. Digital intelligence in underwriting: The human perspective URL: <https://www.exlservice.com/insights/white-paper/digital-intelligence-underwriting-the-human-perspective> (accessed on 11.09.2023).
3. Брызгалов Д. В. Цифровизация андеррайтинга на российском страховом рынке // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2020. №2. С.90-102.
4. A. Zarifis, C.P. Holland, A. Milne, Evaluating the impact of AI on insurance: The four emerging AI- and data-driven business models [version 1; peer review: 2 approved, 1 approved with reservations]. Emerald Open Res (2019) URL: <https://doi.org/10.35241/emeraldopenres.13249.1> (accessed on 11.09.2023).
5. T. Kolosova, S. Berestizhevsky, The Anatomy of Artificial Intelligence Solution for Automation of Underwriting Decision-Making Process (2019) URL: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:201708419> (accessed on 11.09.2023).
6. C. B. Santoso, H. Prabowo, H. L. Hendric Spits Warnars, A. N. Fajar, Smart Insurance System Model Concept for Marine Cargo Business: ICoDSA Proceedings, 2021, pp. 281-286.
7. Automated Underwriting: Breaking the rules to spark an underwriting revolution (2020) URL: [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-131/Accenture-Automated-Underwriting-PoV.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-131/Accenture-Automated-Underwriting-PoV.pdf) (accessed on 11.09.2023).
8. Бурляев С.А. Андеррайтинг в имущественных видах страхования: роль, функции, проблемы организации и контроля // Ученые записки Санкт-Петербургского университета технологий управления и экономики. 2013. №3 (43). С.32-38.
9. Мкртычев С.В., Дроздов Н. А., Очеповский А.В., Гущина О.М. Формализация постановок задач функциональной оптимизации систем сбора и обработки страховой учетно-аналитической информации // Фундаментальные исследования. 2015. № 12. С. 306-310.
10. Никулина Н. Н., Ясенев В.Н. Андеррайтинг в страховом предпринимательстве // Экономический анализ: теория и практика. 2012. №22. С.23-30.

11. S. Mkrtychev, O. Enik, Automated Underwriting Control in a Regional Insurance Company: Advances in Economics, Business and Management Research, 2018, Vol. 47, pp. 258-260.
12. K. Khalili-Damghani, F. Abdi, S. Abolmakarem, Insurance customer segmentation using clustering approach: International Journal of Knowledge Engineering and Data Mining, 2016, Vol. 4(1) URL: <https://doi.org/10.1504/IJKEDM.2016.10001468> (дата обращения: 11.09.2023).
13. K. Zhuang, S. Wu, X. Gao, Auto Insurance Business Analytics Approach for Customer Segmentation Using Multiple Mixed-Type Data Clustering Algorithms: Tehnički vjesnik, 2018 URL: <https://doi.org/10.17559/TV-20180720122815> (accessed on 11.09.2023).
14. Scikit-learn – Машинное обучение в Python URL: <https://scikit-learn.ru> (дата обращения: 11.09.2023).
15. Трегубова А.А., Скрипкина Н.В. Оценка рисков в автостраховании: возможности применения поправочных коэффициентов // Учет и статистика. 2015. №1 (37). С. 101-109.
16. P. S. Pranavi, H. D. Sheethal, S. S. Kumar, S. Kariappa, B. H. Swathi, Analysis of Vehicle Insurance Data to Detect Fraud using Machine Learning: International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET), 2020, Vol. 8(7), pp. 2033-2038.
17. Портал Российского союза автостраховщиков. Бюро страховых историй URL: <https://autoins.ru/bsi/> (дата обращения: 11.09.2023).

# DIGITALIZATION OF VOLUNTARY MOTOR INSURANCE UNDERWRITING BASED ON MACHINE LEARNING TECHNOLOGY

**Mkrtychev, Sergey Vazgenovich**

*Doctor of technical sciences, associate professor  
Togliatti State University, professor of department  
Togliatti, Russian Federation  
sm5006@yandex.ru*

**Enik, Oksana Alekseevna**

*Candidate of pedagogical sciences, associate professor  
Togliatti State University, associate professor of department  
Togliatti, Russian Federation  
oxa222@mail.ru*

## Abstract

*The article discusses the problem of increasing the efficiency of underwriting in voluntary motor insurance using digital technology. For this purpose, we propose to introduce an underwriter decision support system, developed based on machine learning technology, into the operational activities of an insurance company. Increased accuracy of risk assessment is ensured by using the large volumes of collected data for both risk analysis and forecasting. The proposed solution was successfully tested on real data using a developed program. This program allows the underwriter to determine the underwriting rate for CASCO contracts based on the passive digital footprint of the Insured-Vehicle pair.*

## Keywords:

*digitalization; underwriting; voluntary motor insurance; underwriter decision support system; insurance risk assessment; machine learning technology*

## References

1. Arhipov A.P. Organizaciya anderrajtinga v strahovoj kompanii // Upravlenie v strahovoj kompanii. 2008. № 4 URL: [http://www.reglament.net/ins/mng/2008\\_4\\_article.htm](http://www.reglament.net/ins/mng/2008_4_article.htm) (accessed on 11.09.2023).
2. Digital intelligence in underwriting: The human perspective URL: <https://www.exlservice.com/insights/white-paper/digital-intelligence-underwriting-the-human-perspective> (accessed on 11.09.2023).
3. Bryzgalov D. V. Tsifrovizaciya anderrajtinga na rossijskom strahovom rynke // ETAP: Ekonomicheskaya Teoriya, Analiz, Praktika. 2020. №2. S. 90-102.
4. A. Zarifis, C.P. Holland, A. Milne, Evaluating the impact of AI on insurance: The four emerging AI- and data-driven business models [version 1; peer review: 2 approved, 1 approved with reservations]. Emerald Open Res (2019) URL: <https://doi.org/10.35241/emeraldopenres.13249.1> (accessed on 11.09.2023).
5. T. Kolosova, S. Berestizhevsky, The Anatomy of Artificial Intelligence Solution for Automation of Underwriting Decision-Making Process (2019) URL: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:201708419> (accessed on 11.09.2023).
6. C. B. Santoso, H. Prabowo, H. L. Hendric Spits Warnars, A. N. Fajar, Smart Insurance System Model Concept for Marine Cargo Business: ICoDSA Proceedings, 2021, pp. 281-286.
7. Automated Underwriting: Breaking the rules to spark an underwriting revolution (2020) URL: [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-131/Accenture-Automated-Underwriting-PoV.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-131/Accenture-Automated-Underwriting-PoV.pdf) (accessed on 11.09.2023).
8. Burlyayev S.A. Anderrajting v imushchestvennyh vidah strahovaniya: rol', funkcii, problemy organizacii i kontrolya // Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo universiteta tekhnologij upravleniya i ekonomiki. 2013. №3 (43). S.32-38.
9. Mkrtychev S.V., Drozdov N.A., Ochepovskij A.V., Gushchina O.M. Formalizaciya postanovok zadach funkcional'noj optimizacii sistem sbora i obrabotki strahovoj uchetho-analiticheskoy informacii // Fundamental'nye issledovaniya. 2015. № 12. S. 306-310.

10. Nikulina N.N., Yasenev V.N. Anderrajting v strahovom predprinimatel'stve // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. 2012. №22. S.23-30.
11. S. Mkrtychyev, O. Enik, Automated Underwriting Control in a Regional Insurance Company: Advances in Economics, Business and Management Research, 2018, Vol. 47, pp. 258-260.
12. K. Khalili-Damghani, F. Abdi, S. Abolmakarem, Insurance customer segmentation using clustering approach: International Journal of Knowledge Engineering and Data Mining, 2016, Vol. 4(1) URL: <https://doi.org/10.1504/IJKEDM.2016.10001468> (accessed on 11.09.2023).
13. K. Zhuang, S. Wu, X. Gao, Auto Insurance Business Analytics Approach for Customer Segmentation Using Multiple Mixed-Type Data Clustering Algorithms: Tehnički vjesnik, 2018 URL: <https://doi.org/10.17559/TV-20180720122815> (accessed on 11.09.2023).
14. Scikit-learn – Mashinnoe obuchenie v Python URL: <https://scikit-learn.ru> (accessed on 11.09.2023).
15. Tregubova A.A., Skripkina N.V. Ocenka riskov v avtostrahovanii: vozmozhnosti primeneniya popravochnyh koefitsientov // Uchet i statistika. 2015. №1 (37). S. 101-109.
16. P. S. Pranavi, H. D. Sheethal, S. S. Kumar, S. Kariappa, B. H. Swathi, Analysis of Vehicle Insurance Data to Detect Fraud using Machine Learning: International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET), 2020, Vol. 8(7), pp. 2033-2038.
17. Portal Rossijskogo soyuza avtostrahovshchikov. Byuro strahovyh istorij URL: <https://autoins.ru/bsi/> (accessed on 11.09.2023).

Зарубежный опыт. Международное сотрудничество

## ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО И КУЛЬТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА ТАНЗАНИИ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Т. К. Ростовской 15.07.2024.

**Корниенко Ольга Юрьевна**

*Кандидат филологических наук, доцент  
МГУ имени М.В.Ломоносова, Факультет глобальных процессов  
Москва, Российская Федерация  
lin\_expr@mail.ru*

### Аннотация

*Целью статьи является определение национальных особенностей танзанийского общества через анализ информационного и культурного пространства страны. Исследование того, как внедрение цифровых технологий, новой системы интернет-коммуникаций влияет на мир-систему танзанийского социума и социальные процессы в стране, определяется с помощью метода социолингвистического изоморфизма. В результате исследования было установлено, что исторически национальной традицией является система устного восприятия ценностей в Танзании, и действует подход на интерпретацию новых социальных событий и явлений через толкование понятий на языке суахили. Кроме того, было рассмотрена конкурентная среда в информационной системе Танзании.*

### Ключевые слова

*идеофоны, лингвокультурный контекст, социолингвистический изоморфизм, мир-системное видение, Цжатаа (коллективизм), дихотомия «добро-зло»*

### Введение

Танзания в XXI веке является геополитически важной страной на востоке Африки, которая представляет экономический и политический интерес для многих государств. Государство подверглось британской и немецкой колонизации, что надолго закрепило в ее статусе и стиле жизни, отбросив Танзанию в развитии на долгое время. Тем не менее, в истории государства был весьма благоприятный период развития, который известен как Занзибарский султанат, в который входили западная часть современной Танзании в районе Великих озёр и ряд небольших соседних африканских королевств, которые находились под влиянием соседних крупных королевств Руанды, Буганды и Бурунди.

Позднее на этой территории появилось по мандату Лиги Наций подмандатная территория Великобритании под названием Танганьика, где значительная часть севера-западных территорий перешла Бельгии, чье колониальное правление закончилось в 1961 году, а на территории Занзибара это произошло в 1964 году. И уже в 1970-х годах Танзания стала ориентироваться на Китай, стараясь привлечь китайские инвестиции в инфраструктурные проекты, но начинания оказались не очень удачными.

Государство Объединенная Республика Танзания образовалось в результате слияния президентской республики Занзибара и Танганьика, и имеет множество социально-экономических проблем, обусловленных высокой безработицей, отсутствием доступа к чистой воде и продуктам питания, ограниченностью электрификации, высоким государственным долгом. Население работает в основном в сельском хозяйстве и туризме, но страна представляет интерес для развитых стран богатыми ресурсами золота (52% экспорта), урана, никеля, кобальта, газа.

---

© Корниенко О. Ю., 2024

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\\_2024\\_04\\_147](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_04_147)

Интересен демографический состав Танзании, где встречаются коренные африканцы и «ширази» (первые персидские поселенцы). Кроме того, азиатская группа включает индусов, сикхов, мусульман, парсов (последователей зороастризма) и гоанцев. Имеются также немало арабов и европейцев – христиан, в то время как население Занзибара состоит на 99% из мусульман-суннитов [11]. Коренное население представлено банту, говорящих на суахили, хотя в стране в ходу ещё более чем 100 языков семей банту, кушитских, койсанских и нилотских, но точные данные затруднены из-за трудностей определения статуса этих идиомов.

История государства в XX веке привела к тому, что большую роль там играла английская администрация и английский язык, который сегодня является официальным языком наряду с суахили. Суахили является и государственным языком, на котором говорит подавляющая часть населения страны, хотя английский язык является по статусу более элитарным, что осталось со времен колониального правления. В задачу исследования входит определение состояния танзанийского общества в современный период развития информационного и культурного пространства в условиях внедрения цифровых технологий в жизнь общества, в глобальные процессы как в позитивном, так и негативном ключе.

## **1 Основные методы исследования**

Поставленные задачи обусловили выбор подходов в данном исследовании, для чего задействован исторический метод [5] как способ познания причинных связей и динамики истории, что многосторонне рассматривается в специальном выпуске «Исторический метод» журнала «Философия»; лингвокультурный [2] метод, исследующий знаки языка, которые в образном виде хранят и передают ценности нации, что целесообразно использовать при работе с фразеологизмами и идиомами, а также и индуктивный метод. Кроме того, для понимания информационного пространства Танзании важным представляется соотнесение социального контекста и языковых модификаций в Танзании с помощью метода социолингвистического изоморфизма. Данный метод указывает на встраивание нации в глобальный социально-технологический процесс за счет появления там новых словообразовательных механизмов (указывает на проникновение глобальной культуры) или использования собственных средств (сохранение сильной национальной идентичности).

## **2 Современный этап становления информационного общества Танзании**

Сегодня страны Запада имеют определенное влияние в бывших колониях, и довольно успешным примером этого является Британское Содружество Наций, что позволяет им сохранять влияние в культурной и информационной системе Танзании. Современные государства Запада взяли на вооружение следующий политический подход в отношении с африканцами: 1) есть старые наработки и подходы к работе с африканцами; 2) есть новые инструменты продвижения интересов в период неокOLONIALИЗМА. Привязка бывших колоний к Великобритании существует сегодня в виде членства в Британском содружестве наций и наличию военных объектов на территориях африканских стран [17], а также благодаря внедрению английского языка в основные сферы общественной жизни. Современное общество не может существовать изолированно, и это означает, что африканские страны имеют доступ к современному информационному пространству за счёт тех компаний, которые предоставляют доступ в интернет, о чем говорится в заявлениях ООН [1].

Танзания входит в число стран, в отношении территорий которых действовала система хартий от британского двора, и происходил ползучий захват территорий Королевской Британской Восточно-Африканской компанией, которая начала освоение данного региона при пристальном внимании британской короны к тому, какие практики могут оказаться эффективными [14]. Именно в этот период в Восточной Африке были созданы военизированные силы, которые есть основа сегодня полицейских формирований Танзании, и это стало возможно благодаря очень развитым военным технологиям, о чем пишет в своей работе Филипп Хофман [8, с. 37–67], включая формирование общественного мнения.

## **3 Социальный контекст через призму социолингвистического изоморфизма**

После Первой мировой войны большая часть Танзании перешла от Германии к Британской империи, которая для достижения своих интересов стала использовать этнический фактор [3], где немалую роль сыграл язык, который есть выражение культуры общества. Следует отметить, что

культура, которая выражает себя в родном для неё языке, развивается успешнее, чем в случае использования языка пришельцев-завоевателей. Известный кенийский писатель Нгуги Ва Тхионго в сборнике эссе «Декolonизируя сознание: языковая политика в африканской литературе» [18] отмечал, что язык, так же, как и культура, это – банк памяти коллективного исторического опыта нации, передаваемого от одного поколения к другому. Кроме того, для Африки важна устная традиция передачи знаний, и в этом важнейшую роль играет язык, который передает идентификационные установки нации новым поколениям.

Основу мир-системного видения танзанийцев составляет четкое разделение того, что хорошо, а что – плохо, и это продемонстрировано в работах Виктории Щатохиной [6]. Нравственные установки включают:

- важность семьи и особенно детей, поскольку мать живёт именно для детей;
- важность бережного отношения ко всем людям, даже калекам;
- отсутствие злорадства над людьми, особенно инвалидам;
- патриотизм.

Разделение общества на хорошее и плохое касается даже духов и колдунов: есть добрый колдун «мганга», который есть часть коллектива, и злые колдуны «мчави», которые всегда живут обособлено от танзанийской общины. Более того, для танзанийцев важен коллективизм «Ujamaa», когда члены национального сообщества всё должны делать сообща, не проявляя индивидуализма, который свойственен тем, кто не хочет действовать как член сообщества. «Ujamaa» означает широкую общность, своего рода африканский социализм коллективного типа.

Ощущение сильной идентификационной дихотомии «свой – другой» выражается в настороженном отношении ко всем незнакомцам, что в том числе касается и новшеств, приходящих в культуру Танзании, и их названий. Они всегда интерпретируются в танзанийском суахили в приемлемой для населения и социального контекста языковой форме, что демонстрирует встраивание новых предметов и явлений в языковую национальную парадигму. В качестве примера следует рассмотреть заимствования периода нахождения советских военных на территории Занзибара. Тогда в быт страны вошло слово «винтовка», которое они переосмыслили, переделав «ви» (воспринимаемый как префикс множественного числа) в «ки» – «кинтовка» (обозначения единственного числа). Также меняются и заимствования из португальского или английского языков, как в случае со словом «bus», который был ассимилирован до «basi». По мере встраивания Танзании в мировую экономику в язык всё больше стало проникать английских слов, и употребление их в речи стало признаком своего рода элитарности [4, с. 13–16].

Информационная среда Танзании полагается на словарный потенциал языка суахили, с помощью которого идёт передача семантики новых понятий в контексте танзанийских традиций и потенциала языка суахили. Новые явления, которые почти всегда усваиваются в европейских языках в виде неологизмов, чаще всего передаются основными традиционными способам, и это увеличивает словарь через расширение семантики слов на базе старого значения.

Важно отметить, что в суахили заимствования при передаче новых понятий в СМИ идут не только из английского языка, как везде в мире, но и из арабского языка, указывая на еще один источник потенциального влияния. В условиях глобализации СМИ в Танзании пользуются информацией ВВС, что подразумевает множество заимствований терминологического характера по бизнесу, технологии, спорту, даже финансам. Однако в национальном языке Танзании суахили имеет место дублирование английской терминологии, в том числе аббревиатур, описательно: mtandao wa neva – нейросеть, интернет из нервов (в аббревиатуре «ANN – искусственная нейронная сеть»); teknolojia ya habari na mawasiliano – информационные и коммуникационные технологии (аббревиатура «ТЕНАМА» = IT, т. е. информационные технологии). Очевидно, при принятии аббревиатур, которые указывают на динамику развития социально-политических процессов, идёт дублирование английских терминов для лучшего понимания их сути танзанийским обществом.

С точки зрения национальной культурной идентификации важно отметить, что стиль жизни в Танзании довольно медлительный, что обусловлено климатом Африки, когда дневная жара заставляет всё делать неспеша, чтобы организм не перегревался. Примерами такого отношения являются пословицы на суахили, такие как: “polo polo ndio mwendo” (тише едешь, дальше будешь); “harako haraka haina baraka” (спешка не приносит пользы); “tisa karibu na kumi” (почти точно); “akili ni mali” (кто умён, тот и богат); “haba na haba hujazi kibaba” (капля и камень точит); “hasira hasara” (гнев – плохой советчик); “polepole za kombe zilimfikisha mbali” (тише едешь – дальше будешь);

“kuishi kwingi ni kuona mengi” (мудрость приходит с возрастом) [16]. Данные пословицы очерчивают круг тех понятий, которые важны для танзанийского социума: неспешный ритм жизни, умение сохранять спокойствие и планомерно двигаться к результату, уважение к возрасту, мудрости, знаниям.

#### 4 Информационная среда Танзании

Этнокультурный фактор влияет на социально-политическую ситуацию в странах Африки, будучи интегрированным в деятельность политических партий и организаций, становясь основой политических переворотов и формирования национальной политики [10, с. 71–74]. В Танзании информационное пространство активно используется для информирования населения, пропагандистских целей, формирования нужных установок в данной среде, а также для массовой мобилизации, для чего в Танзании действуют партийные газеты и печатные СМИ. Сильный агитационный компонент в информационной сфере Танзании ведет свое начало со времен «Sagra Congregatio de Propaganda Fide» [15] (Священная конгрегация пропаганды) 1622 года, когда католическая церковь при Папе Римском Григории IV создала особый орган Ватикана по распространению католицизма и регулированию настроения населения в плане морально-нравственных ценностей в не католических странах через свои доктрины.

Имеется несколько источников СМИ общенационального значения, выступающих с критикой колониального и постколониального режимов в Танзании, таких как: “Sauti ya TANU” и “Mwafrika” («Голос Тану» и «Африканская»), которые проводят линию на борьбу нации и ее народов за самоопределение, про-национальное правительство и независимость.

Цель партийных газет – в продвижении идей необходимости построения социального, самостоятельного государства. Следует отметить, что партийные издания «Uhuru» и «Mzalendo» («Свобода» и «Патриот»), являясь ежедневными изданиями, проводят свою точку зрения через собственные каналы информации и коммуникации. Эти установки считаются основой по применению в странах Африки методов пропаганды и контроля за ценностями национальных сообществ, что довольно актуально для Танзании.

Новый всплеск роль СМИ в Танзании получила во времена Первой и Второй мировой войн. Постепенно пропагандистские подходы дали эффект «теории магической пули» (Magic bullets theory), когда поток информации от источника СМИ со временем вызывает мгновенные отклики среди аудитории благодаря установленным «якорям» [13]. Например, Uhuru вел продвижение своих идей с помощью языка суахили, и это привлекало внимание местного населения из бедных слоев благодаря невысокой цене, национальному языку, выбору сюжетов из жизни обычных людей, что делает ее «местной газетой» и формирует смысловую среду данного социума.

В то же время люди с более высокими доходами предпочитают «Daily News», что указывает на значительный разрыв между населением и теми, у кого есть доступ к значительным благам, и это есть индикатор разрыва в уровне жизни, социальном положении, на что указывают также следующие статистические данные: 95% населения говорят на суахили, 90% населения – грамотные, число читателей – 12,5 млн человек [7]. Это означает, что налицо также и социальное расслоение общества, поскольку указанные СМИ и разные источники по-разному интерпретируют информацию.

#### 5 Устный характер культурных традиций и ценностей

Долгое время ни телевидение, ни и

нтернет не были доступны для большинства граждан Танзании, и наиболее доступным было радио. Для народов Африки это стало ещё и психо-культурной традицией, которая соответствует давней устной традиции передачи знаний у народов Восточной Африки в целом, и в Танзании, в частности. Объединение населения Танзании возможно в большей степени на основе традиций и традиционных ценностей, которые носят устный характер, как, например использование идеофонов.

«Идиофоны» представляют собой африканские музыкальные инструменты, где сам инструмент или его часть звучат без натяжения или сжатия струн, мембран. Такие щипковые инструменты, которые называются «санза, занза, занца, др.», состоят из деревянной пластины с тонкими язычками бамбука разной длины и количества. Идиофон появился в тропической

Африке, распространяясь затем на восток и запад, где активно использовался в традиционных обрядах.

В сельских местностях Танзании эти самозвучающие инструменты служат для декларирования целей и срочности сообщений для членов сообщества, что выражается вариациями мелодий. Данный коммуникационный канал имеет большие перспективы даже при использовании в современных СМИ, поскольку сформировавшиеся ценности, выражением чего являются идиофоны, генетически укоренены в африканской культурной среде, где хорошо воспринимается именно аудитивная форма коммуникации с ее смысловыми оттенками, которые сегодня могут быть фоновыми (muzak).

## **6 Социальные процессы через художественные произведения**

Особый интерес представляет развитие художественной литературы в Танзании, где особое положение занимает жанр детектива и фантастических притч. Детективные произведения получили особую популярность в Танзании, что обусловлено важностью для жителей страны понимания добра и зла, к которым относятся алчность, обман с одной стороны, и любовь, честь – с другой стороны. Детективный жанр хорошо отражает мир-системное мышление народа, где наличествует юмор, интрига, загадочность, вплоть до необъяснимости, через которые выражаются различные социальные проблемы восточноафриканского общества, среди которых выделяются коррупция, высокая безработица, рост преступности, эксплуатация детского труда.

В середине XX века для простых граждан страны такое зло со всеми сопряженными с этим преступлениями было связано с привилегированным положением представителей Занзибара. В конце века и в XXI веке мир государства значительно расширяется, и в круг действия вовлекаются уже иностранцы и зарубежные государства, которые часто несут нации угрозу, поскольку под влиянием глобализации увеличивается влияние иностранных языков и культур на традиции народов семьи суахили [12].

Популярными произведениями в Танзании являются и фантастические романы-притчи, в которых культурная жизнь наполнена символизмом с элементами утопичности и психоанализа в поисках истины, как у Эфраса Кезиоахаба [9], в работах которого, особенно фантастических романах-притчах «Нагона» и «Лабиринт» (Mzingile»), переплетаются элементы жанра антиутопии, африканского фольклора, религиозного символизма. Поиски истины, воплощенные в добре и зле, прослеживаются в сюжете его романов. В «Нагоне» описываются путешествия героя-охотника в странной, заброшенной местности и его мистические перемещения за пределами пространства и времени, где реальность переплетена с сюрреалистическими сюжетами и галлюцинациями. Действующие лица не поддаются четкому восприятию, и герою на пути попадаются и Маркс, и Ницше, и Фрейд. С одной стороны, есть объединяющий сюжет про охотника, который гонится за загадочной газелью, но главным оказывается не сюжет охоты, а восприятие зла, греха, когда некоему злобному проповеднику главный герой признается во всех грехах, совершенных человечеством за два века, а затем во время «Великого исповедального танца» главный герой танцует вместе с философами, сумасшедшими и психологами. При этом акцент делается на сложность познания сути жизни, истины, добра и греха.

## **Заключение**

Исследованный материал указывает на сложную систему культурного и информационного воздействия на танзанийское общество со стороны множества разных культур: португальской, британской, индийской, бельгийской, арабской, зороастрийской, которые усваивались народом современной Объединенной республики Танзании через осмысление приходящих в жизнь сообщества явлений и понятий посредством их интерпретации, при сохранении идентификационных танзанийских установок на устный характер восприятия информации и переосмысление в рамках дихотомии «добро-зло».

В информационном плане новый технологический этап развития общества приводит к некоторой зависимости современного танзанийского общества от чужой информационной среды, что является отрицательным моментом для нации, также как и элементы разграничения на привилегированное положение представителей Занзибара и менее престижных районов Танганьики, что часто отражается в художественных произведениях писателей Танзании. Кроме того, в среде

элит ощущается ориентация на источники СМИ Великобритании, что сохраняет влияние данной страны во многих сферах социальной жизни.

В культурном пространстве страны налицо стремление сохранять своё мир-системное восприятие мира, которое отличается сложностью, глубиной проникновения во внутреннюю жизнь человека, когда все новые реалии жизни одеваются как соответствующие добру или злу. При этом, все новые реалии и явления современного этапа развития нация стремится интерпретировать на родном для 95% языке нации – суахили, что указывает на сильную национальную культуру и идентичность.

## Литература

1. Доклад о целях в области устойчивого развития, 2023 год. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023.pdf> (дата обращения: 12.03.2024).
2. Ковшова М.Л. Лингвокультурологический метод во фразеологии: Коды культуры. М.: URSS. 2016. 456 с.
3. Косухин Н.Д. Африка: политизация этничности // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Политология. 2006. № 1 (6). с. 100-108.
4. Туева Е.Б. Африканские языки и исторический опыт народов// Коммерсантъ Наука. № 19. 2023. с. 12-16.
5. Философия/ / Журнал высшей школы экономики. Исторический метод. 2020. Том 4. № 3. 249 с.
6. Шатохина В.С. Семантическое пространство концепта «человек» как отражение системы ценностей в пословицах и поговорках языка суахили// Вестник Московского университета. Серия 13. Востоковедение. 2016. № 4. с. 83-92
7. Шлэнская С.М. Объединенная республика Танзания. Справочник. М.: Институт Африки РАН. 2010. 250 с.
8. Hoffman Philip T. Why Did Europe Conquer the World? Princeton University Press. 2015. 288 p.
9. Kezilahabi Eu. Nagona. Dar es Salaam University Press. 1990. 62 p.
10. Kipande N. The role and place of ethnic languages in conflict resolution: the case of African countries// Africa Media Review. 1997. V. 11. No 3. P. 70-79.
11. Lodhi A., Westerlund D. African Islam in Tanzania.// Muslim Population in the World. March 1997. - URL: <https://www.muslimpopulation.com/africa/Tanzania/African%20Islam%20in%20Tanzania.php> (дата обращения: 11.07.2024).
12. Mtombwa B.R. Mtambo wa Mauti. Nairobi: Vide-Muwa Publisher Ltd., 2010. 200 p.
13. Raetzsch Ch., Lünenborg M. Practicing Media – Mediating Practice/ Anchoring Practices for Public Connection: Media Practice and its Challenges for Journalism Studies. //International Journal of Communication. V. 14. 2020. P. 2868-2886
14. Roland O. Some Factors in the British Occupation of East Africa, 1884-1894 // Uganda Journal. 2004. №15 (1). P. 49-64.
15. Sacra Congregatio de Propaganda Fide//New Advent/ - [Электронный ресурс] - URL: <https://www.newadvent.org/cathen/12456a.htm#:~:text=The%20Sacred%20Congregation%20de%20Propaganda,affairs%20in%20non%2DCatholic%20countries> (access date: 24.03.2024)
16. Swahili proverbs/ Kansas University. URL: [https://kiswahili.ku.edu/sites/kiswahili/files/documents/lessons/lesson\\_28.pdf](https://kiswahili.ku.edu/sites/kiswahili/files/documents/lessons/lesson_28.pdf) (дата обращения: 12.03.2024).
17. The UK military overseas base network involves 145 sites in 12 countries. URL: <https://www.dailymaverick.co.za/article/2020-11-24-revealed-the-uk-militarys-overseas-base-network-involves-145-sites-in-42-countries/> (дата обращения: 29.02.2024).
18. Thiong'o N. Decolonising the Mind: The Politics of Language in African Literature.. UK: James Currey Ltd/ Heinemann. 1986. 114 p.

# COMMUNICATORY AND CULTURAL SPACE OF TANZANIA

**Kornienko, Olga Yurievna**

*PhD in Philology, Associate Professor*

*Lomonosov Moscow State University, Faculty of Global Studies*

*Moscow, Russian Federation*

*lin\_expr@mail.ru*

## Abstract

*The purpose of the article is to determine national characteristics of Tanzanian society through an analysis of the informational, communicatory and cultural space of the country. The study is set to define how the introduction of digital technologies and a new system of Internet communications affects the world-system of Tanzanian society and social processes in the country for which a method of sociolinguistic isomorphism is used. It was discovered that historically the national tradition in Tanzania is the channel of oral perception in Tanzania, and an approach to the interpretation of new social events and phenomena is typical of Tanzania by interpreting new concepts in the Swahili language. In addition, the competitive environment in the Tanzania information system is examined.*

## Keywords

*ideophones, linguocultural context, sociolinguistic isomorphism, world-system vision, Ujamaa (collectivism), "good-evil" dichotomy*

## References

1. Doklad o tselyakh v oblasti ustoychivogo razvitiya, 2023 god. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023.pdf> (access date: 12.03.2024).
2. -Kovshova M.L. Lingvokul'turologicheskiy metod vo frazeologii: Kody kul'tury. M.: URSS. 2016. 456 s.
3. Kosukhin N.D. Afrika: politizatsiya etnichnosti // Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Politologiya. 2006. № 1 (6). s. 100-108.
4. Tuyeva Ye.B. Afrikanskiye yazyki i istoricheskiy opyt narodov // Kommersant. Nauka. № 19. 2023. s. 12-16.
5. Filosofiya / Zhurnal vysshey shkoly ekonomiki. Istoricheskiy metod. 2020. Tom 4. № 3. 249 s.
6. Shatokhina V.S. Semanticheskoye prostranstvo kontsepta "chelovek" kak otrazheniye sistemy tsennostey v poslovitsakh i pogovorkakh yazyka suakhili // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 13. Vostokovedeniye. 2016. № 4. s. 83-92.
7. Shlonskaya S.M. Ob'yedinennaya respublika Tanzaniya. Spravochnik. M.: Institut Afriki RAN. 2010. 250 s.
8. Hoffman Philip T. Why Did Europe Conquer the World? Princeton University Press. 2015. 288 p.
9. Kezilahabi Eu. Nagona. Dar es Salaam University Press. 1990. 62 p.
10. Kipande N. The role and place of ethnic languages in conflict resolution: the case of African countries // Africa Media Review. 1997. V. 11. No 3. P. 70-79.
11. Lodhi A., Westerlund D. African Islam in Tanzania // Muslim Population in the World. March 1997. URL: <https://www.muslimpopulation.com/africa/Tanzania/African%20Islam%20in%20Tanzania.php> (access date: 11.07.2024).
12. Mtombwa B.R. Mtambo wa Mauti. Nairobi: Vide-Muwa Publisher Ltd., 2010. 200 p.
13. Raetzsch Ch., Lünenborg M. Practicing Media – Mediating Practice/ Anchoring Practices for Public Connection: Media Practice and its Challenges for Journalism Studies // International Journal of Communication. V. 14. 2020. P. 2868-2886.
14. Roland O. Some Factors in the British Occupation of East Africa, 1884-1894 // Uganda Journal. 2004. №15 (1). P. 49-64.
15. Sacra Congregatio de Propaganda Fide // New Advent. URL: <https://www.newadvent.org/cathen/12456a.htm#:~:text=The%20Sacred%20Congregation%20de%20Propaganda,affairs%20in%20non%2DCatholic%20countries> (access date: 24.03.2024).

16. Swahili proverbs/ Kansas University. URL:  
[https://kiswahili.ku.edu/sites/kiswahili/files/documents/lessons/lesson\\_28.pdf](https://kiswahili.ku.edu/sites/kiswahili/files/documents/lessons/lesson_28.pdf) (access date: 12.03.2024).
17. The UK military overseas base network involves 145 sites in 12 countries. URL:  
<https://www.dailymaverick.co.za/article/2020-11-24-revealed-the-uk-militarys-overseas-base-network-involves-145-sites-in-42-countries/> (access date: 29.02.2024).
18. Thiong'o N. Decolonising the Mind: The Politics of Language in African Literature.. UK: James Currey Ltd/ Heinemann. 1986. 114 p.