

Научная статья

УДК: 35.073.5; 004.6

DOI: 10.17323/1999-5431-2024-0-1-39-60

СПЕЦИФИКА ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ

Шевцова Инесса Витальевна¹,
Днепровская Наталья Витальевна^{2, 3}

¹ Кандидат экономических наук, доцент кафедры математических методов и информационных технологий в управлении, факультет государственного управления, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова; 119991, г. Москва, Ломоносовский проспект, д. 27, корп. 4; Shevtsova@spa.msu.ru; ORCID: 0000-0003-1518-6277

² Доктор экономических наук, доцент департамента бизнес-информатики, Высшая школа бизнеса, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20;

³ Профессор кафедры бизнес-информатики, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации; 125167, г. Москва, Ленинградский пр., д. 49/2; ndneprovskaya@hse.ru; ORCID: 0000-0002-9600-8474

Аннотация: Практика использования больших данных (далее – БД) частными и государственными организациями сильно отличается. Это обуславливает проблему доступа к передовым технологиям и методам БД частного бизнеса при решении задач госуправления. Потенциал БД востребован в госуправлении, а технологиями и методами работы с БД главным образом располагает частный бизнес. Исследование барьеров распространения технологий БД в госуправлении позволит определить перспективные способы создания и использования БД государственными организациями. Из научной и деловой литературы для анализа были отобраны российские и зарубежные кейсы производства и применения БД в госуправлении. Выявлены барьеры, ограничивающие работу с БД в госуправлении, включающие нормативно-правовое регулирование, особенности структуры и функционирования ИТ-обеспечения госуправления, требования к качеству самих данных, масштаб социально-политических задач. Анализ практики применения БД в госуправлении показал способы производства БД путем записи и регистрации данных, а также обозначил необходимость задействовать инфраструктуру частного бизнеса как наиболее масштабную. Разнообразие спо-

собов применения БД объясняется многозадачностью данных в государственном и частном секторах. Так как накопленные госорганизациями БД востребованы частным бизнесом, то создание механизма доступа к ним может стать мерой поддержки цифровой экономики на региональном и федеральном уровнях. Исследование показало высокую важность поиска способов развития и распространения БД в России для госуправления.

Ключевые слова: цифровая трансформация, жизненный цикл данных, производство больших данных, использование больших данных, доступ к данным, датацентризм.

Для цитирования: Шевцова И.В., Днепровская Н.В. Специфика производства и использования больших данных в государственном управлении // Вопросы государственного и муниципального управления. 2024. № 1. С. 39–60. DOI: 10.17323/1999-5431-2024-0-1-39-60.

Original article

SPECIFICITY OF PRODUCTION AND USAGE OF BIG DATA IN PUBLIC ADMINISTRATION

Inessa V. Shevtsova¹,
Natalya V. Dneprovskaya^{2, 3}

¹ Ph.D. (in Economics), Associate Professor at the Department of Mathematical Methods and Information Technologies in Management, Faculty of Public Administration, Lomonosov Moscow State University; 27-4, Lomonosovskiy Av., 119991 Moscow, Russia; Shevtsova@spa.msu.ru; ORCID: 0000-0003-1518-6277

² Doctor of Economics, Associate Professor at the Department of Business Informatics, Graduate School of Business, HSE University; 20 Myasnitskaya St., 101000 Moscow, Russia;

³ Professor at the Department of Business Informatics, Financial University under the Government of Russian Federation; 49/2, Leningradskiy Av., 125167 Moscow, Russia; ndneprovskaya@hse.ru; ORCID: 0000-0002-9600-8474

Abstract: Differences in the practice of Big Data (BD) usage between the private and public sectors are causing a problem of public administration access to advanced BD technologies and methods used in business. The high potential of BD is in demand by public organizations while private businesses hold these technologies and methods. The study of barriers to the dissemination of a practice of BD usage in public administration allows identification of possibilities and directions for BD production and use by public

organizations. Russian and foreign cases of production and incorporation of BD in public administration for their analysis were selected from scientific and business sources. The barriers limiting work with BD in public administration are identified: a legal regulation of BD implementation, the structure and functioning of the IT infrastructure of public administration, requirements for the quality of data as content, and the scope and scale of socio-political development problems in public administration. Analysis of BD application in public administration has shown the ways of BD production, such as signal reception and data entry, as well as the necessity of using the IT infrastructure of business. Ways of implementing BD vary due to their multitasking in the public and private sectors. Since BD accumulated by public organizations is in demand by private businesses, providing a data access mechanism can be an approach to enhancing the digital economy at the local and state levels. The study demonstrates the high importance of finding the ways to develop and disseminate BD for public authorities.

Keywords: digital transformation, life cycle of data, production of big data, usage of big data, data access, datacentrism.

For citation: Shevtsova, I.V. and Dneprovskaya, N.V. (2024) 'Specificity of production and usage of big data in public administration', *Public Administration Issues*, 1, pp. 39–60. DOI: 10.17323/1999-5431-2024-0-1-39-60. (In Russian).

JEL Classification: K23, M15.

Введение

В ходе цифровизации формируется цифровое измерение общественного пространства и возникает возможность накапливать и применять большие данные (далее – БД) в государственном управлении и бизнесе (Maciejewski, 2017; Shah et al., 2021). Большие данные характеризуются большим объемом, высокой скоростью обновления и разнородностью. Они генерируются при использовании интернета вещей, цифровых платформ, веб- и мобильных приложений или другими способами (Becker, 2014). Бизнесом активно задействуются возможности БД для повышения своей эффективности, разработаны технологии и методы работы с ними (Faroukhi et al., 2020). Перед государственными организациями помимо операционных задач стоят стратегические задачи по информационному обеспечению принятия политических решений, содействию росту цифровой экономики, созданию новых сфер профессиональной занятости граждан (Shah et al., 2021). Использование БД в госуправлении должно улучшить жизнь людей за счет создания цифровых сервисов, повышающих удобство получения государственных услуг, и появления бизнес-моделей, обеспечивающих граждан новыми рабочими местами через цифровые платформы (International Labour Organization, 2021).

Для успешного применения БД большое значение имеет формирование в государственной организации культуры данных (Щербак, Шмелева, 2022), принятие организацией политики управления на основе дан-

ных (Pathak et al., 2018). Технологический фундамент успеха цифровой экономики составляют сквозные цифровые технологии, такие как искусственный интеллект, распределенный реестр и др. В цифровой экономике ведущая роль в технологическом развитии БД принадлежит коммерческим компаниям. По данным Всемирной организации интеллектуальной собственности¹, за 2010–2020 гг. частными организациями было подано около 43 тыс. патентных заявок на изобретения в области технологий БД. По факту бизнес располагает 88% интеллектуальных прав на технологии по работе с большими данными.

Постановка научной проблемы

Опыт использования больших данных в госуправлении является пока еще редким среди российских госорганизаций (Талапина, Козьяр, 2023). Успешные практики госорганизаций по применению БД реализуются, как правило, с привлечением частных компаний (Щербак, Шмелева, 2022). Передовые технологии и методы производства и применения БД созданы в секторе частного бизнеса (Maciejewski, 2017). Исследователи указывают на необходимость перенимать практики из бизнеса для работы с БД в госуправлении.

Прямому трансферу технологий и методов из бизнеса в госуправление препятствует специфика госуправления, не позволяющая применять рыночные механизмы частного сектора. Использование новых информационных ресурсов и процессов в госуправлении, по сравнению с частным бизнесом, осложняется инертностью нормативно-правового регулирования и бюрократией. Предъявляются высокие требования к качеству информационной поддержки принятия решений в госуправлении, что объясняется масштабом влияния этих решений на общество и их существенными последствиями для социально-экономического развития. Кроме того, государственный сектор в России подвергается негативному влиянию ограничительных мер со стороны иностранных поставщиков технологий (Щербак, Шмелева, 2022).

Научная проблема заключается в ограниченной эффективности создания и использования БД в госуправлении, что обусловлено его спецификой, препятствующей трансферу технологий и методов БД из частного бизнеса. Выявление специфики производства и применения БД в госсекторе позволит определить перспективные способы создания, использования и распространения БД в госуправлении.

Особенности использования частным бизнесом БД рассматриваются в моделях жизненного цикла данных, описывающих последовательность этапов работы с данными, соответствующие им функции и получаемые результаты обработки данных. Авторы С. И. Х. Шах, В. Перистерас и И. Магнисалис полагают, что жизненный цикл данных выступает основой для вы-

¹ World International Patent Organisation (WIPO). PatentScope. URL: www.wipo.int

бора подходящего инструмента в управлении данными, который обеспечит точность, полноту и доступность данных для аналитиков и других пользователей. Распространенные в ИТ-отрасли стандарты TOGAF и COBIT рассматривают процессы работы с данными как внутриорганизационные, представляя их частью архитектуры предприятия или ИТ-обеспечения (Shah et al., 2021). Однако производство и использование БД в международной практике обеспечивается экосистемой, образованной множеством компаний (Cui et al., 2020). Модель работы с данными предлагает Global Data Management Community (2017), однако описание этапов и функций по работе с данными, содержащееся в ней, обобщенное, что не позволяет непосредственно руководствоваться ею при организации работы с БД. В целом этапы жизненного цикла данных могут повторяться в разных компаниях, но процессы работы с данными, интегрированные в систему управления или цепочку создания ценности организации, будут уникальными для каждой организации. Необходимо учитывать также специфику предметной области и региональных требований (Christopherson et al., 2020). Исследователи (Shah et al., 2021) разработали специальный цикл данных для госуправления, включающий 14 этапов, обязательными из которых являются только шесть: сбор, подготовка, анализ, хранение, распространение (публикация) и использование данных. Остальные восемь этапов являются опциональными или взаимозаменяемыми при работе с БД. Во избежание избыточности при рассмотрении особенностей работы с БД в госуправлении допустимым будет распределить этапы и функции по работе с БД на две группы: производство и использование.

Цель исследования – предложить способы задействования передовых технологий и методов частного бизнеса в госуправлении. Для ее достижения решаются две основные задачи по выявлению: 1) барьеров при организации работы с БД в госуправлении; 2) способов производства и использования БД в госуправлении.

Объектом исследования является цифровая трансформация госуправления. Технологии и методы работы с большими данными в государственных информационных системах составляют предмет исследования.

Изученность проблемы

Тематика больших данных, как и другие направления цифровой трансформации управления, становится популярной среди исследователей и практиков. Проводится оценка готовности госорганов к использованию БД по критериям развития цифровой инфраструктуры (включая телекоммуникации), ИТ, цифровых платформ в стране и степени информатизации общества по доступу граждан к мобильному интернету, количеству компьютеров в домохозяйствах (Ершов, Хохлов, 2021). Исследователи приходят к общему выводу, что высокий уровень информационной инфраструктуры – это необходимое условие для применения БД в госуправлении. В то же время рассмотренные нами проекты в разных странах показывают, что успех проектов БД возможен как в странах с высоким уровнем доступно-

сти ИТ-инфраструктуры, так и с относительно низким ИТ-уровнем. Например, в Индии система цифровой идентификации граждан Aadhaar реализована в условиях ограниченного доступа населения к ИТ-инфраструктуре (Hristova, 2023). Однако Индия с помощью БД обеспечила доступ к государственным услугам для малоимущего населения, которым недоступны современные ИТ. В научной литературе вопросы технологической готовности всесторонне рассмотрены, в то время как экономические и социально-культурные предпосылки мало исследованы.

Большое внимание уделяется изучению БД в форме цифровых следов граждан и организаций; данных мобильных приложений, социальных сетей (Шевцова, 2020), интернета вещей (Ahmed et al., 2017). В системах госуправления производятся БД разных типов, включая сигналы датчиков контроля окружающей среды, данные систем видеонаблюдения, данные электронного взаимодействия с государственными информационными системами и др. Сравнительный анализ типов БД показывает их общие определяющие характеристики в виде большого объема, высокой скорости передачи и изменчивости (Kitchin, McArdle, 2016).

Проведенное А. Н. Щербакон и С. А. Шмелевой (2022) исследование практики применения БД на региональном уровне госуправления выявило разрыв между регионами в работе с БД. Образование разрыва обусловлено тремя факторами: это объем инвестиций в ИТ-инфраструктуру региона, система подготовки ИТ-кадров в регионе и оригинальные управленческие решения. Несмотря на то, что авторы указывают на большую роль частных компаний в успешных практиках работы с БД в Москве и Санкт-Петербурге, они не рассматривают отличия работы с БД в госуправлении от частного сектора и механизмы государственно-частного партнерства для развития и распространения БД.

При исследовании больших данных в государственном и частном секторах отмечается высокая важность специфики предметной области и регионального правового регулирования, которая отражается в моделях жизненного цикла БД (Christopherson et al., 2020). Исследователи выделяют 76 моделей жизненного цикла данных (Shah et al., 2021). Обобщенная модель жизненного цикла БД в госуправлении DaLiF определяет основные этапы, применяемые операции к данным, показывает их связь с задачами госуправления (Shah et al., 2021). Однако модель не содержит описание барьеров на пути прохождения этапов БД в госуправлении, отличных от частного бизнеса, не раскрывает эффективные способы создания и использования БД в госуправлении.

БД рассматриваются как элемент концепции «государство как платформа» (см., например: Буров и др., 2018), подразумевающей внедрение системы поддержки принятия решений на основе данных. Эта концепция не описывает содержание, структуру и источник данных, а также ИТ-обеспечение для работы с ними в рамках платформы. Обзор научной литературы и деловой информации позволяет сделать вывод о том, что наблюдается пробел в исследовании барьеров при организации работы с БД и способов производства и использования БД в госуправлении.

Материалы и методы исследования

Исследователи больших данных сталкиваются с проблемой получения доступа к фактическим данным. Международные и национальные системы статистики не ведут учет показателей по работе с БД. Поэтому в качестве статистического материала часто используются производные показатели развития отрасли, такие как количество публикаций по тематике «большие данные» (Ершова и др., 2021).

Популярным методом преодоления дефицита данных в исследованиях является проведение опросов и экспертная оценка. Теоретические и практические положения применения БД в госуправлении рассматривались нами на основе российских и зарубежных научных источников. Для целей настоящего исследования источником эмпирических данных служат представленные в научной и деловой литературе практики применения БД в госуправлении.

В научных источниках, аналитических отчетах и материалах конференций были отобраны кейсы применения БД в госуправлении с участием частного бизнеса по следующим критериям: полнота описания кейса, достигнутые результаты, воздействие результатов на общество. Авторами были собраны фактические данные из кейсов, описывающих реализацию и результат, по нескольким успешным проектам в разных странах. Внимание заслуживает система цифровой идентификации граждан Aadhaar в Индии (Muralidharan et al., 2022; Hristova, 2023), интеллектуальная транспортная система Сингапура (ИТС Сингапура)², интеллектуальная транспортная система г. Москвы (ИТС г. Москвы)³, специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход» в России (эксперимент «Самозанятые»)⁴. Указанные кейсы цифровизации достигли ожидаемых результатов, реализуются в разных социоэкономических условиях и технологическом контексте, что позволяет определить степень влияния тех или иных барьеров на успешность применения БД. Поскольку базу исследования составляет изучение кейсов, то основным методом научного поиска является анализ и обобщение.

Данные о темпах и масштабах развития технологий БД получены из информационных ресурсов Всемирной организации интеллектуальной собственности. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» выступает источником нормативно-правовой информации, в которой описаны характеристики государственных информационных систем. Эти данные дополняют выступления руководителей федеральных органов исполнительной власти и государственных организаций, а также доклады и отчеты организаций, которые участвуют в разработке и эксплуатации систем в качестве подряд-

² Land Transport Authority. Singapore. URL: <https://www.lta.gov.sg/> (дата обращения: 28.02.2024).

³ Постановление правительства Москвы N 597-ПП от 30.08.2017 «Об интеллектуальной транспортной системе города Москвы». URL: <https://www.mos.ru/authority/documents/doc/36851220/> (дата обращения: 28.02.2024).

⁴ ФНС России. Налог на профессиональный доход. URL: <https://npd.nalog.ru/> (дата обращения: 28.02.2024).

чиков. Международные и национальные стандарты служат источниками по используемым форматам данных, распределенным системам хранения и обработки данных. Для исследования опыта зарубежных стран просматривались разделы сайтов госорганов и официальные порталы информационных систем в госуправлении за рубежом.

Результаты исследования

Барьеры при организации работы с БД в госуправлении

Нормативно-правовое регулирование

Использование данных в государственном секторе имеет ряд нормативно-правовых ограничений, которые не распространяются на частные компании. Требования к государственным органам по работе с данными устанавливаются большим количеством нормативно-правовых актов (далее – НПА) федерального и регионального уровня, а также отдельными ведомствами.

Проведенный поиск справочно-правовой информации среди действующих документов по ключевым словам «управление» и «большой объем данных» выявляет 468 документов федерального уровня, в том числе 33 постановления Правительства Российской Федерации, 179 приказов и 33 письма, из которых изданы Минпросвещением – 37 документов, Минтрудом – 28, Минцифрой – 26, Минфином – 23, Минэкономразвития – 19, Минобрнауки – 17. Дополнительно к НПА приняты стандарты и инструкции, которые регламентируют операционную деятельность, порядок оказания государственных услуг и пр. Поэтому для использования БД в государственном управлении требуется нормативная проработка и согласование между различными ведомствами.

Специфика ИТ-обеспечения госуправления

В 2015 г. политикой импортозамещения и технологического суверенитета информационных технологий были введены требования поэтапного перехода на отечественные аппаратно-программные средства в государственном секторе (Шувалова, 2022). Работа с БД в госуправлении представляет собой отдельный сегмент ИТ-рынка, на котором представлены российские методологические и технологические решения. Опыт работы с БД, накопленный частным бизнесом, не может быть напрямую заимствован госсектором. Тем временем санкционная политика, проводимая западными странами с 2022 г. в отношении российских компаний, подталкивает последних к переходу на отечественные ИТ и изучению опыта использования отечественных ИТ в государственных системах.

Требования к качеству данных

Помимо особого законодательного регулирования, существуют специальные требования к качеству свойств и характеристик данных, используемых в госуправлении. Базовыми критериями в оценке качества данных являются точность и полнота, они применимы и к БД. Проблема качества

БД для госуправления стоит острее, чем в частном секторе. Широко используемые БД в виде цифровых следов, социальных медиа и прочих цифровых данных, получаемых с использованием веб-сервисов или мобильных приложений, генерируются пользователями. В большинстве своем эти БД непригодны для решения задач госуправления из-за их неконтролируемого качества.

Генерация данных цифровыми платформами может подвергаться умышленному искажению алгоритмами «накруток» и ботов, что не гарантирует точности данных. При этом способы искажения могут быть весьма тривиальными. С. Векерт убедительно продемонстрировал то, как можно манипулировать данными об интенсивности дорожного движения в приложении GoogleMaps с помощью мобильных приложений, установленных на смартфонах пользователей (Weckert, 2020).

Популярные среди граждан приложения мониторинга трафика не могут быть использованы в госуправлении, несмотря на их доступность и условную бесплатность, поскольку они не гарантируют точность и полноту данных, а их поставщики снимают с себя ответственность за результаты использования этих данных⁵. Также полнота БД, собираемых через мобильные и веб-приложения, может быть искажена из-за несоответствия полового и возрастного состава пользователей этих приложений генеральной совокупности. Аудитория социальных сетей в России в основном состоит из пользователей моложе 40 лет.

В госуправлении данные по эксплуатации и загруженности дорог нужны как для стратегического управления развитием дорожной сети, так и для оперативного регулирования заторов и устранения последствий аварий.

Для этих целей в России используются несколько государственных информационных систем. Среди них – система «Платон», отслеживающая движение большегрузного транспорта, системы видеонаблюдения, например в г. Москве – это часть комплексной интеллектуальной транспортной системы «СТАРТ», в г. Перми и других городах России – комплексы «Азимут 2.0» (Шумков и др., 2019). Данные производятся в государственных информационных системах в соответствии с НПА, устанавливающими обязанности и ответственность всех сторон.

Специфика и масштаб принятия управленческих решений

Специфика требований к качеству данных обусловлена тем, что уровень ответственности за решение задач госуправления перед обществом несоизмеримо выше, чем в задачах частного бизнеса. Управленческие решения государственных органов влияют на все хозяйствующие субъекты определенной сферы бизнеса или группу предприятий. Таким образом, еще одним барьером на пути распространения БД в госуправлении является масштаб решаемых задач и их влияние на общество.

⁵ Условия использования сервиса Яндекс.Карты. URL: https://yandex.ru/legal/maps_termsofuse/

Способы производства и использования БД в госуправлении

Производство БД

В модели DaLiF (Shah et al., 2021) выделяют 14 этапов работы с данными, ключевыми из которых являются производство и использование БД (Rahul, Banuaj, 2020). Цифровизация общества создает условия для накопления данных больших объемов, включая цифровые следы (Дудихин, Шевцова, 2020). Данные становятся экономическим ресурсом для производства и оказания услуги (Liang et al., 2018), например в производстве услуги поиска информации в интернете «Яндексом» или аналитики рынка «Сбером». Данные обрабатываются в информационных системах, цифровых платформах, мобильных приложениях, социальных медиа. Несмотря на вездесущность данных в цифровой среде, БД необходимо специальными способами производить.

Производство БД – это создание данных человеком или программой. Выделяют три способа производства данных (Радченко, Николаев, 2018): запись данных (Data Entry); регистрация сигналов (Signal Reception) и захват данных (Data Capture). В Таблице 1 исследуемые кейсы сгруппированы по способам производства данных.

Таблица 1

Сравнительный анализ производства больших данных в проектах госуправления

Характеристики \ Способ	Регистрация сигналов (Signal Reception)	Запись данных (Data Entry)	Захват данных (Data Capture)
Кейс	ИТС г. Москвы, ИТС Сингапура	Aadhaar Индии, эксперимент «Самозанятые»	КИС МП (не введена в эксплуатацию)
Процесс производства	Генерация объективных данных	Электронное взаимодействие с гражданами	Мониторинг информационного поля
Аппаратно-программные инструменты производства	Видеонаблюдение, системы мониторинга сигналов	Мобильные приложения, интернет-сервисы, терминалы обслуживания	MAC (Media Access Control)

Источники: Составлена авторами (– и далее, если не указано иное).

Примечания: ИТС – Интеллектуальная транспортная система; КИС МП – комплексная информационная система мониторинга пассажиропотока; MAC (Media Access Control) – адреса персональных устройств.

В эксперименте «Самозанятые» БД создаются путем записи данных в ходе электронного взаимодействия гражданина с мобильным приложением. Производству БД предшествовала цифровизация госуслуги по расчету и уплате налога. Для того чтобы цифровая идентификация граждан в системе Aadhaar в Индии работала, система уже должна располагать достаточной базой данных цифровых идентификационных признаков граждан.

Производство БД в ряде проектов является одной из целей цифровизации, как, например, в проектах «Интеллектуальная транспортная система» (далее – ИТС) Сингапура и г. Москвы, в которых БД составляют основу для автоматического контроля и автоматизированного управления дорожным движением и общественным транспортом. Источником данных служат как специально созданные государственные системы видеонаблюдения, так и частная инфраструктура. В Сингапуре весь коммерческий транспорт обязан передавать данные о своем движении в режиме реального времени в ИТС.

Многие государственные информационные системы производят данные для смежных областей управления как сопутствующий электронный государственной услуге продукт. Например, прямым назначением государственной системы «Платон» является автоматизация операций взимания платы за использование дорог большегрузными автомобилями, а также планирование и осуществление капитального ремонта дорог. В системе «Платон» каждый автомобиль передает данные в реальном времени о своем местонахождении и направлении движения, все данные идентифицированы по перевозчикам и маршрутным картам. В стратегическом плане данные об интенсивности и направлениях грузовых перевозок и транзита внутри страны – это ценный источник для пространственно-регионального анализа, изучения потоков и транзитов, их влияния на экономическое положение регионов. Таким образом, БД, генерируемые в ходе функционирования государственной информационной системы, служат основой для разработки стратегии развития и повышения качества госуслуг.

В Таблице 1 показано, что в настоящий момент используются в основном два способа производства данных: регистрация сигналов и запись данных. Захват данных можно наблюдать в комплексной информационной системе мониторинга пассажиропотока (КИС МП) в интеллектуальной транспортной системе г. Москвы⁶, которая захватывает адреса персональных устройств (MAC) при подключении к Wi-Fi сети городского транспорта. Производство БД способом захвата данных ограничено из-за отсутствия явного механизма выражения гражданами согласия на сбор данных. Реализация вышеуказанных способов производства БД должна происходить при условии исключительно добровольного участия граждан или наличии договорной основы сотрудничества с частными компаниями.

Производство данных требует организационно-правовой, методической и технологической инфраструктуры, включающей технические средства для записи сигналов и передачи данных; программные средства; правовую базу по использованию технологий и данных в государственных информационных системах и ведомствах, в том числе договоры с подрядчиками и партнерами по сбору и передаче данных; методы информирования

⁶ Создание комплексной информационной системы мониторинга пассажиропотока (КИС МП) в рамках развития интеллектуальной транспортной системы г. Москвы. Единая информационная система в сфере закупок. URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/ea44/view/common-info.html?regNumber=0173200001420001132&backUrl=6b88304c-4474-438f-bcc2-fd000bb9d4e7>

и мотивации граждан к использованию электронных госуслуг. Сравнительный анализ компонентов инфраструктуры производства данных в рассмотренных кейсах представлен в Таблице 2.

Таблица 2

Сравнение характеристик систем производства данных в исследуемых проектах

	Aadhaar Индии	ИТС Сингапура	Эксперимент «Самозанятые»	ИТС г. Москвы
<i>Системы генерации данных об объектах</i>	83 компании-партнера и более 38 тыс. пунктов по всей стране	Junction Electronic Eyes (J-Eyes), TrafficScan, signalized pedestrian crossing	Нет данных	Система «Старт», система «Умный транспорт»
<i>Системы взаимодействия с гражданами</i>	Множество государственных сервисов и коммерческих приложений	Сингапурский электронный бесконтактный кошелек (SEPAS), системы оплаты проезда	Онлайн: приложение и сайт ФНС, а также 68 приложений партнеров	Персонализированная транспортная карта в приложении «Метро Москвы»
<i>Методы мотивации граждан</i>	Добровольное	Добровольное	Добровольное, поощрения	Добровольное, поощрения
<i>Основа сотрудничества компаний</i>	Партнерские и коммерческие договоры	НПА, партнерские и коммерческие договоры	Партнерский договор	НПА, партнерские договоры

Проведенный анализ выявил используемые способы производства БД в госуправлении путем регистрации и записи данных.

Еще один способ производства данных – привлечение частного бизнеса для использования его ИТ-инфраструктуры. Частные компании заинтересованы в развитии цифровизации и получают конкурентное преимущество за счет интеграции государственных сервисов в свои приложения. Например, в эксперименте «Самозанятые» граждане могут взаимодействовать с федеральным ведомством не только через официальное приложение, но и через 68 приложений компаний-партнеров. Противоположный пример – департамент транспорта г. Москвы позволяет персонализировать транспортную карту «Тройка» только в своем мобильном приложении «Метро Москвы». Несмотря на очевидные выгоды для пассажиров, например, восстановление карты в случае утери или кражи, персональные скидки, в 2019 г. персонализировала свои карты лишь небольшая доля их владельцев (около 260 тыс. человек), при ежедневных поездках на метро 6,22 млн пассажиров (Департамент транспорта г. Москвы, 2022). Другие взаимодействия со сторонними мобильными приложениями через API существенно ограничены.

Сбор данных исключительно в своем приложении в первую очередь ограничивает возможности самого ведомства по сбору и анализу БД. При сравнении эксперимента «Самозанятые» и ИТС г. Москвы можно сделать вывод о том, что поощрительные программы в виде скидков и персональных программ лояльности не служат решающим фактором для граждан при выборе способа взаимодействия. Скорее всего, граждане ценят удобство и простоту цифрового взаимодействия, особенно если оно предлагается в популярных приложениях, работа с которыми для них знакома и удобна.

Отличительной чертой зарубежных проектов можно назвать диверсификацию систем производства данных. В ИТС Сингапура и Aadhaar мы видим несколько систем, специализирующихся на разных типах данных. Диверсификация систем и подрядчиков, скорее всего, усложняет управление проектами в целом, но в конечном счете позволяет поддерживать конкуренцию среди разработчиков и предотвращает монопольное доминирование одной компании. Конкуренция в свою очередь поддерживает развитие системы в соответствии с передовыми технологиями, а также сдерживает рост цен услуг для государства. В российских проектах такого разнообразия не наблюдается.

В частном секторе сформирован рынок БД, на котором компании могут получить доступ к БД и технологиям для их обработки (Liang et al., 2018). Однако некоторые крупные производители БД проводят политику датацентризма (Столярова, 2020), при которой на рынок выводится не доступ к БД, а услуги, произведенные на их основе с высокой добавленной стоимостью. Компании – провайдеры цифровых экосистем с целью сохранения и усиления своих конкурентных преимуществ используют единолично БД, полученные в ходе деятельности пользователей в экосистеме. Российские лидеры цифровизации – компании «Яндекс», «Сбер» и «МТС» – придерживаются политики датацентризма и предлагают на рынке созданные на основе больших данных сервисы для аналитических исследований клиентов и рынка.

Закупки БД некоммерческими организациями проводятся в основном в исследовательских целях. Например, обезличенные данные о перемещениях абонентов сотовой сети в Москве и Московской области, покупаемые правительством г. Москвы, помогают в геоаналитике повседневных маршрутов граждан, выявлении точек притяжения туристов, их кластеризации. Использование способа приобретения данных обеспечивают компании, обрабатывающие и накапливающие БД, такие как операторы мобильной связи и провайдеры цифровых платформ.

Использование БД

Большие данные, благодаря своим свойствам объема и высокой динамики, могут быть полезны для решения разных задач. БД имеют потенциальную ценность для решения задач в управлении, предпринимательстве, науке, что позволяет их отнести к классу сквозных технологий. Сравнение способов применения БД по направлениям в кейсах приведено в Таблице 3.

Таблица 3

Сравнительный анализ применения больших данных в проектах

	Aadhaar Индии	ИТС Сингапура	Эксперимент «Самозанятые»	ИТС г. Москвы
В государственном управлении	Государственные программы по борьбе с бедностью, система учета рабочего времени госслужащих, участие в выборах	Electronic Road Pricing (ERP), Expressway Monitoring Advisory System, Green Link Determining (GLIDE), Traffic Message Channel (TMC)	Система декларирования дохода в свободной форме и начисления налога	Телеавтоматическая система управления движением транспорта в Москве «СТАРТ», система «Умный транспорт»
В коммерческих компаниях	Онлайн-платежи, финансовые услуги	Геоаналитика, новые цифровые услуги для граждан	Нет	Нет / ограниченные приложения трекинга общественного транспорта

В первую очередь данные исследуемых кейсов используются для решения задач госуправления, для которых они и создавались. В проекте Aadhaar большие данные необходимы для реализации государственных программ продуктовых карточек, льготного образования, субсидирования потребителей сжиженного газа и медицинской помощи. Aadhaar задействуется в системе учета рабочего времени госслужащих. Возможности цифровой идентификации личности обеспечивают реализацию демократических прав граждан на выборах всех уровней в Индии.

Эксперимент «Самозанятые» в России за три года с начала запуска проекта в 2019 г. сделал прозрачными 846,9 млрд руб. профессиональных доходов около 4 млн граждан (Опора России, 2022). В ходе проекта были получены БД для изучения нестандартной занятости (Международное бюро труда, 2017), применения машинного обучения для обнаружения теневой занятости. Накопленные БД стали важным источником в экономических и социологических исследованиях, например, профессиональной мобильности граждан. Результаты дескриптивной аналитики БД публикуются на сайте Федеральной налоговой службы России⁷.

Проект ИТС Сингапура был инициирован в 1995 г., основное его назначение заключается в регулировании загруженности дорог. ИТС Сингапура состоит из нескольких специализированных систем, выполняющих разные функции. Система Electronic Road Pricing решает задачу автоматической гибкой тарификации проезда по улицам города в зависимости от загруженности дорог и взимает плату. Симулятор маршрутов Reroute используется при разработке новых маршрутов общественного транспорта и моделировании реакции транспортной системы, поведения пассажиров при возникновении внештатных ситуаций. Green Link Determining – это система ав-

⁷ Аналитический портал ФНС России. URL: <https://analytic.nalog.ru/>

томатического управления светофорами в зависимости от интенсивности транспортного потока. Expressway Monitoring Advisory System – система обнаружения аварий на дорогах, реагирования дорожных служб и информирования граждан. Также в ИТС Сингапура есть системы для мониторинга занятости парковок, информирования водителей о скорости транспортного потока и др. Эти и другие системы ИТС Сингапура интегрированы в цифровую платформу i-transport. В 2014 г. в Сингапуре была принята новая концепция развития ИТС, в которой акцент с утилитарных задач управления транспортом перенесен на главную цель – повышение качества жизни граждан в целом за счет обеспечения умной мобильности⁸.

БД ИТС г. Москвы успешно применяются для снижения аварийности на дорогах, оптимизации транспортных потоков, эффективного контроля за соблюдением водителями правил дорожного движения. Проект ИТС в г. Москве отличается от проекта ИТС Сингапура тем, что в его основе лежит только одна информационная система – телеавтоматическая система управления движением транспорта в Москве «СТАРТ», являющаяся производителем и потребителем БД. Исполнителем заказа по разработке и развитию системы «СТАРТ» выступает всего одна компания – ООО «Сигнум-плюс».

Пристальное внимание во всем мире к проектам Aadhaar и ИТС Сингапура обусловлено их положительным влиянием на поддержку предпринимательства и создание цифровых услуг на основе генерируемых БД (Hristova, 2023): данные, созданные для государственных целей, были доступны для частных компаний и граждан. Система Aadhaar позволила не только решить проблему учета населения и равного доступа к госуслугам. Она также открыла доступ к финансовым услугам, поддержала малый и средний бизнес Индии благодаря проведению доступных онлайн-платежей минуя дорогой банковский эквайринг.

К цифровой платформе ИТС Сингапура i-transport могут подключаться частные компании и получать данные для развития своего бизнеса: например, данные о пассажиропотоке в районе при планировании торговых объектов. Также на основе данных ИТС Сингапура разрабатываются новые цифровые услуги, например чат-боты, сервисы построения оптимального маршрута.

В рассмотренных российских проектах отсутствует открытый доступ к БД государственных информационных систем. В проекте ИТС г. Москвы складывается ситуация, когда только некоторые крупные компании получают доступ к БД, а для других компаний условия доступа отсутствуют. В результате «Яндекс» и «Сбер» имеют доступ к данным трекинга наземного общественного транспорта г. Москвы. Такая ситуация создает неравенство частного бизнеса в доступе к экономическим ресурсам и способствует монополизации цифрового рынка.

Ресурс БД государственных систем можно было бы использовать для развития и поддержки инноваций в экономике. В России, как известно,

⁸ Smart Mobility 2030, Land Transport Authority and Intelligent Transport Society Singapore. 2014. URL: https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltagov/getting_around/driving_in_singapore/intelligent_transport_systems/pdf/smartmobility2030.pdf

осуществляется поддержка инновационных компаний и стартапов. В частности, в инновационном центре «Сколково» и особой экономической зоне «Иннополис» тысячи компаний получают государственную поддержку в виде грантов и налоговых льгот. Большая часть этих компаний занята развитием технологий искусственного интеллекта, для которых БД необходимы. Предоставление доступа к БД будет востребованной мерой поддержки, поскольку открывает доступ к редкому ресурсу, который даст толчок развитию цифровых продуктов и услуг.

Разнообразие способов потребления данных обусловлено многозадачностью БД, которые можно использовать не только для решения задач в госсекторе, но и для развития цифровых продуктов и создания инноваций частным бизнесом.

Заключение

Прямой трансфер технологий и лучших практик работы с БД из частного сектора в государственный ограничен барьерами в виде нормативно-правового регулирования госуправления, специфики ИТ-обеспечения, требований к верификации данных и обеспечению гарантий их качества, а также особенностями и масштабом задач госуправления. В системе характеристик, схематично представленной на Рисунке 1, на верхнем уровне находятся барьеры, определяющие особенности работы с БД в госуправлении, а на втором уровне содержатся характеристики способов производства и использования БД.

Рисунок 1

Система характеристик больших данных в государственном управлении



Проведенное исследование показало, что частные компании участвуют в производстве данных для задач госуправления путем предоставления доступа к своей ИТ-инфраструктуре на договорной основе или в соответствии с НПА. Госорганизациям экономически выгодно использовать для сбора данных частную инфраструктуру, созданную крупными компаниями. Привлечение частных компаний к производству БД обеспечивает объективность данных, исключая субъективное влияние на процесс их сбора.

Большие данные, которые накапливаются госуправлением, также могут быть полезны частному бизнесу. Сотрудничество в области использования БД допустимо, так как не возникает конфликта интересов между частным и государственным секторами, в которых решаются разные по своей сути задачи. Российская практика показывает, что сотрудничество с одной компанией, как в проекте ИТС г. Москвы, менее эффективно, чем с несколькими компаниями, как в проекте «Самозанятые». Кейсы Индии и Сингапура подтверждают факт того, что прозрачные механизмы доступа к БД госуправления становятся ресурсом для производства цифровых товаров и создания инноваций частными компаниями. Возникает конкуренция на рынке БД, которая поддерживает развитие отрасли в соответствии с передовыми технологиями.

БД могут оказывать влияние не только на непосредственные задачи, для решения которых они создаются, но и на развитие цифровой экономики в целом, что является приоритетным направлением экономического развития согласно национальной программе «Цифровая экономика». Помимо предоставления частному бизнесу доступа к БД госуправления, интересным становится опыт госуправления в организации ИТ-обеспечения с учетом санкционных мер зарубежных поставщиков ИТ.

Сотрудничество государственных и частных организаций при работе с БД является взаимовыгодным и может служить основой для установления партнерства в этой сфере. Дальнейшее исследование авторов направлено на поиск и обоснование механизмов реализации государственно-частного партнерства при производстве и использовании БД.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Буров В.В., Петров М.В., Шклярчук М.С., Шаров А.В. Государство-как-платформа: подход к реализации высокотехнологичной системы государственного управления // Государственная служба. 2018. Т. 113, № 3. С. 6–17. DOI: 10.22394/2070-8378-2018-20-3-6-17
2. Департамент транспорта г. Москвы. Итоги работы транспортного комплекса Москвы в 2021 году и планы на 2022 год. 2022. URL: <https://transport.mos.ru/common/upload/public/prezentacii/106/itogi-raboty-tk-2021-i-plany-na-2022.pdf>

3. Дудихин В.В., Шевцова И.В. Умное управление – управление с использованием искусственного интеллекта // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. №. 81. С. 49–65.
4. Ершов П.С., Хохлов Ю.Е. Цифровая инфраструктура для работы с большими данными // Информационное общество. 2021. № 4–5. С. 110–131.
5. Ершова Т.В., Хохлов Ю.Е., Шапошник С.Б. Методология мониторинга развития и использования технологий работы с большими данными // Информационное общество. 2021. № 4–5 С. 2–32. DOI: 10.52605/16059921_2021_04_02
6. Международное бюро труда. Нестандартные формы занятости. Анализ проблем и перспективы решения в разных странах. Обзорная версия. Женева: МБТ, 2017. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_554952.pdf
7. Опора России. Самозанятый: узнай все сам. 2022. URL: https://opora.ru/site/assets/files/45639/2022_samozanyatyy__uznay_vse_sam_mery_podderzhki.pdf
8. Радченко И.А., Николаев И.Н. Технологии и инфраструктура Big Data. СПб: Университет ИТМО, 2018.
9. Столярова Е.В. Цифровая экосистема как конкурентное преимущество международных компаний // Банковский вестник. 2020. №. 7. С. 20–28.
10. Талапина Э.В., Козяр Д.Ю. Проактивные государственные услуги: на пути к алгоритмизации // Вопросы государственного и муниципального управления. 2023. № 2. С. 7–32. DOI: 10.17323/1999-5431-2023-0-2-7-32
11. Шевцова И.В. Методика обучения работе с цифровыми данными // Открытое образование. 2020. Т. 24, № 4. С. 32–40. URL: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2020-4-32-40>
12. Шувалова М. Импортзамещение в сфере ИТ // Гарант.ру. Информационно-правовой портал. 2022. URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/>
13. Шумков А.Г., Бояршинов М.Г., Васькина Е.В. Характеристики транспортного потока на основе данных камер видеофиксации нарушений правил дорожного движения // Прогрессивные технологии в транспортных системах: Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции, Оренбург, 20–22 ноября 2019 года. 2019. С. 699–705.
14. Щербак А.Н., Шмелева С.А. Региональные программы поддержки бизнеса в условиях COVID-19 как пример внедрения больших данных в государственном управлении // Вопросы государственного и муниципального управления. 2022. № 4. С. 154–175. DOI: 10.17323/1999-5431-2022-0-4-154-175
15. Ahmed E., Yaqoob I., Hashem I.A.T., Khan I., Ahmed A.I.A., Imran M., Vasilakos A.V. The role of big data analytics in Internet of Things // Computer Networks. 2017. Vol. 129. P. 459–471. URL: <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2017.06.013>

16. Becker M.J. The consumer data revolution: the reshaping of industry competition and a new perspective on privacy // *Journal Direct, Data and Digital Marketing Practice*. 2014. Vol. 15, no. 3. P. 213–218. URL: <https://doi.org/10.1057/dddmp.2014.3>
17. Christopherson L., Mandal A., Scott E., Baldin I. Toward a data lifecycle model for NSF large facilities // *Practice and experience in advanced research computing*. ACM, New York. 2020. P. 168–175. URL: <https://doi.org/10.1145/3311790.3396636>
18. Cui Y., Kara S., Chan Ka.C. Manufacturing big data ecosystem: A systematic literature review // *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*. 2020. Vol. 62, art. no. 101861. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2019.101861>
19. Faroukhi A.Z., El Alaoui I., Gahi Y., Amine A. Big data monetization throughout Big Data Value Chain: a comprehensive review // *Journal of Big Data*. 2020. Vol. 7, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0281-5>
20. Global Data Management Community. DAMA-DMBOK data management body of knowledge, 2nd Ed. USA, DAMA International, 2017.
21. Hristova T. The politics of mediation: subjectivity, value and power in the digital grid of Aadhaar // *Journal of Cultural Economy*. 2023. DOI: 10.1080/17530350.2023.2216220
22. International Labour Organization. Digital platforms and the world of work in G20 countries: Status and Policy Action. 2021. URL: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/multilateral-system/g20/leaders-summits/italy/WCMS_814417/lang--en/index.htm
23. Kitchin R., McArdle G. What makes Big Data, Big Data? Exploring the ontological characteristics of 26 datasets // *Big Data & Society*. 2016. Vol. 3, no. 1. URL: <https://doi.org/10.1177/2053951716631130/>
24. Liang F., Yu W., An D., Yang Q., Fu X., Zhao W. A survey on big data market: Pricing, trading and protection // *IEEE Access*. 2018. Vol. 6. P. 15132–15154. URL: <https://doi:10.1109/ACCESS.2018.2806881>
25. Maciejewski M. To do more, better, faster and more cheaply: Using big data in public administration // *International Review of Administrative Sciences*. 2017. Vol. 83, no. 1. P. 120–135. URL: <https://doi.org/10.1177/0020852316640058>
26. Muralidharan K., Niehaus P., Sukhtankar S. Integrating Biometric Authentication in India's Welfare Programs: Lessons from a Decade of Reforms // *India Policy Forum*. 2022. Vol. 18, no. 1. P. 139–172.
27. Pathak A.R., Pandey M., Rautaray S. Construing the big data based on taxonomy, analytics and approaches // *Iran Journal of Computer Science*. 2018. No. 1. P. 237–259. URL: <https://doi.org/10.1007/s42044-018-0024-3>
28. Rahul K., Banyal R.K. Data life cycle management in big data analytics // *Procedia Computer Science*. 2020. Vol. 173. P. 364–371. URL: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.042>

29. Shah S.I.H., Peristeras V., Magnialis I. DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments // *Journal of Big Data*. 2021. Vol. 8, no. 1. P. 1–44. URL: <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00481-3>
30. Weckert S. Google Maps Hacks, Performance & Installation. 2020. URL: <http://simonweckert.com/googlemaphacks.html>

REFERENCES

1. Burov, V.V., Petrov, M.V., Shklyaruk, M.S. and Sharov, A.V. (2018) ‘State-as-platform’: an approach to implementing a high-tech public administration system, *Gosudarstvennaya sluzhba*, 113 (3), pp. 6–17. (In Russian).
2. Department of Transport of Moscow (2022) *The results of the work of the Moscow transport complex in 2021 and plans for 2022*. Available at: <https://transport.mos.ru/common/upload/public/prezentacii/106/itogi-raboty-tk-2021-i-plany-na-2022.pdf> (accessed 20 July 2023).
3. Dudikhin, V.V. and Shevtsova, I.V. (2020) ‘Smart management using artificial intelligence’, *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyj vestnik*, 81 (August 2020), pp. 49–65. (In Russian).
4. Ershov, P.S. and Hohlov, Y.E. (2021) ‘Digital infrastructure for big data’, *Informacionnoe Obshchestvo* (4–5), pp. 110–131. (In Russian)
5. Ershova, T.V., Hohlov, Y.E. and Shaposhnik, S.B. (2021) ‘Methodology for monitoring big data technologies development and use’, *Informacionnoe Obshchestvo*, 4–5, pp. 2–32. (In Russian).
6. International Labour Office (2017) *Conclusions of the Meeting of Experts on Non-Standard Forms of Employment*. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_554952.pdf (accessed 24 July 2023).
7. *Support of Russia. Self-employed: Find out for yourself*. 2022. Available at: https://opora.ru/site/assets/files/45639/2022_samozanyaty__uznay_vse_sam_mery_podderzhki.pdf (accessed 20 July 2023).
8. Radchenko, I.A. and Nikolaev, I.N. (2018) *Technologies and infrastructure of Big Data*. Saint Petersburg: ITMO University. (In Russian).
9. Stolyarova, E.V. (2020) ‘Digital ecosystem as a competitive advantage of international companies’, *Bankovskij vestnik* (7), pp. 20–28. (In Russian).

10. Talapina, E.V. and Kozyar (Dvinskikh), D.Yu. (2023) 'Proactive public services: on the way to algorithmization', *Public Administration Issues*, 2, pp. 7–32. (In Russian).
11. Shevtsova, I.V. (2020) 'The training method for digital data operation', *Open Education*, 24(4), pp. 32–40. (In Russian).
12. Shuvalova, M. (2022) *Import substitution in the IT sector*. 'Garant' Information and legal portal. Available at: <https://www.garant.ru/article/1542142/> (accessed 20 July 2023).
13. Shumkov, A.G., Bojarshinov, M.G. and Vaskina, E.V. (2019) 'Characteristics of the traffic flow based on the data of video cameras of violations of traffic rules', *Progressive technologies in transport systems: Collection of materials of the XIV International Scientific and Practical Conference* (Orenburg, 20-22 November 2019), pp. 699–705. (In Russian).
14. Scherbak, A.N. and Shmeleva, S.A. (2022) 'Regional business support programs in the context of COVID-19 as an example of introducing big data in public administration', *Public Administration Issues*, 4, pp. 154–175. (In Russian).
15. Ahmed, E., Yaqoob, I., Hashem, I.A.T., Khan, I., Ahmed, A.I.A., Imran, M. and Vasylakos, A.V. (2017) 'The role of big data analytics in Internet of Things', *Computer Networks*, 129, pp. 459–471.
16. Becker, M.J. (2014) 'The consumer data revolution: the reshaping of industry competition and a new perspective on privacy', *Journal Direct, Data and Digital Marketing Practice*, 15 (3), pp. 213–218.
17. Christopherson, L., Mandal, A., Scott, E. and Baldin, I. (2020) 'Toward a data life-cycle model for NSF large facilities', *Practice and experience in advanced research computing*. (ACM, New York), pp. 168–175.
18. Cui, Y., Kara, S. and Chan, Ka.C. (2020) 'Manufacturing big data ecosystem: A systematic literature review', *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 62 (101861), pp. 1–20.
19. Faroukhi, A.Z., El Alaoui, I., Gahi, Y. and Amine, A. (2020) 'Big data monetization throughout Big Data Value Chain: A comprehensive review', *Journal of Big Data*, 7 (1), pp. 1–20.
20. Global Data Management Community (2017) *DAMA-DMBOK data management body of knowledge, 2nd Ed.* USA: DAMA International.
21. Hristova, T. (2023) 'The politics of mediation: subjectivity, value and power in the digital grid of Aadhaar', *Journal of Cultural Economy*, (2023), pp. 1–25.
22. International Labour Organization (2021) *Digital platforms and the world of work in G20 countries: Status and Policy Action. 2021*. Available at: https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/multilateral-system/g20/leaders-summits/italy/WCMS_814417/lang--en/index.htm (accessed 20 July 2023).

23. Kitchin, R. and McArdle, G. (2016) 'What makes Big Data, Big Data? Exploring the ontological characteristics of 26 datasets', *Big Data & Society*, 3(1). Available at: <https://doi.org/10.1177/2053951716631130/> (accessed 20 July 2023).
24. Liang, F., Yu, W., An, D., Yang, Q., Fu, X. and Zhao, W. (2018) 'A survey on big data market: Pricing, trading and protection', *IEEE Access*, 6, pp. 15132–15154.
25. Maciejewski, M. (2017) 'To do more, better, faster and more cheaply: Using big data in public administration', *International Review of Administrative Sciences*, 83 (1), pp. 120–135.
26. Muralidharan, K., Niehaus, P. and Sukhtankar, S. (2022) 'Integrating biometric authentication in India's welfare programs: Lessons from a decade of reforms', *India Policy Forum*, 18 (1), pp. 139–172.
27. Pathak, A.R., Pandey, M. and Rautaray, S. (2018) 'Construing the big data based on taxonomy, analytics and approaches', *Iran Journal of Computer Science*, (1), pp. 237–259.
28. Rahul, K. and Banyal, R.K. (2020) 'Data life cycle management in big data analytics', *Procedia Computer Science*, 173, pp. 364–371.
29. Shah, S.I.H., Peristeras, V. and Magnisalis, I. (2021) 'DaLiF: a data lifecycle framework for data-driven governments', *Journal of Big Data*, 8 (1), pp. 1–44.
30. Weckert, S. (2020) *Google Maps Hacks, Performance & Installation*. Available at: <http://simonweckert.com/googlemapshacks.html> (accessed 20 July 2023).

Статья поступила в редакцию 22.08.2023;
одобрена после рецензирования 13.10.2023;
принята к публикации 15.02.2024.