

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

4

2020

Безграничный потенциал информационной среды

Правовые ограничения цифровизации государственного управления

Мониторинг нештатных ситуаций с помощью цифровых технологий

Дистанционное обучение в региональных вузах

Перспективы внедрения блокчейна в банковскую сферу

Госуслуги и удовлетворенность граждан

Прогнозирование научно-технического развития на основе патентной информации

№ 4
2020

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

ОТВЕТСТВЕННЫЙ
СЕКРЕТАРЬ:
КОПЬЕВА
Ольга
Валентиновна

ХОХЛОВ Юрий Евгеньевич (председатель) — канд. физ.-мат. наук, доц., акад. РИА
ОРЛОВ Степан Владимирович (зам. председателя) — канд. экон. наук
АЛЕКСЕЕВА Ирина Юрьевна — д-р фил. наук, доц.
БОГДАНОВ Александр Владимирович — д-р физ.-мат. наук, проф.
ВАРТАНОВА Елена Леонидовна — д-р фил. наук, проф.
ВЕРШИНСКАЯ Ольга Николаевна — д-р экон. наук
ВОЙСКУНСКИЙ Александр Евгеньевич — д-р психол. наук
ДЕЖИНА Ирина Геннадьевна — д-р экон. наук, проф.
ЕЛИЗАРОВ Александр Михайлович — д-р физ.-мат. наук, проф.
ЗАСУРСКИЙ Ясен Николаевич — д-р фил. наук, проф.
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.
ЛАПИДУС Лариса Владимировна — д-р экон. наук, проф., акад. РАЕН
МЕНДКОВИЧ Андрей Семенович — д-р химических наук, ст. науч. сотрудник
МИРСКАЯ Елена Зиновьевна — д-р социол. наук
ОЛЕЙНИК Андрей Владимирович — д-р техн. наук, проф.
РАЙКОВ Александр Николаевич — д-р техн. наук, проф.
РУСАКОВ Александр Ильич — д-р хим. наук, проф.
СЕМЕНОВ Алексей Львович — д-р физ.-мат. наук, акад. РАН, действ. член РАО
СЕМЕНОВ Евгений Васильевич — д-р филос. наук, проф.
СЕРДЮК Владимир Александрович — канд. техн. наук, доц.
СМОЛЯН Георгий Львович — д-р филос. наук, проф.
СТРЕЛЬЦОВ Анатолий Александрович — д-р техн. наук, д-р юрид. наук, проф., засл. деятель науки РФ
ТАТАРОВА Галина Галеевна — д-р социол. наук, проф.
ЧЕРЕШКИН Дмитрий Семенович — д-р техн. наук, проф., акад. РАЕН
ШАПОШНИК Сергей Борисович
ЩУР Лев Николаевич — д-р физ.-мат. наук, проф.
ЯКУШЕВ Михаил Владимирович

Журнал зарегистрирован в Роспечати
(Per № 015 766 от 01.07.1999)
ISSN 1606-1330 (печ.), ISSN 1605-9921 (эл.)

Адрес редакции: Москва, Армянский переулок,
д. 9, офис 310
Для переписки: 101000, Москва, Главпочтамт, а/я 716
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.

ЛЕГАЛЬНЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ
Пара(-)Тайп
IN LEGAL USE

В макете журнала использованы шрифты
000 нп «ПараТайп»

ПУБЛИКУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОШЛИ ПРОЦЕДУРУ
РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ И ЭКСПЕРТНОГО ОТБОРА

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

© Институт развития информационного общества, 2020

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 2020

СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

- 1 **Цифровая бездна, пугающая и прекрасная**

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

- 2 ШМАТКОВ Руслан Николаевич, ФОМЕНКО Денис Сергеевич **Применение технологии мониторинга возникновения нештатных ситуаций при создании модели оптимизации коммуникаций в Сибирском таможенном управлении**

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

- 12 КОТЛЯРОВ Иван Дмитриевич **Проблемы правового регулирования финтеха**
- 23 БАУЭР Владимир Петрович, Ерёмин Владимир Владимирович, Смирнов Владимир Васильевич **Перспективы внедрения блокчейн-технологии в банковскую сферу**

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И ВЛАСТЬ

- 38 ЮСИФОВ Фархад Фирудин оглу **Оценка государственных услуг на основе удовлетворенности граждан**

ОБРАЗОВАНИЕ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

- 52 ВОЛКОВ Сергей Константинович **Опыт региональных вузов в организации дистанционного обучения: первые итоги**

НАУКА И ИННОВАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ

- 63 ПЕРЕПЕЧКО Людмила Николаевна, Цукерблат Дмитрий Миронович **Прогнозирование научно-технического развития на основе патентной информации**

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И ПРАВО

- 80 ЕФРЕМОВ Алексей Александрович, Южаков Владимир Николаевич **Механизмы выявления правовых ограничений цифровизации государственного управления**

ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

- 89 ЕГОРОВ Николай Егорович, Ковров Григорий Сидорович **Потенциал информационной среды в регионах ДФО**

ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

- 99 ТКАЧЕНКО Кирилл Станиславович **Подход для управления компьютерными узлами инфраструктуры крупных предприятий при изменениях поточных параметров**

Слово главного редактора**ЦИФРОВАЯ БЕЗДНА, ПУГАЮЩАЯ И ПРЕКРАСНАЯ****Ершова Татьяна Викторовна***Кандидат экономических наук**МГУ имени М.В. Ломоносова, Национальный центр цифровой экономики, директор**Научно-аналитический журнал «Информационное общество», главный редактор**Член Союза журналистов России**Член Международной федерации журналистов**Москва, Российская Федерация**infosoc@iis.ru*

Ровно 25 лет назад, в августе 1995 года, я участвовала в генеральной конференции Международной федерации библиотечных ассоциаций и учреждений (ИФЛА), которую принимал Стамбул. В ту пору я была заместителем директора Российской государственной библиотеки – второй библиотеки мира по объему фондов. Я была очень активна в международном профессиональном сообществе, продвигая идею модернизации «Ленинки» при поддержке ЮНЕСКО. Уже после конференции для руководителей крупнейших библиотек мира было организовано небольшое морское путешествие на прогулочном катере.

Нас отвезли в море не так далеко от береговой линии и бросили якорь, чтобы мы могли поплавать в чистой, прозрачной и абсолютно спокойной воде. Пловец я, скажу честно, так себе, но голубая гладь так меня заворожила, что я рискнула покинуть судно. Отплыв на несколько метров, я решила посмотреть вниз. Увидела морскую растительность и даже мелкую плавающую живность, но не увидела дна. И хотя головой я понимала, что вокруг меня люди и что глубина здесь совсем небольшая, я внезапно почувствовала вселенский страх вперемешку с бурным восторгом. Это была очень сильная эмоция, которую я никогда раньше не испытывала. Длилось это всего несколько мгновений – я быстро пришла в себя и потом довольно долго плавала вместе со всеми. Но тогда я поняла, что значит быть маленьким существом перед лицом всемогущей природы.

Эта история вспомнилась мне потому, что сейчас мы оказались на поверхности бездонного цифрового океана, который уже не такой благодатный и безопасный, как тот участок Средиземного моря. Эта могучая сила уже правит нашей жизнью, и наша задача – не просто обуздать страх перед ней, но и подружиться с ней, использовать ее во благо. И наш журнал по мере сил старается помочь в этом. Мы целенаправленно и последовательно публикуем материалы, в которых исследуются возможности и проблемы применения цифровых технологий в самых разных сферах жизни.

Так в статьях этого номера ставится вопрос о необходимости включения удовлетворенности граждан в систему оценки качества электронных услуг; предлагаются механизмы выявления правовых ограничений цифровой трансформации системы государственного управления; исследуются современные тенденции научно-технологического развития на основе патентной информации; презентуются результаты анализа и оценки основных показателей использования информационно-коммуникационных технологий в регионах на примере Дальневосточного федерального округа; анализируется опыт региональных российских вузов в организации дистанционного обучения; обосновываются конкурентные преимущества блокчейна перед традиционными банковскими технологиями; рассматриваются направления развития современных технологий, которые помогут таможенным органам справляться с нестандартными ситуациями; описывается подход, позволяющий выполнять корректировку параметров компьютерных узлов инфраструктуры промышленного предприятия.

Помимо тематической широты для данного номера нашего журнала также характерен неординарный географический охват: мы публикуем здесь работы авторов из Азербайджана и России, причем российские статьи подготовлены исследователями из Волгограда, Москвы, Новосибирска, Санкт-Петербурга, Севастополя и Якутска.

© Ершова Т.В., 2020. 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>

Социально-экономические аспекты информационного общества

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИ СОЗДАНИИ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ КОММУНИКАЦИЙ В СИБИРСКОМ ТАМОЖЕННОМ УПРАВЛЕНИИ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Д.С. Черешкиным 19.05.2020 г.

Шматков Руслан Николаевич

Кандидат физико-математических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»
г. Новосибирск
srn-travel@mail.ru

Фоменко Денис Сергеевич

Аспирант
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»
г. Новосибирск
doncarlito911@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются основные проблемы коммуникаций в процессе обмена информацией между таможенными органами Сибирского региона (ТО СР). Приведены предпосылки создания отечественного коммуникационного оборудования и программного обеспечения. Определены основные направления развития коммуникационных технологий, которые могут привести к их эффективному функционированию и ускорению фиксации возникновения нештатных ситуаций в работе с программными средствами и принятию своевременного управленческого решения по ним. Учет выявленных недостатков будет способствовать эффективному функционированию Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов Сибирского региона и сокращению нештатных ситуаций при эксплуатации информационно-коммуникационных систем, что будет способствовать полному и своевременному поступлению таможенных платежей в бюджет.

Ключевые слова

мониторинг, нештатная ситуация, эксплуатация систем, автоматизированная система, оптимизация процессов

Введение

В данной работе рассматриваются основные проблемы коммуникаций таможенных органов при эксплуатации информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) таможенными органами Сибирского таможенного управления (далее – СТУ).

Разработка и дальнейшее развитие ИКТ, эксплуатируемых таможенными органами с помощью Единой автоматизированной информационной системы таможенных органов (далее – ЕАИС ТО), являются ключевыми аспектами совершенствования проведения таможенного контроля в отношении товаров, перемещаемых через таможенную границу Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС), а также исполнения функций, возложенных на таможенные органы по обеспечению экономической безопасности Российской Федерации.

© Шматков Р.Н., Фоменко Д.С., 2020. 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>

Наиболее актуальными проблемами коммуникаций таможенных органов являются: сокращение времени на проведение таможенного контроля; повышение качества совершения таможенных операций; введение запрета странами Европейского Союза и Соединенными Штатами Америки на поставку в Российскую Федерацию высокопроизводительных маршрутизаторов и коммутаторов крупнейшего производителя сетевого оборудования – Cisco Systems; зависимость отечественного рынка коммуникационного оборудования от зарубежных поставок, достигая 90% [8]; несвоевременное проведение работ, связанных с обслуживанием коммуникационного оборудования; увеличение количества нештатных ситуаций (далее – НШС) в процессе функционирования ЕАИС ТО; эксплуатация средств вычислительной техники свыше срока полезного использования [3].

В области данного исследования на протяжении последних пяти лет таможенными органами применяется автоматизированная система управления НШС. Но в связи с увеличением объема поданных в таможенные органы деклараций на товары данная система нуждается в дополнительном программном обеспечении, позволяющем оптимизировать нагрузку на информационно-технические подразделения по устранению НШС.

Образцовым примером в области разработки системы автоматизации процессов таможенного контроля и таможенного оформления, а также в области организации работ с нештатными ситуациями являются Соединенные Штаты Америки (далее – США). Так в США внедрена система автоматизации процессов таможенного оформления и контроля с разработками новых версий данной системы. В последнем варианте автоматизированной системы основной упор сделан на информационно-технической поддержке процессов таможенного контроля и работе с обеспечением своевременного устранения технических неисправностей при эксплуатации программных средств.

В 2018 году Служба таможенного и пограничного контроля США разработала семь направлений по модернизации и обеспечению системы автоматизации процессов таможенного контроля и таможенного оформления, одними из которых является создание уникальных идентификаторов с целью оптимизации обработки информации и предоставление средств для управления рабочей нагрузкой через специально разработанный аккаунт в программных средствах [3].

В странах Европейского Союза (далее – ЕС) внедрено сертифицированное программное обеспечение, позволяющее таможенным органам получать и обрабатывать информацию в электронном виде. Данное программное обеспечение обозначается рядом преимуществ, основными из которых являются ускорение товарных потоков и снижение транспортных расходов до таможенного органа.

Государства ЕС применяли различные подходы к созданию единой системы обмена информацией между таможенными органами и участниками внешнеэкономической деятельности. Условия доступа к электронным системам государств ЕС оказались различны, что мешает согласованию деятельности таможенных органов и может поставить под угрозу бесперебойное функционирование информационных систем таможенных органов государств ЕС. В соответствии с решением Европейского Парламента и Совета Европейского Союза было инициировано создание безопасных информационно-коммуникационных систем таможенных органов обмена данными и упрощения таможенных процедур [9].

Научная новизна темы исследования заключается в развитии ИКТ, используемых таможенными органами посредством проведения работ, направленных на импортозамещение информационно-коммуникационного оборудования в области работы и устранения НШС, возникающих при эксплуатации ЕАИС ТО, в том числе и комплексов программных средств, с помощью которых таможенные органы осуществляют полномочия по организации и проведению таможенного контроля и возложенных на них функций и задач.

В условиях создания региональных электронных таможен, центров электронного декларирования, таможен и постов фактического контроля развитие ИКТ позволит: создать благоприятные условия для полного и своевременного поступления доходов в Федеральный бюджет; обеспечить соблюдение запретов и ограничений; обеспечить защиту отечественных товаропроизводителей и охрану объектов интеллектуальной собственности [1]; сократить издержки участников внешнеэкономической деятельности и создать условия для ускорения товарооборота через таможенную границу [2]. Развитие информационно-коммуникационных технологий является чрезвычайно полезным для многих стран [10].

Таким образом, цель настоящего исследования – обоснование необходимости разработки системы мониторинга коммуникаций в процессе передачи и обмена информацией между таможенными органами СТУ.

1 Основные направления развития коммуникаций таможенных органов Сибирского региона

Необходимо отметить, что инфраструктура ИКТ обеспечивает деятельность структуры таможенных органов Российской Федерации, а именно: Центрального аппарата ФТС России; региональных таможенных управлений (далее – РТУ) и специализированных региональных таможенных управлений; таможен непосредственного подчинения ФТС России; таможен подчинения РТУ; таможенных постов, находящихся в подчинении у таможен.

Оценка рисков направлена на достижение следующих поставленных целей: автоматизация и информационно-коммуникационное обеспечение таможенных органов; предоставление таможенными органами государственных услуг; создание благоприятных условий для участников внешнеэкономической деятельности; реализация функций, обеспечивающих повседневную деятельность таможенных органов [6].

Для достижения указанных выше целей ФТС России определены основные направления развития ИКТ: необходимость поэтапного перехода на использование оборудования и программного обеспечения ИКТ; совершенствование коммуникационных технологий и межведомственного электронного взаимодействия между таможенными органами; создание условий, обеспечивающих устойчивое функционирование инфраструктуры ИКТ таможенных органов и реализация инноваций в области ИКТ; внедрение в деятельность таможенных органов унифицированных программно-технических комплексов [5].

Для разработки инноваций в области коммуникационных технологий и сокращения количества НШС рассматриваются несколько аналогов, имеющих российские сертификаты соответствия, которые могут заменить существующие операционные системы зарубежного производства, такие как: Операционная система «Мобильная система Вооруженных сил 5.0.», Операционная система «Заря», «Альт Линукс», «Астра Линукс» и «ROSA» [9].

Переход на новое программное обеспечение систем управления базами данных является не менее актуальным вопросом. Проведение испытаний систем управления базами данных (далее – СУБД) отечественного производства установило, что полный аналог СУБД ORACLE пока не создан. Основными претендентами отечественных СУБД являются – «Progress Pro», созданная на базе SQL-СУБД Progress и СУБД «Линтер», удовлетворяющая всем требованиям в области информационной безопасности. Зарубежным претендентом является СУБД «Tibero», основным преимуществом которой является ее практически полная совместимость с ORACLE [4].

Реализация указанных выше мероприятий обеспечит повышение скорости передачи и обработки данных при совершении таможенных операций, повысит уровень отказоустойчивости информационно-программных средств, сократит время, необходимое для актуализации сведений в информационных ресурсах центральной базы данных ЕАИС ТО, а также исключит случаи хранения одной и той же информации в различных информационных ресурсах.

При переходе на таможенное декларирование через электронные таможи планируется перенос основной нагрузки по обработке и хранению данных с РТУ, таможен и таможенных постов на федеральный уровень в Главный центр обработки данных ФТС России.

Создание электронных таможен и концентрация процессов декларирования в территориально распределенных центрах электронного декларирования предъявляет повышенные требования к обеспечению бесперебойной работы информационно-технических и программных средств, а также работоспособности каналов связи.

Для оптимизации управления серверной инфраструктурой необходимо организовать развертывание типизированных решений ключевых информационно-программных средств для таможенных органов. Данные типовые виртуальные серверы смогут существенно упростить и ускорить процессы восстановления сервисов после НШС и обеспечат безотказность работы информационно-программных средств ЕАИС ТО.

В настоящее время 563 объекта таможенных органов оборудованы и укомплектованы системами бесперебойного гарантированного электроснабжения (далее – СБГЭ). Оснащенность таможенных органов такими системами составляет 78,9 %. При разработке плана дооснащения таможенных органов системами СБГЭ необходимо предусмотреть первоочередное оснащение

резервными источниками бесперебойного питания объектов таможенных органов, в регионе деятельности которых обрабатывается наибольший декларационный массив [2].

В таможенных органах каналы связи строятся по административно-территориальному делению: ФТС России связана с РТУ; РТУ – с таможенными своего региона; таможни – с подчиненными таможенными постами.

При такой структуре в случае возникновения проблемы на канале связи уровня ФТС России – РТУ работа всего региона будет парализована.

Электронные таможни и таможни фактического контроля смещаются к местам налоговой регистрации участников ВЭД и товарным потокам, принцип административно-территориального деления утрачивает свою первостепенную значимость.

Построение «горизонтальных» каналов связи позволит связать центры электронного декларирования и таможни фактического контроля наиболее оптимальным образом, организовать диспетчеризацию деклараций на товары удобным для бизнеса образом.

2 Целесообразность создания системы мониторинга коммуникаций таможенных органов Сибирского региона

Основной причиной нарушения сроков совершения таможенных операций, связанных с регистрацией (отказом в регистрации) и выпуском деклараций на товары, является именно возникновение НШС. Они составляют 40% от общей доли нарушений сроков регистрации (отказа в регистрации) и выпуска деклараций на товары и выражаются в сбоях программных средств [11].

По данным, представленным Информационно-техническим таможенным управлением Федеральной таможенной службы России (далее - ЦИТТУ), в 2018 году в области обеспечения таможенных органов бесперебойными информационными технологиями количество НШС уровня ЦИТТУ по сравнению с предыдущими годами снизилось в два раза, а также значительно сократилось время, необходимое для восстановления сбоев после нештатных ситуаций. Аналогичная динамика наблюдается и в таможенных органах Российской Федерации, а именно: количество НШС сократилось на 37% и более чем в 2 раза уменьшилось время простоев и ремонта средств ИКТ после НШС [16].

Добиться таких результатов способствовала автоматизированная система управления НШС, оказывающая техническую поддержку информационно-коммуникационным каналам таможенных органов.

Принимая во внимание тот факт, что к 2021 году весь декларационный массив сконцентрируется в регионе деятельности Сибирской электронной таможни, количество возникших нештатных ситуаций безусловно будет расти.

С учетом создания регионального центра электронного декларирования региональной электронной таможни Сибирского региона, где будет сконцентрирован основной декларационный массив, работы по устранению НШС перейдут на первоначальный уровень обеспечения бесперебойного функционирования информационных систем регионального центра электронного декларирования и постов фактического контроля.

Структура взаимодействия Центрального информационно-технического таможенного управления (далее - ЦИТТУ) с Сибирским таможенным управлением (далее - СТУ) по управлению нештатными ситуациями представлена на рис. 1.

В представленной структуре корневыми элементами системы взаимодействия являются программно-технические комплексы ЦИТТУ. На следующем иерархическом уровне расположен программно-технический комплекс СТУ, решающий задачи системы на уровне региона.

При функционировании регионального центра электронного декларирования, доля нагрузки на одного должностного лица значительно увеличится. Например, нагрузка по работе с декларациями на товары на должностное лицо Центра электронного декларирования Новосибирской таможни составляет от 20 до 30 деклараций на товары в день.

При данном раскладе возникновение нештатных ситуаций создаст угрозу массовых задержек выпуска товаров. В этой связи возникает необходимость оптимизации процессов совершения таможенных операций.

Первоначальную составляющую модели оптимизации коммуникаций таможенных органов можно представить в следующем виде.

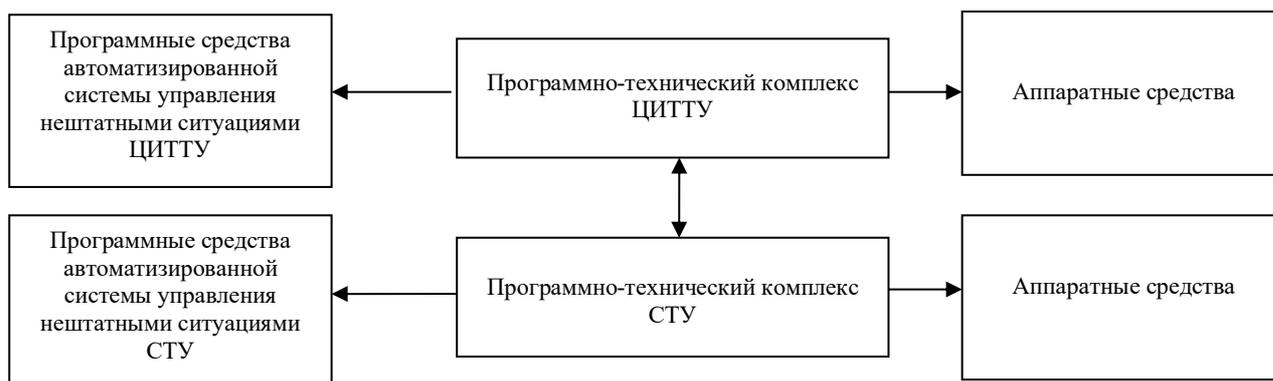


Рис.1 Взаимодействие ЦИТТУ и СТУ по управлению НШС

Интенсивность работы по устранению нештатных ситуаций ($\lambda(t)$), рассчитывается по следующей формуле [5]:

$$\lambda(t) = \frac{Q}{T \cdot N}, \quad (1)$$

где Q – количество поданных деклараций на товары на таможенный пост за определенный период времени; T – время регистрации декларации на товары; N – количество НШС, зарегистрированных за определенный период времени.

Данная формула позволит определить затрачиваемое время на проведение работ по устранению НШС при работе с информационными ресурсами таможенных органов.

Основополагающими в работе по системе обслуживания (системе управления нештатными ситуациями в таможенных органах, системе мониторинга коммуникаций таможенных органов) являются следующие обозначения:

$$A/B/n/m, \quad (2)$$

где A – условное обозначение входящего потока заявок; B – условное обозначение закона распределения случайной длительности обслуживания; n – количество обслуживающих каналов; m – количество мест для ожидания заявок в очереди.

В целях первоначального исследования области оптимизации коммуникаций таможенных органов Сибирского региона и обоснования разработки системы мониторинга коммуникаций данную модель целесообразно представить в следующем виде.

Пример. Принимаем во внимание, что количество поданных деклараций на товары в электронном виде определяется за январь - июнь 2019 года. Так в регионе деятельности Новосибирской таможни за указанный выше период времени подано 28 209 электронных деклараций на товары. Время регистрации декларации на товары составляет 60 минут. Количество зарегистрированных нештатных ситуаций составило 224. Используя расчеты в соответствии с вышеуказанной формулой, затрачиваемое время на устранение возникших нештатных ситуаций составит 2,1 часа. При этом таможенным законодательством установлен срок – 1 час на совершение таможенной операции, связанной с регистрацией декларации на товары. Следовательно, при возникновении сбоев в работе программных средств Новосибирского таможенного поста затрачиваемое время на регистрацию электронной декларации на товары составит более 3 часов.

В связи с вышеизложенным считаем целесообразным разработать систему мониторинга коммуникаций таможенных органов Сибирского региона.

Модель оптимизации коммуникаций таможенных органов Сибирского региона заключается в осуществлении комплекса мероприятий, направленных на оперативное выявление и устранение в максимально короткий срок нештатных ситуаций, препятствующих бесперебойному функционированию информационных систем таможенных органов. Модель оптимизации коммуникаций заключается в разработке программного обеспечения, осуществляющего мониторинг (наблюдение) за процессом информационного обмена между таможенными органами

и участниками внешнеэкономической деятельности при совершении таможенных операций, связанных с таможенным декларированием, а именно: размещение товаров на временное хранение, выпуск товаров, проведение таможенного контроля платежей (проверка таможенных и иных документов, представляемых декларантом/таможенным представителем; проведение таможенного осмотра/досмотра товаров; проведение таможенных проверок и уплата таможенных платежей.

Основными критериями оптимизации коммуникаций таможенных органов являются: соблюдение сроков совершения таможенных операций и проведения таможенного контроля; своевременное поступление таможенных платежей в федеральный бюджет; бесперебойное функционирование информационных систем таможенных органов.

Исходя из приведенной выше многокритериальности оптимизации, поставленная задача подлежит решению с помощью поиска наилучшего варианта решения задачи по устранению НШС при наличии множества альтернатив. Следовательно, необходимо сформулировать правило предпочтения, в основе которого лежит целевая функция с необходимостью определения параметра, при котором целевая функция достигнет экстремального значения.

Разработка системы мониторинга коммуникаций таможенных органов Сибирского таможенного управления предполагает несколько этапов:

- 1) обследование автоматизации, конечным результатом которого будет являться подготовка технико-экономического обоснования;
- 2) осуществление работ по привязке к типовым требованиям информационно-коммуникационной инфраструктуре региональных электронных таможен, центров электронного декларирования, таможен и постов фактического контроля;
- 3) разработка рабочего проекта с целью его внедрения (составление схем, чертежей; описание программы и ее элементов, составляющих систему; обучение должностных лиц по работе с объектами).

Основная цель системы мониторинга коммуникаций таможенных органов Сибирского региона – обеспечение непрерывной работы комплексов программных средств, эксплуатируемых таможенными органами, с помощью которых таможенные органы исполняют возложенные на них правом ЕАЭС и законодательством о таможенном регулировании задачи.

Система мониторинга коммуникаций призвана выполнять следующие функции: оперативная регистрация и обработка НШС; организация взаимодействия с информационными системами, находящимися в эксплуатации таможенных постов; управление категориями НШС; принятие своевременного (оперативного) решения по устранению возникших НШС.

Система мониторинга коммуникаций должна обеспечить устойчивое функционирование средств автоматизации процессов взаимодействия подразделений круглосуточных технических поддержек, должностных лиц информационно-технических подразделений, должностных лиц и работников таможенных органов, ответственных за сопровождение информационных систем и их эксплуатацию, средств их обеспечения в таможенных органах при обработке НШС, возникающих в ЕАИС ТО. С ее помощью при эксплуатации комплексов программных средств, используемых таможенными органами, организуются работы по оперативному выявлению неисправностей в информационных системах и их устранению в короткие сроки, что в конечном итоге позволит реализовать в полном объеме возложенные на таможенные органы задачи.

Принцип функционирования системы мониторинга коммуникаций таможенных органов Сибирского таможенного управления заключается в следующем.

При возникновении некорректной работы, сбоев, продолжительной обработки данных в информационных системах и комплексах программных средств, применяемых таможенными постами и функциональными подразделениями таможен, должностному лицу необходимо оперативно создать НШС и направить ее в информационно-техническое подразделение таможенного органа. Для оперативного направления нештатной ситуации в информационно-техническое подразделение считаем необходимым снабдить каждое программное средство специальной функцией по созданию и направлению информации о причинах возникновения и описание самой НШС (описываемый процесс будет запущен при помощи выбора функции, которая позволит передать сведения о НШС менее чем за одну минуту). Дополнительно на уровне таможни и таможенных постов информационно-техническое подразделение будет осуществлять процесс мониторинга (отслеживания) возникновения сбоев в работе программных средств. При самостоятельном выявлении технического сбоя должностное лицо информационно-технического подразделения таможенного поста определяет степень сложности данного сбоя и его категорию,

после этого передает информацию о данном сбое в информационно-техническое подразделение таможи для принятия управленческого решения по устранению данного сбоя.

Заключение

В настоящей статье предложена система мониторинга коммуникаций таможенных органов Сибирского региона. Как показано в разделе 2, при создании регионального центра электронного декларирования региональной электронной таможни Сибирского региона, в котором будет сконцентрирован основной декларационный массив, доля нагрузки на должностное лицо по работе с декларациями на товары значительно увеличится. Следовательно, возникает необходимость оптимизации процессов совершения таможенных операций путем создания системы мониторинга коммуникаций таможенных органов Сибирского региона.

Данная система мониторинга коммуникаций является на сегодняшний день инновационной, программное обеспечение которой послужит значительным дополнением к автоматизированной системе управления НШС, позволит сократить количество НШС и организовать работы по своевременному и эффективному устранению возникших НШС при эксплуатации ЕАИС ТО. Устранение НШС позволит создать условия для ускорения товарооборота и будет способствовать полному и своевременному поступлению доходов в федеральный бюджет.

Благодарности

Выражаем свою признательность руководству Сибирского государственного университета путей сообщения за всестороннюю поддержку, Игорю Андреевичу Лаврехе за предоставленную консультацию в области разработки модели оптимизации коммуникаций в таможенных органах Сибирского таможенного управления.

Литература

1. Филиппова Л.А., Никитченко И.И. Проблемы подготовки IT-специалистов в условиях перехода к импортозамещению программного обеспечения в ЕАИС таможенных органов // О проблемах импортозамещения в таможенных органах и новых разработках в сфере информационно-коммуникационных технологий. М.: РИО Российской таможенной академии, 2016. С. 92-94.
2. Приказ ФТС России от 18.12.2017 № 2005 «О совершенствовании информационных систем и ресурсов таможенных органов для выполнения комплексной программы развития ФТС России до 2020 года».
3. Года А.Ю., Егорова У.А., Макрусев В.В. Цифровая таможня: зарубежный опыт и актуальные проблемы их решения в России. Экономические исследования и разработки. Электронный журнал, 2019.
4. Małgorzata Czermińska. E-Customs Programme –новое качество услуг, предоставляемых таможенными органами европейскому бизнесу // Contemporary Economy Electronic Scientific Journal. Vol. 7 Issue 3, 2016. С. 1-12.
5. Mariya Polner. Таможня и незаконная торговля: Старая игра – Новые правила // Journal of Borderlands Studies. Vol. 30, 2015. P. 329-344.
6. Афонин П.Н., Топкова И.А. Особенности имитационного моделирования пропускной способности автомобильного пункта пропуска // Управление экономическими системами. Электронный журнал. 2012.
7. О проблемах импортозамещения в таможенных органах и новых разработках в сфере информационно-коммуникационных технологий: сборник материалов Межведомственной научной конференции. М.: РИО Российской таможенной академии, 2016, 96 с.
8. Приказ ФТС России от 15.08.2016 № 1585 «Об утверждении концепции импортозамещения в таможенных органах Российской Федерации до 2020 года» // Бюллетень «Таможенные ведомости», 2016, № 1.
9. Саенко В.В., Куштапин С.А., Гарбуз В.В., Черных В.В., Зыбина Е.В. Основные направления развития информационно-коммуникационных технологий в таможенных органах Российской Федерации // Транспортное дело России. 2015. № 3. С. 111-116.
10. Тебекин А.В., Жигулин В.Г. Научно-практические проблемы импортозамещения в сфере информационно-коммуникационных технологий // О проблемах импортозамещения в

- таможенных органах и новых разработках в сфере информационно-коммуникационных технологий. М.: РИО Российской таможенной академии, 2016. С 81-91.
11. Приказ ФТС России от 21.10.2015 № 2133 «Об утверждении основных направлений развития информационно-коммуникационных технологий в таможенных органах Российской Федерации до 2030 года».
 12. ЦИТТУ количество нештатных ситуаций сократилось в два раза. [Электронный ресурс]. URL: <https://customsforum.ru/news/business/tsittu-kolichestvo-neshtatnykh-situatsiy-sokratilos-v-dva-raza-znachitelno-sokratilos-i-vremya-neobkh-551437.html>. (дата обращения 07.02.2020).
 13. Московская областная таможня как стрессовый полигон для новых таможенных технологий. [Электронный ресурс]. URL: <https://customsforum.ru/news/big/moskovskaya-oblastnaya-tamozhnya-kak-stressovyy-poligon-dlya-novykh-tamozhennykh-tehnologiy-549366.html> (дата обращения: 03.03.2020).
 14. Таможенное оформление в ЦЭД. [Электронный ресурс]. URL: https://www.alta.ru/expert_opinion/57996/ (дата обращения: 10.02.2020).
 15. Письмо ФТС России от 25.12.2017 № 01-11/73654 «Разъяснения по вопросам организации деятельности региональных электронных таможен и таможен фактического контроля». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/17p73654/> (дата обращения: 25.02.2020).
 16. ЦИТТУ: количество нештатных ситуаций сократилось в два раза. [Электронный ресурс]. URL: <http://cittu.customs.gov.ru/> (дата обращения: 25.02.2020).

THE DEPLOYMENT OF TECHNOLOGY OF MONITORING OF OCCURRENCE OF EMERGENCY SITUATIONS IN CREATING A MODEL OF OPTIMIZATION OF COMMUNICATIONS IN SIBERIAN CUSTOMS OFFICE

Shmatkov, Ruslan Nikolaevich

*Candidate of physical and mathematical sciences, associate professor
Siberian Transport University
Novosibirsk
srn-travel@mail.ru*

Fomenko, Denis Sergeevich

*Postgraduate student
Siberian Transport University
Novosibirsk
doncarlito911@mail.ru*

Abstract

The article discusses the main problems of communications in the process of information exchange between customs authorities of the Siberian region. The main directions of development of communication technologies are defined, which can lead to their effective functioning and acceleration of recording the occurrence of emergency situations in working with software.

Keywords

monitoring, emergency situation, maintenance of systems, automated system, optimization

References

1. Filippova L.A., Nikitchenko I.I. Problemy podgotovki IT-specialistov v usloviyah perehoda k importozamescheniyu programmogo obespecheniya v EALS tamozhennyh organov // O problemah importozamescheniya v tamozhennyh organah I novyh razrabotkah v sfere informacionno-kommunikacionnyh tehnologij. M.: RIO Rossijskoj tamozhennoj akademii, 2016. P. 92-94. (in Russian)
2. Prikaz FTS Rossii ot 18.12.2017 № 2005 «O sovershenstvovanii informacionnyh system I resursov tamozhennyh organov dlya vypolneniya kompleksnoj programmy razvitiya FTS Rossii do 2020 goda». (in Russian)
3. Goda A.Yu., Egorova U.A., Makrusev V.V. Cifrovaya tamozhnya: zarubezhnyj opyt I aktual'nye problemy ih resheniya v Rossii. Ekonomicheskie issledovaniya I razrabotki. Elektronnyj zhurnal, 2019. (in Russian)
4. Małgorzata Czerwińska. E-Customs Programme – new quality of services provided by customs administrations to European business // Contemporary Economy Electronic Scientific Journal. Vol. 7 Issue 3, 2016. P. 1-12.
5. Mariya Polner. Customs and Illegal Trade: Old Game - New Rules // Journal of Borderlands Studies. Vol. 30, 2015. P. 329-344.
6. Afonin P.N., Topkova I.A. Osobennosti imitacionnogo modelirovaniya propusknoj sposobnosti avtomobil'nogo punkta propuska // Upravlenie ekonomicheskimi sistemami. Elektronnyj zhurnal. 2012. (in Russian)
7. O problemah importozamescheniya v tamozhennyh organah I novyh razrabotkah v sfere informacionno-kommunikacionnyh tehnologij: sbornik materialov Mezhvedomstvennoj nauchnoj konferencii. M.: RIO Rossijskoj tamozhennoj akademii, 2016, 96 p. (in Russian)
8. Prikaz FTS Rossii ot 15.08.2016 № 1585 «Ob utverzhdenii koncepcii importozamescheniya v tamozhennyh organah Rossijskoj Federacii do 2020 goda» // Byulleten' «Tamozhennye vedomosti», 2016, № 1. (in Russian)

9. Saenko V.V., Kushtapin S.A., Garbuz V.V., Chernyh V.V., Zybina E.V. Osnovnye napravleniya razvitiya informacionno-kommunikacionnykh tekhnologiy v tamozhennykh organakh Rossijskoj Federacii // Tamozhennoe delo Rossii. 2015. № 3. P. 111-116. (in Russian)
10. Tebekin A.V., Zhigulin V.G. Nauchno-prakticheskie problemy importozamescheniya v sfere informacionno-kommunikacionnykh tekhnologiy // O problemakh importozamescheniya v tamozhennykh organakh I novykh razrabotkah v sfere informacionno-kommunikacionnykh tekhnologiy. M.: RIO Rossijskoj tamozhennoj akademii, 2016. P. 81-91. (in Russian)
11. Prikaz FTS Rossii ot 21.10.2015 № 2133 «Ob utverzhenii osnovnykh napravlenij razvitiya informacionno-kommunikacionnykh tekhnologiy v tamozhennykh organakh Rossijskoj Federacii do 2030 goda». (in Russian)
12. CITTU kolichestvo neshtatnykh situacij sokratilos' v dva raza. [Electronic resource]. URL: <https://customsforum.ru/news/business/tsittu-kolichestvo-neshtatnykh-situatsiy-sokratilos-v-dva-raza-znachitelno-sokratilos-i-vremya-neobkh-551437.html>. (date of application 07.02.2020). (in Russian)
13. Moskovskaya oblastnaya tamozhnya kak stressovyy polygon dlya novykh tamozhennykh tekhnologiy. [Electronic resource]. URL: <https://customsforum.ru/news/big/moskovskaya-oblastnaya-tamozhnya-kak-stressovyy-polygon-dlya-novykh-tamozhennykh-tekhnologiy-549366.html> (date of application: 03.03.2020). (in Russian)
14. Tamozhennoe oformlenie v CED. [Electronic resource]. URL: https://www.alta.ru/expert_opinion/57996/ (date of application: 10.02.2020). (in Russian)
15. Pis'mo FTS Rossii ot 25.12.2017 № 01-11/73654 «Raz'yasneniya po voprosam organizacii deyatel'nosti regional'nykh elektronnykh tamozhen I tamozhen fakticheskogo kontrol'ya». [Electronic resource]. URL: <https://www.alta.ru/tamdoc/17p73654/> (date of application: 25.02.2020). (in Russian)
16. CITTU: kolichestvo neshtatnykh situacij sokratilos' v dva raza. [Electronic resource]. URL: <http://cittu.customs.gov.ru/> (date of application: 25.02.2020). (in Russian)

Цифровая экономика

ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ФИНТЕХА

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А. Н. Райковым 06.05.2020.

Котляров Иван Дмитриевич

Кандидат экономических наук, доцент

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», департамент финансов, доцент

Санкт-Петербург, Россия

Ivan.kotliarov@mail.ru

Аннотация

В статье показано, что для целей регулирования финансовые технологии (финтех) следует рассматривать с трех точек зрения: как объект регулирования, как инструмент регулирования и как инструмент дерегулирования. Разработка модели регулирования финтеха предполагает поиск компромисса между этими точками зрения. Избыточный акцент на одной из точек зрения либо ликвидирует положительный потенциал финтеха, либо создаст избыточные риски для участников финансовой деятельности. Выявлены три основных возможных подхода к регулированию финтеха: инклюзия, адаптация и разработка новой нормативно-правовой базы. Показано, что эти подходы могут сочетаться, поскольку разным финтех-продуктам и компаниям могут соответствовать разные подходы к регулированию. Магистральным направлением разработки нормативно-правовой базы будет выступать адаптация.

Ключевые слова

Финтех, нормативно-правовая база, регуляторные технологии, криптовалюта, ICO

Введение

В настоящее время перед финансовыми регуляторами и органами законодательной власти стоит исключительно сложная задача разработки и внедрения нормативно-правовой базы функционирования финансовых технологий (финтеха) [1, 2]. Финтех, представляющий собой синергию информационных технологий и финансовых услуг (и, шире, финансовой деятельности), породил совокупность технологических, организационных и продуктовых инноваций в финансовой сфере, которые по своей природе значительно отличаются от традиционных моделей предоставления финансовых услуг (ведения финансовой деятельности) и зачастую подрывают существующие принципы функционирования финансовой отрасли (и даже системы денежного обращения – достаточно вспомнить такую нашумевшую инновацию, как криптовалюты [3]). Эти отличия затрудняют применение существующей (т. е. разработанной для традиционной модели функционирования финансовой отрасли) нормативно-правовой базы для регулирования финтеха. Из-за этого либо потенциал финтеха не реализуется в полной мере (из-за необходимости выполнять несоответствующие его особенностям нормативные требования), а само развитие финансово-технологических компаний тормозится, либо участники рынка финтеха (как финтех-операторы, так и потребители их услуг) оказываются вынуждены вести свою деятельность в «серой» зоне, без достаточной гарантии своих прав и интересов.

По этой причине встает вопрос о разработке новых и адаптации существующих правил и норм для того, чтобы учесть специфику финансово-технологической революции [4].

В предлагаемой статье мы попытаемся предложить наше видение тех проблем, с которыми сталкивается законодательное регулирование финтеха.

Сразу следует оговориться, что автор не является юристом и, соответственно, статья не может рассматриваться как юридическое исследование. Скорее, она представляет собой

практический обзор текущего состояния отрасли финтех с точки зрения действующих в ней и разрабатываемых для нее норм.

1 Сущность финтеха с точки зрения разработки нормативно-правовой базы

Анализ существующей литературы по проблемам нормативно-правового регулирования финтеха (уже довольно обширной, в т. ч. и на русском языке) позволяет отметить важную проблему: насколько нам известно, в имеющихся публикациях не предлагался единый, комплексный взгляд на то, с какими вызовами придется столкнуться регуляторам из-за появления финтеха (хотя по отдельности эти вызовы описаны довольно подробно).

Основное внимание авторы (как зарубежные, так и отечественные) уделяют разработке рекомендаций для нормативно-правовой базы для конкретных продуктов, сервисов и видов деятельности [5-12]. К этой проблематике близко примыкает анализ угроз и возможностей, которые финтех несет для финансовой отрасли и для общества в целом [13-15] – данный анализ позволяет разрабатывать нормативно-правовую базу таким образом, чтобы в максимальной степени реализовать положительный потенциал финтеха и устранить негативные последствия.

Появились и обобщающие исследования, и обзоры, в которых систематизируется национальная [16] или глобальная практика регулирования финтеха как инновационной подотрасли финансов (здесь уместно упомянуть аналитический обзор консалтинговой компании KPMG [17]).

Таким образом, фактически финтех рассматривается только как объект регулирования – т. е. основной задачей специалистам видится разработка адекватного законодательства.

Однако, по нашему мнению, с точки зрения регулирования природа финтеха шире: он является не только объектом права, но и инструментом права (иными словами, финтех не только нуждается в регулировании, но и сам может быть использован для обеспечения выполнения [10, 18-21], или, напротив, для обхода определенных законодательных норм или условий договора [22]). В первом случае финтех следует рассматривать как инструмент регулирования, во втором – как инструмент дерегулирования. Этот комплексный подход к финтеху представлен в табл. 1.

Уточним, что под дерегулированием мы понимаем не прямое нарушение закона (как, например, использование криптовалют для анонимных сделок с запрещенными товарами), а обход чрезмерно жестких (на взгляд экономических агентов, требований законодательства) или, в более позитивном ключе, как создание новых возможностей, не предусмотренных действующими законами.

Во многом именно с сущностью финтеха как инструмента дерегулирования связаны создаваемые им возможности и риски, а также потребность в его регулировании.

Таблица 1. Анализ сущности финтеха для целей регулирования

Сущность финтеха		
Финтех как объект регулирования	Финтех как инструмент	
	Финтех как инструмент регулирования	Финтех как инструмент дерегулирования
Финтех как новая технологическая и организационная модель взаимодействия участников финансовой деятельности, нуждающаяся в нормативно-правовом регулировании (со стороны государства и отрасли)	Использование контрольно-надзорными органами и участниками финансовой деятельности технологического и организационного потенциала финтеха для контроля выполнения участниками финансового рынка законодательных норм и взаимных обязательств	Использование участниками финансовой деятельности инструментов финтеха для обхода чрезмерно жестких требований существующего законодательства
Пример: краудфандинг как модель прямого финансирования нуждается в регулировании в целях	Пример: использование искусственного интеллекта для выявления и блокировки подозрительных платежей	Пример: ICO (Initial Coin Offering) как способ привлечения финансирования без

защиты интересов его участников [23]		выполнения всех требований, которые необходимы при выпуске акций или облигаций
--------------------------------------	--	--

Внесем уточнения к табл. 1:

- К финтеху как к объекту регулирования возможны два подхода. Первый предполагает повышение прозрачности функционирования финансово-технологической отрасли для всех ее стейкхолдеров, устранение избыточных рисков и легализацию тех инструментов, которые, будучи востребованы отраслевыми игроками, пока функционируют без надлежащей законодательной базы (в силу чего они вытеснены в «серую зону»). Вторым подходом ориентируется на ужесточение формальных требований в целях простоты регулирования и контроля, т. е. на удобство регулятора. Большая опасность заключается в том, что при разработке нормативно-правовой базы для финансово-технологической отрасли доминирующим станет второй подход. В этом случае потенциал финтеха как инновационной модели функционирования финансовой отрасли реализован не будет;

- Финтех как инструмент регулирования: финансово-технологический инструментариум позволяет повысить качество соблюдения финансовыми институтами требований законодательства, а также обеспечить выполнение взаимных обязательств сторонами финансовых отношений. Иными словами, благодаря финтеху соблюдение требований закона или контракта осуществляется в автоматическом режиме (или же использование финтеха позволяет эффективнее принудить того или иного участника финансовых операций к выполнению своих обязательств в соответствии с действующим законодательством или заключенным контрактом);

- Финтех как инструмент дерегулирования, т. е. обхода чрезмерно жестких, некомфортных для участников финансовой деятельности нормативных требований, а также создания новых инвестиционных и иных возможностей, которые отсутствуют в традиционном финансовом секторе (действующем в рамках существующего законодательства). Финансово-технологические компании, продукты и сервисы зачастую функционируют в «серой» зоне. Это не означает, что они обязательно нарушают закон – скорее, они пользуются пробелами законодательства, и за счет этого становятся возможны операции, прямые аналоги которых в традиционном финансовом секторе требуют высоких денежных и временных затрат и больших бюрократических издержек. Кроме того, благодаря финтеху могут быть реализованы определенные продукты, операции и процессы, которые отсутствуют в традиционной финансовой отрасли. Этим потенциалом дерегулирования обуславливается высокая привлекательность определенных видов финтеха. И именно на минимизацию деструктивного потенциала финтеха как инструмента дерегулирования в настоящее время направлены усилия по регулированию финансово-технологического сектора. Под деструктивным потенциалом понимаются те факторы, которые создают чрезмерные риски для стейкхолдеров рынка финансовых услуг.

Эти аспекты неразрывно связаны друг с другом, и при анализе проблем регулирования финтеха необходимо искать баланс между ними. Чрезмерно жесткое регулирование финтеха, т. е. полная ликвидация дерегулирующего потенциала финансовых технологий, приведет к исчезновению ряда финтех-продуктов из-за утраты ими привлекательности, что обеднит финансовую отрасль и снизит возможности выбора для потребителей и иных участников финансового рынка. Напротив, слишком мягкое регулирование создаст избыточные риски как для отдельных участников рынка финансовых услуг, так и для всей финансовой отрасли в целом.

Аналогично, финтех как инструмент регулирования создает удобства для финансовых институтов, но повышает неудобство потребителей, тогда как использование дерегулирующего потенциала финтеха неудобно для институциональных участников финансовой отрасли, но зато повышает комфорт ряда категорий пользователей. При этом, что характерно, основное внимание регулирующих органов направлено на разработку норм для устранения потенциала финтеха как инструмента дерегулирования, тогда как о нормах применения финтеха как инструмента регулирования речи пока не идет.

2 Финтех как объект регулирования

В настоящий момент можно говорить о трех основных подходах к разработке нормативно-правовой базы для финтеха (см. табл. 2; перечень достоинств и недостатков, разумеется, не является исчерпывающим и призван дать лишь общее представление о выгодах и возможных проблемах).

Таблица 2. Подходы к регулированию финтеха

Подход	Инклюзия	Адаптация	Разработка новой правовой базы
Сущность	Включение финтеха в действующие правовые нормы	Расширение действующего законодательства с учетом трансформации финансовой деятельности	Создание новой нормативно-правовой базы конкретно для финансово-технологических продуктов (видов деятельности)
Примеры	Комиссия по ценным бумагам США применяет к ICO те же требования, что и к эмиссии ценных бумаг	В Швейцарии биткойн признан платежным средством	Подготовка закона о краудфандинге в России
Достоинства	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие необходимости в разработке новой правовой базы; - Прозрачность новых продуктов и сервисов для участников финансового рынка 	Единообразие нормативно-правовой базы, охватывающей как традиционные, так и инновационные модели функционирования финансовой отрасли	Возможность максимально полного учета особенностей финтех-продуктов (и максимально полной реализации их потенциала)
Недостатки	Риск утери финтехом своих преимуществ из-за необходимости подстраиваться под консервативные правовые нормы	Сложность учета всех особенностей финтех-продуктов	<ul style="list-style-type: none"> - Усложнение нормативно-правовой базы государства; - Создание противопоставления между традиционными и финтех-продуктами (видами деятельности)

Инклюзия [22, 24] может осуществляться в явочном порядке, без принятия соответствующих нормативных актов: в этом случае на цифровые активы, продукты и организации по умолчанию распространяются нормы, уже существующие для традиционных активов, продуктов и организаций.

Легко убедиться в том, что стратегии инклюзии и адаптации направлены на встраивание финтеха в действующую нормативно-правовую базу (разница между этими стратегиями заключается в степени бережности к особенностям финтеха), тогда как разработка новой правовой базы предполагает наличие у финтех-продуктов (видов деятельности) собственных правовых норм. При этом, однако, следует отчетливо понимать, что разрабатываемая для финтеха собственная нормативно-правовая база не существует в отрыве от остального национального законодательства, а опирается на него (иными словами, законы для финтеха не отменяют – по крайней мере, полностью, – действующее законодательство в сфере финансов и денежного обращения, а дополняют его). Кроме того, разработка собственной нормативно-правовой базы для финтеха может потребовать внесения изменений и дополнений в действующее законодательство (в частности, для того, чтобы включить в него понятия, используемые в рамках нормативно-правовой базы, разрабатываемой для финтеха), чтобы избежать противоречий между существующими нормативными актами и нормативно-правовой базой финтеха. Таким образом, эти три стратегии не противопоставляются друг другу, а, скорее, формируют континуум.

Наиболее перспективной стратегией нам видится адаптация, поскольку она позволяет, с одной стороны, избежать насильственного «втискивания» финтеха в действующие правовые нормы (как это имеет место при инклюзии), и при этом, с другой стороны, она не противопоставляет

традиционные и инновационные финансовые модели (как это могло бы произойти при разработке новой нормативной базы), а, напротив, формирует единую нормативно-правовую систему регулирования финансовой отрасли с учетом новых условий ее функционирования. Насколько можно судить, именно стратегия адаптации будет взята за основу при разработке финансово-технологического законодательства в нашей стране.

Тем не менее, вероятно, не будет ошибкой предположить, что ни одна из стратегий регулирования, представленных в табл. 2, не является идеальной, и по этой причине на практике целесообразно говорить об их комбинировании. Это означает, что для разных видов финтех-продуктов будут применяться разные стратегии регулирования.

3 Финтех как инструмент регулирования

В качестве примеров использования финтеха как инструмента регулирования можно привести RegTech или регулятивные технологии. Речь идет об автоматическом контроле операций, совершаемых финансовыми институтами, на предмет их проверки требованиям законодательства [10]. При этом подозрительные операции либо блокируются в автоматическом режиме, либо отправляются на дополнительную проверку. Проверке может подвергаться назначение операции, источник используемых в ней денежных ресурсов или участники операции. Проверки осуществляются в целях предотвращения отмыывания денежных средств, уклонения от налогов и финансирования терроризма.

Технологии RegTech активно внедряются традиционными финансовыми институтами и позволяют повысить качество управления рисками транзакций (это является примером освоения финтеха банками). Широкое применение они нашли также в налоговой сфере, что значительно усложняет уклонение от налогов для бизнеса [18, 25].

К сожалению, применение RegTech при недостаточной отладке соответствующих технологий может создавать проблемы для добросовестных клиентов, чьи операции по каким-либо причинам банк занес в категорию подозрительных. Финансовые институты стараются проводить очень осторожную политику, чтобы не попасть под подозрения в отмыывании денег, спонсировании терроризма и т. д., потому что такие подозрения могут привести к большим финансовым санкциям или даже к замораживанию деятельности финансовой организации. По этой причине они зачастую предпочитают проявить чрезмерную, с точки зрения потребителей, осторожность. Известны прецеденты, когда вполне законные операции блокировались банком, потому что система автоматизированного контроля распознавала их как подозрительные, и в результате клиент на длительное время терял возможность распоряжаться своими средствами.

При этом потребителю может быть достаточно сложно отстоять свои интересы. Банк имеет право блокировать подозрительные операции, и бремя доказательство того, что транзакция является законной, лежит на самом клиенте, который, с точки зрения переговорной силы, заведомо слабее финансового института. Известны прецеденты того, что клиентам не помогало даже обращение в суд, который признавал действия банка правомерными. Эта тенденция, по нашему мнению, является чрезвычайно опасной. С точки зрения организации финансового обслуживания она ухудшает качество сервиса для клиентов, которые будут вынуждены затрачивать дополнительное время на тщательное оформление своих транзакций (даже мелких и бытовых – таких, как перевод другу на карту за оплаченный им совместный ужин в ресторане) и могут столкнуться с задержками при их проведении. При этом банки, для обеспечения собственной безопасности, не будут разглашать критерии отнесения операций к подозрительным, что повышает неопределенность для пользователей. Клиенты при этом ставятся в подчиненное положение по отношению к финансовым институтам. Кроме того, возникает очень важная социальная коллизия: финансовый институт без соответствующего решения суда ограничивает право пользователя распоряжаться своей собственностью (что в случае длительной заморозки средств фактически равнозначно ее утрате).

Известны и вопиющие случаи, когда банк, заблокировав денежные средства пользователя, все же соглашается разблокировать их, но при этом требует выплаты значительной комиссии, которая может доходить до четверти замороженных средств (и даже превосходить эту величину).

Еще одним недостатком является то, что применение RegTech приводит к большей прозрачности финансовой деятельности пользователей, что для самих пользователей оборачивается ощущением контроля над ними. Банк собирает информацию о пользователях не только на основе своей собственной истории взаимодействия с ними, но и из любых открытых источников, и принимает свои решения, исходя из собственного анализа этих источников.

Известны примеры, когда российские банки блокировали карты пользователей, информация о которых размещена на украинском сайте «Миротворец» (на этом сайте в открытом доступе публикуется личная информация людей, которые, по мнению украинских националистов, несут ущерб Украине). Пикантности ситуации добавляет тот факт, что сайт «Миротворец» в Российской Федерации отнесен к перечню запрещенных ресурсов, и то, что российский банк использует размещенную на нем информацию для управления отношениями со своими потребителями, вызывает вопросы.

Кроме того, возникает интересный парадокс – RegTech призван обеспечить соблюдение закона, но сама нормативная база применения RegTech не разработана. Как следствие, инструмент, направленный на выполнение требований законодательства, существует не полностью в правовом поле.

Это означает, что финтех как инструмент регулирования должен также выступать и как объект регулирования, что пока, к сожалению, фактически не делается.

Важным риском в области применения финтеха как инструмента регулирования является, по нашему мнению, разработка технологий внесудебного принуждения контрагента к исполнению взятых им на себя обязательств. Речь идет в первую очередь о совершенствовании технологий, применяемых коллекторами (позволим себе ввести термин «технологии взыскания» или Collection Technologies – CollTech). Безусловно, взятые на себя обязательства следует выполнять, но внесудебное принуждение к их исполнению в правовом государстве является, как мы полагаем, недопустимым. Тем не менее, соответствующие технологии существуют и применяются. Например, российские коллекторы заявляли о внедрении аппаратуры для анализа тембра голоса заемщика при телефонном разговоре с ним. Фактически речь идет о разработке нового технологического инструментария манипулирования заемщиков и оказания психологического давления на него. На наш взгляд, государству необходимо обратить самое пристальное внимание на регулирование этого инструментария.

4 Финтех как инструмент дерегулирования

Финтех как инструмент дерегулирования может быть проанализирован со следующих точек зрения:

- Финтех как ответ на организацию доступа к избыточной информации о пользователях и на чрезмерный контроль совершаемых ими финансовых операций. В этом случае дерегулирующий потенциал финтеха можно рассматривать как ответ на специфические вызовы, связанные с углублением контроля финансовой деятельности. Потребность отдельных участников финансового рынка в таком ответе усиливается по причине цифровизации экономики, поскольку из-за нее способность государства и финансовых институтов контролировать финансовые операции увеличивается. Парадокс состоит в том, что цифровизация породила финтех, и при этом финтех (или, по крайней мере, отдельные его проявления) направлен на противодействие определенным рискам (или, точнее, неудобствам) цифровизации. Можно сформулировать это несколько иначе: регулирующие и дерегулирующие функции финтеха формируют диалектическое единство. Пример: благодаря цифровизации банки получают возможность контролировать финансовые операции, совершаемые потребителями (выше мы рассмотрели RegTech как инструмент такого контроля). Не все пользователи готовы к такому контролю, причем не потому, что они совершают что-то противозаконное, а потому, что не желают делать доступной свою финансовую информацию. Такие инструменты финтеха, как криптовалюты, позволяют минимизировать этот контроль. К сожалению, эта особенность финтех-инструментов служит интересам не только обычных пользователей, но и преступного мира, который активно использует финтех-продукты для достижения своих целей (отмывание денег, незаконные расчеты и т. д.). Очевидно, что такое использование финтеха сталкивается с полным отторжением со стороны правоохранительных органов, которым проще перестраховаться и полностью запретить соответствующие инструменты, чем вникать в специфику их применения¹;

¹ Вероятно, было бы интересно подумать о своего рода RegTech для финтеха, т. е. о цифровых технологиях контроля над обращением цифровых активов. Наличие таких технологий упростило бы функционирование многих финтех-компаний (которые сами ничем противозаконным не занимаются, а лишь предоставляют возможность использования цифровых активов), но при этом, возможно, снизило бы привлекательность таких активов в глазах определенных категорий потребителей.

- Финтех как реакция на чрезмерное регулирование. Финансовый сектор отличается высоким уровнем нормативно-правового регулирования, что связано с необходимостью защиты интересов потребителей и противодействия теневому обороту денежных средств. Однако это регулирование, устраняя часть рисков для потребителей, одновременно устраняет и некоторые возможности, а также усложняет и замедляет проведение финансовых операций. Финансово-технологические продукты позволяют восполнить эти возможности. Примером может быть ICO, которое до недавних пор было удобным, слабо регулируемым аналогом IPO.

При внешнем сходстве этих двух аспектов они принципиально различаются по своей природе. В первом случае речь идет о сохранении конфиденциальности финансовой информации пользователей и обеспечении им права свободно, без внешнего контроля, распоряжаться своими финансовыми средствами. Во втором случае дерегулирующий потенциал финтеха направлен на минимизацию транзакционных издержек, связанных с совершением финансовых операций, т. е. со стремлением участников финансового рынка обойти избыточные, на их взгляд, нормативные и бюрократические препоны (возможно, взяв на себя при этом дополнительные риски).

Однако для регуляторов оба эти аспекта являются нежелательными (хотя и, вероятно, в разной степени), и по этой причине они будут совершать действия, направленные на устранение дерегулирующего потенциала финтеха (по крайней мере, в наиболее значимых, с точки зрения регуляторов, областях).

Заключение

Перспективными направлениями регулирования финтеха являются, на наш взгляд:

- Постепенное вытеснение и маргинализация финансово-технологических инструментов дерегулирования. Распространение финтеха неизбежно предполагает, что ими станут пользоваться широкие круги потребителей, институциональные инвесторы и т. д. Для них гарантии своих интересов важнее некоторых возможностей, связанных с рисками, и по этой причине они будут настаивать на предоставлении этих гарантий. Это приведет к развитию отраслевого и законодательного регулирования. Пример: ICO, которое в настоящий момент стало требовать значительных затрат на свое проведение для обеспечения должного уровня информированности инвесторов и выполнения требования законодательства (поскольку в США ICO фактически приравнено к размещению ценных бумаг). При этом, однако, вытесненные инструменты дерегулирования будут замещаться новыми, поскольку останется потребность отдельных пользователей и, шире, участников рынка финансовых услуг в обходе чрезмерно жестких регулятивных требований и в сохранении в тайне информации о своих финансовых операциях;

- Расширение применения финтеха как инструмента регулирования, т. е. распространение RegTech. Одновременно с этим необходимо развивать нормативно-правовую базу использования RegTech – в настоящее время неясен механизм урегулирования конфликтов между пользователями и финансовыми институтами, связанных с применением RegTech. Это ставит пользователей финансовых услуг в неравное положение по отношению к финансовым институтам и ведет к ограничению права пользователей распоряжаться своими денежными средствами и/или к росту издержек на управление ими;

- Развитие нормативно-правовой базы финтеха. Постепенное распространение финтеха, накопление опыта его использования и встраивание финтеха в мировую финансовую систему создаст основу для разработки нормативно-правовой базы, соответствующей особенностям финтеха, т. е. позволяющей устранить риски финтеха для стейкхолдеров и при этом в максимальной степени сохранить связанные с финтехом возможности. При этом вряд ли можно ожидать того, что для разнообразных финансово-технологических продуктов, сервисов и компаний будет подходить одна и та же модель нормативно-правового регулирования. На часть из них может быть распространена существующая нормативная база, для других потребуются разработка новых норм, для третьих, наконец, будет целесообразно адаптировать действующее законодательство (вариант адаптации представляется нам наиболее перспективным). Кроме того, мы полагаем, что нормативно-правовая база финтеха должна разрабатываться международными усилиями, поскольку финансово-технологические продукты в ряде случаев носят по своей природе глобальный характер, и поэтому желательно унифицировать практику их использования;

- Разработка нормативно-правовой базы финтеха должна охватывать не только собственно функционирование финансово-технологических продуктов и компаний, но также и смежные области хозяйственной и общественной жизни. Наиболее остро, по нашему мнению, стоит проблема защиты прав потребителей в условиях финансово-технологической революции,

поскольку в настоящий момент именно на потребителей переложены все риски и ответственность за использование финтех-продуктов и инструментов.

Мы также полагаем, что, несмотря на то, что привлекательность финтеха в немалой степени объясняется его недостаточным регулированием по сравнению с традиционными финансовыми услугами, разработка и внедрение нормативно-правовой базы финтеха будет отвечать интересам не только потребителей услуг финтех-компаний, но и самих этих компаний. Законодательная база укрепит доверие потребителей к данным компаниям, выведет их из серой зоны и избавит от излишних претензий со стороны правоохранительных служб. Однако ее внедрение может отрицательно сказаться на гибкости финтех-компаний и на стоимости их услуг.

Литература

1. Нурмухаметов Р. К., Степанов П. Д., Новикова Т. Р. Технология блокчейн: сущность, виды, использование в российской практике // Деньги и кредит. 2017. № 12. С. 101-103.
2. Ручкина Г. Ф. Банковская деятельность: переход на новую модель осуществления, или «финтех» как новая реальность // Банковское право. 2017. № 4. С. 55-62.
3. Корниевская В. О. Биткоин и блокчейн сквозь призму глубинных условий финансового и социально-экономического развития // Экономическая теория. 2017. № 4. С. 60-75.
4. Gomber P., Kauffman R., Parker Ch., Weber B. W. On the Fintech revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services // Journal of Management Information Systems. 2018. V. 35. No 1. P. 220-265.
5. Блокчейн на пике хайпа. Правовые риски и возможности. М.: ВШЭ, 2018. 240 с.
6. Игбаева Г. Р. Перспективные направления правового регулирования новейших финансовых технологий // Евразийский юридический журнал. 2018. № 5. С. 196-198.
7. Кочергин Д. А., Покровская Н. В. Международный опыт налогообложения криптоактивов // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2020. Т. 24. № 1. С. 53-84.
8. Кудряшова Е. В. Правовое регулирование криптовалют: выбор вектора развития // Финансовое право. 2018. № 6. С. 7-11.
9. Левашенко А. Д., Ермохин И. С., Коваль А. А. Перспективы правового регулирования криптоэкономики и ICO в России и других странах // Экономическая политика. 2019. Т. 14. № 5. С. 80-99.
10. Поветкина Н. А., Леднева Ю. В. «Финтех» и «регтех»: границы правового регулирования // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2018. № 2. С. 46-67.
11. Санникова Л. В., Пещеров А. И. Легализация криптовалюты в России: проблемы и перспективы // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2018. № 9. С. 64-74.
12. Санникова Л. В., Харитонов Ю. С. Защита цифровых активов как имущественной ценности // Хозяйство и право. 2018. № 5. С. 26-35.
13. Кузнецов Ю. В. Суд без закона: правовой режим криптовалюты в деле о банкротстве // Экономическая политика. 2018. Т. 13. № 6. С. 122-135.
14. Фетисов В. Д., Фетисова Т. В. Проблемы использования биткойна и экономическая безопасность России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. № 3. С. 452-464.
15. Buchak G., Matvos G., Piskorski T., Seru A. Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks // Journal of Financial Economics. 2018. V. 130. No 3. P. 453-483.
16. Degerli K. Regulatory Challenges and Solutions for Fintech in Turkey // Procedia Computer Science. 2019. V. 158. P. 929-937.
17. Regulation and supervision of fintech. Ever-expanding expectation // KPMG. – 2019. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/03/regulation-and-supervision-of-fintech.pdf> (дата обращения 09.04.2019).
18. Огородникова И. И. Цифровая трансформация налогового контроля: эволюция и тенденция // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2019. № 46. С. 152-162.
19. Butler T., O'Brien L. Understanding RegTech for Digital Regulatory Compliance // Lynn T., Mooney J., Rosati P., Cummins M. (eds). Disrupting Finance. Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies. Cham: Palgrave Pivot, 2019.. 85-102.
20. Chatzara V. FinTech, InsurTech and the Regulators // Marano P., Noussia K. (eds). InsurTech: A Legal and Regulatory View. AIDA Europe Research Series on Insurance Law and Regulation. V. 1. Cham: Springer, 2020. P. 3-25.

21. Micheler E., Whaley A. Regulatory Technology: Replacing Law with Computer Code // European Business Organization Law Review. 2019.
22. Коренная А. А., Тыдыкова Н. В. Криптовалюта как предмет и средство совершения преступлений // Всероссийский криминологический журнал. 2019. Т. 13. № 3. С. 408-415.
23. Мотовилов О. В. Феномен краудфандинга: исследование особенностей // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. Т. 34. № 2. С. 298-316.
24. Кузнецов В. А. Краудфандинг: актуальные вопросы регулирования // Деньги и кредит. 2017. № 1. С. 65-73.
25. Карпова О. М., Майбуров И. А. Трансформация налога на добавленную стоимость в условиях сформированной цифровизации российской экономики // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2019. № 46. С. 7-19.

PROBLEMS OF LEGAL REGULATION OF FINTECH

Kotliarov Ivan Dmitirevich

Candidate of economical sciences, associate professor

National Research University Higher School of Economics, Department of Finance, associate professor

St. Petersburg, Russia

Ivan.kotliarov@mail.ru

Abstract

The present paper demonstrates that from the legal point of view financial technologies (FinTech) can be seen through three different lenses: as an object of regulation, as a tool of regulation and as a tool of deregulation. Legal basis of FinTech should represent a compromise between these three approaches. Concentration on one of these aspects will lead either to elimination of positive potential of FinTech or to excessive risks for financial players. Three possible models of regulation of FinTech have been identified: inclusion, adaptation and new legal basis. It is demonstrated that these three models can be combined because different models can be suitable for different types of companies and products. The main direction of development of FinTech legislation will probably be adaptation.

Keywords

FinTech, legal basis, RegTech, cryptocurrency, ICO

References

1. Nurmukhametov R. K., Stepanov P. D., Novikova T. R. Tekhnologiya blokcheyn: sushchnost, vidy, ispol'zovanie v rossiyskoy praktike // Dengi i kredit. 2017. No 12. P. 101-103.
2. Ruchkina G. F. Bankovskaya deyatelnost: perekhod na novuyu model osushchestvleniya, ili "fintekh" kak novaya realnost // Bankovskoe pravo. 2017. No 4. P. 55-62.
3. Kornivskaya V. O. Bitkoyn i blokcheyn skvoz prizmu glubinykh usloviy finansovogo i sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya // Ekonomicheskaya teoriya. 2017. No 4. P. 60-75.
4. Gomber P., Kauffman R., Parker Ch., Weber B. W. On the Fintech revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services // Journal of Management Information Systems. 2018. V. 35. No 1. P. 220-265.
5. Blokcheyn na pike khaypa. Pravovye riski i vozmozhnosti. Moskva: VSHE, 2018. 240 p.
6. Igbaeva G. P. Perspektivnye napravleniya pravovogo regulirovaniya noveyshikh finansovykh tekhnologiy // Evraziyskiy yuridicheskiy zhurnal. 2018. No 5. P. 196-198.
7. Kochergin D. A., Pokrovskaya N. V. Mezhdunarodnyy opyt nalogooblozheniya kryptoaktivov // Ekonomicheskij zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki. 2020. T. 24. No 1. P. 53-84.
8. Kudryashova E. V. Pravovoe regulirovanie kryptovalyut: vybor vektora razvitiya // Finansovoe pravo. 2018. No 6. P. 7-11.
9. Levashenko A. D., Ermokhin I. S., Koval A. A. Perspektivy pravovogo regulirovaniya kriptoekonomiki i ICO v Rossii i drugih stranakh // Ekonomicheskaya politika. 2019. T. 14. No 5. P. 80-99.
10. Povetkina N. A., Ledneva Y. V. "Fintekh" i "regtekh": granitsy pravovogo regulirovaniya // Pravo. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki. 2018. No 2. P. 46-67.
11. Sannikova L. V., Peshcherova A. I. Legalizatsyya kryptovalyuty v Rossii: problem i perspektivy // Imushchestvennye otnosheniya v Rossiyskoy Federatsii. 2018. No 9. P. 64-74.
12. Sannikova L. V., Kharitonova Y. S. Zashchita tsyfrovyykh aktivov kak imushchestvennoy tsennosti // Khozyaystvo i pravo. 2018. No 5. P. 26-35.
13. Kuznetsov Y. V. Sud bez zakona: pravovoy rezhim kryptovalyuty v dele o bankrotstve // Ekonomicheskaya politika. 2018. T. 13. No 6. P. 122-135.
14. Fetisov V. D., Fetisov T. V. Problemy ispolzovaniya bitkoyna i ekonomicheskaya bezopasnost Rossii // Natsionalnye interesy: priorityety i bezopasnost. 2018. T. 14. No 3. P. 452-464.
15. Buchak G., Matvos G., Piskorski T., Seru A. Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks // Journal of Financial Economics. 2018. V. 130. No 3. P. 453-483.
16. Degerli K. Regulatory Challenges and Solutions for Fintech in Turkey // Procedia Computer Science. 2019. V. 158. P. 929-937.

17. Regulation and supervision of fintech. Ever-expanding expectation // KPMG. – 2019. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/03/regulation-and-supervision-of-fintech.pdf> (accessed on 09.04.2019).
18. Ogorodnikova I. I. Tsifrovaya transformatsiya nalogovogo kontrolya: evolyutsiya i tendentsiya // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika. 2019. No 46. P. 152-162.
19. Butler T., O'Brien L. Understanding RegTech for Digital Regulatory Compliance // Lynn T., Mooney J., Rosati P., Cummins M. (eds). *Disrupting Finance. Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies*. Cham: Palgrave Pivot, 2019.. 85-102.
20. Chatzara V. FinTech, InsurTech and the Regulators // Marano P., Noussia K. (eds). *InsurTech: A Legal and Regulatory View. AIDA Europe Research Series on Insurance Law and Regulation*. V. 1. Cham: Springer, 2020. P. 3-25.
21. Micheler E., Whaley A. Regulatory Technology: Replacing Law with Computer Code // *European Business Organization Law Review*. 2019.
22. Korennaya A. A., Tydykova N. V. Kriptovalyuta kak predmet i sredstvo soversheniya prestupleniy // *Vserossiyskiy kriminologicheskiy zhurnal*. 2019. T. 13. No 3. P. 408-415.
23. Motovilov O. V. Fenomen kraudfandinga: issledovanie osobennostey // *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika*. 2018. T. 34. No 2. P. 298-316.
24. Kuznetsov V. A. Kraudfanding: aktualnye voprosy regulirovaniya // *Dengi i kredit*. 2017. No 1. P. 65-73.
25. Karpova O. M., Mayburov I. A. Transformatsiya naloga na dobavlenную stoimost v usloviyakh forsirovannoy tsifrovizatsii rossiyskoy ekonomiki // *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*. 2019. No 46. P. 7-19.

Цифровая экономика**ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ В
БАНКОВСКУЮ СФЕРУ**

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Райковым А.Н. 05.06.2020.

Бауэр Владимир Петрович

Доктор экономических наук, доцент

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Институт экономической политики и проблем экономической безопасности, Центр стратегического прогнозирования и планирования, директор

Москва, Россия

bvp09@mail.ru

Ерёмин Владимир Владимирович

Кандидат экономических наук

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Институт экономической политики и проблем экономической безопасности, Центр мониторинга и оценки экономической безопасности, ведущий научный сотрудник

Москва, Россия

villy.eremin@gmail.com

Смирнов Владимир Васильевич

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Институт экономической политики и проблем экономической безопасности, Центр стратегического прогнозирования и планирования, младший научный сотрудник

Москва, Россия

Vladimir.Smirnov.fsg@gmail.com

Аннотация

Блокчейн — это инновационная технология, потенциал которой намного больше, чем обеспечение транзакций криптовалют. Блокчейн-технологии используют во многих отраслях мировой экономики — от розничных продаж и логистики до государственных услуг, медицины и надежного хранения данных. При этом прогнозируется, что самой популярной областью применения блокчейна станет банковский сектор. Это связано с тем, что блокчейн способен: удешевить и ускорить денежные переводы; повысить эффективность документооборота; защитить конфиденциальные банковских данные; создать новые модели финансового взаимодействия с клиентами. Все это дает блокчейну конкурентные преимущества перед традиционными банковскими технологиями, которые нельзя игнорировать, поэтому практически все крупные банки (в том числе, национальные) либо внедряют блокчейн, либо изучают такую возможность как в теории, так и на практике.

Ключевые слова

криптовалюта, токен, блокчейн, блокчейн-платформа, банки, банковская сфера, смарт-контракты, цифровая идентичность, синдицированное кредитование

Введение

Современная банковская сфера деятельности далеко не идеальная по своим функциям. Клиенты платят банкам высокие комиссии и не понимают, куда идут их деньги. Банки должны содержать большой штат сотрудников и использовать не всегда удобную систему межбанковских переводов SWIFT [1], а государства несут риски попасть под санкции и оказаться в финансовой блокаде в случае его отключения, как это было с Ираном и КНДР. К недостаткам SWIFT относят:

© Бауэр В.П., Еремин В.В., Смирнов В.В., 2020. 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>

- высокую комиссию на крупные объёмы переводных денежных средств в сравнении с другими системами переводов;
- адресность перевода и привязка к конкретному отделению банка;
- в случае ошибки в реквизитах корректировка перевода займёт дополнительное время;
- отсутствие единого тарифа банковской комиссии за перевод;
- невозможность стать участником системы SWIFT малых и средних банков в связи с большим денежным объёмом вступительного взноса.

Блокчейн (англ. blockchain — цепочка блоков) — это технология распределенного реестра, где каждый блок содержит набор подтвержденных транзакций. В отличие от централизованных реестров, которые ведут банки и другие финансовые учреждения, в блокчейне данные записываются одновременно на всех компьютерах, подключенных к сети. Это новый тип систем базы данных, где огромное количество участников могут без лишних посредников и волокиты одновременно получить доступ к базе.

Основные характеристики блокчейна — отсутствие единого центра управления, прозрачность, необратимость транзакций и невозможность внесения изменений в уже записанные блоки. Посмотреть данные обо всех операциях в публичном блокчейне может каждый человек, подключенный к интернету, но изменить их не может никто.

На основе блокчейна построены все распространённые сегодня в мире криптовалюты. Но становится понятно, что эта технология достаточно перспективна, ее можно применять во множестве областей, в том числе в банковской сфере.

Использование блокчейна позволяет исключить посредников при выполнении практически всех банковских операций и автоматизировать многие бизнес-процессы. Эффективность банковской системы повышается также за счет снижения затрат, поскольку они могут получить дополнительные источники доходов благодаря появлению новых бизнес-моделей и банковских продуктов на основе блокчейна. Поэтому прогнозируется, что самая популярная область применения блокчейна — банковский сектор будущего. Это связано с тем, что блокчейн способен [2]:

- удешевить и ускорить денежные переводы;
- повысить эффективность документооборота;
- защитить конфиденциальные данные банка и клиентов;
- создать новые модели финансового взаимодействия с клиентами и др.

Все это дает блокчейну конкурентные преимущества перед традиционными банковскими технологиями, которые нельзя игнорировать [3]. Поэтому практически все крупные банки либо внедряют блокчейн, либо изучают такую возможность как в теории, так на практике. Настоящая статья посвящена рассмотрению направлений развития технологии блокчейна, способной обеспечить банкам конкурентные преимущества в будущем.

1 Денежные переводы

Когда клиент Bank of America намерен переслать деньги на счет JPMorgan Chase, он должен дополнительно заплатить 1–10% комиссионных. Эти деньги пойдут на оплату банковских услуг по обеспечению безопасности транзакции и гарантии подлинности денег. При этом перевод может занять до 3 банковских дней. В случае с трансграничными операциями заплатить нужно еще больше. Так, если вы работаете в Нью-Йорке и хотите отправить часть зарплаты семье в Лондон или Париж, вы заплатите те же 1–10% комиссионных (платежная система значения не имеет) плюс еще 5–7% дополнительных сборов за перевод долларов в фунты стерлингов или евро. Эта операция потребует от 3 до 5 банковских дней.

Что дает блокчейн. К 2030 году финансовые учреждения по всему миру будут ежегодно экономить с помощью блокчейн-технологий более \$27 млрд при выполнении трансграничных расчетных операций. К таким выводам пришли аналитики исследовательской компании Juniper Research [4]. Как отмечается в исследовании, благодаря внедрению решений на базе блокчейн-технологий расходы банков сократятся на 11%. В частности, банки могут внедрить технологию Lightning Network [5], использовать криптовалюту с низкими комиссиями или разработать платежную систему с бесплатными транзакциями.

Банки могут использовать эти варианты или создать свои технологии, чтобы снизить стоимость денежных переводов и увеличить скорость транзакций. Причем им это сделать намного проще, нежели остальным участникам рынка, поскольку у банков уже есть соответствующая инфокоммуникационная инфраструктура, большая клиентская база и свободный капитал для инвестирования [6].

В 2016 году ФРС совместно с IBM начала использовать блокчейн для увеличения безопасности финансовых операций и снижения их стоимости. В этом же году закончились испытания блокчейна R3 (Corda) [7], разработанного по заказу консорциума R3 CEV LLC для аналогичных целей. В консорциум R3 входит более 70 крупных банков и финансовых компаний, среди которых Bank of America, Goldman Sachs, National Australia Bank, JPMorgan Chase, Morgan Stanley и другие.

В апреле 2018 года торговая блокчейн-площадка Batavia, разработанная UBS на базе технологий IBM Blockchain, провела первые две трансграничные транзакции: продажу текстильного сырья для производства мебели из Австрии в Испанию и продажу автомобилей из Германии в Испанию [8]. В результате сеть Batavia установила надежную связь между всеми контрагентами, принимавшими участие в обеспечении сделки.

В марте 2019 года немецкие банки Commerzbank и Landesbank Baden-Wuerttemberg провели тестовые сделки на блокчейн-платформе для торгового финансирования Marco Polo, предлагающей услуги факторинга, дисконтирования дебиторской задолженности и оплаты обязательств [9]. Сейчас Marco Polo — это один из лидеров среди блокчейн-платформ для торгового финансирования, и ее бизнес-модель нацелена на быстрое расширение благодаря низкому порогу входа и возможности интеграции с другими блокчейн-платформами.

2 Увеличение прозрачности банковских транзакций

Как показывает практика, отсутствие прозрачности в системе банковских транзакций ведет к различным злоупотреблениям со стороны банков или их отдельными сотрудниками, что может привести как к финансовым потерям клиентов, так и к полномасштабным экономическим кризисам. Наиболее яркий пример — кейс американского инвестиционного банка Lehman Brothers.

В 2007 году банк заявил о доходах в размере 19 миллиардов долларов и рекордной чистой прибыли в 4,3 миллиарда долларов, что не помешало его руководству через год объявить о банкротстве в связи с невозможностью выплатить кредиторам 613 миллиардов долларов. Другой пример — дело банка Wells Fargo. Его сотрудники в течение нескольких лет открыли более 2 млн поддельных счетов на имена клиентов банка чтобы улучшить свою отчетность и таким образом получить премиальные. При этом клиенты, данные которых были использованы, понесли ущерб в виде миллионов долларов незаконных сборов и испорченной кредитной истории. Репутация Wells Fargo сильно пострадала, возможно, даже непоправимо. Если руководство банка хочет восстановить доверие клиентов, им нужна технология, которая обеспечит прозрачность транзакций и отслеживаемость средств, а также повысит защиту персональных данных. То есть им нужен блокчейн. На основе этой технологии можно создать систему, которая будет одновременно и открытой, и надежной. Как, например, в криптовалютных кошельках Биткойн, где кто угодно может проверить историю транзакций любого пользователя, но при этом ни у кого нет возможности узнать чьи-либо персональные данные — их просто нет в блокчейне Биткойна.

В октябре 2017 года JPMorgan и 75 других банков начали тестировать Interbank Information Network, или IIN (блокчейн-аналог SWIFT). IIN — это система на базе блокчейна Quorum, которая обеспечивает максимальную прозрачность банковских операций для всех участников рынка [10]. Распределительный реестр IIN позволяет:

- оперативно устранять такие проблемы, как исправление неточных адресов или отсутствие данных;
- ускорять проведение платежей, особенно если они задерживаются из-за неточностей и ошибок;
- снижать издержки за счет уменьшения документооборота, количества аудиторских проверок и исправления ошибок;
- устранять вероятность проведения платежей по неверным данным;
- снижать количество фактов мошенничества и краж персональных данных и др.

3 Смарт-контракты и юридические издержки

Любое нарушение контракта стоит денег, поскольку даже в случае выигрыша судебной тяжбы нужно платить адвокату, причем есть вероятность того, что это будут довольно большие деньги — от 25 до 40% от выигранной в ходе судебного разбирательства суммы. Если же дело проиграно, то придется не только заплатить адвокату, но и оплатить судебные издержки и выплатить компенсации.

По данным Торговой палаты США, валовая стоимость коммерческих притязаний по стране, урегулированных путем судебных разбирательств, составляет около 300 млрд долларов (870 млрд долларов для всего мира). И это лишь прямые расходы. Если учитывать скрытые транзакционные издержки, то эта сумма вырастает до нескольких триллионов долларов.

Использование смарт-контрактов вместо традиционных контрактов защитит всех участников сделки поскольку деньги или иные ценности во время выполнения контракта будут находиться на условном депонировании (счета Escrow) и высвободятся лишь после выполнения всех условий сделки, заложенных в самоисполняемом компьютерном алгоритме.

В 2016 году JPMorgan и компания EthLab объявили о запуске частного блокчейна Quorum [11]. В его основе смарт-контракты с условным депонированием, которые можно использовать для передачи денег, прав собственности и токенизации ценных активов. Сейчас Quorum используют для платежных операций и токенизации золотых слитков.

В первом квартале 2019 года SWIFT использовала Quorum для запуска новой платежной системы GPI (Global Payments Innovation) [12]. По замыслу разработчиков GPI ускорит платежи, сделает их более прозрачными и дешевыми. SWIFT также намерена использовать смарт-контракты для того, чтобы устранить задержки платежей.

4 Совместное использование и хранение банковских данных

Банки используют частные хранилища данных, которые взаимодействуют с хранилищами других банков лишь на поверхностном уровне и при этом генерируют массу ошибок и несоответствий. Это связано как с человеческим фактором (сотрудник неверно ввел данные), так и с несовместимостью форматов хранения данных.

По оценкам Deloitte [13] совместное хранение информации посредством блокчейна позволит банкам сократить более 25% операционных расходов, которые идут на хранение и обработку данных. Кроме того, это повысит безопасность и достоверность хранящейся информации. В апреле 2018 года Bank of America подал заявку на патент, где описана система на основе блокчейна, которая будет фиксировать и идентифицировать личные и деловые банковские данные и обеспечивать доступ к ним лишь уполномоченным сторонам, вести учет всех, кто обратился к данным в хранилище [14].

Для хранения информации на основе блокчейна можно использовать платформу InterPlanetary File System (IPFS) [15]. Однако надо учесть, что ее исполнение не ориентировано на финансовый сектор, поскольку это просто облачное хранилище, созданное на основе блокчейна.

5 Проверка цифровой идентичности

Финансовые операции в сети невозможны без процедуры проверки личности, которая хотя и занимает мало времени, но требует повторения при каждой операции или авторизации в платежной системе. Это не нравится пользователям, увеличивает риск кражи данных или денег и просто неэффективно для банков.

Что даст блокчейн. Во-первых, процедуру проверки нужно пройти лишь один раз, чтобы создать идентификационную карту (сертификат) и затем использовать ее при каждой последующей идентификации, верификации или авторизации. Во-вторых, пользователи смогут выбирать способ идентификации и то, с кем они согласны делиться своей идентичностью; в-третьих, персональные и финансовые данные пользователей будут максимально защищены, так как вторая сторона не будет их видеть — данные проверяет смарт-контракт.

Над идентификацией личности работают такие финтех-стартапы, как Tradle [16], Cambridge Blockchain [17] и ID2020 [18]. Первые два проекта созданы для хранения доказательств проверки личности и предоставления полного права собственности над созданными в ходе идентификации данными. ID2020 ориентирован на выдачу цифровых удостоверений людям, у которых нет бумажных удостоверений личности (его поддерживают Accenture, Microsoft и Фонд Рокфеллера).

6 Синдицированное кредитование

Речь о кредитах, которые предоставляются заемщикам по меньшей мере двумя кредиторами (синдикатом кредиторов). Поскольку в процессе синдикатного кредитования участвует обычно 10 и больше сторон, то обработка и выдача займов может занять до 20 дней. Задержка обусловлена необходимостью соблюдения Закона о банковской тайне (BSA «Bank Secrecy Act») и борьбе с отмыванием денег (AML «Anti-Money Laundering»), а также с прохождением процедуры KYC (Know Your Client «Знай своего клиента»).

С помощью децентрализованной бухгалтерской книги блокчейна банки в синдикате могут распределять задачи, необходимые для реализации KYC или BSA / AML, и связывать их с единым аккаунтом клиента. Это ускорит процесс и сделает его более дешевым для всех сторон.

В 2016 году R3, Symbiont, Ipreo и Credit Suisse успешно произвели пилотный запуск проекта, связанного с использованием технологии блокчейна на рынке синдицированных кредитов [19]. В апреле 2018 года BNP Paribas, State Street, BNY Mellon, ING, HSBC и Natixis объединились, чтобы принять участие в развертывании блокчейн-платформы Fusion LenderComm, которая заточена на выдачу синдицированных кредитов [20].

7 Нормативная отчетность

Стоимость ведения финансовой отчетности в банковской сфере огромная - до 40% финансовых компаний тратят, как минимум, 40 млн долларов на нормативную отчетность, остальные — от 5 до 30 млн долларов. При этом 60% финансовых компаний уверены, что в этом году потратят на эти процессы больше, чем в предыдущем году.

Бухгалтерская книга на основе блокчейна с неизменными и поэтому заслуживающими доверия цифрами позволит безопасно обмениваться нормативной отчетностью [21]. Смарт-контракты автоматизируют множество вещей, касающихся заполнения и заверения документов, что повышает эффективность процесса, сокращает временные и денежные издержки.

В августе 2018 года Американская ассоциация страховых услуг (AAIS) совместно с IBM Blockchain презентовали платформу openIDL [22] для автоматизации регулятивной страховой отчетности. Для автоматизации ведения регуляторной отчетности в секторе ICO можно использовать платформу iComplyICO [23].

8 Принцип «знай своего клиента» (KYC «Know Your Client»)

Идентичность человека может быть установлена с помощью выданных государством документов, таких как паспорт, свидетельство о рождении, карточка социального страхования или водительские права. Однако данный способ хорош лишь при личном контакте. Если нужно подтвердить личность человека на расстоянии, его легко обойти, заполучив оригинал или копию нужного документа [24].

Чтобы уменьшить риски подобного мошенничества, была разработана процедура «Знай своего клиента» — KYC. Она существенно повысила надежность верификации идентичности личности, но сделала процесс проверки неэффективным, долгим и непрозрачным в плане использования персональных и бизнес-данных клиентов и пользователей.

Процедура KYC обычно включает в себя три элемента:

1. IDV (ID Verification). Проверка идентификатора личности (бумажного или цифрового документа) путем предоставления оригинального документа, его отсканированной копии или фотографии. Обычно это поверхностная проверка, иногда документы сопоставляются с базами данных (внутренними, государственными или общими, например, с базами кредитных историй).

2. Применение программы идентификации клиента (CIP «Customer Identification Program»). Проверка документов по различным государственным и корпоративным черным спискам. Единого стандарта этой процедуры нет. Организации сами выбирают способы верификации в соответствии со своими возможностями и требованиями нужной юрисдикции. Это может быть та же проверка документов, а может быть и сканирование отпечатков пальцев или лиц.

3. Идентификация по видео. Проверка идентичности с помощью средств видеосвязи, например, через Skype, Viber или Google Hangouts.

В традиционных KYC-системах каждая отдельная организация или государственная структура проверяет пользователя самостоятельно. Например, если вы планируете взять онлайн-кредит (или воспользоваться другой услугой) в нескольких банках, то каждый банк проведет свою проверку личности. Именно эта необходимость каждый раз проходить проверку с нуля является главным минусом традиционных KYC-систем, поскольку каждая проверка требует времени и денег. Кроме того, такой подход создает риски для безопасности, поскольку при каждой проверке персональные данные транслируются от клиента к серверу и их при этом можно перехватить (да и серверы банков можно взломать).

Технология распределительной книги (DLT «distributed ledger technology») и архитектура блокчейна позволяет собирать информацию от различных поставщиков услуг в единую криптографически защищенную и неизменяемую базу данных, не нуждающуюся в третьей стороне для проверки подлинности информации. Благодаря этому можно создать систему, где пользователю нужно будет лишь один раз пройти процедуру KYC и затем использовать эту платформу для подтверждения своей идентичности. Алгоритм подтверждения идентичности в может выглядеть следующим образом:

1. Пользователь подает документы для прохождения процедуры KYC в один из банков, где он хочет взять кредит или воспользоваться иной услугой.
2. Банк проводит проверку и, если все нормально, подтверждает прохождение KYC.
3. Банк вносит данные о пользователе в блокчейн-платформу, к которой имеют доступ другие банки, организации и государственные структуры.
4. Когда пользователь захочет воспользоваться услугами другого банка, то этот второй банк обращается к общей системе и за счет ее сведений подтверждает идентичность пользователя.

В такой экосистеме доступ к данным пользователя будет основываться исключительно на его согласии. Чтобы дать это согласие, пользователь должен войти в систему и, как и в случае с криптовалютными транзакциями, использовать закрытый ключ для инициализации операции обмена информацией. При согласии пользователя доступ к данным также может предоставляться третьей стороной (в данном случае - банком), но право собственности на данные остается за пользователем.

Подобная концепция KYC-платформы на основе блокчейна уже нашла практическое воплощение. Самый известный пример — совместный проект IBM, Deutsche Bank, HSBC, финансовой группы Mitsubishi UFJ (MUFG) и Treasuries of Cargill, который обеспечивает эффективный, безопасный и децентрализованный механизм для проверки, сбора, хранения, обновления KYC-данных и обмена ими [25].

В среднем издержки финансовых компаний на процедуру KYC составляют 48 млн долларов, банков — 70 млн долларов, компаний с доходом свыше 10 млрд долларов — от 150 млн долларов. При этом процедура KYC в среднем занимает 26 дней, и пользователи должны ее проходить при каждом «знакомстве» с новой финансовой компанией или банком.

Блокчейн может стать «золотым стандартом» для хранения финансовых и персональных данных пользователей, включая сведения о происхождении денег, деловых интересах, а также истории финансовых операций и тому подобное. Банки и другие финансовые организации смогут использовать эту информацию для ускорения процедуры KYC и хранения соответствующего сертификата, который будет действителен при последующих проверках. Получить сертификат о прохождении процедуры KYC можно на платформах Deloitte и KYC Chain [26].

9 Борьба с отмыванием денег (AML) и финансированием терроризма (CTF)

В 2012 году банк HSBC был оштрафован на 1,9 млрд долларов после того, как было установлено, что он отмыл 881 млн долларов для наркокартелей. В 2017 году Deutsche Bank оштрафовали на 630 млн долларов за содействие в отмывании и выводе из России 10 млрд долларов [27].

СВАУФ выплатил 530 млн долларов после того, как признал, что не соблюдал законы, направленные на противодействие отмыванию денег и финансированию терроризма [28].

Что дает блокчейн. Внедрение бухгалтерских книг [29], созданных на основе блокчейна, облегчит соблюдение требований AML (Anti-Money Laundering)/ CTF (Counter Terrorist Financing) для честных банков, а также ускорит и удешевит расследование потенциально коррумпированных лиц и учреждений. Поскольку данные в блокчейне распределены по сотням и даже тысячам узлов, удалить их или «подправить» практически невозможно.

Решить проблему с отмыванием денег и финансированием терроризма пробуют такие компании:

- Elliptic [30] — отслеживание происхождения криптовалют в реальном времени.
- Chainalysis [31] — отслеживание операций между криптовалютными адресами.
- CoinFirm [32] — отслеживание денег через верификацию транзакций на основе блокчейна.

10 Безопасность банковских данных

Глобальное исследование Cost a Data Breach [33], которое спонсирует IBM, показало, что финансовые компании в 2018 году потеряли 3,8 млрд долларов из-за утечек персональных и деловых данных. Средняя стоимость каждой украденной или утерянной записи, которая содержит персональные и/или конфиденциальные данные, составила 148 долларов.

При этом компании, предоставляющие финансовые услуги, становятся жертвами кибератак в 300 раз чаще, чем компании в других отраслях, так как здесь проще всего получить прямой доступ к деньгам пользователей. Как следствие, банки и другие финансовые компании вынуждены вкладывать несравнимо большие суммы в обеспечение безопасности и надежности своих услуг.

Что даст блокчейн. Средства безопасности и аутентификации на основе блокчейн-технологий дадут больше шансов на обнаружение и блокирование злонамеренных попыток получить данные через «черные дыры». Благодаря этому банки, и страховые компании смогут сэкономить на издержках, связанных с утечкой данных, и поднимут уровень доверия клиентов к своим структурам.

В мае 2017 года JPMorgan объявил о намерении интегрировать Zcash в свою платформу Quorum [34] (Zcash — это криптовалюта, созданная Zerocoin Electric Coin Company для обеспечения конфиденциальности и выборочной прозрачности транзакций). В мае 2018 года Bank of America подал заявку на патент, где описана система, использующая маркеры безопасности на основе блокчейна для токенизации ценных активов [35].

11 Блокчейн-технология и SWIFT

SWIFT — система всемирных межбанковских финансовых каналов связи, которая действует с 1973 года и работает с 11 000 банков и других финансовых учреждений. Транзакции системы через компьютерные терминалы попадают в универсальный компьютер, собираются в хранилище и обрабатываются в операционном центре. После этого отправитель получает уведомление о положительном или отрицательном результате. Систему часто критикуют как неудобную, к тому же срок обработки платежей достигает до 5 дней.

Транзакции в блокчейн-сетях значительно быстрее и дешевле, поэтому у SWIFT стали появляться конкуренты. Одним из первых стала блокчейн-платформа Ripple, созданная специально для работы в банковском секторе. Ее принцип работы похож на принцип работы SWIFT, главное отличие — децентрализация. За несколько лет работы продукты компании стали использовать более 200 финансовых учреждений [36].

SWIFT предложила свое решение: несколько лет назад компания внедрила GPI (Global Payments Innovation) [37] — систему облачных вычислений, позволяющую корпоративным клиентам банка быстрее совершать и отслеживать платежи. В ответ глава Ripple Брэд Гарлингхаус заявил, что это напоминает гонку машины против лошади с телегой. При отключении серверов с софтом GPI станет недоступен, а Ripple продолжит работать, пока ее поддержит хотя бы один из множества серверов сети.

Однако развитие GPI продолжается, и в системе пытаются устранить базовые проблемы. Летом 2019 года SWIFT в очередной раз протестировала трансграничные платежи. По результатам теста GPI Instant с внутренней системой мгновенных платежей Сингапура FAST, в котором участвовали семнадцать банков из семи стран, удалось добиться средней скорости в 25 секунд. Наилучший результат составил всего 13 секунд [38]. С такой скоростью транзакций возможно эта система может составить конкуренцию блокчейн-сетям.

12 Недостатки и ограничения блокчейн-технологии для банков

Отношение финансовых корпораций и банков к криптовалютам менялось от резко отрицательного до осторожно-недоверчивого, но технологию блокчейн высоко оценивают даже многие хейтеры криптовалют [39].

Вскоре после появления биткоина разработчики и финансисты стали обращать внимание на эту технологию и искать для нее новые возможности применения. Идея открытой, децентрализованной и анонимной системы им не подошла, зато появилась идея создания контролируемой версии блокчейна. В 2014 года Barclays, Goldman Sachs, JP Morgan и еще ряд финансовых институтов создали консорциум R3, чтобы изучить возможности применения блокчейна в финансовой сфере [40]. Так в технологии блокчейн появился подход распределенного реестра, где добавляющие блок участники идентифицированы, а данные частично скрыты и доступны не всем. Вскоре проект R3 выпустил распределённый реестр Corda.

В 2012–2015 годах финансисты выделяли значительные ресурсы на исследование этой технологии. Блокчейн казался «волшебной таблеткой» для решения всех проблем банковской системы. Вскоре за финансовым сектором последовали другие – госсектор, страховщики, автопроизводители. Но несмотря на тестирование и запуск новых сетей, серьезного прорыва не произошло, и начиная с 2017 года прогнозы по блокчейну стали более осторожными.

Как оказалось, блокчейн – не универсальная технология для банков. R3 с самого начала делал упор на необходимости обрабатывать огромные массивы данных без вмешательства третьих лиц и с сохранением прозрачности процессов. Поэтому в 2017 году консорциум отказался от блокчейн-разработок. Разработчики заявили, что технология не предназначена для обработки крупных массивов данных, плохо совместима с банковскими стандартами, ее реализация не вписывается в их видение.

Технически блокчейн требует огромной емкости для хранения данных, ведь каждый узел должен хранить копию состояния всей цепи. По прогнозам к 2020 году в мире будет подключено 20 миллиардов устройств: для блокчейна это невероятный объем данных [41].

У блокчейна есть проблемы с мегарегуляторами, а также с масштабируемостью и безопасностью. Хотя взломать блокчейн-сеть крайне сложно (за десять лет существования биткоина никому не удалось), в небольших сетях есть возможность «атаки 51%». Кроме того, в последние годы появились серьезные достижения в области квантовых вычислений. Не исключено, что со временем мощнейшие квантовые компьютеры могут взломать коды, используемые для подтверждения транзакций. Решением может стать обновление протоколов на новые, устойчивые к квантовым вычислениям.

Разработки в этой нише продолжаются. В 2019 году в Европе появилась International Association for Trusted Blockchain Applications – IATBA, Европейская Международная Ассоциация Доверенных Блокчейн-компаний, в составе которой 9 банков [42]. Ее работа должна способствовать созданию в Европе блокчейн-инфраструктуры с соблюдением всех требований безопасности и избавлению от регуляторной неопределенности. Создатель Ассоциации – Европейское блокчейн-партнерство (European Blockchain Partnership [43]).

Растет количество блокчейн-проектов вне банков. По данным исследования 2019 года [44], в Швейцарии активно развиваются финансовые компании, работающие в сфере высоких технологий, в том числе блокчейна. В 2019 году таких компаний уже 356: это на 62% больше, чем в 2018 году. Сегодня в Швейцарии через блокчейн-платформы проходит значительный объем транзакций. Понемногу такие компании отвоевывают долю рынка у банков и других традиционных финансовых институтов. И это Швейцария, один из лидеров мирового финансового рынка.

13 Банковские токены как инновационный тренд 2019 года

Трендом 2019 года стал запуск банками собственных токенов на блокчейне. Такие проекты запустили JPMorgan и швейцарский Dukascopy.

Криптовалюта JPM Coin [45] имеет три области применения: международные платежи, моментальные защищенные транзакции и обычные платежи между корпорациями, которые в 2018 году принесли банку \$9 млрд. Токены используются для мгновенных транзакций между клиентами банка, который каждый день совершает переводы на сумму свыше \$6 млрд. Стоимость JPM Coin фиксирована и составляет 1 доллар.

Клиенты могут получить токены после перевода на счет фиатных денег (долларов, евро или любой национальной валюты). После совершения перевода или покупки токены сжигаются, а клиент получает на счет эквивалентную сумму в фиатной валюте. Пока эти переводы занимают малую долю от общего объема банковских транзакций.

В марте 2019 года швейцарский Dukascopy Bank запустил собственную криптовалюту Dukascoin [46]. Это токен на базе кода Ethereum (Эфириум) формата ERC-20: в первую очередь они были доступны как вознаграждение за использование банковского мессенджера Connect 911 и привязанных к нему счетов. Из этого следует, что создание собственных локальных регулируемых блокчейн-сетей для банков — более перспективное направление, чем использование блокчейна в его традиционном понимании.

14 Блокчейн-технология в банках сегодня

В настоящее время банки активизируются в исследованиях этой технологии. Финансовые учреждения активно регистрируют патенты на блокчейн: у народного банка Китая 40 таких патентов, у Bank of America — более 50 [47]. Патенты имеют Western Union, платежные системы Visa и MasterCard [48].

В России тестовые блокчейн-транзакции между несколькими банками впервые прошли осенью 2016 года. Для этого использовался код Ethereum, в разработке участвовали Банк «Открытие», Альфа-банк, Тинькофф и Qiwi. В России исследования блокчейна стартовали позже, чем на Западе, но шли очень интенсивно. Тогда же был создан банковский консорциум «Финтех» в составе 10 российских банков. Сбербанк присоединился к платформе Hyperledger. Разворачивались прототипы на блокчейне, объявлялись тендеры на разработку ПО [49].

Сторонником высоких технологий, в том числе блокчейна, долгое время был Герман Греф. В 2017 году он предсказывал значимый сдвиг в экономике благодаря блокчейну, призывал молодых специалистов изучать эту технологию. Глава Сбербанка даже не был уверен, что в новом мире найдется место для Сбербанка. «Меня спрашивают, останется ли Сбербанк после того, как эта технология будет зрелой. Это очень большой вопрос, какой из видов бизнеса вообще останется», — говорил Греф. Однако весной 2018 года его позиция изменилась, и Греф назвал технологию незрелой.

Но на планах Сбербанка это мало отразилось: в том же 2017 году банк провел первую транзакцию на платформе IBM Blockchain [50]. В 2018 году Сбербанк открыл свою блокчейн-лабораторию, выпустил облигации на смарт-контрактах и провел тестовое ICO.

Количество блокчейн-разработок в финансовом секторе России продолжает расти и сегодня. В 2019 Сбербанк, Альфа-банк и АФТ получили премию Finaward в номинации «Пилот в блокчейне».

Используя блокчейн, банки оптимизируют свою функциональность, снижают риски [51]. Технология адаптируется для большого спектра услуг:

- межбанковские платежи;
- инвестирование;
- аутентификация пользователей;
- информационная поддержка;
- операции с ценными бумагами;
- кредитование;
- обеспечение условий 100%-ого резервирования.

Переводы денег осуществляются при наличии получателя, отправителя и финансового учреждения (как посредника, гаранта и исполнителя). Иногда в эту цепочку включаются промежуточные звенья. Процедура становится медленной и дорогостоящей. Проблему позволяет решить технология, базирующаяся на блокчейне. Она исключает посредников и позволяет проводить банковские операции с большой скоростью [52].

Процедура идентификации затруднена неоднородностью данных, размещаемых финансовыми организациями или отделениями. Применение блокчейна в банках позволит сохранить информацию о клиентах в необходимой форме для всех участников в общедоступном реестре. Ни один банк не сможет изменить базу данных. При этом она доступна тем, кто обладает ключом.

Для управления ипотечными кредитами банки токенизируют ценные бумаги. Используя платформу блокчейна, учреждение выдает займы тысячам клиентов, а затем объединяет их в единое обеспечение [53].

Заключение

Внедрение блокчейна в банковскую сферу представляет собой парадокс. Суть блокчейна в децентрализации, суть банковской системы — в полной централизации и тотальном контроле. Биткойн (как главный пример применения блокчейн-технологий) был создан как альтернатива традиционной платежной системе, то есть в противовес банкам. Другими словами, сейчас в банковскую систему пытаются интегрировать то, что было задумано для ее разрушения. Поэтому инвестиции в блокчейн могут разрушить существующую бизнес-модель банков. Если блокчейн оправдает ожидания, банки смогут предоставлять услуги быстрее, дешевле и проще, что приведет к падению их доходов, а им это невыгодно. Кроме того, в банках всех стран мира под угрозой могут оказаться миллионы рабочих мест.

Несмотря на недостатки существующей банковской системы, у нее есть свои плюсы: разработана регуляторная база, имеется система страхования вкладов, присутствует возможность отмены ошибочных транзакций и получения возмещения в случае хакерских атак. У блокчейн-сетей все это пока находится в экспериментальной фазе и есть множество проблем, которые нужно решать: проблемы с масштабируемостью, пропускной способностью, безопасностью и др. Сейчас наметились два основных подхода к использованию блокчейна в банках:

1. Нишевое использование для конкретной задачи, будь то дешевая транзакция, возможность заключить договор автоматизировано или что-либо еще. В будущем банки смогут использовать блокчейн как для расчетов в фиатных валютах, так и для транзакционных продуктов в криптовалюте. Сейчас для банков это «слепая зона», где многое зависит от мегарегуляторов и клиентов.

2. Совершить революцию в банковском деле, а в перспективе — отодвинуть мегарегуляторов и дать клиентам возможность свободно переводить деньги без участия посредников. Блокчейн долгое время считался революционной технологией, но любая технология имеет значительную ценность лишь в том случае, если она представляет собой простое решение насущных проблемы. Недостатки блокчейна можно устранить или хотя бы минимизировать, но для этого нужно время и четкое понимание того, в чем именно блокчейн станет лучше традиционных банковских технологий. Сейчас такое понимание отсутствует.

Благодарности

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансовому университету.

Литература

1. Загайнова М. Блокчейн для банков: отложенная революция или переоцененная технология // URL: <https://mcs.mail.ru/blog/blokcheyn-dlya-bankov-otlozhennaya-revolyuitsiya-ili-pereotsennaya-tekhnologiya> (дата обращения: 03.02.2020).
2. Илкевич И. Технология блокчейн в банковской сфере // MEREHEAD. URL: <https://merehead.com/ru/blog/how-use-blockchain-banking-use-cases> (дата обращения: 03.02.2020).
3. Демина М.И., Исайчик К.Ф. Две ветви развития банковской системы при использовании Blockchain технологий // Научный альманах. Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2018. №3-2(41). С.19-24.
4. Официальный сайт компании Juniper Research // URL: <https://www.juniperresearch.com/home> (дата обращения: 26.02.2020).
5. Официальный сайт технологии Lightning Network // URL: <https://lightning.network> (дата обращения: 03.02.2020).
6. Бердышев А.В. Блокчейн как технологическая основа развития банков // Вестник университета. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. 2018. № 4. С. 132-135.

7. Платформа Corda Enterprise—a next-gen blockchain platform // R3. URL: <https://www.r3.com/corda-platform/> (дата обращения: 03.02.2020).
8. На торговой блокчейн-платформе UBS и IBM осуществлены первые трансграничные сделки // Forklog. URL: <https://forklog.com/na-torgovoj-blokchejn-platfome-ubs-i-ibm-osushhestvleny-pervye-transgranichnyye-sdelki/> (дата обращения: 03.02.2020).
9. Немецкие банки провели тестовые сделки на Marco Polo // ОРБИТА URL: <https://medium.com/orbita-center/blockchain-digest-42-dd188092409b#aba3> (дата обращения: 03.02.2020).
10. Оленькова А. Ведущие банки протестируют сеть IIN от JPMorgan // BLOOM CHAIN. URL: <https://bloomchain.ru/newsfeed/vedushhie-banki-protestiruyut-set-inn-ot-jpmorgan/> (дата обращения: 03.02.2020).
11. Банк JP Morgan и компания EthLab объявили о создании частного блокчейна Quorum // Forklog. URL: <https://forklog.com/bank-jp-morgan-i-kompaniya-ethlab-obyavili-o-sozdaniichastnogo-blokchejna-quorum/> (дата обращения: 03.02.2020).
12. Гудошников С. SWIFT запустит в тестовом режиме платежную платформу GPI // BLOOM CHAIN. URL: <https://bloomchain.ru/newsfeed/swift-zapustit-v-testovom-rezhime-globalnuyu-platezhnuyu-initsiativu-gpi/> (дата обращения: 03.02.2020).
13. Официальный сайт Deloitte // URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru.html> (дата обращения: 03.02.2020).
14. Bank of America патентует систему хранения данных о криптовалютных транзакциях // Forklog. URL: <https://forklog.com/bank-of-america-patentuet-sistemu-hraneniya-dannyh-okriptovalyutnyh-tranzaktsiyah/> (дата обращения: 03.02.2020).
15. Официальный сайт IPFS // URL: <https://ipfs.io/> (дата обращения: 03.02.2020).
16. Официальный сайт Tradle // URL: <https://tradle.io/> (дата обращения: 03.02.2020).
17. Официальный сайт Cambridge Blockchain // URL: <https://www.cambridge-blockchain.com/> (дата обращения: 03.02.2020).
18. Официальный сайт ID2020 // URL: <https://id2020.org/> (дата обращения: 03.02.2020).
19. Blockchain Demonstration Shows Potential Loan Market Improvements // Credit Suisse. URL: <https://www.credit-suisse.com/about-us-news/en/articles/media-releases/blockchain-demonstration-shows-potential-loan-market-improvements-201609.html> (дата обращения: 03.02.2020).
20. Маврина Л. Блокчейн на видном месте // KIOZK. URL: <https://kiozk.ru/article/ekspert/blokcejn-na-vidnom-meste> (дата обращения: 03.02.2020).
21. Челышев А.В., Овсяичук В.В. Перспективы применения технологии Blockchain в банковской сфере // Базис. 2018. № 1 (3). С. 79-82.
22. Welcome to the openIDL Test Drive // AAIS. URL: <https://www.aaisonline.com/openidl-industry-test-drive> (дата обращения: 03.02.2020).
23. Profile company iComplyICO // T-Net. URL: [https://www.bctechology.com/companies/iComplyICO-\(iComply-Investor-Services-Inc.\).cfm](https://www.bctechology.com/companies/iComplyICO-(iComply-Investor-Services-Inc.).cfm) (дата обращения: 03.02.2020).
24. Мусиенко Ю. Традиционные KYC-системы // MEREHEAD. URL: <https://merehead.com/ru/blog/blockchain-for-know-your-customer-кyc> (дата обращения: 03.02.2020).
25. IBM Completes Proof-of-Concept Blockchain-Based Shared KYC // Fintech Singapore URL: <https://fintechnews.sg/14420/blockchain/ibm-completes-poc-blockchain-based-shared-kyc-deutsche-bank-hsbc-mufg-cargill-ibm-treasuries/> (дата обращения: 03.02.2020).
26. Официальный сайт KYC-Chain // URL: <https://kyc-chain.com/> (дата обращения: 03.02.2020).
27. Deutsche Bank заплатит \$630 млн за «зеркальные сделки» в России // Коммерсантъ. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3206462> (дата обращения: 03.02.2020).
28. CBA to pay \$530mn fine over money-laundering breaches // Anti-Corruption Digest. URL: <https://anticorruptiondigest.com/2018/06/12/cba-to-pay-530mn-fine-over-money-laundering-breaches/#axzz6CiKXP836> (дата обращения: 03.02.2020).
29. Тапскотт А., Тапскотт Д. Технология блокчейн - то, что движет финансовой революцией сегодня // Эжмо. 2017
30. Официальный сайт Elliptic // URL: <https://www.elliptic.co/> (дата обращения: 03.02.2020).
31. Официальный сайт Chainalysis // URL: <https://www.chainalysis.com/> (дата обращения: 03.02.2020).

32. Официальный сайт CoinFirm // URL: <https://www.coinfirm.com/> (дата обращения: 03.02.2020).
33. Cost of a Data Breach Report highlights // IBM URL: <https://www.ibm.com/security/data-breach> (дата обращения: 03.02.2020).
34. JPMorgan интегрирует протокол безопасности Zcash в блокчейн Quorum // Forklog. URL: <https://forklog.com/jpmorgan-integriruet-protokol-bezopasnosti-zcash-v-blokchejn-quorum/> (дата обращения: 03.02.2020).
35. Bank of America получил патент на систему безопасности для блокчейн-сетей // TTRCOIN. URL: <https://ttrcoin.com/bank-of-america-poluchil-patent-na-sistemu-bezopasnosti-dlya-blokcheyn-setey.3633/> (дата обращения: 03.02.2020).
36. Официальный сайт Ripple // <https://ripple.com/> (дата обращения: 03.02.2020).
37. SWIFT global payments innovation (gpi) // РОССВИФТ URL: https://rosswift.ru/100/SWIFT_gpi/ (дата обращения: 03.02.2020).
38. SWIFT sees success with global instant cross-border payments with Singapore's FAST // SWIFT. URL: https://www.swift.com/news-events/press-releases/swift-sees-success-with-global-instant-cross-border-payments-with-singapore_s-fast (дата обращения: 03.02.2020).
39. Hummel D., Seitz Ju. Blockchain and cryptocurrencies – the future of monetary system? // Вестник Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. Серия 5. Экономика. Социология. Биология. 2019. Т. 9. № 2. С. 52-57.
40. R3 // BitcoinWiki. URL: <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fru.bitcoinwiki.org%2Fwiki%2FR3> (дата обращения: 03.02.2020).
41. Шесть индустрий, в которые блокчейн проникнет в 2020 году // BitNovosti. URL: <https://bitnovosti.com/2019/09/15/shest-industrij-v-kotorye-blokchejn-proniknet-v-2020-godu/> (дата обращения: 03.02.2020).
42. Крупные европейские банки вступили в блокчейн-ассоциацию IATBA // BitNovosti. URL: <https://bitnovosti.com/2018/11/23/kрупnye-evropejskie-banki-vstupili-v-blokchejn-assotsiatsiyu-iatba/> (дата обращения: 03.02.2020).
43. European countries join Blockchain Partnership // European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-countries-join-blockchain-partnership/> (дата обращения: 03.02.2020).
44. IFZ FinTech Study 2019 an Overview of Swiss FinTech // URL: https://blog.hslu.ch/retailbanking/files/2019/03/IFZ-FinTech-Study-2019_Switzerland.pdf (дата обращения: 03.02.2020).
45. Как купить стейблкоин JPM Coin от банка JPMorgan // URL: <https://www.lh-crypto.biz/articles/kak-kupit-steiblkoin.html> (дата обращения: 03.02.2020).
46. Официальный сайт Dukascoin // URL: <https://www.dukascoin.com/> (дата обращения: 03.02.2020).
47. Патенты на блокчейн // Инвест-Форсайт. URL: <https://www.if24.ru/patenty-na-blokchejn/> (дата обращения: 03.02.2020).
48. Технологии блокчейн: Современное состояние и ключевые инсайты // ФИПС. Фонд «ВЭБ Инновации», 2018
49. Центробанк РФ объявил тендер на разработку блокчейн-решения для платформы Мастерчейн // Forklog. URL: <https://forklog.com/tsentrobank-rf-obyavil-tender-na-razrabotku-blokchejn-resheniya-dlya-platformy-masterchejn/> (дата обращения: 03.02.2020).
50. IBM Blockchain Platform: the next generation of blockchain for business // IBM URL: <https://www.ibm.com/blockchain/platform> (дата обращения: 03.02.2020).
51. Шустов Д. Использование блокчейна в банковской сфере // EX4.ru URL: <https://ex4.ru/blokchejn/ispolzovanie-blokchejna-v-bankovskoj-sfere/> (дата обращения: 03.02.2020).
52. Липницкий Д.В. Блокчейн в финансах и банковском секторе: проблемы становления и перспективы // Экономика промышленности. 2019. № 3 (87). С. 59-75.
53. Блокчейн в ипотечном кредитовании и другие важные инициативы по внедрению технологии // Forklog. URL: <https://forklog.com/blokchejn-v-ipotechnom-kreditovanii-i-drugie-vazhnye-initsiativy-po-vnedreniyu-tehnologii/> (дата обращения: 03.02.2020).

PROSPECTS FOR THE INTRODUCTION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE BANKING SECTOR

Bauer, Vladimir Petrovich

Doctor of economical sciences, associate professor

*Financial University under the Government of the Russian Federation, Institute for Economic Policy and Economic Security, Center for Strategic Forecasting and Planning, director
Moscow, Russia
bvp09@mail.ru*

Eremin, Vladimir Vladimirovich

Candidate of economical sciences

*Financial University under the Government of the Russian Federation, Institute for Economic Policy and Economic Security, Center for Strategic Forecasting and Planning, leading researcher
Moscow, Russia
villy.eremin@gmail.com*

Smirnov, Vladimir Vasilyevich

*Financial University under the Government of the Russian Federation, Institute for Economic Policy and Economic Security, Center for Strategic Forecasting and Planning, junior researcher
Moscow, Russia
Vladimir.Smirnov.fsg@gmail.com*

Abstract

Blockchain is an innovative technology, the potential of which is much greater than the provision of cryptocurrency transactions. Blockchain technology is used in many sectors of the world economy - from retail sales and logistics to government services, medicine and reliable data storage. At the same time, it is predicted that the banking sector will become the most popular area of application of the blockchain. This is due to the fact that the blockchain is able to: reduce the cost and speed up money transfers; increase the efficiency of workflow; protect confidential banking data; create new models of financial interaction with customers. All this gives the blockchain competitive advantages over traditional banking technologies, which cannot be ignored, therefore, almost all large banks (including national ones) either introduce blockchain or are exploring such an opportunity both in theory and in practice..

Keywords

cryptocurrency, token, blockchain, blockchain platform, banks, banking, smart contracts, digital identity, syndicated lending

References

1. Zagajnova M. Blokchejn dlya bankov: otlozhennaya revolyuciya ili pereocenennaya tekhnologiya // URL: <https://mcs.mail.ru/blog/blokchejn-dlya-bankov-otlozhennaya-revoljutsiya-ili-pereotsenennaya-tekhnologiya> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
2. Ilkevich I. Tekhnologiya blokchejn v bankovskoj sfere // MEREHEAD. URL: <https://merehead.com/ru/blog/how-use-blockchain-banking-use-cases> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
3. Demina M.I., Isajchik K.F. Dve vetvi razvitiya bankovskoj sistemy pri ispol'zovanii Blockchain tekhnologij // Nauchnyj al'manah. Ural'skij federal'nyj universitet im. pervogo Prezidenta Rossii B.N. El'cina, 2018. №3-2(41). S.19-24.
4. Oficial'nyj sajt kompanii Juniper Research // URL: <https://www.juniperresearch.com/home> (data obrashcheniya: 26.02.2020).
5. Oficial'nyj sajt tekhnologii Lightning Network // URL: <https://lightning.network> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
6. Berdyshev A.V. Blokchejn kak tekhnologicheskaya osnova razvitiya bankov // Vestnik universiteta. Finansovyj universitet pri Pravitel'stve Rossijskoj Federacii. 2018. № 4. S. 132-135.
7. Platforma Corda Enterprise—a next-gen blockchain platform // R3. URL: <https://www.r3.com/corda-platform/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).

8. Na trgovoj blokchejn-platforme UBS i IBM osushchestvleny pervye transgranichnyye sdelki // Forklog. URL: <https://forklog.com/na-torgovoj-blokchejn-platforme-ubs-i-ibm-osushchestvleny-pervye-transgranichnyye-sdelki/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
9. Nemeckie banki proveli testovye sdelki na Marco Polo // ORBITA URL: <https://medium.com/orbita-center/blockchain-digest-42-dd188092409b#aba3> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
10. Olen'kova A. Vedushchie banki protestiruyut set' IIN ot JPMorgan // BLOOM CHAIN. URL: <https://bloomchain.ru/newsfeed/vedushhie-banki-protestiruyut-set-inn-ot-jpmorgan/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
11. Bank JP Morgan i kompaniya EthLab ob'yavili o sozdanii chastnogo blokchejna Quorum // Forklog. URL: <https://forklog.com/bank-jp-morgan-i-kompaniya-ethlab-obyavili-o-sozdanii-chastnogo-blokchejna-quorum/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
12. Gudoshnikov S. SWIFT zapustit v testovom rezhime platezhnuyu platformu GPI // BLOOM CHAIN. URL: <https://bloomchain.ru/newsfeed/swift-zapustit-v-testovom-rezhime-globalnuyu-platezhnuyu-initsiativu-gpi/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
13. Oficial'nyj sajt Deloitte // URL: <https://www2.deloitte.com/ru/ru.html> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
14. Bank of America patentuet sistemu hraneniya dannyh o kriptovalyutnyh tranzakciyah // Forklog. URL: <https://forklog.com/bank-of-america-patentuet-sistemu-hraneniya-dannyh-o-kriptovalyutnyh-tranzaktsiyah/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
15. Oficial'nyj sajt IPFS // URL: <https://ipfs.io/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
16. Oficial'nyj sajt Tradle // URL: <https://tradle.io/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
17. Oficial'nyj sajt Cambridge Blockchain // URL: <https://www.cambridge-blockchain.com/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
18. Oficial'nyj sajt ID2020 // URL: <https://id2020.org/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
19. Blockchain Demonstration Shows Potential Loan Market Improvements // Credit Suisse. URL: <https://www.credit-suisse.com/about-us-news/en/articles/media-releases/blockchain-demonstration-shows-potential-loan-market-improvements-201609.html> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
20. Mavrina L. Blokchejn na vidnom meste // KIOZK. URL: <https://kiozk.ru/article/ekspert/blokchejn-na-vidnom-meste> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
21. CHelyshev A.V., Ovsijchuk V.V. Perspektivy primeneniya tekhnologii Blockchain v bankovskoj sfere // Bazis. 2018. № 1 (3). S. 79-82.
22. Welcome to the openIDL Test Drive // AAIS. URL: <https://www.aaisonline.com/openidl-industry-test-drive> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
23. Profile company iComplyICO // T-Net. URL: [https://www.bctechology.com/companies/iComplyICO-\(iComply-Investor-Services-Inc.\).cfm](https://www.bctechology.com/companies/iComplyICO-(iComply-Investor-Services-Inc.).cfm) (data obrashcheniya: 03.02.2020).
24. Musienko YU. Tradicionnye KYC-sistemy // MEREHEAD. URL: <https://merehead.com/ru/blog/blockchain-for-know-your-customer-kyc> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
25. IBM Completes Proof-of-Concept Blockchain-Based Shared KYC // Fintech Singapore URL: <https://fintechnews.sg/14420/blockchain/ibm-completes-poc-blockchain-based-shared-kyc-deutsche-bank-hsbc-mufg-cargill-ibm-treasuries/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
26. Oficial'nyj sajt KYC-Chain // URL: <https://kyc-chain.com/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
27. Deutsche Bank zaplatit \$630 mln za «zercal'nye sdelki» v Rossii // Kommersant". URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3206462> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
28. CBA to pay \$530mn fine over money-laundering breaches // Anti-Corruption Digest. URL: <https://anticorruptiondigest.com/2018/06/12/cba-to-pay-530mn-fine-over-money-laundering-breaches/#axzz6CiKXP836> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
29. Tapskott A., Tapskott D. Tekhnologiya blokchejn - to, chto dvizhet finansovoj revolyuciej segodnya // Eksmo. 2017
30. Oficial'nyj sajt Elliptic // URL: <https://www.elliptic.co/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
31. Oficial'nyj sajt Chainalysis // URL: <https://www.chainalysis.com/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
32. Oficial'nyj sajt CoinFirm // URL: <https://www.coinfirm.com/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
33. Cost of a Data Breach Report highlights // IBM URL: <https://www.ibm.com/security/data-breach> (data obrashcheniya: 03.02.2020).

34. JPMorgan integriruet protokol bezopasnosti Zcash v blokchejn Quorum // Forklog. URL: <https://forklog.com/jpmorgan-integriruet-protokol-bezopasnosti-zcash-v-blokchejn-quorum/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
35. Bank of America poluchil patent na sistemu bezopasnosti dlya blokchejn-setej // TTRCOIN. URL: <https://ttrcoin.com/bank-of-america-poluchil-patent-na-sistemu-bezopasnosti-dlya-blokchejn-setej.3633/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
36. Oficial'nyj sajt Ripple // <https://ripple.com/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
37. SWIFT global payments innovation (gpi) // ROSSVIFT URL: https://rosswift.ru/100/SWIFT_gpi/ (data obrashcheniya: 03.02.2020).
38. SWIFT sees success with global instant cross-border payments with Singapore's FAST // SWIFT. URL: https://www.swift.com/news-events/press-releases/swift-sees-success-with-global-instant-cross-border-payments-with-singapore_s-fast (data obrashcheniya: 03.02.2020).
39. Hummel D., Seitz Ju. Blockchain and cryptocurrencies – the future of monetary system? // Vestnik Grodnenskogo gosudarstvennogo universiteta imeni YAnki Kupaly. Seriya 5. Ekonomika. Sociologiya. Biologiya. 2019. T. 9. № 2. S. 52-57.
40. R3 // BitcoinWiki. URL: <https://yandex.ru/turbo?text=https%3A%2F%2Fru.bitcoinwiki.org%2Fwiki%2FR3> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
41. S'hest' industrij, v kotorye blokchejn proniknet v 2020 godu // BitNovosti. URL: <https://bitnovosti.com/2019/09/15/shest-industrij-v-kotorye-blokchejn-proniknet-v-2020-godu/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
42. Krupnye evropejskie banki vstupili v blokchejn-associaciyu IATBA // BitNovosti. URL: <https://bitnovosti.com/2018/11/23/krupnye-evropejskie-banki-vstupili-v-blokchejn-assotsiatsiyu-iatba/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
43. European countries join Blockchain Partnership // European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-countries-join-blockchain-partnership/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
44. IFZ FinTech Study 2019 an Overview of Swiss FinTech // URL: https://blog.hslu.ch/retailbanking/files/2019/03/IFZ-FinTech-Study-2019_Switzerland.pdf (data obrashcheniya: 03.02.2020).
45. Kak kupit' stejblkoin JPM Coin ot banka JPMorgan // URL: <https://www.lh-crypto.biz/articles/kak-kupit-stejblkoin.html> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
46. Oficial'nyj sajt Dukascoin // URL: <https://www.dukascoin.com/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
47. Patenty na blokchejn // Invest-Forsajt. URL: <https://www.if24.ru/patenty-na-blokchejn/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
48. Tekhnologii blokchejn: Sovremennoe sostoyanie i klyuchevye insajty // FIPS. Fond «VEB Innovacii», 2018
49. Centrobank RF ob"yavil tender na razrabotku blokchejn-resheniya dlya platformy Masterchejn // Forklog. URL: <https://forklog.com/tsentrobank-rf-obyavil-tender-na-razrabotku-blokchejn-resheniya-dlya-platformy-masterchejn/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
50. IBM Blockchain Platform: the next generation of blockchain for business // IBM URL: <https://www.ibm.com/blockchain/platform> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
51. SHustov D. Ispol'zovanie blokchejna v bankovskoj sfere // EX4.ru URL: <https://ex4.ru/blokchejn/ispolzovanie-blokchejna-v-bankovskoj-sfere/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).
52. Lipnickij D.V. Blokchejn v finansah i bankovskom sektore: problemy stanovleniya i perspektivy // Ekonomika promyshlennosti. 2019. № 3 (87). S. 59-75.
53. Blokchejn v ipotechnom kreditovanii i drugie vazhnye iniciativy po vnedreniyu tekhnologii // Forklog. URL: <https://forklog.com/blokchejn-v-ipotechnom-kreditovanii-i-drugie-vazhnye-initsiativy-po-vnedreniyu-tehnologii/> (data obrashcheniya: 03.02.2020).

Информационное общество и власть

ОЦЕНКА ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ НА ОСНОВЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ГРАЖДАН

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А.Н. Райковым 15.05.2020.

Юсифов Фархад Фирудин оглу

Кандидат технических наук, доцент

Институт информационных технологий, Национальная академия наук Азербайджана, заведующий отделом

Баку, Азербайджанская Республика

farhadyusifov@gmail.com

Аннотация

В настоящее время использование ориентированного на граждан подхода при предоставлении услуг для измерения уровня удовлетворенности пользователей государственными услугами считается одной из актуальных областей исследования. Удовлетворенность граждан рассматривается в качестве важного показателя успешной реализации и расширения проектов электронного государства (э-государства). Восприятие гражданами эффективности э-государства зависит от их намерений, фактического использования услуги и того, что постоянное их использование напрямую связано с удовлетворенностью и доверием. Результаты данного исследования показали, что граждане, имеющие опыт использования государственного портала, более удовлетворены э-государством. В то же время важно исследовать взаимосвязь между рейтингами услуг э-государства и гражданскими отношениями, и восприятиями, которые теоретически взаимосвязаны, но не проверены эмпирически. В данной статье анализируются понятия качества и доступности электронных услуг, а также международный опыт измерения степени удовлетворенности граждан и проведен анализ литературы. Установлены критерии оценки электронных услуг (э-услуг) на основе удовлетворенности граждан. Изложены проблемы многокритериальной оценки услуг, предоставляемых на основе удовлетворенности граждан выбранными критериями. Для оценки предоставляемых услуг на основе удовлетворенности граждан использовалась модель многокритериальной оценки. В численном эксперименте выбранные услуги гипотетически оценивались на основе мнений граждан и ранжировались с использованием метода «наихудшего случая». Предложенный подход позволяет провести многокритериальную оценку услуг э-государства с учетом критериев качества и доступности. В результате исследования показано, что эффективное развитие гражданско-государственных отношений оказывает существенное влияние на удовлетворенность граждан в зависимости от качества и доступности э-услуг.

Ключевые слова

э-государство, э-услуга, удовлетворенность граждан, модель многокритериальной оценки, государственные услуги

Введение

Развитие и широкое использование возможностей информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) способствуют обновлению и развитию государственных услуг посредством различных функций электронного государства (э-государства) [1]. По сравнению с традиционными формами предоставления услуг и взаимного обмена э-государство предлагает более удобные, полезные и выгодные варианты. Граждане, учреждения и пользователи различных услуг получают большую выгоду от онлайн-услуг. В связи с этим в ряде научных исследований объяснима тесная связь между использованием э-государства и удовлетворенностью граждан.

В настоящее время некоторые страны значительно опережают другие в использовании возможностей ИКТ, за последние 10 лет наблюдается динамичный прогресс в рейтингах по улучшению, развитию и эффективности э-государства. К подобным рейтингам можно отнести

© Юсифов Ф.Ф., 2020. 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>

глобальные отчеты по э-государству Университета Брауна (Brown University) [2], Университета Васада (Waseda University) и Международной академии СИО (International Academy of CIO (IAC)) [3], отчеты о цифровом управлении в муниципалитетах мира Университета Ратгерса (Rutgers University) [4] и по э-государству ООН [5]. Эти рейтинги позволяют сравнивать лучшие практики построения э-государства, выявлять недостатки и служить качественным источником информации о том, как можно развивать электронные услуги (э-услуги).

Удовлетворенность граждан играет важную роль в успехе э-государства [6]. Удовлетворенность граждан воспринимается как один из важнейших факторов применения и распространения э-государства. В данной статье рассматривается проблема оценки государственных услуг с учетом удовлетворенности граждан. Существующие исследования по удовлетворенности граждан при пользовании услугами э-государства в значительной степени основаны на индивидуальном анализе различных отчетов и субъективной оценке данных из общих источников. Исследования показали, что понятие эффективности э-государства тесно связано с удовлетворенностью граждан и доверием правительству, но этот подход может быть обоснован объективными показателями э-государства [1]. Это объясняется тем фактом, что граждане во многих случаях нерегулярно обращаются в государственные органы, которые, как считается, имеют самый высокий рейтинг э-услуг, и в этом случае рейтинги услуг э-государства приводят к распространению не отражающей реальность и вводящей в заблуждение информации [7].

Использование ориентированного на граждан подхода к предоставлению услуг для измерения уровня удовлетворенности пользователей государственными услугами считается эффективным решением и является важным компонентом стратегии организационной деятельности по обеспечению устойчивого развития [8]. С этой точки зрения продвижение э-услуг считается одним из приоритетных направлений развития э-государства [9]. Собранная информация обычно используется для оценки опыта использования гражданами государственных услуг и получения отзывов об услугах, которыми они пользуются. Подобная информация может помочь государственным служащим определить уровень удовлетворенности граждан предоставляемыми услугами, а также отследить влияние реформ на пользователей. Измерение удовлетворенности граждан также позволяет чиновникам и менеджерам, формирующим политику управления, лучше анализировать контингент пользователей и помогает определять подгруппы, потребности пользователей и пробелы в предоставлении услуг по различным социальным группам. Кроме того, удовлетворенность граждан может быть важным показателем результата деятельности правительства [8].

Данная статья посвящена актуальному на сегодняшний день вопросу – оценке государственных услуг на основе удовлетворенности граждан. Э-государство предоставляет гражданам различные государственные услуги, и их измерение и оценка противоречивы, а в некоторых случаях просто неэффективны. По разным причинам, таким как дезинформация, непонимание, стереотипы и предубеждения, граждане часто не могут оценить эффективность государственных услуг. Таким образом, важно исследовать взаимосвязь между теоретически взаимосвязанными, но эмпирически не проверенными рейтингами услуг э-государства и отношениями, и восприятиями граждан.

С этой целью в данной статье анализируется международный опыт для выявления факторов, влияющих на удовлетворенность граждан. В данной работе рассматриваются понятия качества и доступности э-услуг, а также проводится анализ литературы по оценке государственных услуг. Далее исследуются критерии оценки э-услуг на основе удовлетворенности граждан, а также рассмотрены вопросы многокритериальной оценки услуг, предоставляемых на основе удовлетворенности граждан выбранными критериями. Для оценки предоставляемых услуг на основе удовлетворенности граждан применяется метод «наихудшего случая» и проводится численный эксперимент.

1 Услуги э-государства и удовлетворенность граждан: обзор литературы

Удовлетворенность граждан использованием государственных услуг в первую очередь определяется утверждением ожиданий фактическим опытом. Очевидно, что, учитывая ожидания одинакового уровня, граждане удовлетворены более качественными услугами или наоборот. Качество услуг обычно определяется такими атрибутами, как доброжелательность, эффективность, отзывчивость, персонализация и т.д. Все эти атрибуты создают возможность для принятия эффективных решений, связанных с удовлетворенностью граждан. Восприятие гражданами

эффективности э-государства зависит от их намерений, фактического использования услуг, и постоянное использование напрямую связано с удовлетворенностью и доверием.

Исследования показали, что граждане, имеющие опыт использования государственного портала, более удовлетворены э-государством [1, 10, 11]. Удобная доставка и лучшее обслуживание при меньших затратах соответствуют ожиданиям граждан и приводят к большей удовлетворенности. Кроме того, деятельность э-государства может косвенно повысить удовлетворенность граждан через доверие к правительству. Следует отметить, что отношения между э-государством, удовлетворенностью и доверием положительно связаны друг с другом. Граждане, пользующиеся услугами э-государства, получают различные преимущества, что является основой удовлетворенности граждан. Благодаря э-государству граждане получают более качественные, прозрачные, удобные и упрощенные государственные услуги. Однако разные пользователи могут иметь разные представления о преимуществах, которые они получают от одной и той же услуги э-государства, поскольку у них есть свои собственные ожидания и взгляды.

Удовлетворенность пользователей услугами э-государства считается одним из ключевых подходов к развитию э-государства, ориентированного на граждан [12]. Пользователи обосновывают свои оценки онлайн-услуг преимуществами использования этих услуг. Следует отметить, что граждане могут быть удовлетворены э-государством только тогда, когда они чувствуют преимущества и выгоды услуг, которые они используют. Такие показатели, как простота использования и полезность, являются ключевыми факторами, влияющими на принятие услуг э-государства пользователями.

Услуги э-государства с высоким рейтингом приносят пользу гражданам, предоставляя удобные, эффективные и полезные услуги своим пользователям. Граждане высоко ценят хорошо структурированные, эффективно функционирующие государственные сайты, удобные для пользователей, онлайн-сервисы и каналы обратной связи.

Минг и др. (2018) [13] в своей работе рассмотрели эмпирическое исследование удовлетворенности граждан и э-услуг, предоставляемых в центрах общественного обслуживания Китайской Народной Республики. В исследовании было предложено качество модели э-услуг, а влияние качества услуг на удовлетворенность граждан было проанализировано на основе результатов опроса.

Вираккоди и др. (2016) [14] исследовали вопрос об удовлетворенности граждан услугами э-государства в Соединенном Королевстве. В исследовании рассматриваются влияние качества информации и системы, степень доверия и объем затрат на удовлетворенность пользователей услугами э-государства. Эмпирическая оценка результатов опроса пользователей э-государства показывает, что эти факторы (качество информации, качество системы, степень доверия, объем затрат, удовлетворенность пользователя) оказывают значительное влияние на уровень удовлетворенности граждан Соединенного Королевства услугами э-государства [14].

В некоторых исследовательских работах предложены разные модели для изучения удовлетворенности услугами э-государства [14–18]. Анализ литературы показывает, что в большинстве исследований не существует комплексного подхода к анализу факторов, влияющих на удовлетворенность граждан, в частности, качества услуг, а пошлины и затраты за пользование услугами не принимаются во внимание [14].

Малик и др. (2016) [19] в исследовательской работе рассмотрели вопрос об оценке удовлетворенности пакистанских граждан услугами э-государства. Основной целью исследования является выявление ключевых факторов, определяющих удовлетворенность граждан. На основании проведенного опроса, принимая во внимание семь факторов (доверие, доступность, осведомленность об э-услугах, качество э-услуг, навыки работы с компьютером, ожидания граждан и безопасность), выбранных из результатов анализа, была проведена оценка удовлетворенности граждан, и полученные результаты позволяют лучше проанализировать уровень удовлетворенности граждан [19].

В исследовании Ма и Чен (2017) [1] рассмотрен многоуровневый анализ эффективности э-государства и удовлетворенность граждан по европейским странам. Многоуровневый анализ опроса респондентов в европейских странах показывает, что большая часть положительно реагирует на высокорейтинговое э-государство, и существует частичное совпадение между спросом и предложением услуг э-государства. В частности, корреляции между эффективностью услуг и уровнем удовлетворенности э-государством проявляют себя более ярко. Результаты показывают, что восприятие гражданами преимуществ э-государства все больше и больше связано с использованием онлайн-сервисов [1].

В исследовании Юсифова и Гурбанлы (2018) [20] рассмотрены критерии оценки уровня организации и предоставления э-услуг в стране и подходы, существующие в международной практике. Оценка уровня организации и предоставления э-услуг проводится с учетом трех критериев – уровень электронизации и связанности, уровень открытости и доступности информации, уровень простоты использования. В работе отмечено, что оценка э-услуг дает возможность повышения уровня сервиса, разработки механизмов обратной связи, а также развития сервисов, ориентированных на граждан.

2 Критерии оценки электронных услуг

В результате реформ в области государственного управления в различных странах электронизация услуг, трансформация отношений граждан с властью от традиционных к онлайн-транзакциям проводится на основе модели правительство – граждане (government to citizen, G2C) [20, 21]. С одной стороны, гражданин имеет определенные потребности, интересы, права, а с другой – органы власти традиционно предоставляют населению ряд государственных услуг. В этом процессе предоставление услуг осуществляется на основании запроса, и государство ни в коем случае не будет реагировать на какие-либо потребности, интересы или права граждан, если они не обратятся непосредственно к органам власти. Как поставщик услуг государство не заинтересовано в предоставлении какой-либо информации гражданам, их потребности не анализируются правительством, а предоставляемые услуги обычно носят не индивидуальный, а массовый характер. В этом случае государственная политика направлена только на то, чтобы отвечать на запросы граждан и обеспечивать их удовлетворенность в услугах. Электронизация процесса принципиально не меняет взаимоотношения между гражданином и государством, и отношения остаются однонаправленными [21]. Например, нередко граждане даже не знают, что в различных случаях имеют право на получение льгот. С этой точки зрения ориентированность услуг на граждан увеличивает ответственность государства перед гражданами, способствует индивидуальному подходу к предоставлению услуг для их потребностей.

В настоящее время существует необходимость в расширении использования личностно-ориентированных технологий для обеспечения доступности и привлекательности услуг в среде э-государства. Персонализация в сфере государственного управления является одной из новых областей исследования и понимается как процесс адаптации правительственной информации и услуг к потребностям каждого гражданина. Персонализация имеет такие преимущества, как индивидуальный подход в соответствии с запросами граждан, экономия времени, качественное обслуживание, лояльность потребителей и т.д.

В настоящее время предоставление услуг, соответствующих нуждам граждан, или услуг, ориентированных на граждан, получает все большую поддержку во многих странах. Например, если проанализировать опыт скандинавских стран, то можно выяснить, что Финляндия является одной из ведущих стран в создании и предоставлении гражданам удобных, комфортных и качественных услуг. Различные подходы к сегментации, основанные на демографии, языковых различиях, интересах, специализации людей и семейных отношениях, используются для предоставления ориентированных на граждан услуг. Также на основе базового подхода пользователи делятся на две группы: гражданские и бизнес-сектор. В некоторых странах, например в Испании, пользователи сегментированы по различным социальным группам – престарелые, женщины и молодежь, на Мальте – по возрасту, а в Исландии – по полу, возрасту, образованию, местоположению и сфере деятельности [21].

Следует отметить, что доступность услуг э-государства для каждого гражданина, разработка и применение механизмов, технологий персонализации для повышения удовлетворенности граждан, а также создание системы рекомендаций (recommendations system) в государственном секторе является одним из наиболее важных направлений. В связи с этим во многих странах, в отличие от предпринимательского сектора, сфера отношений граждан и государства в процессе предоставления услуг в государственном секторе изучена довольно мало, и в целом результаты исследований в этой области в научной литературе практически не представлены. Очень важно расширить исследования в государственном секторе для анализа лояльности пользователей, удовлетворенности и качества предоставляемых услуг. Целесообразно проводить исследования в направлении разработки методологии персонализации исследований, практических работ по разработке архитектуры системы рекомендаций и общих рекомендаций по адаптации услуг э-государства.

В целом следует отметить, что отношение населения к органам государственной власти определяется, в первую очередь, тем, насколько успешным и комфортным является общение гражданина с чиновниками и насколько услуга соответствует ожиданиям. Это полностью соответствует понятию «сервисное государство», которое сейчас внедряется в большинстве развитых стран. В этом случае чиновники выступают в качестве производителей товаров и услуг общественного значения, отдельные граждане или общество в целом – потребителя этих услуг [22]. Например, в Российской Федерации для мониторинга удовлетворенности граждан доступностью и качеством государственных услуг был проведен опрос. В ходе опроса гражданам была предоставлена возможность оценить деятельность органов внутренних дел по пятибалльной шкале [23]:

- период предоставления государственных услуг;
- очередной период ожидания для получения государственных услуг;
- вежливость и компетентность сотрудника, оказывающего услуги гражданину в процессе предоставления государственных услуг;
- комфорт и удобство в предоставлении государственных услуг;
- доступность информации о последовательности предоставления государственных услуг.

В результате опроса 20 649 человек 94% граждан заявили, что довольны доступностью и качеством государственных услуг. В 2018 году запись на осмотр врача, представление документов, получение различной информации и многие другие э-услуги активно использовали 50% населения [24].

Следует отметить, что в литературе не указаны точное толкование и ограничения понятий «доступность» и «качество» государственных услуг. В ней содержится множество объяснений концепции «качество» и довольно сложно объективно определить границы, когда услуги предоставляются в режиме онлайн. В литературе существует ряд подходов, критерии и модель оценки качества, предоставляемых государством услуг [25, 26, 27]. В исследованиях уровня удовлетворенности населения качеством государственных услуг часто предполагается прямая связь между качеством предоставления определенных услуг и уровнем удовлетворенности ее получателя [27]. Однако эта зависимость подтверждается далеко не всегда, удовлетворенность зависит от того, оправдались или нет ожидания получателей услуг, и если да, то в положительную или отрицательную сторону. В общем, качество предоставления государственных услуг – совокупность характеристик, определяющих ее способность удовлетворять потребности граждан в установленных или предполагаемых государственных услугах.

Таким образом, анализируя различные подходы, можно сделать вывод, что качество отражает ряд характеристик, которые удовлетворяют определенным требованиям человека и отвечают его потребности. «Качество» – это субъективное понятие, а качество обслуживания варьируется в зависимости от восприятия, ограничений и ожиданий человека. Существуют различные терминологические подходы к разъяснению понятия «доступность». Доступность является необходимой и неотъемлемой характеристикой государственных услуг. В целом понятие доступности услуг отражает неограниченный доступ граждан к существующим услугам. Ограничениями на использование услуги могут быть цена, время, информация, организационные, юридические и территориальные ограничения. Перечисленные факторы зависят от характера услуг и позволяют гражданину удовлетворять свои потребности или делают невозможным использование услуг при наличии определенных барьеров. По этой причине доступность может рассматриваться как один из критериев качества рассматриваемой услуги. Таким образом, в рамках концепции э-государства происходит постепенная электронизация гражданско-государственных отношений в соответствии с приоритетами развития государственных служб. Следует отметить, что одним из основных принципов предоставления государственных услуг является предоставление их в любой форме по выбору пользователя, как в традиционной, так и в электронной. Предоставление э-услуг направлено на расширение доступа к большему количеству пользователей и повышение прозрачности и оперативности в отношениях между гражданином и правительством, а также на повышение степени удовлетворенности граждан. В Таблице 1 приведены критерии, которые характеризуют качество государственных услуг.

Таблица 1. Критерии качества государственных услуг, влияющих на удовлетворенность граждан

Доступность	Безопасность
Компетенция персонала	Защита личной информации
Оперативность	Надежность хранения данных
Прозрачность	Удобство сервисного пространства
Форма обслуживания (традиционная / онлайн)	Ориентированность на граждан
Срок предоставления услуг	Наличие принципа «одного окна»
Срок сбора необходимых документов	Сумма дополнительных платежей за услугу
Количество необходимых документов	Размер госпошлины

Основная цель, поставленная для достижения эффективности в государственном управлении, заключается в принятии целенаправленных мер по улучшению качества и доступности государственных и муниципальных услуг:

- оценка удовлетворенности граждан э-услугами;
- минимизация времени ожидания граждан при подаче заявок в очередь и предоставлении услуг;
- уменьшение количества документов, необходимых для пользования услугой;
- сведение к минимуму количества обращений в государственные органы и муниципалитеты за использованием услуг;
- сокращение срока предоставления услуг и контроль над соблюдением требований;
- точное указание пошлин за использование услуг (с учетом дополнительных оплат).

Следует отметить, что одним из основных показателей качества, которые напрямую влияют на эффективность государственного управления, является удовлетворенность граждан. Кроме того, эти показатели (качество и доступность) прямо или косвенно влияют на доверие граждан и бизнес-сектора к государственным органам.

3 Модель многокритериальной оценки электронных услуг

Человек сталкивается с выбором практически всю жизнь и должен принимать решения. Трудно выбрать наиболее подходящую альтернативу в процессе отбора. Одной из основных трудностей в процессе принятия решений является критерий отбора. Критерий отбора определяется как «критерий достижения целей». Таким образом, критерии принятия решений играют важную роль в выборе среди альтернатив. Как правило, нет проблем, когда решение принимается по одному критерию. В этом случае сравнение альтернатив проводится по одному критерию и легче выбрать наиболее подходящую альтернативу. Примером является оценка эффективности государственных услуг с точки зрения срока предоставления государственных услуг. Отсутствие большого количества критериев не затрудняет оценки услуг, и можно ранжировать услуги, основываясь на мнениях граждан. Многокритериальные методы принятия решений позволяют лицам, принимающим решения, принимать быстрые и точные решения путем проведения многокритериальных оценок. В настоящее время многокритериальные методы принятия решений широко используются практически во всех областях науки. Многокритериальные методы принятия решений в литературе используются в различных областях, таких как отбор подходящего кандидата в процессе приема на работу, подбор оборудования, выбор проектов и т.д. [28–31]. Многокритериальные модели принятия решений со временем нашли применение в принятии решений различных сложных вопросов. Для решения проблем принятия решений было разработано множество методов, таких как AHP, SAW, TOPSIS, PROMETHEE, ELECTRE, ARAS, COPRAS, MOORA, MULTIMOORA, VIKOR [29, 30, 32]. В данной статье исследуется задача многокритериальной оценки услуг, предоставляемых на основе удовлетворенности граждан (отзыва) выбранными критериями.

Предположим, что было решено оценить услуги э-государства на основе удовлетворенности граждан. Давайте рассмотрим вопрос оценки и ранжирования э-услуг на основе удовлетворенности

граждан с использованием метода многокритериальной оценки. Предусмотрена оценка пяти $A = \{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5\}$ наиболее часто используемых услуг, таких как услуги э-государства.

Здесь: A_1 – государственная регистрация гражданских актов; A_2 – выдача и смена удостоверений личности; A_3 – нотариальные услуги; A_4 – миграционные услуги; A_5 – таможенные услуги.

Критерии $C = \{C_1, C_2, C_3, C_4, C_5\}$, используемые для оценки услуг, следующие:

C_1 – доступность; C_2 – период предоставления услуги; C_3 – простота использования; C_4 – компетентность обслуживающего персонала; C_5 – плата за обслуживание.

Предположим, что в этом случае множество 5 услуг (альтернатив) A_i ($i = 1, 2, \dots, n$) относительно 5 критериев C_j ($j = 1, 2, \dots, m$) оценивается со стороны 6 граждан V_k , $k = 1, 2, \dots, 6$.

Если использовать подход Саати [33, 34], мы можем показать ранговые отношения $\frac{R_i}{R_l}$ альтернатив для каждого критерия $c_j \in C$ следующим образом. Здесь среди A_i ($i = 1, 5$) альтернатив A_l альтернатива является наихудшей.

Матрицы решений, основанные на оценке граждан по 5 услугам, показаны в таблицах 2–4.

$$\frac{R_i}{R_l} = \begin{cases} 1, & \text{если } A_i \text{ совпадает с } A_l, \\ 3, & \text{если } A_i \text{ немного лучше, чем } A_l, \\ 5, & \text{если } A_i \text{ лучше, чем } A_l, \\ 7, & \text{если } A_i \text{ абсолютно лучше, чем } A_l, \\ 2, 4, 6 & - \text{ промежуточные значения.} \end{cases}$$

Таблица 2. Матрица решений граждан V_1 и V_2

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5		C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
A_1	7	6	2	5	6	A_1	6	5	6	5	7
A_2	6	4	5	4	2	A_2	5	6	2	4	7
A_3	1	5	2	1	5	A_3	5	2	7	5	6
A_4	4	4	3	6	7	A_4	2	5	5	3	6
A_5	5	1	6	7	7	A_5	6	2	4	1	4

Таблица 3. Матрица решений граждан V_3 и V_4

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5		C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
A_1	5	6	7	5	6	A_1	5	6	5	7	4
A_2	5	3	2	4	2	A_2	7	2	3	2	5
A_3	1	2	3	2	4	A_3	6	2	5	6	3
A_4	6	2	1	2	5	A_4	1	2	5	6	2
A_5	1	4	5	6	6	A_5	6	6	1	2	4

Таблица 4. Матрица решений граждан V_5 и V_6

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5		C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
A_1	6	2	5	4	7	A_1	3	5	6	2	6
A_2	2	5	6	7	5	A_2	5	5	5	6	8
A_3	3	2	2	2	3	A_3	4	5	4	2	5
A_4	1	5	5	6	5	A_4	7	3	3	2	5
A_5	4	4	2	5	6	A_5	5	2	6	6	6

Следует отметить, что групповая экспертная оценка может считаться надежной лишь при условии достаточной согласованности экспертов (в данном случае граждан). Если проверить согласованности показаний группы экспертов (граждан) с помощью коэффициента конкордации Кендалла и он будет равен 0,32, то в этом случае гипотеза о согласованности показаний экспертов не отвергается.

Матрица решений, рассчитанная оператором среднего числа, показана в Таблице 5.

Таблица 5. Создание матрицы групповых решений

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
A_1	5,3	5,0	5,2	4,7	6,0
A_2	5,0	4,2	3,8	4,5	4,8
A_3	3,3	3,0	3,8	3,0	4,3
A_4	3,5	3,5	3,7	4,2	5,0
A_5	4,5	3,2	4,0	4,5	5,5

Согласно методу наихудшего случая в Таблице 6 приведены ранжирование э-услуг.

Таблица 6. Ранжирование э-услуг

	D	Rank
A_1	0,224	1
A_2	0,187	2
A_3	0,144	5
A_4	0,162	4
A_5	0,168	3

Как видно из Таблицы 6, альтернативы ранжируются последовательностью A_1, A_2, A_5, A_4 и A_3 . Будем использовать подход компромиссного решения, чтобы сравнить позиции в ранжировании и определении компактности. Если следующее условие выполнено, рейтинг считается компромиссным решением при минимальном значении Q – меры [32]. В рейтинге A_1 имеет первое приемлемое преимущество, и если $(Q(A_2) - Q(A_1)) / (Q(A_n) - Q(A_1)) \geq 1 / (n - 1)$ условие выполнено, считается компромиссным решением, где A_1 – является лучшей альтернативой, A_2 – альтернатива на второй позиции списка ранжирования, а n – количество альтернатив. Мера (Q) рейтинга рассчитывается с использованием компромиссного подхода и равна 0,463. Следовательно, учитывая компактность рейтинга, можно считать ранжирование альтернатив компромиссным решением. По результатам ранжирования становится ясно, что лучшая услуга, которая высоко оценивается гражданами, – это «Государственная регистрация гражданских актов». Предложенный подход позволяет нам оценивать и ранжировать э-услуги с учетом показателей качества.

Заключение

Согласно международной практике, усовершенствование государственных услуг во взаимной связи с процессом повышения эффективности управления для повышения степени благосостояния и удовлетворенности граждан является важной проблемой. Повышение прозрачности в деятельности государственных органов, предоставление гражданам более качественных услуг с использованием удобных и передовых технологий, а также соблюдение этических правил и уважительное отношение к гражданам, в конечном счете, служит повышению удовлетворенности граждан и эффективности управления. В данной работе исследуется задача многокритериальной оценки э-услуг, основанная на удовлетворенности граждан. Анализ международного опыта показывает, что существующие исследования в связи с изучением удовлетворенности граждан от использования услуг э-государства основаны на индивидуальном анализе отчетов различного характера и субъективной оценке данных, взятых из общих источников. Использование ориентированного на граждан подхода к предоставлению услуг является эффективным решением для измерения уровня удовлетворенности пользователей государственными услугами. В данной статье проведен литературный обзор исследований по оценке удовлетворенности граждан при использовании услуг э-государства. Были проанализированы существующие подходы к оценке э-услуг, основанные на удовлетворенности граждан. А также изучены критерии оценки э-услуг и определены критерии, характеризующие качество государственных услуг. На основе многокритериальной модели оценки для ранжирования э-услуг использовался метод наихудшего случая. В численном эксперименте услуги оценивались на основе мнений граждан и был применен метод наихудшего случая. Предлагаемый подход позволяет проводить многокритериальную оценку э-услуг с учетом критериев качества и доступности. С этой точки зрения можно сделать вывод, что эффективное развитие гражданско-государственных отношений оказывает непосредственное влияние на удовлетворенность граждан в зависимости от качества и доступности э-услуг. Эффективность в управлении обеспечивает максимально возможный уровень удовлетворенности граждан за счет повышения эффективности, производительности, прозрачности и гибкости среди государственных органов.

Литература

1. Ma L., Zheng Y. National e-government performance and citizen satisfaction: a multilevel analysis across European countries // *International Review of Administrative Sciences*. 2017, pp. 1–21. URL: <https://doi.org/10.1177/0020852317703691> (дата обращения: 21.04.2020).
2. West D.M. *Digital Government: Technology and Public Sector Performance*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 2005. URL: www.insidepolitics.org/egovt05int.pdf (дата обращения: 22.04.2020).
3. Obi T. The 14th Waseda – IAC International Digital Government Rankings 2018 report. URL: http://e-gov.waseda.ac.jp/pdf/The_2018_Waseda-IAC_Digital_Government_Rankings_Report.pdf (дата обращения: 21.04.2020).
4. Holzer M., Manoharan A. *Digital Governance in Municipalities Worldwide (2015–16)*. Newark, NJ: E-Governance Institute, National Center for Public Productivity. Rutgers University, 2016. URL: www.researchgate.net/publication/281650902_Digital_Governance_in_Municipalities_Worldwide (дата обращения: 22.04.2020).
5. UN 2018 E-Government Survey, URL: <https://publicadministration.un.org/en/Research/UN-e-Government-Surveys> (дата обращения: 21.04.2020).
6. Osman I.H., Anouze A.L., Irani Z., et al. Cobra framework to evaluate e-government services: A citizen-centric perspective // *Government Information Quarterly*, 31(2), 2014, pp. 243–256.
7. Park S., Choi Y.-T. and Bok. H.-S. Does better e-readiness induce more use of e-government? Evidence from the Korean central e-government // *International Review of Administrative Sciences*, 79(4), 2013, pp. 767–789.
8. OECD, *Citizen satisfaction with public services, in Government at a Glance 2013*, OECD Publishing, 2013, Paris. DOI: https://doi.org/10.1787/gov_glance-2013-56-en (дата обращения: 21.04.2020).
9. Bertot J.C., Jaeger P.T. and McClure C.R. Citizen-centered e-government services: Benefits, costs, and research needs / In: *Proceedings of the 2008 International Conference on Digital Government Research*. Montreal, Canada: Digital Government Society of North America, 2008, pp. 137–142.

10. Chan F.K.Y., Thong J.Y.L., Venkatesh V., et al. Modeling citizen satisfaction with mandatory adoption of an e-government technology // *Journal of the Association for Information Systems*, vol.11(10), 2010, pp. 519–549.
11. Morgeson F.V. and Petrescu C. Do they all perform alike? An examination of perceived performance, citizen satisfaction and trust with US federal agencies // *International Review of Administrative Sciences*, vol. 77(3), 2011, pp. 451–479.
12. Verdegem P. and Verleye G. User-centered e-government in practice: A comprehensive model for measuring user satisfaction // *Government Information Quarterly*, vol. 26(3), 2009, pp. 487–497.
13. Ming Ch., Chen T. An Empirical Study of E-Service Quality and User Satisfaction of Public Service Centers in China // *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, vol. 5(3), 2018, pp. 43–59.
14. Weerakkody V., Irani Z., Lee H., Hindi N. & Osman I. Are U.K. Citizens Satisfied with E-Government Services? Identifying and Testing Antecedents of Satisfaction // *Information Systems Management*, vol. 33, 2016, pp. 331–343.
15. Rana N.P., Dwivedi Y.K. & Williams, M. D. Evaluating the validity of IS success models for the electronic government research: An empirical test and integrated model // *International Journal of Electronic Government Research*, vol. 9(3), 2013, pp. 1–22, DOI:10.4018/IJEGR (дата обращения: 21.04.2020).
16. Rana N.P., Dwivedi Y.K., Williams M.D. & Lal B. Examining the success of the online public grievance redressal systems: An extension of the IS success model // *Information Systems Management*, 2014, pp. 39–59, DOI:10.1080/10580530.2015.983019 (дата обращения: 21.04.2020).
17. Rana N.P., Dwivedi Y.K., Williams M.D. & Weerakkody V. Investigating success of an e-government initiative: Validation of an integrated IS success model // *Information Systems Frontiers*, 2014, pp. 1–16, DOI:10.1007/s10796-014-9504-7 (дата обращения: 21.04.2020).
18. Zaidi S.F.H., Siva S. & Marir F. Development and validation of a framework for assessing the performance and trust in e-government services // *Development*, vol. 7(4), 2014, pp. 28–37.
19. Malik B.H., Shuqin C. and et al. Evaluating Citizen e-Satisfaction from e-Government Services: A Case of Pakistan // *European Scientific Journal*, vol.12, No.5, 2016, pp. 346–370.
20. Yusifov F. Gurbanli A. E-services evaluation criteria: the case of Azerbaijan // *Journal of Information Sciences (Informacijos mokslai)*, Vilnius University, Lithuania, vol. 81, 2018, pp. 18–26.
21. Цукарь С.С. Обеспечение доступности государственных услуг в рамках реализации концепции электронного государства // *Вестник Поволжского института управления*, № 2(53), 2016, С. 141–147.
22. Зайковский В.Н. «Сервисное государство»: новая парадигма или современная технология государственного управления? // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*, № 24, 2014, С. 18–28.
23. Саржин В.А. О мониторинге уровня удовлетворенности граждан качеством и доступностью оказания государственных услуг, 2016. URL: <https://33.мвд.рф/slujba/vystupleniya-rukovoditeley/5/> (дата обращения: 21.04.2020).
24. Шоханова О.С. Цифровые платформы государственных услуг: проблемы и возможности // *Научные записки молодых исследователей*, № 4, 2018, С. 60–65.
25. Исаков А.Р. Качество государственных услуг // *Право, законодательство, личность*. №(17), 2013, С. 32–38
26. Терехова А.Н. Оценка качества предоставляемых государственных (муниципальных) услуг // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*, № 8 (34), 2018, С. 320–327.
27. Решетникова Д.С. Факторы оценки населением эффективности деятельности гражданских служащих при оказании государственных услуг // *Вопросы государственного и муниципального управления*, № 2, 2016, С. 131–164.
28. Kazana H., Özçelik S., Hобikoğlu E.H. Election of deputy candidates for nomination with AHP-Promethee methods // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 2015, pp. 603–613.
29. Tuan N.A. Personnel Evaluation and Selection using a Generalized Fuzzy Multi-Criteria Decision Making // *International Journal of Soft Computing*, vol. 12 (4), 2017, pp. 263–269.
30. Afshari A.R., Nikolić M., Akbari Z. Personnel selection using group fuzzy AHP and SAW methods // *Journal of engineering management and competitiveness*, vol. 7(1), 2017, pp. 3–10.

31. Borissova D. A group decision making model considering experts competency: an application in personnel selection // Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences, vol. 71(11), 2018, pp. 1520–1527.
32. Alguliyev, R., Aliguliyev, R. & Yusifov, F. Modified Fuzzy TOPSIS + TFNs Ranking Model for Candidate Selection Using the Qualifying Criteria // Soft Computing, 24(1), 2020, pp. 681–695.
33. Saaty T.L. Decision making with the analytic hierarchy process // International Journal of Services Sciences, vol.1(1), 2008, pp. 83–98.
34. Rotshtein A.P. Fuzzy multicriteria choice among alternatives: Worst-case approach // Journal of Computer and Systems Sciences International, vol. 48(3), 2009, pp. 379–383.

E-SERVICES EVALUATION BASED ON CITIZENS' SATISFACTION

Yusifov, Farhad F.

Candidate of technical sciences, associate professor

*Institute of Information Technologies, Azerbaijan National Academy of Sciences, head of department
Baku, The Republic of Azerbaijan*

farhadusifov@gmail.com

Abstract

The use of a citizen-centered approach in service delivery to measure user satisfaction with public services is currently considered one of the relevant research areas. Citizens' satisfaction is seen as an important indicator of the successful implementation and expansion of e-government projects. Citizens' perception of the effectiveness of e-government depends on their intentions, the actual use of the service and the fact that their continued use is directly related to satisfaction and trust. The results of this study showed that citizens who have experience using the state portal are more satisfied with the e-state. At the same time, it is important to investigate the relationship between e-government service ratings and civic relations, and perceptions that are theoretically interrelated but not empirically verified. This article examines the concepts of quality and accessibility of electronic services, as well as international experience in measuring the degree of satisfaction of citizens and analyzes the literature. The criteria for evaluating electronic services (e-services) based on citizens' satisfaction have been established. The problems of multicriteria assessment of services provided on the basis of citizens' satisfaction with the selected criteria are stated. To assess the services provided based on citizens' satisfaction, a multi-criteria assessment model was used. In a numerical experiment, the selected services were hypothetically evaluated based on citizens' opinions and ranked using the "worst-case" method. The proposed approach allows for a multi-criteria assessment of e-government services, taking into account the criteria of quality and availability. The study shows that the effective development of civil-state relations has a significant impact on the satisfaction of citizens, depending on the quality and availability of e-services.

Keywords

e-government, e-service, citizen satisfaction, multi-criteria evaluation model, public services

References

1. Ma L., Zheng Y. National e-government performance and citizen satisfaction: a multilevel analysis across European countries // *International Review of Administrative Sciences*. 2017, pp. 1–21. URL: <https://doi.org/10.1177/0020852317703691> (accessed: 21.04.2020).
2. West D.M. *Digital Government: Technology and Public Sector Performance*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 2005. URL: www.insidepolitics.org/egovt05int.pdf (accessed: 22.04.2020).
3. Obi T. The 14th Waseda – IAC International Digital Government Rankings 2018 report. URL: http://e-gov.waseda.ac.jp/pdf/The_2018_Waseda-IAC_Digital_Government_Rankings_Report.pdf (accessed: 21.04.2020).
4. Holzer M., Manoharan A. *Digital Governance in Municipalities Worldwide (2015–16)*. Newark, NJ: E-Governance Institute, National Center for Public Productivity. Rutgers University, 2016. URL: www.researchgate.net/publication/281650902_Digital_Governance_in_Municipalities_Worldwide (accessed: 22.04.2020).
5. UN 2018 E-Government Survey, URL: <https://publicadministration.un.org/en/Research/UN-e-Government-Surveys> (accessed: 21.04.2020).
6. Osman I.H., Anouze A.L., Irani Z., et al. Cobra framework to evaluate e-government services: A citizen-centric perspective // *Government Information Quarterly*, 31(2), 2014, pp. 243–256.
7. Park S., Choi Y.-T. and Bok. H.-S. Does better e-readiness induce more use of e-government? Evidence from the Korean central e-government // *International Review of Administrative Sciences*, 79(4), 2013, pp. 767–789.
8. OECD, *Citizen satisfaction with public services, in Government at a Glance 2013*, OECD Publishing, 2013, Paris. DOI: https://doi.org/10.1787/gov_glance-2013-56-en (accessed: 21.04.2020).
9. Bertot J.C., Jaeger P.T. and McClure C.R. Citizen-centered e-government services: Benefits, costs, and research needs / In: *Proceedings of the 2008 International Conference on Digital*

- Government Research. Montreal, Canada: Digital Government Society of North America, 2008, pp. 137–142.
10. Chan F.K.Y., Thong J.Y.L., Venkatesh V., et al. Modeling citizen satisfaction with mandatory adoption of an e-government technology // *Journal of the Association for Information Systems*, vol.11(10), 2010, pp. 519–549.
 11. Morgeson F.V. and Petrescu C. Do they all perform alike? An examination of perceived performance, citizen satisfaction and trust with US federal agencies // *International Review of Administrative Sciences*, vol. 77(3), 2011, pp. 451–479.
 12. Verdegem P. and Verleye G. User-centered e-government in practice: A comprehensive model for measuring user satisfaction // *Government Information Quarterly*, vol. 26(3), 2009, pp. 487–497.
 13. Ming Ch., Chen T. An Empirical Study of E-Service Quality and User Satisfaction of Public Service Centers in China // *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, vol. 5(3), 2018, pp. 43–59.
 14. Weerakkody V., Irani Z., Lee H., Hindi N. & Osman I. Are U.K. Citizens Satisfied with E-Government Services? Identifying and Testing Antecedents of Satisfaction // *Information Systems Management*, vol. 33, 2016, pp. 331–343.
 15. Rana N.P., Dwivedi Y.K. & Williams, M. D. Evaluating the validity of IS success models for the electronic government research: An empirical test and integrated model // *International Journal of Electronic Government Research*, vol. 9(3), 2013, pp. 1–22, DOI:10.4018/IJEGR (accessed: 21.04.2020).
 16. Rana N.P., Dwivedi Y.K., Williams M.D. & Lal B. Examining the success of the online public grievance redressal systems: An extension of the IS success model // *Information Systems Management*, 2014, pp. 39–59, DOI:10.1080/10580530.2015.983019 (accessed: 21.04.2020).
 17. Rana N.P., Dwivedi Y.K., Williams M.D. & Weerakkody V. Investigating success of an e-government initiative: Validation of an integrated IS success model // *Information Systems Frontiers*, 2014, pp. 1–16, DOI:10.1007/s10796-014-9504-7 (accessed: 21.04.2020).
 18. Zaidi S.F.H., Siva S. & Marir F. Development and validation of a framework for assessing the performance and trust in e-government services // *Development*, vol. 7(4), 2014, pp. 28–37.
 19. Malik B.H., Shuqin C. and et al. Evaluating Citizen e-Satisfaction from e-Government Services: A Case of Pakistan // *European Scientific Journal*, vol.12, No.5, 2016, pp. 346–370.
 20. Yusifov F. Gurbanli A. E-services evaluation criteria: the case of Azerbaijan // *Journal of Information Sciences (Informacijos mokslai)*, Vilnius University, Lithuania, vol. 81, 2018, pp. 18–26.
 21. Cukar S.S. Obespechenie dostupnosti gosudarstvennyh uslug v ramkah realizacii koncepcii jelektronnogo gosudarstva // *The Bulletin of the Volga Region Institute of Administration*, No 2(53), 2016, pp. 141–147.
 22. Zajkovskij V.N. «Servisnoe gosudarstvo»: novaja paradigma ili sovremennaja tehnologija gosudarstvennogo upravlenija? // *National Interests: Priorities and Security*, No 24, 2014, pp. 18–28.
 23. Sarzhin V.A. O monitoringe urovnja udovletvorennosti grazhdan kachestvom i dostupnost'ju okazaniya gosudarstvennyh uslug, 2016. URL: <https://33.мвд.рф/ slujba/выступления-руководителей/5/> (accessed: 21.04.2020).
 24. Shohanova O.S. Cifrovye platformy gosudarstvennyh uslug: problemy i vozmozhnosti // *Journal of Scientific notes of young scientists*, No 4, 2018, pp. 60–65.
 25. Isakov A.R. Kachestvo gosudarstvennyh uslug // *Law, Legislation, Person*. No (17), 2013, pp. 32–38
 26. Terehova A.N. Ocenka kachestva predostavljajemyh gosudarstvennyh (municipal'nyh) uslug // *Innovative economy: prospects for development and improvement*, No 8 (34), 2018, pp. 320–327.
 27. Reshetnikova D.S. Faktory ocenki naseleniem jeffektivnosti dejatel'nosti grazhdanskih sluzhashhih pri okazanii gosudarstvennyh uslug // *Public Administration Issues*, No 2, 2016, pp. 131–164.
 28. Kazana H., Özçelik S., Hobikoğlu E.H. Election of deputy candidates for nomination with AHP-Promethee methods // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 2015, pp. 603–613.
 29. Tuan N.A. Personnel Evaluation and Selection using a Generalized Fuzzy Multi-Criteria Decision Making // *International Journal of Soft Computing*, vol. 12 (4), 2017, pp. 263–269.
 30. Afshari A.R., Nikolić M., Akbari Z. Personnel selection using group fuzzy AHP and SAW methods // *Journal of engineering management and competitiveness*, vol. 7(1), 2017, pp. 3–10.

31. Borissova D. A group decision making model considering experts competency: an application in personnel selection // Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences, vol. 71(11), 2018, pp. 1520–1527.
32. Alguliyev, R., Aliguliyev, R. & Yusifov, F. Modified Fuzzy TOPSIS + TFNs Ranking Model for Candidate Selection Using the Qualifying Criteria // Soft Computing, 24(1), 2020, pp. 681–695.
33. Saaty T.L. Decision making with the analytic hierarchy process // International Journal of Services Sciences, vol.1(1), 2008, pp. 83–98.
34. Rotshtein A.P. Fuzzy multicriteria choice among alternatives: Worst-case approach // Journal of Computer and Systems Sciences International, vol. 48(3), 2009, pp. 379–383.

Образование в информационном обществе

ОПЫТ РЕГИОНАЛЬНЫХ ВУЗОВ В ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ПЕРВЫЕ ИТОГИ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета И.Ю. Алексеевой 6.07.2020.

Волков Сергей Константинович

Кандидат экономических наук

*Волгоградский государственный технический университет, факультет «Экономика и управление», декан
Волгоград, Россия*

ambiente2@rambler.ru

Аннотация

Массовый и одномоментный переход всех российских вузов на дистанционный формат обучения выявил комплекс проблем, с которыми столкнулись российские университеты. В статье на основе методов онлайн-опроса и включенного наблюдения делается попытка качественного анализа опыта региональных вузов в организации дистанционного обучения и структурирования проблем, как с позиции преподавательского состава, так и студенческого сообщества. На основе проведенного анализа делаются рекомендации для региональной системы организации высшего образования.

Ключевые слова

дистанционное обучение, центениалы, система высшего образования, умный город, цифровая грамотность

Введение

Дискуссии о потенциале использования дистанционных форм обучения с применением современных средств коммуникации в системе высшего образования ведутся уже давно не только среди отечественных экспертов¹, но и среди зарубежных исследователей². Главный аргумент сторонников дистанционного образования – оно [высшее образование] станет более доступным более широкому кругу лиц. Персонализация обучения, цифровизация социально-экономических процессов, смена поколений – все это является предпосылкой к смене сложившейся модели современного высшего образования. Необходима гибкая траектория профессионального развития студента для обеспечения его конкурентоспособности на современном (глобальном) рынке труда.

Стремительное распространение пандемии коронавируса по всему миру заставило университеты в срочном порядке переходить на удаленный формат работы. С 16 марта 2020 года Министерство науки и высшего образования РФ рекомендовало подведомственным организациям перейти на дистанционный формат обучения. Резкий и одномоментный переход с одной модели образования на другую не мог пройти бесперебойно и абсолютно безболезненно, особенно для региональных вузов, которые уступают столичным в плане развития инфраструктуры.

Целью настоящего исследования является качественная оценка опыта региональных вузов в организации дистанционного обучения.

¹ См.: Клеева Л. Преподавание экономических дисциплин при помощи дистанционной формы обучения // Вопросы экономики. – 2003. – №7. – с. 128-138; Ключкова Е.Н. Методологические подходы к оценке использования информационно-телекоммуникационных технологий в образовательном процессе // Открытое образование. – 2016. – № 1. – с. 21-27; Красько С.А., Сергеева Л.Г., Михайлова Н.Н. Применение дистанционного обучения в технических университетах // Высшее образование в России. – 2018. – Том 27, № 6. – с. 135-139.

² См.: Albrechtsen K., Mariger H. & Parker C. Distance education and the impact of technology in Europe and Japan // Educational Technology Research and Development. – 2001. – № 49(3). – pp. 107-116; Kutluk F.A., Gulmez M. A Research about Distance Education Students' Satisfaction with Education Quality at an Accounting Program // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2012. – Vol. 46. – pp. 2733-2737; Sun A. & Chen X. Online education and its effective practice: A research review // Journal of Information Technology Education. – 2016. – Vol. 15. – pp. 157-190.

© Волков С.К., 2020. 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>

1 Методология

Методологией настоящего исследования выступает контент-анализ экспертных мнений относительно перехода высшего образования на дистанционный формат. Контент-анализ проводился через поисковую систему Google по ключевым словам «дистанционное обучение» в разделе «Новости». Далее, были отфильтрованы все новостные статьи, которые касались исключительно дистанционного образования в университетах. В итоге было проанализировано более 100 новостных сообщений по теме дистанционного образования в российских университетах. Кроме того, был организован интернет-опрос обучающихся и преподавателей 7 региональных вузов. Названия вузов, по просьбе анкетированных, не называются. География опроса включает 2 вуза Южного федерального округа, 2 вуза Центрального федерального округа, 2 вуза Уральского федерального округа и 1 вуз Приволжского федерального округа. Общая выборка обучающихся составила 672 студента, выборка преподавателей – 182 человека.

Также автором был применен метод включенного наблюдения, что позволило оценить происходящие процессы «изнутри» и дать качественную оценку процессу организации дистанционного обучения в университетах и сопоставить ее с экспертными суждениями, полученными на первом этапе настоящего исследования.

2 Официальная позиция академического сообщества

Результаты контент-анализа экспертных мнений относительно перехода высшего образования на дистанционный формат показал, что подавляющее большинство экспертов положительно оценивают опыт онлайн-образования в отечественных вузах. Так, ректор НИУ ВШЭ Ярослав Кузьминов положительно оценил влияние дистанционного обучения на российских студентов. По мнению Кузьмина, «благодаря удаленному формату обучения, введенному из-за распространения коронавируса, студенты стали учиться энергичнее. К примеру, число студентов, участвующих в онлайн-лекциях, в два с половиной раза выше, чем число учащихся, посещавших лекции лично»³. Правда, отсутствуют качественные оценки успешности освоения преподаваемого материала и не факт, что на онлайн-лекциях на самом деле присутствовали студенты, а не имитировали процесс.

Также положительно оценивает опыт дистанционного образования и министр науки и высшего образования Валерий Николаевич Фальков, который заявил, что «переход на дистанционный формат работы был безальтернативным и в большинстве российских вузов он в целом прошел успешно. Российская система высшего образования с данным вызовом справилась»⁴. Вместе с тем, министр отметил, что «информационная инфраструктура многих вузов России оказалась неготовой к переходу учебного процесса в онлайн из-за несовершенства национальных цифровых платформ и сервисов организации образовательной деятельности в дистанционном формате»⁵.

Общий вывод по проведенному анализу официальных оценок опыта перехода отечественных университетов на дистанционный формат образования в целом положительный. Несмотря на то, что отмечаются некоторые трудности и проблемы в рядах университетов, опыт признается положительным. Следует также отметить, что эксперты Всемирного банка крайне скептически относятся к дистанционному образованию, отмечая, что обеспечение качества при такой форме образования значительно хуже, чем при очном обучении⁶.

3 Преподаватели и дистанционное образование

Профессорско-преподавательский состав столкнулся с необходимостью быстрого реформатирования образовательного процесса. Естественно, что на первом этапе речь шла о том, чтобы не сорвать учебный процесс. Необходимо было в срочном порядке перевести учебно-методические материалы в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС), которая была запущена практически в каждом университете.

³ Оценено влияние дистанционного обучения на российских студентов [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2020/06/11/distancionka>

⁴ Глава Минобрнауки: переход на дистанционное обучение в вузах был успешным [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20200521/1571786170.html>

⁵ Минобрнауки заявило о неготовой к онлайн-обучению инфраструктуре вузов [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5ec66e9a7947b77d570333>

⁶ Доклад о мировом развитии 2019. Изменение характера труда [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/wdr2019>

Для понимания сущности процесса обратимся сначала к статистическим данным, чтобы понять портрет современного сотрудника университета. Для этого проанализируем два аналитических доклада – «Российская наука в цифрах»⁷ и «Базовые и продвинутые цифровые навыки российских исследователей»⁸. Отметим, что оба аналитических доклада были подготовлены до пандемии коронавируса. Это то, как сами ученые оценивали свои компетенции, так сказать, в «теории».

Согласно данным НИУ ВШЭ, средний возраст исследователей в университете 47 лет, а доля ученых старше 60 лет составляет 24% (рис. 1), в то время как средний возраст занятых в экономике в стране составляет 41 год.

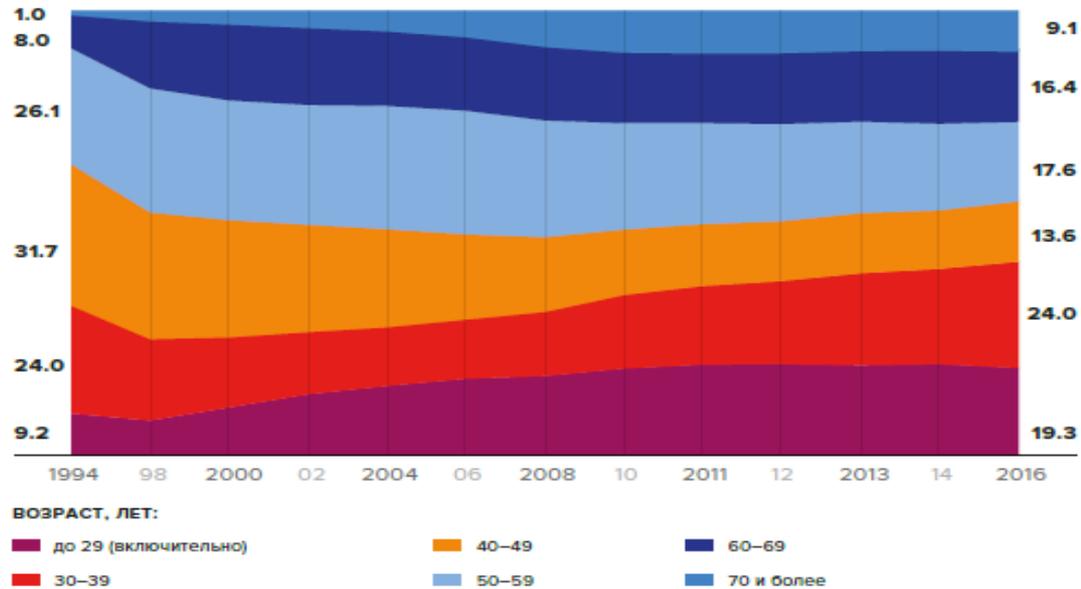


Рис. 1. Распределение исследователей по возрастным группам, %

Источник: по материалам⁹

Несмотря на значительную долю молодых ученых до 39 лет (43,3%), в российской науке сохраняется тенденция оттока кадров средней возрастной категории (40-49 лет). Кроме того, каждый третий исследователь достиг пенсионного возраста. Ни в коем случае не пытайтесь дискредитировать старшее поколение ученых, стоит отметить, что оно более консервативное и рассматривает новые цифровые технологии в образовании как необязательный элемент обучения и в целом реже использует его.

В рамках Мониторинга научных кадров высшей квалификации Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ в 2019 г. провёл опрос 1700 российских кандидатов и докторов наук, чтобы оценить их уровень владения базовыми и продвинутыми цифровыми компетенциями (рис. 2)

⁷ Российская наука в цифрах / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Е.Л. Дьяченко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018.

⁸ Базовые и продвинутые цифровые навыки российских исследователей [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/325242802.html>

⁹ Российская наука в цифрах / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Е.Л. Дьяченко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – с. 29.



Рис. 2 Уровень владения базовыми цифровыми навыками, %

Источник: по материалам¹⁰

Как видно из диаграммы, подавляющее большинство исследователей владеют базовыми цифровыми навыками, что может свидетельствовать о том, что в целом профессорско-преподавательский состав российских вузов соответствует требованиям места работы. Но это было в теории. На практике оказалось, что не все преподаватели готовы к массовому и ежедневному использованию новых технологий в образовательном процессе.

После массового перехода на дистанционный формат обучения нами был проведен массовый онлайн-опрос преподавателей из 7 региональных вузов с целью выявления возникших проблем по организации дистанционного обучения. Выборка носила стихийный характер. Возрастной и научно-педагогический состав опрошенных представлен на рис. 3 и 4.

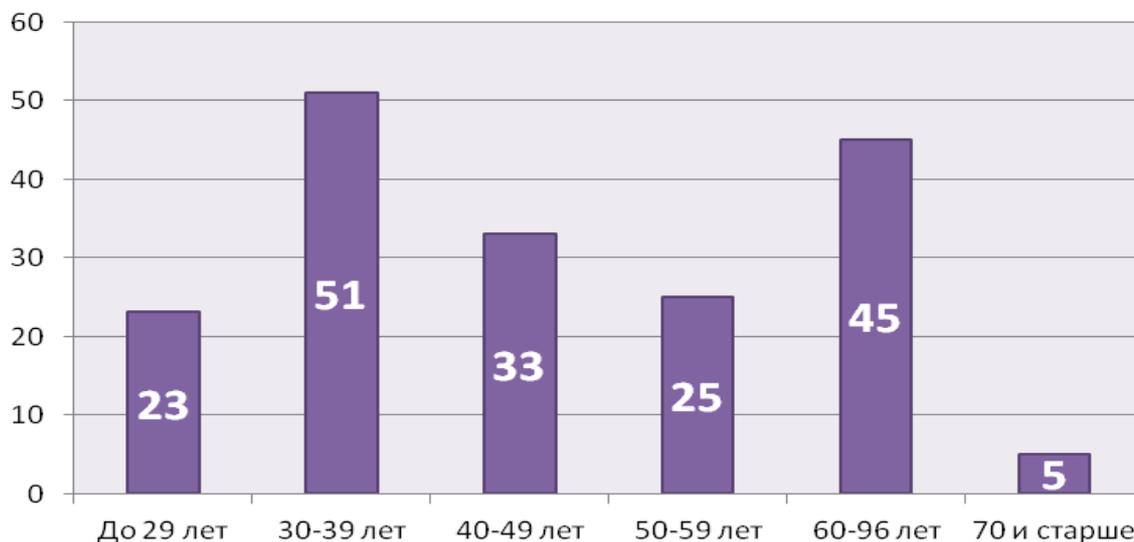


Рис. 3 Возрастной состав опрошенных, чел.

Источник: авторский

¹⁰ Базовые и продвинутое цифровые навыки российских исследователей [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/325242802.html>

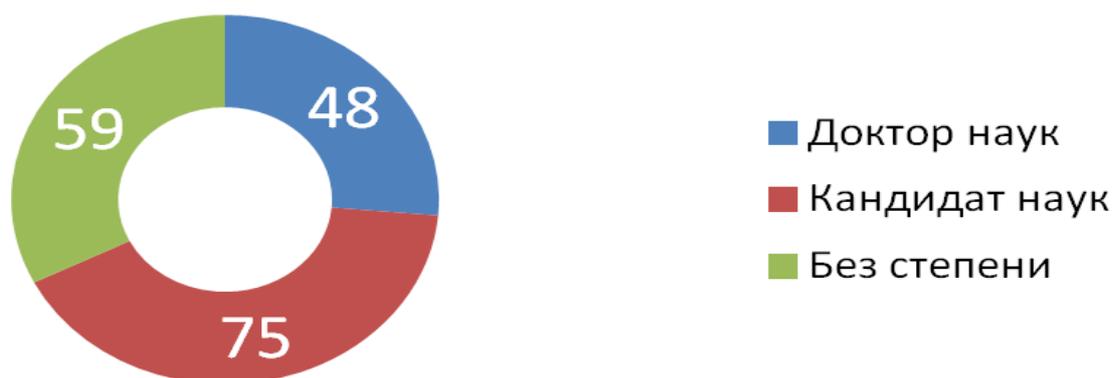


Рис. 4 Распределение опрошенных по наличию ученых степеней, чел.

Источник: авторский

Больше половины опрошенных преподавателей (107 человек) – это сотрудники до 50 лет. В новых реалиях преподаватели были вынуждены осваивать новые приемы работы: адаптировать учебные программы и образовательный контент к дистанционному формату, осваивать и применять новые инструменты, платформы и сервисы, налаживать обратную связь со студентами. Опрос показал, что нагрузка преподавателей выросла. 66% опрошенных сказали, что трудозатраты существенно возросли. При этом преподаватели довольно трезво относятся к оценке результативности такого обучения: с тем, что такой формат обучения стал более эффективным полностью согласны только 2% опрошенных; скорее склонны с этим согласиться 11%, абсолютно несогласных (25%) и скорее несогласных (30%) оказалось больше половины, остальные не определились с ответом.

Более половины опрошенных преподавателей (66%) указывали, что испытывают трудности в организации обсуждения темы занятия со студентами, 20% не испытывали затруднений, остальные не определились с ответом. При этом корреляционный анализ показал, что затруднения в организации дистанционных занятий испытывают представители старшего поколения (50 лет и старше) – 55% опрошенных. При этом доля докторов наук в этой категории составила 70%. Данный факт показывает, что необходимо повышать цифровую грамотность среди преподавателей старшего возраста.

Основной проблемой в организации дистанционного процесса обучения преподаватели назвали техническую (72%). Среди технических ограничений при организации электронного дистанционного образования преподаватели называют ограниченный трафик интернета и частый выход из строя техники – это требует дополнительных затрат со стороны преподавателей; часто в семье на один компьютер приходится несколько пользователей или нет отдельного от членов семьи места для проведения онлайн-занятий. Все это создает напряженность в семье. Опрашиваемые отмечали частое «зависание» программ, перебои в работе интернета, отсутствие на домашнем компьютере необходимого программного обеспечения, низкое качество работы бесплатных онлайн-ресурсов и еще ряд других. В единоличном пользовании домашний компьютер имеется только у 61% респондентов, треть сотрудников делит его с другими членами семьи, у 4% опрошенных вообще нет компьютера.

Кроме того, у 10% преподавателей не установлена вебкамера на домашнем компьютере, у 5% ответивших на анкету вообще нет дома необходимого оборудования, у 4% преподавателей техника не соответствует необходимым функциональным требованиям, 15% считают, что их оборудование скорее не отвечает этим требованиям.

Помимо технических трудностей, преподаватели столкнулись с морально-психологическими и физиологическими сложностями. Так, 36% опрошенных сказали, что во время дистанционной работы у них обострились хронические заболевания. 58% заявили, что набрали лишний вес и чувствуют себя некомфортно. У 16% опрошенных преподавателей, были диагностированы психологические расстройства (депрессия, расстройства пищевого поведения, панические атаки и пр.). Естественно, что психологические расстройства и проблемы со здоровьем нельзя списывать исключительно на дистанционный формат обучения. Большую роль тут сыграли ограничительные меры в рамках борьбы с распространением коронавируса, но тот факт, что увеличение времени, проведенного за компьютером в статичном положении, пагубно влияет

на здоровье, отрицать нельзя. В данном направлении нужны дополнительные медицинские и нейрофизиологические исследования.

В заключение опроса мы попросили ответить на вопрос: «Насколько, по Вашему мнению, вуз готов к экстренному переходу на онлайн-обучение». 8% считают, что вуз «полностью готов», 44% считают, что вуз «скорее готов». Есть и противоположные мнения: вуз «скорее не готов» - ответили 42%, «совершенно не готов» - считают 4% ответивших. 2% респондентов затруднились ответить на этот вопрос. Как видно, мнения разделились практически поровну. Интересно, на наш взгляд, и манера ответа – избегание категоричности. Данный факт может быть вызван, либо боязнью выразить свою принципиальную позицию, либо заведомо принизить свои усилия по преодолению сложившейся ситуации.

4 Дистанционное образование глазами учащихся

В организованном нами опросе относительно сложностей, которые возникли в процессе перехода на дистанционный формат обучения, приняли участие студенты всех курсов, в том числе и студенты магистратуры (рис. 5).

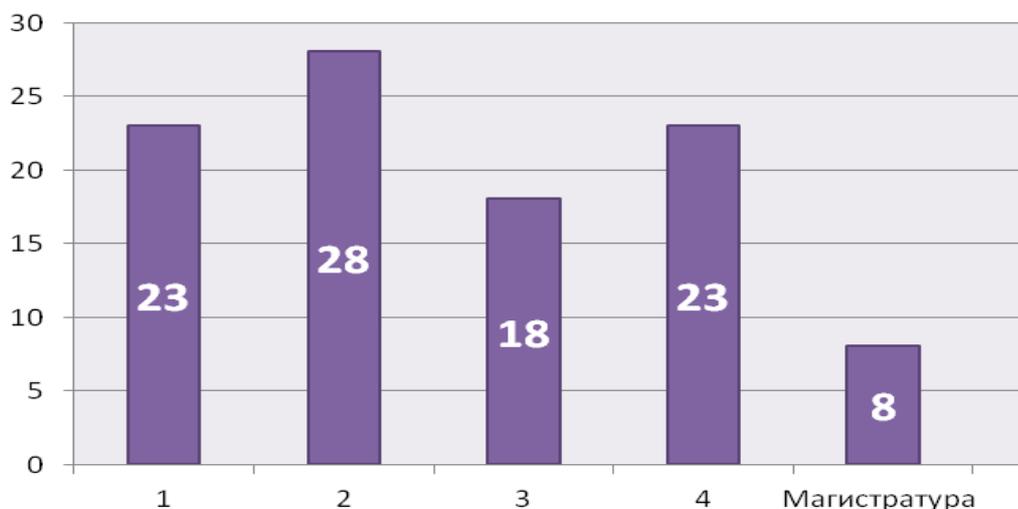


Рис. 5 Распределение опрошенных студентов по курсам обучения, %

Источник: авторский

Надо сказать, что все опрошенные студенты относятся к поколению центениалов, поколению «цифровых аборигенов», отличительной особенностью которых является свободное владение новыми информационно-коммуникационными технологиями. Данные опроса студентов относительно проблем, с которыми они столкнулись в процессе дистанционного обучения, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Опрос студентов относительно проблем в процессе дистанционного обучения

Проблема дистанционного образования	в % ответах
Неудобная (непонятная) навигация в ЭИОС	85%
Проблемы с личной мотивацией	65%
Формальный подход со стороны преподавателей (практически самостоятельное изучение)	63%
Технические сложности (нет оборудования, слабый интернет, нет компьютера и пр.)	45%
Отсутствие четкой программы обучения	25%
Проблем не выявлено	12%

Источник: авторский

Две наиболее упоминаемых проблемы, которую высказали подавляющее большинство опрошенных студентов, – неудобная и непонятная система навигации в ЭИОС (85%) и

формальный подход со стороны преподавателей (63%). Студенты отмечали, что практически невозможно самостоятельно разобраться с ЭИОС. Отмечали постоянные сбои в работе самой системы, долгую загрузку файлов и сложности с коммуникацией внутри ЭИОС. Формальный подход со стороны большинства преподавателей заключался в том, что большая часть изучаемого материала уходило на самостоятельное изучение студентом, что значительно увеличило время, затрачиваемое студентом на изучение предмета. Особо остро, по мнению автора данного исследования, формальный подход мог сказаться на иностранных студентах, большинство из которых имеют сложности в адаптации к новым условиям жизни и обучения. Слабое знание языка в сочетании с формальным подходом к их обучению может сказаться не только на качестве их подготовки, но и на имидже российских региональных вузов. Данное обстоятельство может иметь негативные долгосрочные и среднесрочные перспективы.

65% опрошенных честно заявили, что испытывали трудности с мотивацией к посещению онлайн-лекций и довольно часто имитировали свое «присутствие» на лекции. Как показывают научные исследования¹¹ и личная практика – довольно сложно становится удерживать внимание молодой аудитории студентов «вживую», не говоря уже об онлайн-формате, где у нас (преподавательского состава) нет практического опыта. Не зря международные, да и отечественные платформы онлайн-образования предъявляют требования к длительности лекций – не более 15 мин.

Дополнительного изучения и анализа требует сегмент студентов, которые не заявили о наличии каких-либо проблем в организации дистанционного обучения. Тут может быть две ситуации: либо это те студенты, которые не посещали онлайн занятия и которых все устраивает, либо это боязнь заявить о проблемах, опасаясь «последствий» со стороны администрации факультета/вуза.

В заключение студентам были заданы два вопроса – «Насколько Вы удовлетворены онлайн образованием?» и «Что для Вас более предпочтительно: онлайн, офлайн и смешанный формат образования?». На первый вопрос 45% опрошенных ответили, что скорее не удовлетворены. В то время как 20% ответили, что полностью удовлетворены. На второй вопрос, подавляющее большинство ответов было в пользу офлайн или смешанного формата образования – 46% и 38% соответственно. Как видно из результатов опроса студентов, механический перенос классической модели обучения в онлайн-формат не является приемлемым, а скорее даже таит в себе глубинные и структурные риски, которые надо учитывать при организации дистанционного образования.

Как справедливо отмечает профессор Радаев В.В., для успешного внедрения онлайн-образования необходимо обеспечить три условия: контроль над просмотром онлайн-курсов; наличие возможности виртуального общения между студентами и преподавателями; необходимость организации очного обсуждения¹². Как видно из проведенного анализа, со всеми тремя условиями, региональные университеты справляются пока неудовлетворительно и не готовы к массовому переходу на дистанционное обучение без потери качества образования.

Выводы

Региональная система высшего образования оказалась не готова к резкому переходу от стандартного формата обучения к дистанционному. Речь даже не идет о технической стороне вопроса, хотя тут тоже имеется большое количество проблем и недоработок. Неготовность оказалась психологическая, как со стороны преподавателей, так и со стороны студентов, которые до конца не приняли данный формат образования как полноценно альтернативный. Данное обстоятельство является дополнительным подтверждением того, что региональная система высшего образования пока слабо готова к системной подготовке новых кадров для цифровой экономики¹³.

Современное поколение студентов рассматривает в большинстве случаев интернет-технологии как источник развлечения, но не как инструмент получения новых знаний. На прямой вопрос «что для Вас интернет», 86% опрошенных студентов в возрасте от 18 до 26 лет прямо заявили, что это в первую очередь социальные сети и развлекательный контент (видео, онлайн-игры, обмен фото и пр.). Дальнейшее внедрение современных информационно-

¹¹ Rubinstein J., Meyer D.E., Evans J.E. Executive control of cognitive processes in task switching//Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. – 2001. – Vol. 27, No. 4. – pp. 763-797.

¹² Радаев В. Миллениалы: как меняется российское общество. – М.: изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – с. 207.

¹³ Волков С.К. Роль университетов в подготовке кадров для «умных» городов: взгляд изнутри // Информационное общество. – 2019. – № 4-5. – С. 72-85.

коммуникационных технологий в образовательный процесс должен учитывать эффект геймификации процесса обучения современной молодежи¹⁴.

Необходимо адаптировать электронную информационно-образовательную систему региональных вузов под нужды студентов-центениалов. Для них она, как и для большинства преподавателей, является технически не понятной и сложной в плане навигации. Ее надо модернизировать в плане наглядности и очевидности использования. Современные студенты не будут использовать долгую и скучную инструкцию по использованию. Если интуитивно не понятно как ей пользоваться, риск, что они вообще не будут ее использовать,кратно увеличивается. «Поколение айфонов» делает выбор в пользу простоты использования. Под эти тренды надо подстраиваться высшей школе, учитывая психолого-педагогические аспекты обучения и воспитания студентов-центениалов¹⁵.

Как показал первый опыт массового перехода на дистанционное образование, не достаточно чисто технически перевести имеющиеся курсы в электронную информационно-образовательную систему. Необходимо разрабатывать принципиально новые форматы взаимодействия между преподавателем и студентом, чтобы это не сказывалось на качестве образования. Большинство преподавателей, на данный момент, к этому просто не готовы. В первую очередь - морально-психологически. Необходимы регулярные и, самое главное, реальные курсы повышения квалификации для научно-педагогических сотрудников региональных университетов для работы с новыми цифровыми образовательными платформами.

Обозначенное выше совершенно не означает, что дистанционное обучение должно быть полностью отвергнуто и забыто. Необходим эффективный баланс между очным форматом обучения и использованием дистанционных технологий. Соотношение «онлайн-оффлайн» образования будет различаться не только в зависимости от направления подготовки студентов (всем очевидно, что медиков нельзя полностью учить дистанционно), но и в зависимости от региональной специфики социально-экономического развития.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 19-010-00018 «Формирование адаптивной методологии регионального развития в условиях перехода к концепции "умный город"».

Литература

1. Абдыкерев Ж.С., Антипов Д.А., Замятина О.М., Мозгалева П.И., Мозгалева А.И. Геймификация в образовании // Высшее образование сегодня. – 2018. – № 2. – С. 24-27.
2. Базовые и продвинутые цифровые навыки российских исследователей [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://isek.hse.ru/news/325242802.html>
3. Волков С.К. Роль университетов в подготовке кадров для «умных» городов: взгляд изнутри // Информационное общество. – 2019. – № 4-5. – С. 72-85.
4. Глава Минобрнауки: переход на дистанционное обучение в вузах был успешным [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20200521/1571786170.html>
5. Доклад о мировом развитии 2019. Изменение характера труда [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/wdr2019>
6. Клеева Л. Преподавание экономических дисциплин при помощи дистанционной формы обучения // Вопросы экономики. – 2003. – №7. – с. 128-138.
7. Ключкова Е.Н. Методологические подходы к оценке использования информационно-телекоммуникационных технологий в образовательном процессе // Открытое образование. – 2016. – № 1. – с. 21-27.
8. Красько С.А., Сергеева Л.Г., Михайлова Н.Н. Применение дистанционного обучения в технических университетах // Высшее образование в России. – 2018. – Том 27, № 6. – с. 135-139.

¹⁴ Абдыкерев Ж.С., Антипов Д.А., Замятина О.М., Мозгалева П.И., Мозгалева А.И. Геймификация в образовании // Высшее образование сегодня. – 2018. – № 2. – С. 24-27.

¹⁵ Цифровое студенчество: мифы и реальность / Р.М. Петрунева, В.Д. Васильева, Ю.В. Петрунева // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28, № 11. – С. 53.

9. Минобрнауки заявило о неготовой к онлайн-обучению инфраструктуре вузов [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5ec66e9a7947b77d570333>
10. Оценено влияние дистанционного обучения на российских студентов [Электронный ресурс]. – [2020]. – Режим доступа: <https://lenta.ru/news/2020/06/11/distancionka>
11. Радаев В. Миллениалы: как меняется российское общество. – М.: изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 224 с.
12. Российская наука в цифрах / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Е.Л. Дьяченко и др.;. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2018.
13. Цифровое студенчество: мифы и реальность / Р.М. Петрунева, В.Д. Васильева, Ю.В. Петрунева // Высшее образование в России. - 2019. - Т. 28, № 11. - С. 47-55.
14. Albrechtsen K., Mariger H. & Parker C. Distance education and the impact of technology in Europe and Japan // Educational Technology Research and Development. – 2001. – № 49 (3). – pp. 107-116.
15. Kutluk F.A., Gulmez M. A Research about Distance Education Students' Satisfaction with Education Quality at an Accounting Program // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2012. – Vol. 46. – pp. 2733-2737.
16. Rubinstein J., Meyer D.E., Evans J.E. Executive control of cognitive processes in task switching//Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. – 2001. – Vol. 27, No. 4. – pp. 763-797.
17. Sun A. & Chen X. Online education and its effective practice: A research review // Journal of Information Technology Education. – 2016. – Vol. 15. – pp. 157-190.

EXPERIENCE OF REGIONAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN ORGANIZING DISTANCE LEARNING: FIRST RESULTS

Volkov, Sergey Konstantinovich

Candidate of economical sciences

Volgograd State Technical University, dean of Economics and Management Faculty

Volgograd, Russian Federation

ambiente2@rambler.ru

Abstract

The mass and one-step transition of all Russian universities to the distance learning format revealed a complex of problems faced by Russian universities. The article, based on online survey methods and included observation, attempts to qualitatively analyze the experience of regional universities in organizing distance learning and to structure the problems from the point of view of both the teaching staff and the student community. Based on this analysis, recommendations are made for the regional system of higher education organization.

Keywords

distance learning, generation Z, higher education system, smart city, digital literacy

References

1. Abdykerov Zh.S., Antipov D.A., Zamyatina O.M., Mozgaleva P.I., Mozgaleva A.I. Gamification in education // Higher education today. - 2018. - No. 2. - P. 24-27.
2. Basic and advanced digital skills of Russian researchers [Electronic resource]. - [2020]. - Access: <https://issek.hse.ru/news/325242802.html>
3. Volkov S.K. The role of universities in training personnel for "smart" cities: an inside view // Information Society. - 2019. - No. 4-5. - S. 72-85.
4. The head of the Ministry of Education: the transition to distance learning in universities was successful [Electronic resource]. - [2020]. - Access: <https://ria.ru/20200521/1571786170.html>
5. World Development Report 2019. Changing the nature of labor [Electronic resource]. - [2020]. - Access: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/wdr2019>
6. Kleeva L. Teaching economic disciplines using distance learning // Problems of Economics. - 2003. - No. 7. - from. 128-138.
7. Klochkova E.N. Methodological approaches to assessing the use of information and telecommunication technologies in the educational process // Open education. - 2016. - No. 1. - p. 21-27.
8. Krasko S.A., Sergeeva L.G., Mikhailova N.N. Application of distance learning in technical universities // Higher education in Russia. - 2018. - Volume 27, No. 6. - p. 135-139.
9. The Ministry of Education and Science announced that the infrastructure of universities was not ready for online learning [Electronic resource]. - [2020]. - Access: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5ec66e6e9a7947b77d570333>
10. The impact of distance learning on Russian students is assessed [Electronic resource]. - [2020]. - Access: <https://lenta.ru/news/2020/06/11/distancionka>
11. Radaev V. Millennials: how Russian society is changing. - M.: ed. House of the Higher School of Economics, 2019. -- 224 p.
12. Russian science in figures / V.V. Vlasova, L.M. Gokhberg, E.L. Dyachenko and others; Nat. issued. University Higher School of Economics. - M.: NRU HSE, 2018.
13. Digital students: myths and reality / R.M. Petruneva, V.D. Vasilieva, Yu.V. Petruneva // Higher education in Russia. - 2019. - T. 28, No. 11. - P. 47-55.
14. Albrechtsen K., Mariger H. & Parker C. Distance education and the impact of technology in Europe and Japan // Educational Technology Research and Development. - 2001. - № 49 (3). - pp. 107-116.

15. Kutluk F.A., Gulmez M. A Research about Distance Education Students' Satisfaction with Education Quality at an Accounting Program // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2012. – Vol. 46. – pp. 2733-2737.
16. Rubinstein J., Meyer D.E., Evans J.E. Executive control of cognitive processes in task switching // Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. – 2001. – Vol. 27, No. 4. – pp. 763-797.
17. Sun A. & Chen X. Online education and its effective practice: A research review // Journal of Information Technology Education. – 2016. – Vol. 15. – pp. 157-190.

Наука и инновации в информационном обществе

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Д.С. Черешкиным 25.06.2020.

Перепечко Людмила Николаевна

Кандидат физико-математических наук

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук, отдел инновационной, прикладной и внешнеэкономической деятельности, начальник

Новосибирск, Россия

ludmila@itp.nsc.ru

Цукерблат Дмитрий Миронович

Кандидат педагогических наук

Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук, отдел научно исследовательской и методической работы, ведущий научный сотрудник

Новосибирск, Россия

kki@spsl.nsc.ru

Аннотация

В статье рассмотрены современные тенденции научно-технического развития в XXI веке на основе патентной информации. Отмечается необходимость стимулирования перспективных областей науки и техники для последующего роста конкурентоспособности экономики. Определена необходимость выявлять отрасли и сферы деятельности, в которых инновационные разработки станут передовыми как на отечественном, так и мировом уровнях. Приводятся рекомендации о выделении методов прямого и косвенного государственного воздействия на интеллектуально-инновационную деятельность в стране.

Ключевые слова

научно-техническая политика; интеллектуальная собственность; патентная информация; международная статистика; наука; инновации; инвестиции

Введение

Важнейшим конкурентным преимуществом экономических систем в настоящее время являются инновации, основанные на новых научных достижениях и воплощенные в наукоёмкие технологии. Поэтому действия научно-исследовательских институтов (НИИ) должны подталкивать компании к выпуску технически сложной продукции и внедрению более эффективных технологий. Для обеспечения прорывного развития страны нужно четко выстроить приоритеты и повысить эффективность государственных расходов. Среди задач поддержки высокотехнологичных компаний и создания благоприятной среды для быстрого внедрения новых разработок в производство президентом России была обозначена защита интеллектуальной собственности.

Целью управления интеллектуальной собственностью (ИС) является извлечение из нее максимальной выгоды, создание практики, при которой затраты на оформление и поддержание в силе прав на объекты ИС перекрываются прямыми или косвенными доходами. Управление ИС является результативным, если объект управления капитализируется, становясь все более ценным активом. Эффективность управления этим процессом определяется рядом факторов, выявление и анализ которых требует обращения к современным тенденциям мирового рынка интеллектуальной собственности в XXI веке.

© Перепечко Л.Н., Цукерблат Д.М., 2020. 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>

Интенсивность защиты изобретений

Анализ патентной информации позволяет определить интенсивность защиты интеллектуальной собственности в технологических отраслях, отражающую мировые тенденции приоритетного развития новых технологий в мире на основе научно-технических работ и перспектив в структуре высокотехнологического промышленного производства развитых стран.

Количество научных публикаций, объем защиты интеллектуальной собственности и появление коммерческих продуктов изменяются на различных этапах жизненного цикла инновации. Так, практика свидетельствует о том, что патенты защищаются наиболее интенсивно на стадии начала производства, а на стадии завершения жизненного цикла происходит уменьшение патентной интенсивности [1]. Соотношение этапов жизненного цикла и динамики патентования представлены на рис. 1.

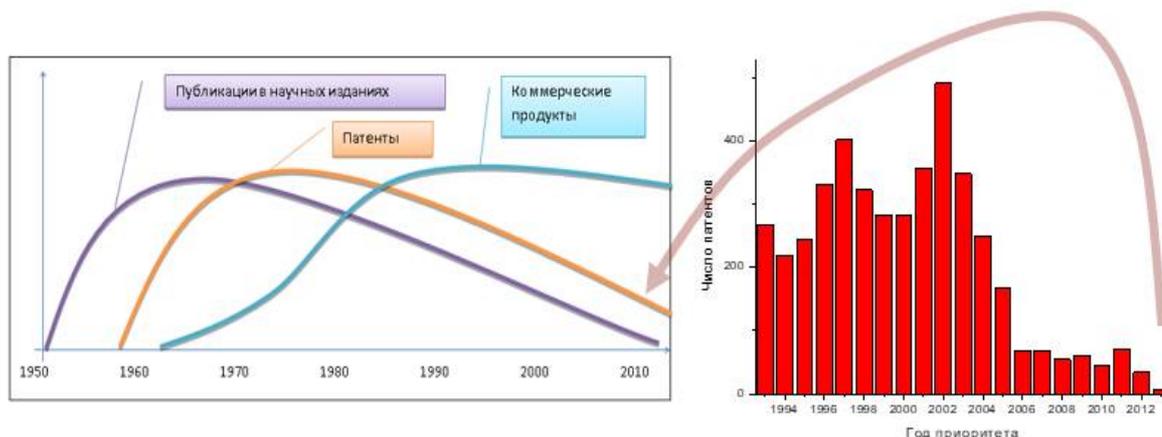


Рис. 1. Общая схема жизненного цикла технологии и продукта

На эту закономерность обратила внимание президент Евразийского патентного ведомства (ЕАПВ) Сауле Тлевлесова, выступая в 2018 г. на конференции «Тренды в интеллектуальной собственности». Она отметила, что в эпоху развития цифровой экономики и появления новых технологических возможностей проявились изменения в подходах заявителей с точки зрения сроков патентования для разных технологических областей. Так, изобретениям с коротким жизненным циклом, к которым относятся изобретения в области цифровой экономики, требуется ускоренное получение патентной охраны. Вместе с тем практика рассмотрения заявок на изобретения в таких областях, как медицина, биотехнология, теоретическая и прикладная органическая химия, показывает, что заявители зачастую заинтересованы в более длительных сроках рассмотрения заявок на получение патентов.

По результатам патентно-информационного исследования были установлены наиболее интенсивно патентуемые объекты интеллектуальной собственности в нашей стране и за рубежом. Их распределение по технологическим областям позволяет прогнозировать появление высокотехнологичных производств и наукоёмких продуктов на рынке. Например, первое десятилетие XXI века ознаменовалось повышенным интересом к исследованиям и внедрению технологий в «зелёной энергетике», нанотехнологий и искусственного интеллекта. В области «зелёных технологий» в развитых странах наблюдался рост числа патентов с 2005 по 2011 гг. Согласно данным Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), в ключевых областях «зеленой энергетике» — БССВ (биотопливо, солнечная тепловая энергия, солнечная фотоэлектрическая энергия и ветровая энергия) — было подано больше патентных заявок, чем за предыдущие 30 лет. В то время как за период 2006–2011 гг. общемировой объем поданных патентных заявок вырос на 6 %, в указанных областях БССВ совокупный рост объема подачи патентных заявок составил 24 %, что в четыре раза больше [2].

Данный факт свидетельствует о развитии технологий в области альтернативной энергетики в этот период — проведении научных исследований и испытаний нового оборудования. Причем отмечается, что наибольшее число патентных заявок во всех четырех областях было подано в Китае и Южной Корее. Бум энергетического разнообразия происходил в этот период из-за непрерывного роста общей потребности в электрической энергии и отставания соответствующей инфраструктуры, а также под давлением экологов в сфере энергетики.

Данная тенденция сохранялась до 2012 г., а после 2013 г. произошло уменьшение патентования в этих областях. В работе [3] анализируются изобретения в области технологий «зеленой энергетики» за период 2005–2017 гг. Обнаружено, что патентование в этой области росло до 2013 г. в геометрической прогрессии как с точки зрения общего количества семейств патентов, так и международных заявок. Аналогичным образом, опубликованные международные заявки на международные патенты достигли пика в 2013 г., после чего в период с 2013 по 2017 гг. наблюдалось снижение их числа на 11,4 % — с 18 до 16 тыс. единиц. И далее, за этим периодом ускоренного роста числа опубликованных патентов на экологически чистую энергию последовал период замедления — даже медленного спада. Соответственно, технологии «зелёной энергетики» находятся на стадии коммерческого производства оборудования и продуктов, и ожидать в ближайшее время появления новых технологий вряд ли стоит.

В области искусственного интеллекта наблюдается противоположная тенденция. Интерес к этой области ускорился в 2012 г. В период 2006–2011 гг. число патентных публикаций в этой области росло примерно на 8 % в год, а далее, в период 2012–2017 гг. — в среднем на 28 % в год. Число опубликованных заявок в год выросло с 8,5 тыс. ед. в 2006 г. до 12,5 тыс. ед. в 2011 г. и 55,7 тыс. ед. в 2017 г. Таким образом, за 12-летний период произошло увеличение ежегодных заявок в 6,5 раза. Это также означает, что в области искусственного интеллекта опубликовано более половины всех патентов после 2013 г. [4].

В отчёте ВОИС за 2019 г. о тенденциях в области технологий искусственного интеллекта отмечено: «Искусственный интеллект (ИИ) все в большей степени стимулирует важные разработки в области технологий и бизнеса — от автономных транспортных средств до медицинской диагностики и передовых технологий. По мере того как ИИ перемещается из теоретической сферы в глобальную рыночную сферу, его рост стимулируется обилием оцифрованных данных и быстрым ростом вычислительной мощности с потенциально революционным эффектом: обнаружение закономерностей среди миллиардов, казалось бы, не связанных точек данных, ИИ может улучшить прогнозирование погоды, повысить урожайность, улучшить выявление рака, прогнозировать эпидемию и повысить производительность труда в промышленности» [4]. Скорее всего, в области искусственного интеллекта человечество ждет немало новых товаров и услуг.

Чтобы проиллюстрировать данные тенденции, авторами был выполнен патентно-информационный поиск количества публикаций по зеленой энергетике и искусственному интеллекту в базе данных Европейского патентного ведомства Worldwide [5]. В области искусственного интеллекта Всемирная организация интеллектуальной собственности определяет следующие классы Международной патентной классификации (МПК): G10L 21/0364; G10L 21/057; A41G 11/00; A41G 5/02; A41G 11/02; A01K 85/08; A61C 13/087; A41G 1/00; A41G 1/02; A23L 27/30 [6].

Поиск был произведен по классу МПК F03D1 «Ветряные двигатели с осью вращения ротора, параллельной воздушному потоку, входящему в ротор (управление ими)» и по классу МПК G10L21 «Обработка речевого или голосового сигнала для получения другого слышимого или неслышимого сигнала, например визуального или осязательного, для изменения его качества или его разборчивости». Результаты поиска приведены на Рис. 2 и Рис. 3.

В области ветряных двигателей количество новых патентных публикаций было максимальным в 2011 г. По классу МПК G10L21 количество публикаций находится в зоне интенсивного роста.

В то же время число подаваемых ежегодно заявок и регистрируемых патентов в области нанотехнологий растет как в первом, так и во втором десятилетии XXI века, хотя число публикаций невелико и его доля составляла в 2018 г. всего 0,17 % от числа опубликованных патентов (рассчитано авторами по данным ВОИС). Поэтому новые наукоёмкие товары и нанотехнологии будут появляться, но их будет меньше, чем в области искусственного интеллекта. Данные факты говорят о приоритетных мировых направлениях научно-технических исследований в отдельно взятые периоды времени и появлении новых технологий.

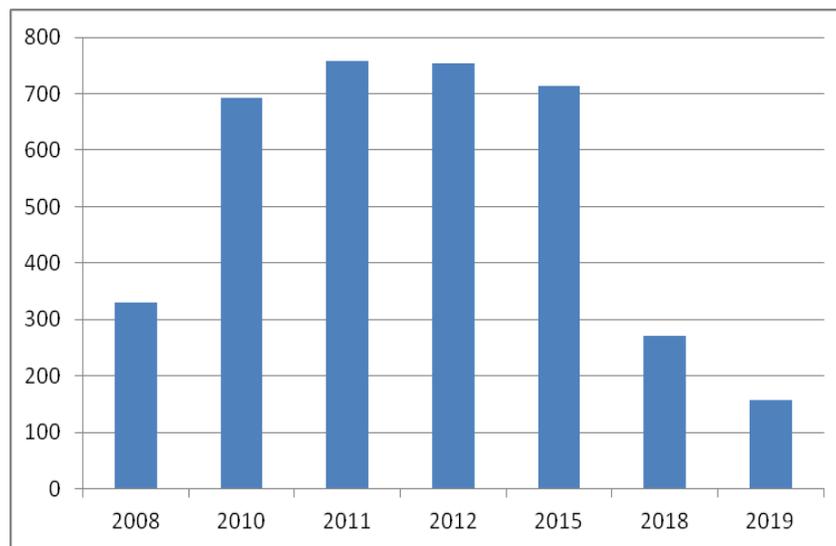


Рис. 2. Изменение числа публикаций в базе данных Европейского патентного ведомства Worldwide по классу МПК F03D1 (2008–2019)

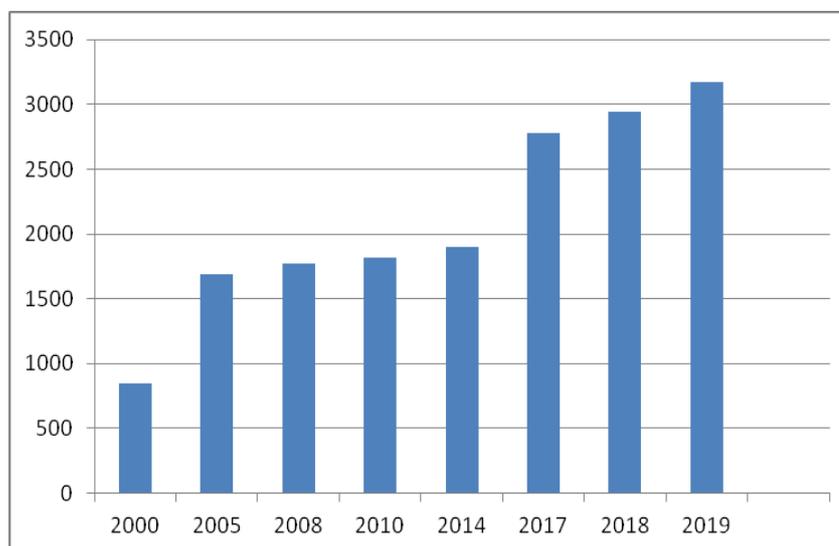


Рис. 3. Изменение числа публикаций в базе данных Европейского патентного ведомства Worldwide по классу МПК G10L21 (2000–2019)

Перспективные научно-технические направления

Исследования в области искусственного интеллекта относятся к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ), которые вот уже на протяжении четырёх десятилетий, с 1980 г., показывают устойчивый рост числа патентов.

ИКТ во всём мире имеют приоритетное значение, несмотря на то, что структура защищаемых объектов промышленной собственности по технологическим областям отличается в разных странах. Как и нанотехнологии, они развиваются динамично, например, по сравнению с технологиями производства текстиля и бумаги (см. рис. 4) и составляют значительную долю среди всех патентуемых изобретений.

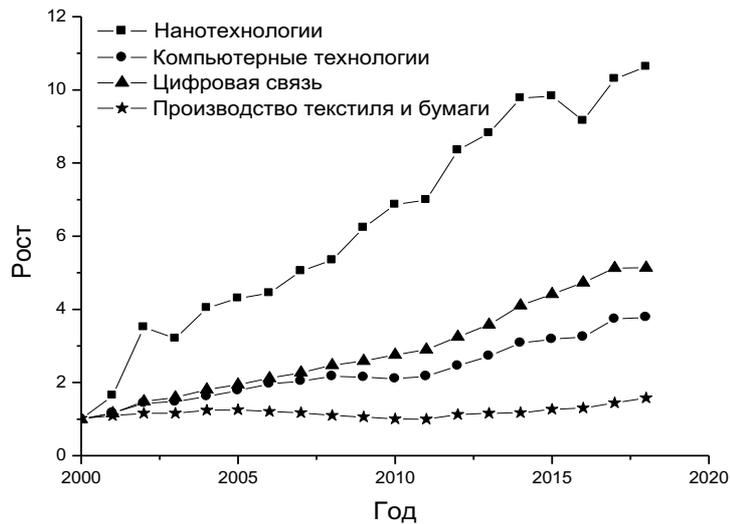


Рис. 4. Динамика изменения числа публикаций патентов по технологическим областям, по данным ВОИС (2000–2020)

Наглядное представление о преобладании защиты технологий в области компьютерной техники в США и цифровой связи в Китае можно получить из таблиц распределения заявок на изобретения (см. табл. 1 и табл.2).

Таблица 1. Распределение заявок на изобретения в США, по данным ВОИС (2000-2014)

Область технологии	Доля, %
Компьютерные технологии	11,11
Медицинские технологии	8,05
Фармацевтические препараты	6,27
Цифровая связь	4,87
Электрооборудование, аппаратура, энергетика	4,30
Органическая химия тонкая	4,07
Биотехнология	3,93
Измерение	3,92
Полупроводники	3,54
Связь	3,51
Другие	46,43
Месяц	Количество посетителей
Январь 2020	950
Февраль 2020	1050
Март 2020	1000
Апрель 2020	1100
Май 2020	1250

В Китае политика государства является решающим фактором увеличения патентов в области компьютерных технологий за последние 10 лет, как, впрочем, и в других технологических областях (см. табл. 2).

Таблица 2. Распределение заявок на изобретения по технологическим областям в Китае, по данным ВОИС (2000-2014)

Технологическая область	Доля, %
Цифровая связь	6,72
Электрооборудование, аппаратура, энергетика	6,69
Компьютерные технологии	6,22
Методы измерений	5,82
Фармацевтические препараты	5,49
Материалы, металлургия	4,41
Основные материалы химия	4,20
Станки	3,97
Пищевая химия	3,95
Гражданское строительство	3,85
Другие	48,68
Месяц	Количество посетителей
Январь 2020	950
Февраль 2020	1050
Март 2020	1000
Апрель 2020	1100
Май 2020	1250

ВОИС подразделяет все технологические области на 35 групп, представленных в табл. 3. К информационно-коммуникационным технологиям относятся аудио- видеотехнологии, телекоммуникации, цифровая связь, основные коммуникационные процессы, вычислительные технологии, информационно-технологические методы для измерения, полупроводники, представленные в строках с 2 по 8. ИКТ наиболее интенсивно патентуются в развитых странах и показывают значительный рост числа заявок и патентов.

В каждой стране есть свои приоритеты по областям патентуемых изобретений. В США патентная охрана все чаще используется в области цифровой связи, вычислительных и медицинских технологий, в Германии – в электроэнергетике, транспорте, машиностроении. Бразилия публикует значительное число патентов в гражданском строительстве и специальном машиностроении. Но все страны значительную долю изобретений создают и охраняют в технологических областях, связанных с ИКТ.

Если проанализировать данные ВОИС о публикации патентов на изобретения по годам и технологиям, то в 1980 г. в области ИКТ патентовалось 16 % всех изобретений, в 1990 г. – 20 %, в 2000 г. – 25 %, в 2010 г. – 28 %, в 2015 г. – 27 %, в 2017 г. – 26 %. В табл. 3 приведены данные по техническим направлениям патентуемых изобретений в 11-ти странах мира по состоянию на 2017 г. Эти данные подтверждают, что в развитых странах наиболее интенсивно патентуются изобретения в области ИКТ. Россия среди представленных стран имеет наименьшую долю изобретений в ИКТ.

Таблица 3. Доля выданных патентов от общего числа патентов, опубликованных в 2017г. (%)

	США	Германия	Франция	Великобритания	Канада	Япония	Южная Корея	Бразилия	Россия	Китай	Малайзия
Другие	0,02	0,00	0,01	63,7	0,30	0,01	0,19	0,51	0,10	0,10	3,18
Электроэнергетика	4,43	9,58	7,74	2,40	3,68	10,1	8,59	4,00	3,15	6,24	2,75
Аудио-видеотехнологии	3,25	1,51	1,51	1,09	1,42	4,29	4,03	1,04	0,45	1,84	1,27
Телекоммуникации	2,80	1,00	1,73	0,62	0,92	2,45	2,20	0,99	1,29	1,61	2,75
Цифровая связь	9,77	1,30	2,66	1,03	3,48	2,21	4,09	1,49	0,46	3,90	5,72
Основные коммуникационные процессы	0,98	0,57	0,51	0,46	0,12	0,75	0,44	0,18	0,67	0,29	0,42
Вычислительные технологии	16,7	2,17	4,79	2,65	4,33	5,54	6,52	2,46	2,29	7,42	6,78
Информационно-технологические методы для измерения	3,46	0,44	0,99	0,40	6,47	1,66	3,53	2,05	0,37	1,80	1,69
Полупроводники	3,28	1,98	2,52	0,34	0,42	4,21	4,88	0,25	0,78	1,11	4,03
Суммарно в ИКТ	40,2	8,97	14,7	6,59	17,1	21,1	25,6	8,46	6,31	17,9	22,7
Оптика	1,71	1,76	1,55	0,64	1,05	5,89	2,90	0,71	0,84	1,18	1,69
Измерительная техника	3,91	6,77	5,16	1,81	4,45	4,65	4,38	4,03	7,68	6,24	4,87
Анализ биоматериалов	0,86	0,21	0,54	0,19	0,57	0,34	0,53	1,09	2,37	0,46	0,85
Контроль	2,71	2,58	1,78	0,82	2,39	2,24	1,91	2,99	2,03	2,88	2,97
Медицинские технологии	8,06	3,36	3,71	2,32	5,43	3,60	3,61	5,29	7,74	2,52	2,54
Органическая химия	1,63	0,83	2,79	0,35	1,54	1,14	1,84	2,86	1,64	2,03	2,33
Биотехнологии	2,76	0,28	0,71	0,25	1,79	0,85	1,39	2,56	1,36	1,60	5,08
Фармацевтика	3,12	0,23	1,08	0,29	2,46	0,92	1,69	4,48	3,60	3,25	5,08
Химия макрополимеров	0,65	0,26	1,08	0,06	0,65	2,05	1,12	1,24	0,86	2,18	2,97
Пищевая химия	0,70	0,23	0,54	0,17	0,52	0,95	2,57	4,38	12,0	4,61	2,33
Основные химические материалы	1,53	0,97	1,61	0,35	2,04	1,87	1,99	4,58	2,93	4,60	8,69
Металлургические материалы	0,67	1,50	1,52	0,32	1,07	2,12	1,76	2,43	5,26	3,50	1,91
Поверхностные технологии покрытий	1,05	1,17	1,24	0,32	1,24	2,23	1,45	1,06	1,46	1,48	2,12

	США	Германия	Франция	Великобритания	Канада	Япония	Южная Корея	Бразилия	Россия	Китай	Малайзия
Микроструктура и нанотехнологии	0,11	0,30	0,33	0,14	0,22	0,10	0,10	0,23	0,90	0,20	0,64
Химическая инженерия	1,56	1,84	2,22	0,94	2,96	1,41	2,78	3,54	3,87	3,92	4,24
Экологические технологии	0,86	1,61	1,63	1,05	2,02	1,23	1,94	2,51	2,89	2,97	2,97
Обработка	1,93	3,90	2,93	1,45	3,81	3,46	2,77	4,18	0,86	3,36	2,75
Станки	1,28	4,35	1,83	0,76	2,19	2,19	2,32	2,03	2,92	4,73	1,91
Двигатели насосов турбин	2,09	7,70	6,17	1,39	3,29	2,98	1,66	2,48	4,36	1,28	0,64
Текстильные и бумажные машины	0,67	1,50	0,52	0,31	0,52	2,62	1,06	1,32	0,42	1,63	1,06
Другие специальные машины	3,01	3,89	4,06	1,39	5,70	3,00	3,78	7,77	6,04	5,43	2,97
Тепловые процессы и аппаратура	0,85	1,82	2,22	0,56	1,97	2,04	2,03	1,97	1,61	2,18	0,42
Механические элементы	1,90	10,5	5,26	1,53	3,29	3,33	2,97	2,48	3,70	2,06	1,69
Транспорт	3,84	15,9	15,4	3,16	6,42	5,34	5,44	5,57	4,40	2,87	1,27
Игровая фурнитура	2,89	2,10	2,65	2,01	4,75	6,85	3,20	4,61	1,04	2,42	1,48
Другие потребительские товары	2,08	2,22	3,52	1,54	3,63	1,80	2,98	3,75	0,74	1,93	1,06
Гражданское строительство	2,81	3,53	5,40	3,17	12,8	3,47	5,36	6,91	6,85	4,18	4,87

Источник: база данных и годовые отчеты ВОИС.

Наша страна может повысить свою конкурентоспособность, развивая исследования и высокотехнологичное производство в перспективных технологических областях. О важности государственного стимулирования перспективных научно-технических направлений свидетельствует патентование в области нанотехнологий [7]. В России в первом десятилетии XXI века нанотехнологии также являлись приоритетным направлением развития науки и техники. Государственные программы поддержки нанотехнологий привели к росту числа патентов в этой области в 2008–2010 гг., но максимальное их число было на уровне 250 ед. и больше не увеличивается (см. рис. 5).

Защита ИС в области информационных технологий в России требует отдельного рассмотрения. В нашей стране изобретения в ИКТ немногочисленны и пока не входят в первые 10 отраслей по числу патентов (см. табл. 4). В России программное обеспечение и методы обработки и хранения информации защищаются преимущественно как программы для ЭВМ и базы данных, т.е. охраняется их текстовый вид, а не алгоритмы.

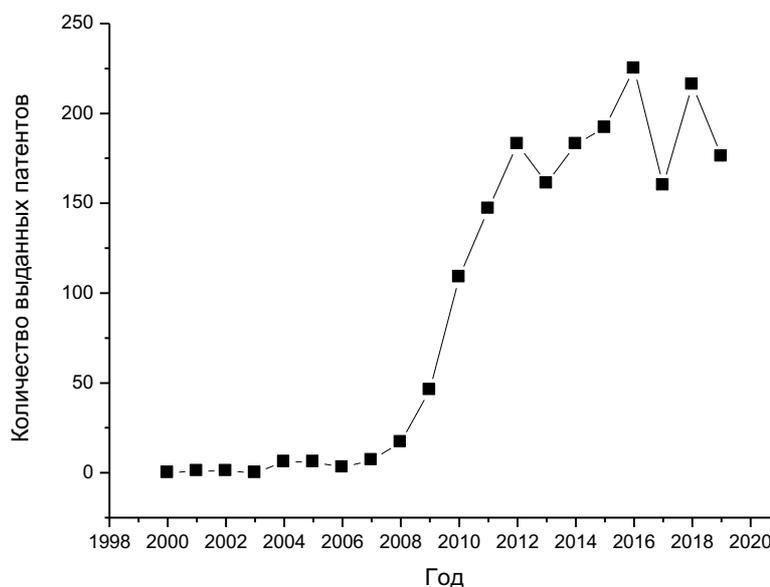


Рис. 5. Число патентов, выданных в России в области «микроструктуры и нанотехнологии», по данным ВОИС

Таблица 4. Распределение заявок на изобретения по технологиям в России, по данным ВОИС (2000–2014)

Область технологии	Доля, %
Пищевая химия	10,52
Медицинские технологии	8,25
Методы измерений	6,93
Гражданское строительство	6,66
Другие специальные машины	5,88
Материалы, металлургия	5,83
Двигатели, насосы, турбины	4,98
Транспорт	4,37
Фармацевтические препараты	4,23
Станки	3,75
Другие	38,60
Месяц	Количество посетителей
Январь 2020	950
Февраль 2020	1050
Март 2020	1000
Апрель 2020	1100
Май 2020	1250

В 2017 г. эта ситуация качественно не изменилась (см. табл. 3). Если рассматривать динамику патентования, то она более оптимистична: изобретения в области ИКТ в России показывают лучшую динамику, чем в среднем по всем областям в сравнении с 2000–2010 гг. Так, например, в период 2010–2018 гг. наибольшее увеличение по числу выданных за год патентов показали следующие области: «цифровая связь» — в 2,2 раза, «компьютерные технологии» — в 2,5 раз и «методы измерений» — в 5,1 раза. Но даже такой динамики недостаточно, чтобы в ближайшие годы догнать страны-лидеры в области патентования ИКТ (США, Китай, Япония, Южная Корея). При сохранении данной динамики изобретения в ИКТ в скором времени будут занимать первые места по числу выданных патентов в России, но их будет немного по сравнению с мировыми лидерами (см. рис. 6).

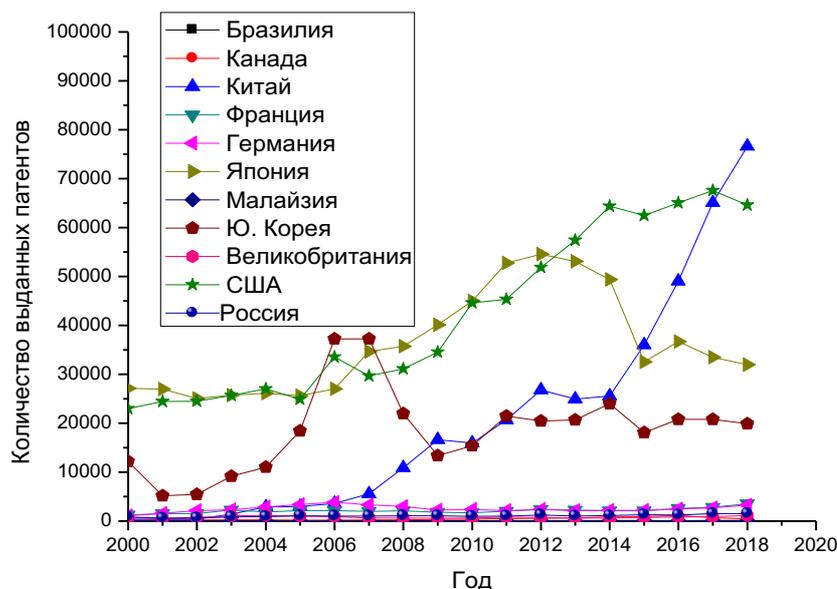


Рис. 6. Количество патентов на изобретения в ИКТ, выданных резидентам стран в национальных патентных ведомствах, по данным ВОИС

Что касается патентования за границей, то патенты в области «компьютерных технологий» занимали в России третье место по числу выданных патентов в 2017 г., а их доля составляла почти 6 % (см. табл. 5). Правда, число патентов, выданных за границей в 2017 г., невелико – 3149 ед. Патентование компьютерных технологий за границей связано, в основном, с растущим экспортом российского программного обеспечения.

Таблица 5. Распределение по технологическим областям патентов, выданных за рубежом резидентам России, по данным ВОИС (2017)

Технологическая область	Доля, %
Фармацевтические препараты	13,8
Методы измерений	6,7
Компьютерные технологии	5,9
Гражданское строительство	5,6
Энергетическое машиностроение	5,0
Медицинские технологии	4,7
Материалы, металлургия	4,5
Транспорт	4,5
Двигатели, насосы, турбины	4,3
Химические технологии	4,0
Месяц	Количество посетителей
Январь 2020	950
Февраль 2020	1050
Март 2020	1000
Апрель 2020	1100
Май 2020	1250

По данным некоммерческого партнерства «Руссофт» [8], за семь лет объем экспорта российского программного обеспечения вырос более чем вдвое – с 4 (2011) до 9,7 млрд долл. США (2018), с 2003 г. увеличиваясь ежегодно более чем на 10 % (см. рис. 7).

Также следует отметить возросшее за последнее десятилетие число регистрируемых программ для ЭВМ и баз данных (см. табл. 6) как подтверждение того, что результаты

интеллектуальной деятельности (РИД) в области ИКТ в России защищаются преимущественно не как изобретения, а как программы для ЭВМ.

Таблица 6. Динамика подачи заявок на регистрацию программ для ЭВМ, баз данных и топологий интегральных схем по федеральным округам РФ, по данным Роспатента (2010–2016)

Федеральный округ	2010, ед.	2016, ед.	Рост, %
Центральный	4473	7958	1,78
Приволжский	1244	2170	1,74
Северо-Западный	1008	2136	2,12
Южный	826	1290	1,56
Северо-Кавказский	205	362	1,77
Сибирский	853	1598	1,87
Уральский	455	809	1,78
Дальневосточный	199	411	2,07
Крымский		-	-
Всего	9263	16734	1,81

Однако, по мнению авторов, российские информационно-коммуникационные технологии, защищенные в форме изобретений в России и, особенно, за рубежом, способны стать одной из самых доходных статей российского экспорта, что определяется, прежде всего, высокой квалификацией специалистов, уровнем российских разработок и низким курсом рубля. С другой стороны, в ежегодном отчете НП «Руссофт» нет ни одного упоминания важности защиты интеллектуальной собственности в области ИКТ.

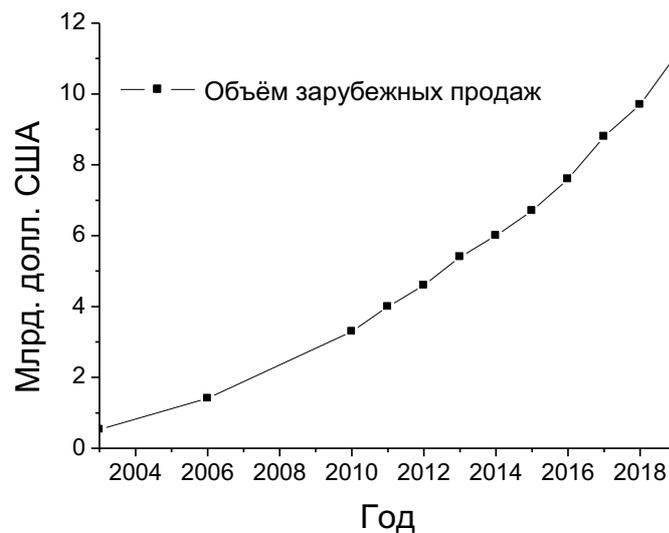


Рис. 7. Экспорт товаров и услуг в РФ в сфере программного обеспечения (построено авторами по данным [8])

Тем не менее, информационно-коммуникационные технологии находились и находятся среди приоритетных направлений развития науки и технологий в нашей стране. Суммарно по всем ИКТ (см. строки 2–8 табл. 3) есть увеличение числа заявок на изобретения (см. рис. 8), но оно недостаточное, чтобы вывести страну в лидеры по этому показателю, что говорит о необходимости патентования компьютерных методов вместо или вместе с регистрациями программ для ЭВМ. Из всех ИКТ наибольший рост показывают вычислительные (компьютерные) технологии (см. рис. 8 и рис. 9).

Вместе с тем, перспективные изобретения и другие творческие результаты отечественных и зарубежных авторов, расширение возможности человека и общества в новых областях науки и практики, а также формирующие новые рыночные ниши на внутреннем и внешнем рынках, обеспечивают существенные дополнительные поступления денежных средств в бюджет.



Рис. 8. Число патентов в области икт, выданных российским резидентам в Роспатенте, по данным ВОИС (2000–2020)

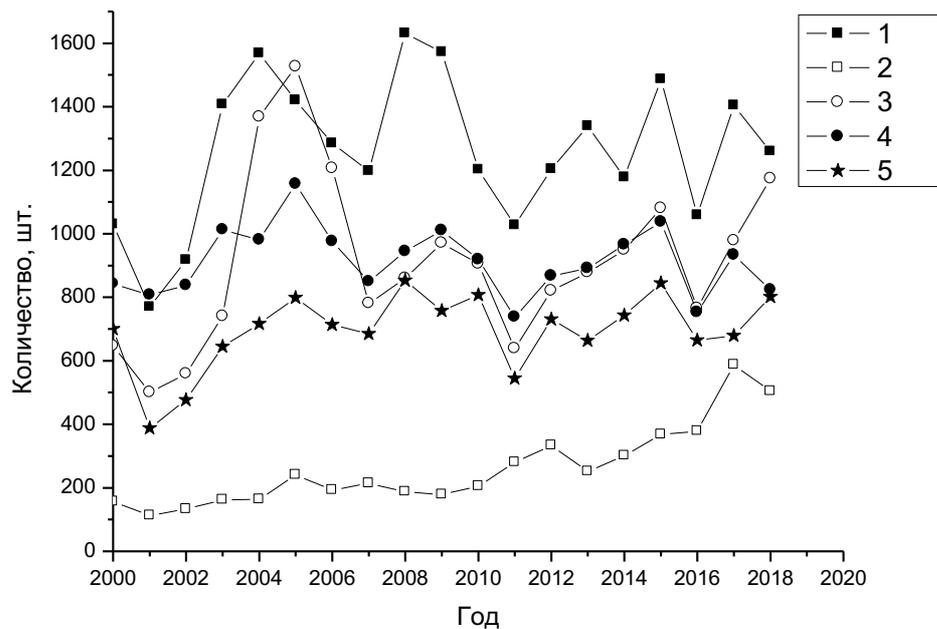


Рис. 9. Число патентов, выданных в России резидентам, 1 – другие специальные машины, 2 – вычислительные технологии, 3 – транспорт, 4 – моторы, насосы, турбины, 5 – электроэнергетика, по данным ВОИС (2000–2020)

В рамках плана «Формирование исследовательских компетенций и технологических заделов», соисполнителем которого является Роспатент, планируется развитие искусственного интеллекта, нейротехнологий и других технологических инноваций. В дорожной карте прописаны разработка и внедрение новых технологий, подготовка высококвалифицированных специалистов в области цифровой технологии, использование зарубежного опыта, вывод российских высокотехнологичных компаний на глобальный рынок, ряд других направлений [9].

Приоритеты инновационного развития

Учитывая серьезное технологическое отставание отечественной экономики по большинству позиций, России необходимы интеллектуальные ресурсы, которые могли бы разрабатывать новые

технологии и продукты для повышения качественных показателей жизни населения. В связи с этим следует на основе анализа патентной информации расширить межстрановые статистические сопоставления, которые позволят обобщать опыт стран, находящихся на разных уровнях научно-технического развития и корректировать концепцию развития науки и интеллектуальной собственности России в русле мировых тенденций. Существующие формы международной статистической отчётности, базируясь на единых методических принципах, понятиях и классификациях, образуют взаимосвязанную систему годового наблюдения за интеллектуальной деятельностью, что позволяет получать данные об интеллектуальной собственности, пригодные для сопоставлений стран.

Анализ патентной информации дает возможность не только сопоставить результаты научных исследований с показателями научно-технических разработок, но и оценить место науки в экономике конкретной страны, её вклад в экономический рост. Поэтому статистика в данном случае является инструментом мониторинга достижений мировой патентной культуры. Полученные сведения используются в обосновании научно-технической политики и позволяют не только реагировать на выявленные приоритеты, но и ориентироваться на сложившиеся тенденции, главным образом, предвидеть их возможные изменения в будущем.

Рыночные перемены в экономике России сопутствуют постоянному изменению в поведении хозяйствующих субъектов по отношению к интеллектуальной собственности. Переход российской экономики от экспортно-сырьевого на инновационный путь развития объективно выдвигает ряд приоритетных задач по стимулированию интеллектуальной деятельности [10]. Основная цель науки на ближайшие годы представлена в паспорте национального проекта «Наука» [11]. В нем заявлено увеличение внутренних затрат на научные исследования и разработки. Целевые индикаторы – пятое место России в мире по числу заявок на изобретения к 2024 г. (в 2019 г. – 8-е место) и четвертое – по числу исследователей.

Любая новая разработка требует достаточного финансирования, так как само создание технологии подразумевает прохождение этапов, отражающих её жизненный цикл: исследование, конструирование, определение концепции и выпуск на рынок (дистрибуция). И в данном случае изменение числа выданных патентов и поданных заявок на изобретения определяет будущее производственного проектирования.

При увеличении числа выданных патентов велика вероятность увеличения и числа производственных технологий [12]. Однако основная сложность по-прежнему сводится к финансированию. И как бы ни была востребована новая технология, если она не находит поддержки со стороны инвесторов (государства или предприятий), готовых оказать финансовое обеспечение будущему инновационному проекту, то так и останется на стадии патента.

Безусловно, структурная перестройка национальной системы экономики и повышение на этой основе конкурентоспособности результатов интеллектуальной деятельности не могут быть достигнуты без усиления внимания к науке и более эффективному использованию труда учёных и специалистов в области исследований и разработок, составляющих основу интеллектуального потенциала страны.

Развитие инновационной сферы находится в прямой зависимости от реальных достижений научно-технического прогресса, с одной стороны, а с другой – рост экономики различных стран наглядно демонстрирует существующую взаимосвязь ресурсного обеспечения науки с результатами полученных новейших научно-технических достижений. В этих условиях финансирование науки со стороны государства является одним из ключевых инструментов, используемых во всех странах мира.

Заключение

Развитие экономики знаний в России имеет свои особенности: наша страна обладает высоким научным потенциалом в области фундаментальных исследований и при этом низкой эффективностью его реализации в экономике, что подтверждается, в частности, ее невысокими рейтингами в системе глобальных инновационных индексов. В целом по материалам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Развиваются те области науки и техники, которые финансируются государством и промышленными предприятиями.
2. Заявителям в России не удастся преодолеть технологического отставания в области информационно-коммуникационных технологий, что подтверждается небольшим количеством патентов на изобретения в сравнении с данными ВОИС по странам мира.

3. Возможные пути реагирования современной системы патентования на вызовы технологического развития во многом будут определяться готовностью общества найти разумный баланс между интересами заявителей и самого общества.

4. Стимулирование интеллектуальной деятельности определяется правительственными программами развития. К настоящему времени утверждены планы мероприятий программы «Цифровая экономика», в которой Роспатент является соисполнителем.

5. Данные по областям техники защищаемых объектов промышленной собственности могут быть источниками информации о приоритетном развитии новых технологий в мире, направлении научно-технических работ и структуре промышленного производства в отдельных странах.

6. По-видимому, было бы целесообразно со стороны Роспатента и заинтересованных ведомств осуществлять периодический мониторинг современных тенденций мирового рынка интеллектуальной собственности.

7. Одним из важных средств мониторинга состояния и развития науки и технологий является патентная информация, на основе которой можно определять отрасли и сферы интеллектуальной деятельности, в которых отечественные инновационные разработки способны конкурировать на мировых рынках.

Благодарности

Авторы выражают признательность сотруднику ОИПВД ИТ СО РАН А.Р. Рахмановой за помощь в подготовке материала.

Литература

1. Костин А., Шульгин В. Оценка интеллектуальной собственности с использованием патентной аналитики. Центр компетенций в области трансфера технологий и управления знаниями Финансового университета при Правительстве Российской Федерации. URL: https://rupto.ru/content/uploadfiles/presentations/ip-digital/kostin_24042019.pdf (дата обращения: 01.07.2020)
2. The acceleration of climate change and mitigation technologies: Intellectual property trends in the renewable energy landscape. A report by Cambridge IP. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gc_1.pdf (дата обращения: 01.07.2020)
3. Lorena Rivera León, Kyle Bergquist, Sacha Wunsch-Vincent, Ning Xu, Kunihiko Fushimi. Measuring innovation in energy technologies: green patents as captured by WIPO's IPC green inventory // Economic Research Working Paper No. 44, September 2018. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_econstat_wp_44.pdf (дата обращения: 05.07.2020)
4. WIPO Technology Trends 2019 Artificial Intelligence WIPO, 2019 First published 2019 World Intellectual Property Organization 34, chemin des Colombettes, P.O. Box 18 CH-1211 Geneva 20, Switzerland. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf (дата обращения: 05.07.2020)
5. Европейское патентное ведомство: [сайт]. URL: <https://ru.espacenet.com/> (дата обращения: 05.07.2020)
6. ВОИС: [сайт]. URL: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/> (дата обращения: 08.07.2020)
7. Цукерблат Д.М., Перепечко Л.Н., Шарина И.А., Новикова Н.В. Обзор патентно-лицензионной деятельности организаций, образующих национальную нанотехнологическую сеть по Новосибирской области // Материалы трудов ежегодной научно-практической конференции «Инновации РАН-2009», 18–20 ноября 2009 г. Томск, 2009. С. 210–217.
8. Российская софтверная отрасль. 2019. 16-е ежегодное исследование. НП Руссофт, 2019.
9. Утверждены планы мероприятий программы «Цифровая экономика» // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. 2018. № 2. С. 75–76.
10. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утв. указом Президента Российской Федерации № 642 от 01.12.2016 г.
11. Паспорт национального проекта «Наука», утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года.

12. Перепечко Л. Н., Цукерблат Д. М. Формирование вектора развития интеллектуально-инновационной деятельности научных учреждений (на примере СО РАН) // Вестник Российской академии интеллектуальной собственности и Российского авторского общества. 2019. № 3. С. 82–100.

FORECASTING OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL DEVELOPMENT BASED ON PATENT INFORMATION

Perepechko, Lyudmila Nikolaevna

Candidate of physical and mathematical sciences

Kutateladze Institute of Thermophysics SB RAS, head of Department of innovation and foreign economic affairs

Novosibirsk, Russia

ludmila@itp.nsc.ru

Tsukerblat, Dmitry Mironovich

Candidate of pedagogical sciences

State public scientific technical library of SB RAS, leading researcher

Novosibirsk, Russia

kki@spsl.nsc.ru

Abstract

In the article modern trends of technological development in the XXI century are analyzed. This analysis is based on patent information. The need to stimulate promising areas of science and technology for the subsequent growth of the competitiveness of the economy is noted. The need to identify industries and areas of activity in which innovative developments will become advanced both at the domestic and global levels has been determined. Recommendations on the identification of methods of direct and indirect government influence on intellectual and innovative activity in the country are given.

Keywords

science and technology policy; intellectual property; patent information; international statistics; the science; innovation; investments

References

1. Kostin, A., Shulgin, V. Otsenka intellektualnoy sobstvennosti s ispolzovaniem patentnoy informatsii. Tsentr kompetentsii v oblasti transfera tekhnologii i upravleniya znaniyami Finansovogo universiteta pri pravitelstve Rossiiskoy Federatsii URL: https://rupto.ru/content/uploadfiles/presentations/ip-digital/kostin_24042019.pdf (date of the application: 01.07.2020)
2. The acceleration of climate change and mitigation technologies: Intellectual property trends in the renewable energy landscape. A report by Cambridge IP. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gc_1.pdf (date of the application: 01.07.2020)
3. Lorena Rivera León, Kyle Bergquist, Sacha Wunsch-Vincent, Ning Xu, Kunihiko Fushimi. Measuring innovation in energy technologies: green patents as captured by WIPO's IPC green inventory // Economic Research Working Paper No. 44, September 2018. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_econstat_wp_44.pdf (date of the application: 05.07.2020)
4. WIPO Technology Trends 2019 Artificial Intelligence WIPO, 2019 First published 2019 World Intellectual Property Organization 34, chemin des Colombettes, P.O. Box 18 CH-1211 Geneva 20, Switzerland. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf (date of the application: 05.07.2020)
5. European Patent Office: [site]. URL: <https://ru.espacenet.com/> (date of the application: 05.07.2020)
6. WIPO: [сайт]. URL: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/> (date of the application: 08.07.2020)
7. Tsukerblat, D.M., Perepechko, L.N., Sharina, I.A., Novikova N.V. Obzor patentno-litsenzyonnoy deyatel'nosti organizatsii, obrazuyuschikh natsionalnyu nanotekhnologicheskuyu set' po Novosibirskoy oblasti // Materialy trudov ezhegodnoy nauchno-practicheskoy konferentsii «Innovatsii RAN -2009», 18–20 noyabrya 2009 г. Tomsk, 2009. С. 210–217.
8. Rossiiskaya softvernaya otrasl'. 16-e ezhegodnoye issledovaniye. NP Russoft, 2019.

9. Utverzhdeny plany meropriyatiy "Tsifrovaya ekonomika" // Intellektual'naya sobstvennost'. Promyshlennaya sobstvennost'. 2018. № 2. P. 75–76.
10. Strategiya nauchno-tehnologicheskogo razvitiya Rossiiskoy Federatsii, utv. Ukazom Prezidenta Rossiiskoy Federatsii № 642 ot 01.12.2016 g.
11. Pasport natsional'nogo proekta "Nauka", utv. Prezidiumom Soveta pri Prezidente Rossiiskoy Federatsii po strategicheskomu razvitiyu i natsional'nym proektam 24 dekabrya 2018 goda.
12. Perepechko, L.N., Tsukerblat, D.M. Formirovanie vektora razvitiya intellektual'no-innovatsionnoy deyatel'nosti nauchnykh uchrezhdenii (na primere SO RAN) // Vestnik Rossiiskoy akademii intellektual'noy sobstvennosti i Rossiiskogo avtorskogo obshchestva. 2019. № 3. P. 82–100.

Информационное общество и право

МЕХАНИЗМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРАВОВЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Ю.Е. Хохловым 03.07.2020.

Ефремов Алексей Александрович

Кандидат юридических наук, доцент

Институт прикладных экономических исследований РАНХиГС при Президенте РФ, Центр технологий государственного управления, ведущий научный сотрудник

Москва, Российская Федерация

efremov-a@ranepa.ru

Южаков Владимир Николаевич

Доктор философских наук, профессор

Институт прикладных экономических исследований РАНХиГС при Президенте РФ, Центр технологий государственного управления, директор

Москва, Российская Федерация

yuzhakov-vn@ranepa.ru

Аннотация

Цифровизация государственного управления признана необходимым направлением цифрового развития страны. Признано и то, что она невозможна без своевременного выявления и устранения правовых ограничений ее проведения. В статье рассмотрены и оценены возможности использования для решения этой задачи существующих нормотворческих и управленческих подходов и механизмов к выявлению и устранению правовых ограничений. Предложены рекомендации по развитию механизмов решения этой задачи. Статья подготовлена на основе научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках государственного задания РАНХиГС.

Ключевые слова

государственное управление; мониторинг правоприменения; правовые ограничения; правовые эксперименты; «регуляторная гильотина»; стратегическое планирование; цифровизация; цифровая трансформация

Введение

Цифровизация государственного управления признана необходимым направлением цифрового развития страны. Признано и то, что она невозможна без своевременного выявления и устранения правовых ограничений ее проведения

Выявление и устранение правовых ограничений для осуществления цифровизации определено в качестве одной из ключевых задач в рамках стратегического планирования развития информационного общества в России.

Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы предусматривает необходимость обеспечения соответствия нормативно-правового регулирования темпам развития цифровой экономики и устранение административных барьеров. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" (п.11) определяет необходимость создания системы правового регулирования цифровой экономики, основанного на гибком подходе

© Ефремов А.А., Южаков В.Н., 2020. 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>

в каждой сфере, а также внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг. Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года также содержат указанные задачи.

Решение указанных задач требует снятия правовых ограничений для «оцифровки» функций и полномочий органов государственной власти, ключевой целью которой является повышение их результативности и их эффективности.

Несмотря на значительное развитие научных исследований в сфере правового регулирования цифровых технологий [12, 13, 16, 17] до настоящего времени не сформирован механизм выявления и устранения системных правовых ограничений для внедрения цифровых технологий (цифровизации) в государственном управлении.

В рамках настоящей статьи рассмотрены и оценены возможности использования для решения этой задачи существующих нормотворческих и управленческих подходов и механизмов к выявлению и устранению правовых ограничений; на основе сравнительно-правовой методологии проведен анализ возможностей и текущего состояния выявления правовых ограничений цифровизации государственного управления, предложены рекомендации по развитию механизмов решения этой задачи.

1 Определение правовых ограничений цифровизации государственного управления

В российской юридической науке не сложилось единого понимания правовых ограничений. Под ними понимается, в том числе, правовое сдерживание противозаконного деяния [10, с. 142]; юридические инструменты, обеспечивающие достижение целей правового регулирования [20, с. 181-190]; установленные государством законодательные пределы осуществления прав и свобод [8, с. 236]; пределы разрешенного нормами права вариантов поведения физических и юридических лиц, которые носят исключительно временный, пространственный и субъективный характер [2, с. 12-15]. При этом целевым ориентиром для ограничения субъективных прав рассматривается, как правило, необходимость защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства [19, с.104-109].

В сфере информационных отношений классификация правовых ограничений осуществляется через ограничения прав субъектов на доступ к информации [1, 11]; распространение информации [3, 4, 15]; тайну [18, с. 93-97]. А.В. Минбалева, характеризуя ограничения в процессе регулирования цифровых технологий [17], выделяет ограничения, связанные с отсутствием понятийного аппарата в сфере регулирования цифровых технологий; неопределенность моделей регулирования цифровых технологий; технические ограничения.

Характеризуя содержание правовых ограничений, в том числе в сфере государственного управления, необходимо, на наш взгляд, выделять три их уровня с учетом развития как самих информационных технологий, так и возможностей их применения в государственном управлении:

- ограничения информатизации государственного управления (в том числе, требования о «бумажных носителях» документов, о представлении документов в «письменной форме»);
- ограничения цифровизации (т.е. применения в государственном управлении прорывных цифровых технологий, в том числе технологий обработки больших объемов данных, искусственного интеллекта, распределенного реестра);
- ограничения цифровой трансформации государственного управления (изменение содержания и способов исполнения задач, функций, организации государственного управления на основе использования цифровых технологий) [22, с. 235-247].

При этом ключевыми ограничениями для информатизации государственных функций являются: сохранение требований «бумажных» носителей и предоставление документов в «письменной форме» документов, а также соблюдение сроков и порядка административных процедур эпохи «бумажных» носителей.

Ограничениями для применения прорывных цифровых технологий являются неопределенность их правового режима, в том числе ответственности субъектов правоотношений, связанных с применением цифровых технологий; императивное определение использования конкретных цифровых технологий, конкретных форм сбора, обработки и анализа информации при разработке, принятии, исполнении, мониторинге, контроле и оценки результативности и

эффективности управленческих решений; ориентация государственного управления на работу с документами, а не с данными [5, с. 86-90]. Специфические ограничения цифровой трансформации госуправления требуют дополнительного исследования.

В настоящее время развитие правового регулирования цифровых технологий осуществляется в рамках реализации документов стратегического планирования (главным образом, национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»), реализации механизма «регуляторной гильотины», проведения экспериментов в сфере применения цифровых технологий.

2 Выявление правовых ограничений цифровизации государственного управления в рамках разработки и реализации документов стратегического планирования

В рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» паспорт федерального проекта "Цифровое государственное управление", утвержденный президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности (протокол от 28.05.2019 N 9), предусматривает только устранение ограничения «для вынесения нескольких исполнительных документов в форме электронного документа».

Президиум правительственной комиссии по цифровому развитию 12 марта 2020 г. утвердил план-график, который предусматривает внесение изменений в 42 нормативно-правовых акта, регламентирующих оказание отдельных государственных услуг, при этом такие изменения связаны, как правило, только с предоставлением возможности направления электронных документов вместо бумажных, а не с цифровой трансформацией соответствующих государственных услуг.

На наш взгляд, такое ограничение «угла зрения» на выявление и устранение правовых ограничений цифровизации государственного управления необоснованно и отодвигает на неопределенный срок решение этой задачи в отношении других государственных функций и государственного управления в целом. Например, в стороне оказывается задача устранения правовых препятствий цифровой трансформации госконтроля. Как представляется, задача выявления и устранения правовых ограничений цифровой трансформации государственного управления должна решаться не только (и не столько) точно, но и системно – в отношении всех видов государственного управления, всего государственного управления.

Кроме того, задача выявления и устранения правовых ограничений цифровой трансформации государственного управления должна решаться в отношении не только всех видов государственных функций, но и всех этапов управленческого цикла государственного управления [6].

Еще одним направлением выявления правовых ограничений цифровизации государственного управления в рамках разработки и реализации документов стратегического планирования является разработка ведомственных программ цифровой трансформации.

Однако, как показывает проведенный анализ проекта постановления Правительства Российской Федерации «О мерах по обеспечению эффективности мероприятий по использованию информационно-коммуникационных технологий в деятельности государственных органов» от 07.04.2020, указанный проект постановления ориентирован в большей мере на задачи информатизации, а не цифровой трансформации государственного управления и не предусматривает специального выявления правовых ограничений для такой трансформации.

При этом, на наш взгляд, ориентация решения задачи устранения правовых ограничений цифровизации госуправления на выявление и устранение только ограничений только первого уровня (ограничений информатизации) сама становится ограничением для системного решения этой задачи – для выявления и устранения правовых ограничений освоения государственным управлением продвинутых цифровых технологий, в том числе для целей его цифровой трансформации (второго и третьего уровней правовых ограничений).

В настоящее время для качественного выявления правовых ограничений для внедрения и применения цифровых технологий в рамках реализации федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» требуется активизации

функционирования ее рабочих групп, а также обеспечения ее взаимодействия с рабочими группами по реализации механизма «регуляторной гильотины».

3 Выявление правовых ограничений цифровизации государственного управления в рамках механизма «регуляторной гильотины»

Выявление и устранение избыточных и обременительных обязательных требований в рамках механизма «регуляторной гильотины» в большей мере связано с интересами бизнеса, а не собственно государственного управления. Вместе с тем, требования к применению цифровых технологий, и, соответственно, правовые ограничения, как правило, носят «сквозной», межотраслевой характер, что делает актуальным применение для их выявления и устранения данного механизма.

В течение 1 полугодия 2020 г. на заседаниях подкомиссии по совершенствованию контрольных (надзорных) и разрешительных функций федеральных органов исполнительной власти (далее ФОИВ) при Правительственной комиссии по проведению административной реформы вопросы изменения обязательных требований к внедрению и применению цифровых технологий рассматривались только в рамках 3-х из 16-ти заседаний подкомиссии по совершенствованию контрольных (надзорных) и разрешительных функций ФОИВ при Правительственной комиссии по проведению административной реформы, что составляет 18,75%. Анализ разработанных в рамках механизма «регуляторной гильотины» проектов нормативных правовых актов показал, что, например, в отношении лицензирования из 9-ти проектов постановлений Правительства РФ, которыми утверждаются новые положения о лицензировании, предоставление в форме электронных документов прямо предусматривается только в 2-х (22%), в 7 (78%) сохраняется предоставление документов и копий документов.

Одновременно, в 1 квартале 2020 г. на Едином портале проектов НПА были размещены разработанные в рамках реализации механизма «регуляторной гильотины» проекты изменений в федеральные законы «О связи»¹ и «О персональных данных»². Как отмечено в заключениях³⁻⁴ по результатам независимой антикоррупционной экспертизы указанных проектов, указанные проекты не соответствуют Методике исполнения плана мероприятий ("Дорожной карты") по реализации механизма "регуляторной гильотины", содержат новые требования без соответствующей оценки их регулирующего воздействия.

Данный пример показывает, что формальное переутверждение обязательных требований в отношении применения цифровых технологий в рамках механизма «регуляторной гильотины» без соответствующей оценки их воздействия не отвечает задаче сокращения избыточных требований, в том числе сдерживающих внедрение и применение цифровых технологий.

4 Выявление правовых ограничений цифровизации государственного управления в рамках проводимых в 2020 г. экспериментов

В докладе РАНХиГС на Гайдаровском форуме 2020 г. отмечено, что разработка предложений по изменению нормативных правовых актов (далее НПА) по итогам проведения экспериментов в 1994-2019 гг. предусматривалась только в 29,1% для федеральных законов, в 33,3% указов Президента РФ, в 15,5% постановлений Правительства РФ [7, с. 34].

В 2020 г. в Государственную Думу были внесены и рассматривались 3 законопроекта о проведении экспериментов, связанных с применением цифровых технологий. Оценить ход выявления правовых ограничений для применения цифровых технологий в рамках данных экспериментов можно будет после их завершения. Кроме того, в 2020 г. приняты решения о продлении сроков проведения экспериментов по прослеживаемости импортируемых в Россию товаров; по маркировке молочной продукции; по Национальной системе управления данными

¹ Проект федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О связи». URL: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=99779> (дата обращения: 15.06.2020)

² Проект федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О персональных данных» в части установления основ правового регулирования обязательных требований». URL: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=99801> (дата обращения: 15.06.2020)

³ Ефремов А.А. Заключение по результатам независимой антикоррупционной экспертизы проекта федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О связи»». URL: https://to36.minjust.ru/sites/default/files/efremov_aa_ake_zakl_mincifra_proektfz_svyaz_99779.pdf (дата обращения: 15.06.2020)

⁴ Ефремов А.А. Заключение по результатам независимой антикоррупционной экспертизы проекта федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О персональных данных» в части установления основ правового регулирования обязательных требований». https://to36.minjust.ru/sites/default/files/efremov_aa_ake_zakl_mincifra_proektfz_pd_99801.pdf (дата обращения: 15.06.2020)

(НСУД). При этом постановления Правительства РФ, которыми предусматривалось проведение указанных экспериментов, не содержали положений о разработке изменений НПА по их итогам. Это не предусматривается и при продлении указанных экспериментов.

Для выявления и устранения правовых ограничений для внедрения и применения цифровых технологий в рамках экспериментов целесообразно определение необходимости выявления таких ограничений и разработки предложений по их устранению как обязательного условия при введении экспериментов.

5 Выявление правовых ограничений цифровизации государственного управления в рамках мониторинга правоприменения в 2020 г.

План мониторинга правоприменения в Российской Федерации на 2020 год проведения мониторинга в отношении внедрения и применения цифровых технологий не предусматривает.

Положение о мониторинге правоприменения в Российской Федерации в настоящее время предусматривает возможность проведения мониторинга правоприменения только в плановом режиме, либо при наличии соответствующего поручения Президента РФ или Правительства РФ без внесения изменений в утвержденный Правительством РФ план мониторинга.

Методика осуществления мониторинга правоприменения в Российской Федерации, предусматривает проведение оперативного мониторинга в течение первого года действия нормативных правовых актов Российской Федерации, выполнения решений Конституционного Суда Российской Федерации и постановлений Европейского Суда по правам человека. Кроме того, данная методика не ориентирована на выявление правовых ограничений для применения цифровых технологий.

Заключение

В целом проведенный анализ состояния решения задачи по выявлению и устранению правовых ограничений для внедрения применения цифровых технологий в рамках решения вопросов повышения качества государственного управления, предполагающих его цифровую трансформацию, в отдельных нормотворческих механизмах показал недостаточную активность такого выявления (и, соответственно, устранения), что обусловлено отсутствием ориентации решения указанных вопросов (механизмов) на такое выявление, а также отсутствием соответствующей методологической базы.

Для устранения указанных недостатков предлагается:

- учитывать сформулированные выше общеметодологические требования к решению задачи по выявлению и устранению правовых ограничений цифровой трансформации государственного управления;

- внедрить в существующие нормотворческие механизмы специализированную оценку воздействия правового регулирования на развитие цифровых технологий, проект методики которой разработан в ЦТГУ ИПЭИ РАНХиГС [7];

- обеспечить взаимодействия рабочих групп, функционирующих в рамках федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и в рамках механизма «регуляторной гильотины», в том числе взаимный обмен информацией о выявленных правовых ограничениях для внедрения и применения цифровых технологий для соответствующей корректировки как мероприятий в рамках федеральных проектов, так и соответствующих проектов НПА, разрабатываемых в рамках механизма «регуляторной гильотины», в том числе для обеспечения системной взаимосвязи разрабатываемых проектов НПА в сфере внедрения и применения цифровых технологий;

- внести дополнения в проект постановления Правительства РФ «О мерах по обеспечению эффективности мероприятий по использованию информационно-коммуникационных технологий в деятельности государственных органов», предусматривающие в отношении планов цифровой трансформации определение необходимости выявления правовых ограничений для цифровой трансформации отдельных административных процедур или государственных функций, а также разработки предложений по их трансформации или устранению;

- предусмотреть выполнение задачи выявления правовых ограничений цифровизации государственного управления и разработки предложений по их устранению в качестве обязательного условия при введении экспериментов в сфере применения цифровых технологий в государственном управлении.

Литература

1. Бабашкина В.С. Метод и методология при проведении исследования конституционно-правового регулирования ограничения права на информацию в РФ и Германии // Устойчивое развитие науки и образования. - 2017. - № 3. - С. 20-25.
2. Басова Ю.Ю. Теоретико-правовые подходы к определению понятия "ограничение" // Успехи современной науки. - 2017. - Т. 6. - № 2. - С. 12-15.
3. Бутин А.А. Правовые основы ограничения распространения информации в сети "Интернет" // NovaUm.Ru. - 2018. - № 16. - С. 359-362.
4. Гонежук З.Н. Основные правовые подходы к регулированию ограничений распространения информации в сети Интернет // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2015. - № 114. - С. 717-726.
5. Добролюбова, Е. И., Южаков, В. Н., Ефремов, А. А., Ключкова, Е. Н., Талапина, Э. В., Старцев, Я.Ю. Цифровое будущее государственного управления по результатам. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2019. – 114 с.
6. Ефремов А.А. Оценка воздействия правового регулирования на развитие информационных технологий: механизмы и методика // Закон. - 2018. - № 3. - С. 45-56.
7. Ефремов, А. А., Добролюбова, Е. И., Талапина, Э. В., Южаков, В. Н. Экспериментальные правовые режимы: зарубежный опыт и российский старт / А. А. Ефремов, Е. И. Добролюбова, Э. В. Талапина, В. Н. Южаков // науч. ред. В. Н. Южаков. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2020. – 126 с.
8. Маковецкая М. Г. Понятие правовых ограничений прав и свобод человека // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. - 2012. - № 6(1). - С. 236.
9. Макогон Б.В. Системное единство правовых ограничений в процессе функционирования органов внутренних дел России как публичных властных субъектов // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. - 2016. - № 3 (70). - С. 16-20.
10. Малько А.В. Стимулы и ограничения в праве. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юристъ, 2003.
11. Махотина Н.В. Нормативно-правовое обеспечение в области ограничения доступа к информации в РФ // Символ науки. - 2015. - № 10-1. - С. 133-135.
12. Наумов В.Б. Общие вызовы права и государственного управления в цифровую эпоху // Ленинградский юридический журнал. - 2019. - № 1 (55). - С. 43-57.
13. Наумов В.Б. Право в эпоху правовой трансформации: в поисках решений // Российское право: образование, практика, наука. - 2018. - № 6. - С. 4-11.
14. Осипов М.Ю., Оськина С.В. Ограничения в праве как элемент управления: понятие и правовая природа // Современные проблемы права, экономики и управления. - 2018. - № 1 (6). - С. 101-111.
15. Паламарчук С.А. Вопросы нормативно-правового регулирования цензуры как одного из видов ограничения права на информацию // Северо-Кавказский юридический вестник. - 2017. - № 1. - С. 141-147.
16. Полякова Т.А., Минбалеев А.В. Цифровые инновации и проблемы развития механизма правового регулирования в России // Информационное право. - 2019. - № 4. - С. 12-15.
17. Правовое регулирование цифровых технологий в России и за рубежом. Роль и место правового регулирования и саморегулирования в развитии цифровых технологий: монография / Под общ. ред. А.В. Минбалеева. – Саратов: Амирит, 2019. - 207 с.
18. Терехов М.Ю., Григорьев И.Б. Ограничения права каждого на тайну сообщений: к вопросу о реализации конституционно-правовых норм в уголовно-процессуальном законодательстве // Алтайский юридический вестник. - 2015. - № 2 (10). - С. 93-97.
19. Травников Н.О. Предел" и "ограничение" в праве: теоретико-правовой анализ понятий // Государство и право. - 2017. - № 7. - С. 104-109.

20. Шемаров В.А. Сущность, понятие, признаки и виды правовых ограничений // Вестник общественной научно-исследовательской лаборатории «Взаимодействие уголовно-исполнительной системы с институтами гражданского общества: историко-правовые и теоретико-методологические аспекты». - 2017. - № 9. - С. 181-190.
21. Южаков В. Н., Талапина Э. В., Добролюбова Е. И., Тихомиров Ю. А. Инициативный проект закона об обеспечении качества государственного управления. — Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2020. — 150 с.
22. Южаков В.Н., Талапина Э.В., Ефремов А.А. Правовые ограничения для использования прорывных цифровых технологий в государственном управлении // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Государственное и муниципальное управление. - 2018. - Том 5. - № 3. - С. 235-247.

MECHANISMS FOR IDENTIFICATION OF LEGAL BARRIERS DIGITALIZATION OF PUBLIC ADMINISTRATION

Yefremov, Alexey Aleksandrovich

*Candidate of legal sciences, associate professor
Public Management Technologies Center AERI RANEPa, leading researcher
Moscow, Russian Federation
efremov-a@ranepa.ru*

Yuzhakov, Vladimir Nikolaevich

*Doctor of philosophical sciences, professor
Public Management Technologies Center AERI RANEPa, director
Moscow, Russian Federation
yuzhakov-vn@ranepa.ru*

Abstract

Digitalization of public administration is recognized as a necessary direction of the country's digital development. It is also recognized that it is impossible without timely identification and elimination of the legal restrictions of its implementation. The article considers and evaluates the possibilities of using existing norm-setting and managerial approaches and mechanisms to identify and eliminate legal restrictions to solve this problem. Recommendations on the development of mechanisms for solving this problem are proposed. The article was written on the basis of the RANEPa state assignment research program.

Keywords

public administration; enforcement monitoring; legal restrictions; legal experiments; "Regulatory guillotine"; strategic planning; digitalization digital transformation

References

1. Babashkina V.S. Metod i metodologiya pri provedenii issledovaniya konstitutsionno-pravovogo regulirovaniya ogranicheniya prava na informatsiyu v RF i Germanii // Ustoychivoe razvitie nauki i obrazovaniya. 2017. N 3. P. 20-25.
2. Basova Yu.Yu. Teoretiko-pravovyye podhody k opredeleniyu ponyatiya "ogranichenie" // Uspehi sovremennoy nauki. 2017. T. 6. N 2. P. 12-15.
3. Butin A.A. Pravovyye osnovny ogranicheniya rasprostraneniya informatsii v seti "Internet" // NovaUm.Ru. 2018. N 16. P. 359-362.
4. Gonezhuk Z.N. Osnovnyye pravovyye podhody k regulirovaniyu ogranicheniy rasprostraneniya informatsii v seti Internet // Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. N 114. P. 717-726.
5. Dobrolyubova, E. I., Yuzhakov, V. N., Efremov, A. A., Klochkova, E. N., Talapina, E. V., Startsev, Ya.Yu. Tsifrovoye budushee gosudarstvennogo upravleniya po rezul'tatam. – M.: Izdatelskiy dom «Delo» RANHiGS, 2019. 114 p.
6. Efremov A.A. Otsenka vozdeystviya pravovogo regulirovaniya na razvitie informatsionnykh tehnologiy: mekhanizmy i metodika // Zakon. - 2018. - N 3. - P. 45-56.
7. Efremov, A. A., Dobrolyubova, E. I., Talapina, E. V., Yuzhakov, V. N. Eksperimentalnyye pravovyye rezhimy: zarubezhnyy opyt i rossiyskiy start / A. A. Efremov, E. I. Dobrolyubova, E. V. Talapina, V. N. Yuzhakov // nauch. red. V. N. Yuzhakov. – M.: Izdatelskiy dom «Delo» RANHiGS, 2020. 126 p.
8. Makovetskaya M. G. Ponyatie pravovykh ogranicheniy prav i svobod cheloveka // Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. 2012. N 6(1). P. 236.

9. Makogon B.V. Sistemnoe edinstvo pravovyih ogranicheniy v protsesse funktsionirovaniya organov vnutrennih del Rossii kak publichnyih vlastnyih sub'ektov // Nauka i obrazovanie: hozyaystvo i ekonomika; predprinimatelstvo; pravo i upravlenie. 2016. N 3 (70). P. 16-20.
10. Malko A.V. Stimuly i ogranicheniya v prave. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Yurist', 2003.
11. Mahotina N.V. Normativno-pravovoe obespechenie v oblasti ogranicheniya dostupa k informatsii v RF // Simvol nauki. 2015. N 10-1. P. 133-135.
12. Naumov V.B. Obschie vyizovyi prava i gosudarstvennogo upravleniya v tsifrovuyu epohu // Leningradskiy yuridicheskiy zhurnal. 2019. N 1 (55). P. 43-57.
13. Naumov V.B. Pravo v epohu pravovoy transformatsii: v poiskah resheniy // Rossiyskoe pravo: obrazovanie, praktika, nauka. 2018. N 6. P. 4-11.
14. Osipov M.Yu., Oskina S.V. Ogranicheniya v prave kak element upravleniya: ponyatie i pravovaya priroda // Sovremennyye problemy prava, ekonomiki i upravleniya. 2018. N 1 (6). - P. 101-111.
15. Palamarchuk S.A. Voprosyi normativno-pravovogo regulirovaniya tsenzuryi kak odnogo iz vidov ogranicheniya prava na informatsiyu // Severo-Kavkazskiy yuridicheskiy vestnik. 2017. N 1. P. 141-147.
16. Polyakova T.A., Minbaleev A.V. Tsifrovyie innovatsii i problemy razvitiya mehanizma pravovogo regulirovaniya v Rossii // Informatsionnoe pravo. 2019. N 4. P. 12-15.
17. Pravovoe regulirovanie tsifrovyyih tehnologiy v Rossii i za rubezhom. Rol i mesto pravovogo regulirovaniya i samoregulirovaniya v razvitiit tsifrovyyih tehnologiy: monografiya / Pod obsch. red. A.V. Minbaleeva. Saratov: Amirit, 2019. 207 p.
18. Terehov M.Yu., Grigorev I.B. Ogranicheniya prava kazhdogo na taynu soobscheniy: k voprosu o realizatsii konstitutsionno-pravovyih norm v ugovolno-protsessualnom zakonodatelstve // Altayskiy yuridicheskiy vestnik. 2015. N 2 (10). - P. 93-97.
19. Travnikov N.O. Predel" i "ogranichenie" v prave: teoretiko-pravovoy analiz ponyatiy // Gosudarstvo i pravo. 2017. N 7. P. 104-109.
20. Shemarov V.A. Suschnost, ponyatie, priznaki i vidyi pravovyih ogranicheniy // Vestnik obschestvennoy nauchno-issledovatel'skoy laboratorii «Vzaimodeystvie ugovolno-ispolnitel'noy sistemy s institutami grazhdanskogo obschestva: istoriko-pravovyye i teoretiko-metodologicheskie aspekty». 2017. N 9. - P. 181-190.
21. Yuzhakov V. N., Talapina E. V., Dobrolyubova Ye. I., Tikhomirov YU. A. Initsiativnyy proyekt zakona ob obespechenii kachestva gosudarstvennogo upravleniya. — Moskva: Izdatel'skiy dom «Delo» RANKhiGS, 2020. — 150 p.
22. Yuzhakov V.N., Talapina E.V., Efremov A.A. Pravovyye ogranicheniya dlya ispolzovaniya proryivnyih tsifrovyyih tehnologiy v gosudarstvennom upravlenii // Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Gosudarstvennoe i munitsipalnoe upravlenie. 2018. T. 5. - N 3. - P. 235-247.

Измерение информационного общества

ПОТЕНЦИАЛ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ В РЕГИОНАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А.Н. Райковым 15.06.2020.

Егоров Николай Егорович

Кандидат физико-математических наук, доцент
Северо-Восточный федеральный университет, НИИ региональной экономики Севера,
ведущий научный сотрудник
г. Якутск, Россия
ene01@yandex.ru

Ковров Григорий Сидорович

Кандидат экономических наук, доцент
Северо-Восточный федеральный университет, НИИ региональной экономики Севера,
ведущий научный сотрудник
г. Якутск, Россия
kgs02@yandex.ru

Аннотация

В работе представлены результаты анализа и оценки основных показателей использования инфокоммуникационных технологий (ИКТ) и сетей в субъектах Дальневосточного федерального округа (ДФО) на основе статистических данных. Оценка выполнена на основе индекса, состоящего из трех блоков показателей (доступность цифровых технологий, использование сети Интернет, цифровые компетенции), характеризующих потенциал использования цифровых ИКТ населением и организациями регионов. Результаты рейтинговой оценки показали существенный разрыв по уровню использования цифровых технологий среди субъектов ДФО, обусловленный неравномерностью их социально-экономического развития.

Ключевые слова

цифровая экономика, информационное общество, инфокоммуникации, потенциал цифровизации ИКТ, субъекты ДФО

Введение

В настоящее время в мире формируется воспроизводственная система нового, шестого технологического уклада, становление и рост которого будет определять глобальное экономическое развитие в ближайшие два-три десятилетия [1]. Процесс перехода на новый технологический уклад невозможен без радикальной модернизации информационной системы на основе цифровизации инфокоммуникационных технологий (ИКТ). Основными нормативными актами, определяющими цели и задачи цифровой трансформации российского общества и экономики, являются Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [2] и национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» на период 2019-2024 гг. [3]. Одним из целевых показателей нацпрограммы является создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств.

Цифровая экономика как предметная область включает в себя цифровой сектор экономики и процесс цифровой трансформации различных областей человеческой деятельности за счет использования порождаемых этим сектором технологий, приложений, товаров, услуг и бизнес-

© Егоров Н.Е., Ковров Г.С., 2020. 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>

моделей. Под цифровизацией в широком смысле понимается современный общемировой тренд развития экономики и общества, который основан на преобразовании информации в цифровую форму и приводит к повышению эффективности экономики и улучшению качества жизни [4]. Цифровизацию можно рассматривать как тренд эффективного мирового развития только в том случае, если цифровая трансформация информации отвечает следующим требованиям: она охватывает производство, бизнес, науку, социальную сферу и обычную жизнь граждан; сопровождается лишь эффективным использованием ее результатов; ее результаты доступны пользователям преобразованной информации; ее результатами пользуются не только специалисты, но и рядовые граждане; пользователи цифровой информации имеют навыки работы с ней [5].

Методика и результаты

Для оценки уровня развития ИКТ обычно используется индекс, собранный из 11-ти показателей (индикаторов, оснований) в единый критерий, который можно использовать в качестве инструмента для проведения сравнительного анализа на глобальном, региональном и национальном уровнях [6]. Значения этих показателей информируют об уровне доступа к ИКТ (*ИКТ-доступ*), уровне использования ИКТ (*ИКТ-использование*), а также уровне практического владения ИКТ (*ИКТ-способности*) этими технологиями. Согласно данному индексу, в 2017 году Россия заняла 45 место в рейтинге из 176 стран со значением индекса равным 7,07 (2015 – 45; 2016 – 43).

В связи с вышеизложенным представляет интерес выполнение оценки аналогичного индекса для регионов ДФО. Ниже представлены результаты анализа и оценки основных показателей использования инфокоммуникационных сетей в субъектах ДФО на основе данных, приведенных в статистических сборниках Росстата и НИУ ВШЭ [7-10] (табл. 1). Индекс включает 3 блока (Доступность цифровых технологий, Использование сети Интернет, Цифровые компетенции) и состоит из 15 внутренних показателей, характеризующих потенциал использования населением и организациями регионов цифровых ИКТ. В данной таблице показатель «Абоненты беспроводного доступа к интернету» – активные абоненты услуг мобильного, спутникового, беспроводного наземного фиксированного и подвижного доступа к интернету. «Абоненты доступа к интернету (широкополосному интернету, ШПД)» – физические/юридические лица, заключившие договор/договоры на пользование услугами сети передачи данных на конец отчетного периода. «Широкополосный доступ к сети Интернет» – доступ к сети Интернет, обеспечивающий непрерывное подключение со скоростью 256 Кбит/с и выше в одном или двух направлениях [7. 8].

Как следует из представленных данных, в среднем показатели использования ИКТ по ДФО сопоставимы с значениями по РФ. Если по большинству показателей по регионам значения отличаются незначительно, то по показателю «Абоненты мобильного ШПД к интернету в расчете на 100 человек населения» кроме Еврейской АО прослеживается явная корреляционная связь с численностью населения региона: чем меньше население, тем больше процент использования мобильного интернета: Камчатский край – 314,7 тыс. чел./102,5 %; Магаданская область – 141,2 тыс. чел./100,5 %; Сахалинская область – 489,6 тыс. чел./102,1 % и Чукотский АО – 49,7 тыс. чел./100,1 %.

В таблице 2 приведены сведения о занимаемых местах субъектов ДФО по использованию ИКТ среди субъектов РФ. В целом ДФО по данному индикатору входит в 10 субъектов РФ, а по показателям «Число компьютеров на 100 обучающихся в образовательных организациях» и «Активные пользователи социальных сетей» занимает 3-е место. Лидирующие места по отдельным показателям занимают следующие субъекты ДФО: Камчатский край – 2-е место по показателю А4; Чукотский АО – 1/А5; 3/В1; 2/В2; 3/С1 и Сахалинская область – 2/А5. Таблица 2 содержит следующие обозначения:

А – Доступность цифровых технологий

А1 – Абоненты фиксированного ШПД на 100 человек населения

А2 – ШПД в домохозяйствах

А3 – ШПД в организациях

А4 – Число компьютеров на 100 обучающихся в общеобразовательных организациях

А5 – Число компьютеров на 100 обучающихся в профессиональных образовательных организациях

А6 – Доля компьютеризированных посадочных мест в библиотеках.

В - Использование сети Интернет

- V1 – Активные интернет-пользователи
- V2 – Активные пользователи социальных сетей
- V3 – Население, участвующее в электронной торговле
- V4 – Организации, участвующие в электронной торговле
- V5 – Население, участвующее в онлайн-взаимодействии с органами власти
- V6 – Организации, участвующие в онлайн-взаимодействии с органами власти.

С – Цифровые компетенции

- C1 – Население, обладающее цифровыми навыками
- C2 – Онлайн-самообразование населения
- C3 – Специалисты ИКТ в организациях на 10 тыс. работников.

По интегральному значению индикатора «Доступность цифровых технологий» первое место среди субъектов ДФО занимает Хабаровский край (17-й ранг по РФ), затем следуют Камчатский край (21) и Сахалинская область (21). По индикатору «Использование сети Интернет» лидирующее место показывает Камчатский край (27), второе и третье места – Хабаровский край (29) и Республика Саха (Якутия) (33), Сахалинская область (33) (табл. 3).

Лучшие показатели по цифровым компетенциям имеют Чукотский АО (18-й ранг), далее расположены Сахалинская область (27) и Камчатский край (28). Таким образом, по интегральному рейтингу регионов ДФО по общему среднему значению трех блоков индикаторов использования цифровых ИКТ в 2018 г. первые три позиции занимают Хабаровский край (26), Сахалинская область (27) и Камчатский край (28), соответственно (табл. 2, рис. 1). Отметим, что в 2016 году лидерами по уровню развития цифровых технологий были Камчатский, Хабаровский и Приморский края [11].



Рис. 1. Интегральный рейтинг регионов ДФО по уровню потенциала использования цифровых ИКТ среди субъектов РФ в 2018 г.

Согласно гистограммам распределения мест по трем блокам индикаторов Хабаровский край и Сахалинская область показывают высокие результаты по индикаторам «Доступность цифровых технологий» и «Использование сети Интернет» (рис. 2-3). Третье место Чукотского АО в общем рейтинге регионов ДФО обусловлен в основном лучшим результатом региона по индикатору «Цифровые компетенции» (рис. 4).

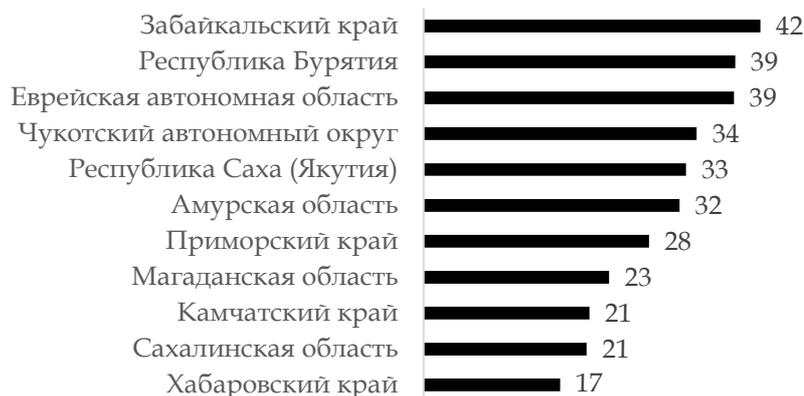


Рис. 2 Рейтинг регионов ДФО среди субъектов РФ в 2018 г. по индикатору «Доступность цифровых технологий»



Рис. 3. Рейтинг регионов ДФО среди субъектов РФ в 2018 г. по индикатору «Использование сети Интернет»



Рис. 4. Рейтинг регионов ДФО среди субъектов РФ в 2018 г. по индикатору «Цифровые компетенции»

Заключение

Таким образом, как показывают результаты проведенной оценки, в настоящее время среди субъектов ДФО наблюдается большой разрыв (27 позиций) по уровню использования цифровых ИКТ информационным обществом, в том числе по индикаторам «Доступность цифровых технологий» разность составляет 26 позиций, «Использование сети Интернет» – 36 и «Цифровые компетенции» – 45. Как отмечает М.Г. Дубинина [12], разный уровень «цифровизации» федеральных округов тесно связан с неравномерностью их социально-экономического развития. Это негативно сказывается на условиях жизни граждан страны, ограничивает возможности жителей отдельных регионов в поиске работы, получения дистанционного образования, ведения бизнеса, продвижения своих товаров и услуг. В связи этим в целях сокращения и дальнейшего уравнивания

потенциала информационного общества субъектов ДФО необходимо принять неотложные меры по развитию и повышению доступности цифровых ИКТ в сферах государственного регионального и муниципального управления, отраслей экономики и социальной сферы с учетом большой удаленности от центра страны и огромного территориального пространства Дальневосточного макрорегиона России.

Благодарности

Исследование проведено в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России по проекту № FSRG-2020-0010 «Закономерности пространственной организации и пространственного развития социально-экономических систем северного региона рурсурсного типа».

Литература

1. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / Под ред. С.Ю. Глазьева и В.В. Харитонова. М.: Тривант, 2009. 304 с.
2. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы. Указ Президента РФ № 203 от 09.05.2017 г. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570> (дата обращения: 22.06.2020).
3. Национальная программа “Цифровая экономика Российской Федерации”. Утверждена 24 декабря 2018 года на заседании президиума Совета при Президенте России по стратегическому развитию и национальным проектам. URL: <https://www.digital-energy.ru/trends/projects/digital-economy-of-the-russian-federation> (дата обращения: 22.06.2020).
4. Ершова Т.В. Концептуализация предметной области цифровая экономика как основа развития ее понятийного аппарата // Информационное общество. 2019. № 6. С. 34-41.
5. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. 2018. № 10. С. 46-63. DOI 10.22394/1726-1139-2018-10-46-63.
6. Россия в зеркале международных рейтингов / Информационно-справочное издание / Отв. ред. В.И. Суслов. ИЭОПП СО РАН. Новосибирск: Параллель, 2019. 171 с.
7. Информационное общество: основные характеристики субъектов в Российской Федерации. 2019: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 224 с. URL: https://www.gks.ru/storage/mediabank/info-ob_reg2019.pdf (дата обращения: 22.06.2020).
8. Информационное общество в Российской Федерации. 2019: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2019. URL: <https://www.gks.ru/storage/mediabank/info-ob2019.pdf> (дата обращения: 22.06.2020).
9. Индикаторы цифровой экономики: 2019: статистический сборник. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. 248 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2019/06/25/1490054019/ice2019.pdf> (дата обращения: 22.06.2020).
10. Цифровая экономика: 2020: краткий статистический сборник – М.: НИУ ВШЭ, 2020. 112 с. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/323871553> (дата обращения: 22.06.2020).
11. Egorov, N., Kovrov, G., Nikolaeva, I., Pavlova, S. Tools for assessing the level of development of digital technologies in Russia (on the example of the Far East) // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2019. Vol. 497(1). DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012070>.
12. Дубинина М.Г. Неравномерность развития цифровой экономики в федеральных округах России // Управление наукой и наукометрия. 2019. Т. 14. № 3. С. 368-399.

Таблица 1. Основные показатели использования инфокоммуникационных сетей в субъектах ДФО за 2018 год

Регионы ДФО	Численность населения, тыс. чел. (по состоянию на 01.01.2019 г.)	Доступность цифровых технологий							Использование сети Интернет							Цифровые компетенции		
		Абоненты ШПД к интернету в расчете на 100 чел. населения, ед.		Удельный вес ШПД к интернету %		Число компьютеров в организациях на 100 работников, ед.	Число компьютеров на 100 обучающихся в образовательных	Доля компьютеризованных посалочных мест в библиотеках, ед.	Активные Интернет-пользователи, %	Активные пользователи социальных сетей, %	Участники электронной торговли, %		Участник и онлайн-взаимодействия с органами власти, %		Работники организаций, использующих сеть Интернет, %	Население, обладающее цифровыми навыками, %	Онлайн-самообразование населения, %	Специалисты ИКТ в организациях на 10 тыс. работников, чел.
		мобильного	фиксированного	в домохозяйствах	в организациях						Население	Организации	Население	Организации				
Российская Федерация	146780,7	86,2	21,7	73,2	86,5	51,0	30,0	9,4	79,3	62,9	34,7	73,1	74,8	78,6	34,5	77,3	39,4	231,0
Дальневосточный ФО	8188,6	86,7	17,5	71,2	82,1	48,0	29,0	9,3	78,3	64,3	29,2	70,2	65,9	78,2	31,4	74,0	35,2	166,0
Республика Бурятия	983,3	71,9	14,5	68,6	68,2	48,0	28,0	7,8	77,5	64,6	27,9	56,0	76,1	67,1	33,8	74,3	39,4	187
Республика Саха (Якутия)	967,0	91,6	15,8	62,0	73,4	43,0	28,0	13,9	85,0	67,4	38,0	68,0	65,2	78,5	28,9	71,2	36,4	161
Забайкальский край	1065,8	63,7	15,6	62,3	83,7	45,0	23,0	4,7	68,7	62,3	22,5	70,0	49,0	84,1	28,9	70,1	17,4	129
Камчатский край	314,7	102,5	17,7	78,5	85,3	54,0	47,0	14,2	84,0	67,7	49,8	72,7	71,2	77,7	34,4	78,0	27,0	183,0
Приморский край	1902,7	94,4	18,1	73,9	88,7	50,0	30,0	4,8	78,0	61,2	31,7	73,5	68,4	79,5	31,1	75,0	46,9	162,0
Хабаровский край	1321,5	91,8	21,1	79,7	89,4	53,0	33,0	10,1	82,0	72,8	26,7	80,7	56,9	82,8	33,4	76,5	33,3	183,0
Амурская область	793,2	88,4	16,7	71,5	79,3	40,0	24,0	11,3	76,2	66,1	18,3	64,9	77,9	75,2	27,9	71,0	32,4	161,0
Магаданская область	141,2	100,5	23,6	75,8	84,1	54,0	48,0	6,6	82,9	51,8	28,8	68,5	43,7	76,8	33,8	81,1	24,6	191,0
Сахалинская область	489,6	102,1	19,2	71,8	87,1	54,0	48,0	17,3	79,4	52,0	35,2	77,2	76,0	80,7	36,8	79,1	30,3	175,0
Еврейская автономная область	159,9	64,1	16,0	65,6	83,0	45,0	36,0	4,2	69,4	52,9	15,2	68,7	51,8	76,7	24,9	59,9	43,8	137,0
Чукотский автономный округ	49,7	100,1	11,7	59,1	89,6	51,0	55,0	3,7	90,2	79,3	27,3	70,4	38,6	78,6	35,3	88,7	48,7	154,0

Таблица 2. Рейтинги по основным показателям использования инфокоммуникационных технологий и сетей в регионах ДФО среди субъектов РФ за 2018 год

Регионы	А						В						С		
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3
Республика Бурятия	56	49	69	16	10	35	39	30	48	73	30	68	38	25	23
Республика Саха (Якутия)	23	70	68	11	15	11	10	18	18	59	57	37	55	35	38
Забайкальский край	54	68	49	16	15	52	69	41	56	51	76	9	60	70	56
Камчатский край	46	17	39	2	11	10	15	16	6	39	45	39	23	60	25
Приморский край	45	31	19	12	12	51	35	47	35	35	50	33	36	11	37
Хабаровский край	28	15	16	9	12	23	18	7	53	6	69	18	30	46	25
Амурская область	48	37	61	12	18	17	41	24	69	64	25	49	56	51	38
Магаданская область	17	25	45	7	4	42	17	69	45	56	77	42	15	66	21
Сахалинская область	39	36	30	11	2	5	29	68	23	17	31	27	19	33	30
Еврейская автономная область	51	58	52	14	6	53	68	65	70	54	74	43	70	14	53
Чукотский автономный округ	59	71	15	6	1	54	3	2	51	50	80	36	3	9	41

Таблица 3. Ранг регионов ДФО по уровню потенциала использования цифровых ИКТ среди субъектов РФ в 2018 году

Регионы	А	В	С	Ср.
Республика Бурятия	39	48	29	39
Республика Саха (Якутия)	33	33	43	36
Забайкальский край	42	50	62	52
Камчатский край	21	27	36	28
Приморский край	28	39	28	32
Хабаровский край	17	29	34	26
Амурская область	32	45	48	42
Магаданская область	23	51	34	36
Сахалинская область	21	33	27	27
Еврейская автономная область	39	62	46	49
Чукотский автономный округ	34	37	18	30

POTENTIAL OF INFORMATION ENVIRONMENT IN REGIONS OF FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT

Egorov, Nikolay Egorovich

Candidate of physical and mathematical sciences

Ammosov North-Eastern Federal University, Scientific-Research Institute of Regional Economy of the North, leading researcher

Yakutsk, Russia

ene01@ya.ru

Kovrov, Grigoriy Sidorovich

Candidate of economical sciences

Ammosov North-Eastern Federal University, Scientific-Research Institute of Regional Economy of the North, leading researcher

Yakutsk, Russia

kgs02@yandex.ru

Abstract

The paper presents the results of the analysis and assessment of the main indicators of the use of infocommunication technologies (ICT) and networks in the subjects of the Far Eastern Federal District (FEFD) based on statistical data. The assessment was carried out on the basis of an index consisting of three blocks of indicators (availability of digital technologies, use of the Internet, digital competencies) that characterize the potential for using digital ICT by the population and organizations of the regions. The results of the rating assessment showed a significant gap in the level of use of digital technologies among the subjects of the FEFD, due to the unevenness of their socio-economic development.

Keywords

digital economy, information society, infocommunications, ICT digitalization potential, subjects of the Far Eastern Federal district

References

1. Nanotekhnologii kak klyuchevoj faktor novogo tekhnologicheskogo uklada v ekonomike / Pod red. S.YU. Glaz'eva i V.V. Haritonova. M.: Trovant, 2009. 304 s.
2. O Strategii razvitiya informacionnogo obshchestva v Rossijskoj Federacii na 2017-2030 gody. Ukaz Prezidenta RF № 203 ot 09.05.2017 g. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570> (data obrashcheniya: 22.06.2020).
3. Nacional'naya programma "Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii". Utverzhdena 24 dekabrya 2018 goda na zasedanii prezidiuma Soveta pri Prezidente Rossii po strategicheskomu razvitiyu i nacional'nym proektam. URL: <https://www.digital-energy.ru/trends/projects/digital-economy-of-the-russian-federation> (data obrashcheniya: 22.06.2020).
4. Ershova T.V. Konceptualizaciya predmetnoj oblasti cifrovaya ekonomika kak osnova razvitiya ee ponyatijnogo apparata // Informacionnoe obshchestvo. 2019. № 6. S. 34-41.
5. Halin V.G., Chernova G.V. Cifrovizaciya i ee vliyanie na rossijskuyu ekonomiku i obshchestvo: preimushchestva, vyzovy, ugrozy i riski // Upravlencheskoe konsul'tirovanie. 2018. № 10. S. 46-63. DOI 10.22394/1726-1139-2018-10-46-63.
6. Rossiya v zerkale mezhdunarodnyh rejtingov / Informacionno-spravochnoe izdanie / Otv. red. V.I. Suslov. IEOPP SO RAN. Novosibirsk: Parallel', 2019. 171 s.
7. Informacionnoe obshchestvo: osnovnye harakteristiki sub'ektov v Rossijskoj Federacii. 2019: statisticheskij sbornik. M.: NIU VSHE, 2019. 224 s. URL: https://www.gks.ru/storage/mediabank/info-ob_reg2019.pdf (data obrashcheniya: 22.06.2020).

8. Информационное общество в Российской Федерации. 2019: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2019. URL: <https://www.gks.ru/storage/mediabank/info-ob2019.pdf> (data obrashcheniya: 22.06.2020).
9. Индикаторы цифровой экономики: 2019: статистический сборник. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. 248 с. URL: <https://www.hse.ru/data/2019/06/25/1490054019/ice2019.pdf> (data obrashcheniya: 22.06.2020).
10. Цифровая экономика: 2020: краткий статистический сборник– М.: НИУ ВШЭ, 2020. 112 с. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/323871553> (data obrashcheniya: 22.06.2020).
11. Egorov, N., Kovrov, G., Nikolaeva, I., Pavlova, S. Tools for assessing the level of development of digital technologies in Russia (on the example of the Far East) // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2019. Vol. 497(1). DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/497/1/012070>.
12. Dubinina M.G. Neravnomernost' razvitiya cifrovoj ekonomiki v federal'nyh okrugah Rossii // Upravlenie naukoj i naukometriya. 2019. T. 14. № 3. S. 368-399.

Технологии информационного общества

ПОДХОД ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫМИ УЗЛАМИ ИНФРАСТРУКТУРЫ КРУПНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ ИЗМЕНЕНИЯХ ПОТОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета Д.С. Черешкиным 05.07.2020

Ткаченко Кирилл Станиславович

*Севастопольский государственный университет, кафедра «Информационные технологии и компьютерные системы», инженер 1-й категории, преподаватель-исследователь
Севастополь, Российская Федерация
KSTkachenko@sevsu.ru*

Аннотация

Во многих случаях современные крупные предприятия имеют развитую внутреннюю компьютерную инфраструктуру. Эта инфраструктура работает в различных режимах в зависимости от внешних и внутренних воздействий. Режим работы определяет эффективность функционирования инфраструктуры. Рассматривается подход для управления компьютерной инфраструктурой предприятия. Подход основан на получении статистических оценок вероятностей гипотез и аналитическом моделировании систем массового обслуживания.

Ключевые слова

предприятие, управление, компьютерные узлы

Внешняя по отношению к предприятию среда может изменяться достаточно интенсивно, поэтому и предприятие должно успевать адаптироваться к изменениям [1]. Повышение требований к продукции изменяет потребление ресурсов предприятия. Ограничения на доступные ресурсы лишает развития инфраструктуры предприятия. Невозможность развития инфраструктуры является следствием затруднений в развитии производства предприятием, уровень и возможности предприятия могут снизиться. Необходимо осуществлять изменение инфраструктуры с ограничениями на используемые ресурсы, в том числе, и на время. Традиционным способом изменения инфраструктуры являются регулирование. Регулирование состоит в управлении инфраструктурой при наличии отклонений. Перед выполнением регулирования происходит сравнение текущего и запланированного состояния инфраструктуры. По полученным от сравнения отклонениям происходит выработка управляющих воздействий. При таком подходе решаются проблемы инфраструктуры краткосрочного характера. Для решения долгосрочных проблем используются другие подходы. Например, управление для достижения конкретной цели. Такое управление часто сводится к выбору одного из нескольких возможных вариантов и сценариев развития инфраструктуры. Сравнение вариантов и сценариев осуществляется по производимым для этого расчетам. В основу расчетов ложатся математические модели инфраструктурных объектов.

Поэтому существуют и алгоритмы, которые направлены на динамичное изменение инфраструктуры предприятий [2]. В основе этих алгоритмов лежит совершенствование интеграционных процессов в структурах управления промышленного предприятия. Допустимость алгоритмов обусловлена избыточностью архитектур инфраструктуры. Избыточная архитектура сама по себе является ресурсозатратной, поскольку на ее обслуживание, ремонт, поддержание работоспособного состояния требуются значительные средства предприятия. Сокращение этих средств для увеличения показателей эффективности может позволить косвенно достичь увеличения прибыли. Оно достигается изменениями в организационных структурах управления, в том числе, путем оптимизации этих структур. Разработка долгосрочных стратегий управления инфраструктурой предприятий, позволяющих развиваться инфраструктуре при непредвиденных изменениях во внешней по отношению

© Ткаченко К.С., 2020. 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>

к предприятию среде, основана на эффективном управлении. Сохранение существующей организационной структуры предприятия при таких стратегиях возможно при минимизации вероятных рисков. Минимизацией рисков достигается устойчивость предприятия к внешним воздействиям, то есть достаточная для оптимизации гибкость и жизнестойкость. Немаловажную роль при этом играет оснащение предприятия компьютерными технологиями, взаимодействующими с современным оборудованием. Контроль над инфраструктурными ограничениями происходит по узко-специализированным факторам.

Организация взаимодействий между службами предприятия согласно плану является важным этапом функционирования инфраструктуры [3]. Модельное описание этих взаимодействий на языках предметной области, в том числе, на визуальных и графических, позволяет учесть не только структуры проектируемых подсистем инфраструктуры, в том числе, ее информационных и компьютерных контуров, но и информационные потоки, а также требования к ним. Внесение изменений в эти взаимодействия должно происходить при наличии достоверной информации, доступной и в электронной форме. Описательные данные, включающие в себя атрибуты элементов моделей, классифицируются. На основе полученной классификации происходит выбор решений из числа имеющихся типовых на применяемых аппаратно-программных платформах. Отбор актуальных данных с учетом требований информационной безопасности происходит путем их предварительного интеллектуального анализа. Обеспечение механизмов развития инфраструктуры на всех этапах жизненного цикла последней достигается при эффективной организации документооборота предприятия. Функционирование программных комплексов инфраструктуры, включающих в себя общие программные подсистемы, требует доступных файловых серверов инфраструктуры. Эти файловые серверы объединяются в кластеры по их функциональному назначению для решения типовых задач обработки информации.

Импульс для развития инфраструктуры предприятия может исходить не только от активного внедрения новых компьютерных технологий, но и за счет перераспределения денежных средств в рамках предприятия [4]. Коммерческие резервы позволяют организовывать нововведения, создавать основу для потенциальных инноваций. Максимизация сферы влияния и возможностей предприятий происходит при расширении экономически целесообразного воспроизводства технологических средств. Циклические изменения фаз функционирования предприятия анализируются методами математической статистики. С помощью этих методов выявляются границы спадов и времена их наступления. Поэтому можно с помощью организационных и управленческих мер сформировать особый технологический уклад в инфраструктуре предприятия, направленный на изменение ключевых факторов предприятия путем целенаправленной организации производства. Внедряемые в узкие места инфраструктуры технологические новшества уменьшают величину затрат при росте объемов продаж и прибыли. Оценка инновационного уровня, достижимого инфраструктурой при создании и внедрении новых, совершенствовании имеющихся технологических средств, разрабатывается на основе испытаний объектов инфраструктуры. Эта оценка является комплексной, системной мерой, и производится путем эксплуатации системных утилит на различных этапах работы элементов изучаемой инфраструктуры.

Задачи планирования ресурсов предприятия требуют современного подхода к автоматизации [5]. Это вызвано тем, что внедрение компьютерных средств для их решения приносит достаточно большой экономический эффект, вызванный уменьшением затрат на использование задействованных предприятием материальных и нематериальных ресурсов. Уменьшение затрат ресурсов затрагивает все бизнес-процессы предприятия, поэтому косвенно уменьшается стоимость производства при увеличении качества продукции. Наиболее важным процессом, пригодным для автоматизации, является инфраструктура предприятия. Инфраструктурой предприятия можно управлять для повышения эффективности управленческих решений. Только достоверные, объективные и актуальные решения положительно влияют на уровень и очевидный эффект от использования компьютерных технологий в инфраструктуре предприятия. Эффективное обеспечение управления предприятием происходит на основе результатов анализа компьютерных сетей инженерной инфраструктуры и моделирования их на различных этапах функционирования. Обработка текущего состояния компьютерных систем инфраструктуры состоит в организации диспетчеризации и информационного обеспечения работы компьютерных узлов, каналов связи и структур сети. Для диспетчеризации компьютерными узлами требуется полная атрибутивная совокупность сведений о них, позволяющая выполнять синхронизацию заданий между отдельными узлами инфраструктуры.

В случае, когда промышленное предприятие функционирует в составе индустриального парка, дополнительно появляются задачи обеспечения стабильности деятельности предприятия в составе

заданных сетевых структур [6]. Сам по себе индустриальный парк обладает присущим ему объединенным потенциалом. Этот объединенный потенциал зависит от потенциалов, входящих в состав парка предприятий, но не является простой их совокупностью или суммой. Рост производственного потенциала парка отражается и на росте возможностей отдельных предприятий. Поэтому управление предприятиями и их инфраструктурой должно выполняться в едином информационном пространстве. Управление должно быть согласованным для повышения эффективности и каждого по отдельности предприятия, и всего парка предприятий. Для согласования требуется взаимодействие между управляющими подсистемами инфраструктур. При этом вклад частных управляющих воздействий в общий ранжируется в зависимости от вхождения инфраструктур во внутренние группы. Учет внешних и внутренних факторов, влияющих на инфраструктуру для выработки управленческих решений, позволяет в полной мере раскрыть потенциал предприятий и парка. Построение изолированных специализированных управляющих подсистем в инфраструктуре может базироваться на оценочных моделях элементов подсистем.

Поэтому в настоящей публикации рассматривается вопрос о создании подхода для управления компьютерными узлами инфраструктуры крупных предприятий при изменениях поточных параметров.

Компьютерными узлами можно управлять различными способами. Если управлять программно-аппаратными системами реально функционирующих компьютерных узлов, то придется затратить определенное количество ресурсов. Чтобы этих затрат не делать, нужно первоначально выполнять управление на моделях компьютерных узлов. Существует много различных способов организовать моделирование компьютерного узла. В частности, достаточно распространены имитационное и аналитическое моделирование компьютерных узлов. Имитационное моделирование само по себе потребляет вычислительные ресурсы. В условиях экономии ресурсов поэтому лучше использовать аналитическое моделирование компьютерных узлов.

Традиционно в качестве аналитических моделей компьютерных узлов используются системы массового обслуживания (СМО) [7]. СМО бывают различными в зависимости от особенностей входного потока компьютерного узла и непосредственного самого компьютерного узла. Поэтому стоит ограничиться следующими предположениями. Входной поток заявок описывается простейшим потоком с априори известной интенсивностью λ . Заявки из входного потока поступают в буферный накопитель заявок, емкость которого составляет N заявок. Из накопителя заявки следуют в единственный канал обслуживания заявок, который производит обслуживание по экспоненциальному закону с производительностью μ . Поэтому моделью компьютерного узла является СМО типа $M/M/1/N$. Аналитическое моделирование СМО типа $M/M/1/N$ осуществляется по известным формулам:

$$\begin{aligned}
 \rho &= \frac{\lambda}{\mu}, \\
 p_0 &= \frac{1 - \rho}{1 - \rho^{N+2}}, \\
 p_{otk} &= p_0 \rho^{N+1}, \\
 L_q &= \frac{\rho^2}{1 - \rho}, \\
 L_s &= \frac{\rho}{1 - \rho}, \\
 T_q &= \frac{\rho}{\mu(1 - \rho)}, \\
 T_s &= \frac{1}{\mu(1 - \rho)}.
 \end{aligned} \tag{1}$$

В формуле (1) ρ – загрузка системы, p_0 – вероятность простоя, p_{otk} – вероятность отказа, L_q – среднее число заявок в очереди, L_s – среднее число заявок в системе, T_q – среднее время пребывания заявки в очереди, T_s – среднее время пребывания заявки в системе.

Чтобы обеспечить эффективное управление компьютерным узлом, необходимо корректировать его параметры. В СМО $M/M/1/N$ доступны два параметра: производительность канала μ и емкость

буфера N . Пусть корректируемым параметром является N . Для корректировки создается целевая функция:

$$F(\lambda, \mu, N) = C_p \rho(\lambda, \mu, N) + C_0 p_0(\lambda, \mu, N) + C_{otk} p_{otk}(\lambda, \mu, N). \quad (2)$$

В функции (2) C_p - затраты на загрузку, C_0 - затраты на простой, C_{otk} - затраты на отказ. Непосредственно оптимизационная задача формулируется в следующем виде:

$$\operatorname{argmin}_N F(\lambda, \mu, N) = \operatorname{argmin}_N \{C_p \rho(\lambda, \mu, N) + C_0 p_0(\lambda, \mu, N) + C_{otk} p_{otk}(\lambda, \mu, N)\}. \quad (3)$$

Для удобства (2) можно переписать в виде:

$$F(\lambda, \mu, N) = \frac{(\mu^3 - \lambda\mu^2)C_0 + \left(\lambda\mu^2 - \lambda^3 \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^N\right)C_p + \left(\lambda \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^N \mu^2 - \lambda^2 \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^N \mu\right)C_{otk}}{\mu^3 - \lambda^2 \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^N \mu}. \quad (4)$$

Тогда с учетом (4) задачу (3) можно представить как:

$$\operatorname{argmin}_N \left\{ \frac{(\mu^3 - \lambda\mu^2)C_0 + \left(\lambda\mu^2 - \lambda^3 \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^N\right)C_p + \left(\lambda \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^N \mu^2 - \lambda^2 \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^N \mu\right)C_{otk}}{\mu^3 - \lambda^2 \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^N \mu} \right\}. \quad (5)$$

Решение оптимизационной задачи (5) можно получить из решения уравнения $\frac{\partial F(\lambda, \mu, N)}{\partial N} = 0$. Но этот способ сопряжен с необходимостью большого объема расчетов трансцендентных функций, что может привести к потере точности. Поэтому нахождение оптимума (3), (5) происходит путем оценки вероятностей гипотез [8, 9].

Пусть существует две гипотезы о функционировании компьютерного узла в составе инфраструктуры: $H_0 = \{\text{узел обрабатывает заявки адекватно интенсивности входного потока}\}$, $H_1 = \{\text{узел обрабатывает заявки неадекватно интенсивности входного потока}\}$. Вероятности этих двух гипотез, обозначаемые $P(H_0)$ и $P(H_1)$, можно косвенно определить на основе оценок условных вероятностей гипотез. Условные вероятности гипотез: $P(H_0|H_0) = \{\text{вероятность того, что узел обрабатывает заявки адекватно интенсивности входного потока, в предположении, что обрабатывает адекватно}\}$, $P(H_0|H_1) = \{\text{вероятность того, что узел обрабатывает заявки адекватно интенсивности входного потока, в предположении, что обрабатывает неадекватно}\}$, $P(H_1|H_0) = \{\text{вероятность того, что узел обрабатывает заявки неадекватно интенсивности входного потока, в предположении, что обрабатывает адекватно}\}$, $P(H_1|H_1) = \{\text{вероятность того, что узел обрабатывает заявки неадекватно интенсивности входного потока, в предположении, что обрабатывает неадекватно}\}$.

Расчет этих условных вероятностей гипотез происходит на основании непараметрического простого критерия знаков. Для этого в качестве эталонной рассматривается СМО М/М/1/∞ с кортежем параметров и отклика $\langle \lambda, \mu, N, F \rangle^3$. Для R дрейфующих кортежей $\langle \lambda, \mu, N, F \rangle^1, \langle \lambda, \mu, N, F \rangle^2, \dots, \langle \lambda, \mu, N, F \rangle^3$, происходит их попарное сравнение с эталонным.

После этого ЛПР (лицо, принимающее решения) принимает решение о целесообразности выполнения корректировки параметров компьютерного узла, либо на данном такте функционирования системы узел сохраняет свои параметры.

Полученный подход позволяет выполнять корректировку параметров компьютерных узлов инфраструктуры промышленного предприятия. Применение этого подхода ко всем узлам переведет их в эффективный режим функционирования по обработке входных заявок, что положительно скажется как на инфраструктуре, так и на самом предприятии.

Литература

1. Первов К.В. Системы и методы управления производственной инфраструктурой промышленного предприятия / К.В.Первов // Проблемы современной экономики (Новосибирск), №3-2, 2011. С. 349–353.

2. Шевелев В.В. Совершенствование механизма управления промышленным предприятием на основе формирования инновационной инфраструктуры / В.В.Шевелев // Креативная экономика, т.9, №5, 2015. С. 587–600.
3. Ехлаков Ю.П. Автоматизация процессов управления инженерной инфраструктурой промышленного предприятия на базе электронного генерального плана / Ю.П.Ехлаков, О.И.Жуковский, Ю.Б.Гриценко // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, №2-3 (24), 2011. С. 108–113.
4. Егудкин Б.А. Вопросы методического обеспечения инновационной деятельности предприятия / Б.А.Егудкин // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, т.14, №37, 2007. С. 69–74.
5. Ехлаков Ю.П. Принципы построения Web-ориентированной ГИС промышленного предприятия / Ю.П.Ехлаков, О.И.Жуковский, Н.Б.Рыбалов // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов, т.309, №7, 2006. С. 146–151.
6. Слепкова Т.И. Управление развитием промышленных предприятий, функционирующих в составе индустриальных парков / Т.И.Слепкова // Общество: политика, экономика, право, №12 (65), 2018. С. 79–84.
7. Клейнрок Л. Вычислительные системы с очередями / Л. Клейнрок. М.: Мир, 1979. 600 с.
8. Ткаченко К.С. Аналитическое моделирование компьютерного узла системы управления на железнодорожном транспорте / К.С. Ткаченко // Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование (ИСУЖТ-2019). М.: ИИАиСнЖТ, 2019. С. 132–133.
9. Ткаченко К.С. Информационные технологии для управления компьютерным узлом гомогенной инфраструктуры промышленного предприятия при изменениях трафика / К.С. Ткаченко //

AN APPROACH FOR MANAGING COMPUTER NODES IN THE INFRASTRUCTURE OF LARGE ENTERPRISES WHEN CHANGING FLOW PARAMETERS

Tkachenko Kirill Stanislavovich

Postgraduate Diploma

Sevastopol State University, Department "Information Technologies and Computing Systmes", Reseacher

Sevastopol, Russian Federation

KSTkachenko@sevsu.ru

Abstract

In many cases, modern large enterprises have a developed internal computer infrastructure. This infrastructure operates in different modes depending on external and internal influences. The operating mode determines the efficiency of the infrastructure. The approach for managing the enterprise's computer infrastructure is considered. The approach is based on obtaining statistical estimates of the probability of hypotheses and analytical modeling of queuing systems.

Keywords

enterprise, management, computer nodes

References

1. Pervov K.V. Sistemy i metody upravleniia proizvodstvennoi infrastrukturoi promyshlennogo predpriiatiia / K.V.Pervov // Problemy sovremennoi ekonomiki (Novosibirsk), #3-2, 2011. S. 349–353.
2. Shevelev V.V. Sovershenstvovanie mekhanizma upravleniia promyshlennym predpriatiem na osnove formirovaniia innovatsionnoi infrastruktury / V.V.Shevelev // Kreativnaia ekonomika, t.9, #5, 2015. S. 587–600.
3. Ekhlakov Iu.P. Avtomatizatsiia protsessov upravleniia inzhenernoi infrastrukturoi promyshlennogo predpriiatiia na baze elektronnoho generalnogo plana / Iu.P.Ekhlakov, O.I.Zhukovskii, Iu.B.Gritcenko // Doklady Tomskogo gosudarstvennogo universiteta sistem upravleniia i radioelektroniki, #2-3 (24), 2011. S. 108–113.
4. Egudkin B.A. Voprosy metodicheskogo obespecheniia innovatsionnoi deiatelnosti predpriiatiia / B.A.Egudkin // Izvestiia Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertcena, t.14, #37, 2007. S. 69–74.
5. Ekhlakov Iu.P. Printsipy postroeniia Web-orientirovannoi GIS promyshlennogo predpriiatiia / Iu.P.Ekhlakov, O.I.Zhukovskii, N.B.Rybalov // Izvestiia Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. Inzhiniring georesursov, t.309, №7, 2006. S. 146–151.
6. Slepko T.I. Upravlenie razvitiem promyshlennykh predpriatii, funkcioniruiushchikh v sostave industrialnykh parkov / T.I.Slepko // Obshchestvo: politika, ekonomika, pravo, #12 (65), 2018. S. 79–84.
7. Kleinrok L. Vychislitelnye sistemy s ocherediami / L. Kleinrok. M.: Mir, 1979. 600 s.
8. Tkachenko K.S. Analiticheskoe modelirovanie kompiuternogo uzla sistemy upravleniia na zheleznodorozhnom transporte / K.S. Tkachenko // Intellectualnye sistemy upravleniia na zheleznodorozhnom transporte. Kompiuternoe i matematicheskoe modelirovanie (ISUZhT-2019). M.: IIAiSnZhT, 2019. S. 132–133.
9. Tkachenko K.S. Informatcionnye tekhnologii dlia upravleniia kompiuternym uzlom gomogennoi infrastruktury promyshlennogo predpriiatiia pri izmeneniakh trafika / K.S. Tkachenko // Ştiinţă, educaţie, cultură: conferinţă ştiinţifico-practică internaţională. Komrat: KGU, 2020. S. 512–516.