

Государственное управление в информационном обществе

## МОНИТОРИНГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ РОССИИ

**Катин Александр Владимирович**

*Институт развития информационного общества, руководитель дирекции отраслевых программ РЭУ имени Г. В. Плеханова, старший преподаватель базовой кафедры цифровой экономики ИРИО Москва, Российская Федерация  
alexander.katin@iis.ru*

**Хохлов Юрий Евгеньевич**

*Кандидат физико-математических наук, доцент  
Институт развития информационного общества, председатель совета директоров РЭУ имени Г.В. Плеханова, научный руководитель базовой кафедры цифровой экономики ИРИО Москва, Российская Федерация  
yuri.hohlov@iis.ru*

### Аннотация

*Работа посвящена исследованию вопросов мониторинга и оценки уровня использования технологий работы с большими данными в системе государственного управления в России. Для разработки методологии и концептуальной схемы мониторинга, а также выбора соответствующих показателей был проведен анализ релевантных научных работ, проиндексированных платформой Web of Science за последние 5 лет, а также ведущих международных российских и международных организаций, занимающихся исследованием вопросов мониторинга использования цифровых технологий в системе государственного управления. Результаты проведенного анализа показали, что на сегодня отсутствуют единые, признанные всеми подходы к оценке и мониторингу использования технологий работы с большими данными в органах государственной власти. В то же время тема является достаточно актуальной, что послужило импульсом к проведению настоящей работы.*

### Ключевые слова

*большие данные, технологии работы с большими данными, государственное управление, органы власти, уровень зрелости*

### Введение

За последние годы государство сделало большие инвестиции в развитие информационных систем. Количество таких систем, массив государственных данных, интенсивность обмена ими постоянно растут. По оценкам Минцифры России, по состоянию на конец мая 2019 года в государственных информационных системах хранится более 80 Пб информации. При этом в течение следующих пяти лет ожидается удвоение этого объема [1].

Использование технологий хранения и анализа больших данных в системе государственного и муниципального управления становится важным фактором эффективной реализации функций и полномочий системы государственного управления, а также обеспечения высокого уровня качества и доступности услуг, оказываемых гражданам и организациям. Это подтверждается аналитическими докладами, выпущенными авторитетными международными организациями или международными консалтинговыми компаниями (см. Всемирный Банк [2], Ernst & Young [3], SAS Institute [4]). Организация экономического сотрудничества и развития (далее ОЭСР) в своих докладах [5, 6] также уделяет много внимания цифровой трансформации системы

---

© Катин А. В., Хохлов Ю. Е., 2021.

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>

DOI: 10.52605/16059921\_2021\_04\_150

государственного управления, фокусируясь на использовании всех преимуществ от использования данных.

Мониторинг уровня использования технологий работы с большими данными в государственном и муниципальном управлении является важным направлением деятельности, поскольку дает возможность оценить вклад уже принятых мер и вложенных ресурсов, подтвердить или опровергнуть адекватность поставленных целей задач и показателей эффективности, и, в случае необходимости, их скорректировать.

Целью данной статьи является разработка компонентов концептуальной схемы мониторинга развития и использования технологий хранения и анализа больших данных в цифровой экономике Российской Федерации (Big Data for Digital Economy, BD4DE), относящихся к методологии проведения мониторинга и оценки уровня использования технологий работы с большими данными в системе государственной управления.

## **1 Предметная область мониторинга и обзор литературы**

### **1.1 Определение предметной области мониторинга**

Предметной областью мониторинга определена деятельность органов государственной власти и органов местного самоуправления по использованию технологий работы с большими данными для всех уровней власти: федерального, регионального и местного. Под деятельностью будем понимать оказание государственных (муниципальных) услуг, исполнение государственных (муниципальных) функций, а также реализацию других полномочий, возложенных на орган государственной власти и органов местного самоуправления в соответствии с законодательством и подзаконными актами.

На федеральном уровне мониторинг должен проводиться в разрезах федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов. Для региональных органов исполнительной власти оценка должна осуществляться в разрезах субъектов Российской Федерации. Мониторинг и оценка уровня использования технологий работы с большими данными органами органов местного самоуправления должны проводиться в разрезах поселений, муниципальных районов, муниципальных округов, городских округов, городских округов с внутригородским делением и внутригородских районов.

Следует отметить, что на использование технологий работы с большими данными в системе государственного управления влияет множество факторов – таких как государственная политика и регулирование, развитость системы управления и финансирования, лидерство и человеческий капитал, готовность цифровой инфраструктуры и уровень обеспечения безопасности и доверия. Также важным элементом мониторинга является отслеживание получаемых эффектов (социальных и экономических) от использования в системе государственного управления технологий работы с большими данными. Подходы к мониторингу и оценке перечисленных факторов и эффектов определены в отдельных статьях настоящего журнала, в то время как в настоящей работе основной упор сделан на мониторинг и оценку уровня использования технологий работы с большими данными органами государственной власти и органами местного самоуправления.

### **1.2 Обзор литературы**

#### **1.2.1 Обзор научных публикаций**

Для формирования концептуальной схемы мониторинга и оценки уровня использования технологий для работы с большими данными в системе государственного управления в России было проведено исследование наиболее релевантных теме исследования научных публикаций, индексируемых платформой Web of Science.

На первом этапе был проведен отбор публикаций за временной период с 2016 по 2020 годы по поисковому образцу (представлен ниже), сформированному для выявления работ, относящихся к тематике больших данных, процесс разработки которого подробно описан в работе [7].

“big data\*” OR bigdata OR “large dataset\*” OR “massive data\*” OR “data science” OR “data\* mining” OR “datamining” OR “text mining” OR “Hadoop\*” OR “MapReduce” OR “Map Reduce” OR “unstructured data\*” OR “semistructured data\*” OR “semi-structured data\*” OR “data analytic\*” OR “descriptive analytic\*” OR “diagnostic analytic\*” OR “predictive analytic\*” OR “prescriptive analytic\*”

Поиск проводился по названию, аннотации, автору и ключевым словам (применено поле «Тема»). В результате было отобрано 108 073 статьи.

На следующем этапе отбора публикаций был разработан специализированный поисковый образ, позволяющий отобрать публикации, относящиеся к системе государственного управления:

“public administration” OR “public authority” OR “public service\*” OR “public sector” OR “public function\*” OR “digital government” OR “digital government maturity” OR “e-government” OR “electronic government” OR “e-government maturity” OR “digital public service” OR municipal OR “government digitalization” OR “local government” OR “public governance” OR “data-driven public sector” OR “user-driven public sector” OR “citizen-driven public sector” OR “data-driven government” OR e-participation OR e-inclusion OR “citizen-centricity” OR “government effectiveness” OR “government efficiency” OR “open government” OR “open government data” OR “legislative branch” OR “executive branch” OR “judicial branch”

Подбор ключевых слов на специализированного поискового образа осуществлялся методом экспертных оценок с последующей верификацией, что позволило максимально охватить исследуемую отрасль и исключить из полученной выборки значительное количество нерелевантных теме публикации исследований.

Общий поисковый запрос был объединен со специализированным посредством логического оператора “AND”, в результате чего на платформе Web of Science было найдено 1294 публикации.

Во всех отобранных публикациях были проанализированы аннотации на предмет наиболее близкого соответствия теме исследования, в результате чего было выделено 30 работ [8-37], для которых было принято решение изучить полный текст.

Часть отобранных работ [8-13] посвящена исследованию вопросов готовности органов власти к использованию технологий работы с большими данными. Например, в работе [8] приводится обзор моделей зрелости работы с большими данными для государственного сектора, а в работе [13] рассмотрены вопросы зрелости процессов управления данными в системе государственного управления.

Еще одним блоком вопросов, которым посвящены отобранные публикации, являются статьи, исследующие процессы внедрения и использования технологий работы с большими данными в органах государственной власти и органах местного самоуправления [14-26]. В частности, в работе [15] рассмотрены вопросы применения инструментов прогнозной аналитики в процессах принятия решений в системе государственного управления. В статье [22] проводится широкий обзор использования технологий работы с большими данными в системе государственного управления.

Важной темой, которой посвящено значительное количество отобранных публикаций [27-37], являются препятствия для внедрения и использования технологий работы с большими данными, стоящие перед организациями системы государственного управления. Например, в работе [32] приведен общий обзор барьеров для использования технологий работы с большими данными в системе государственного управления, а статья [27] в основном посвящена рискам, связанным с информационной безопасностью применения указанных технологий в органах государственной власти и органов местного самоуправления.

Анализ отобранных научных публикаций позволяет установить, что в настоящее время отсутствуют всеми признанные подходы к мониторингу и оценке уровня использования технологий работы с большими данными в системе государственного управления. В то же время все работы, приведенные выше, можно разделить на три блока: исследования готовности органов власти к использованию технологий работы с большими данными, барьеры для их полноценного использования, а также обзор и описания практик применения отдельных решений и инструментов, основанных на больших данных, в системе государственного управления. Выделенные блоки могут быть использованы в качестве основы для формирования концептуальной схемы и выделения отдельных показателей мониторинга и оценки уровня использования технологий работы с большими данными в системе государственного управления в России.

### 1.2.2 Обзор аналитических материалов

Как уже говорилось во введении, ряд ведущих аналитических компаний и организаций занимается вопросами мониторинга и оценки уровня использования системой государственного управления цифровых технологий в целом и технологий работы с большими данными в частности.

В 2017 году Всемирным банком в сотрудничестве с Институтом развития информационного общества была разработана методика оценки цифровой экономики, предназначенная для различных стран мира [38], которая включает концептуальную схему, содержащую следующие элементы:

- факторы (основы) развития цифровой экономики;
- уровень использования цифровых технологий для трансформации ключевых сфер деятельности (государственного сектора, бизнеса), а также домохозяйствами и населением;
- воздействие цифровых технологий на социально-экономическое развитие (экономический рост, рабочие места, качество услуг).

Организацией экономического сотрудничества и развития регулярно публикуются доклады по Индексу цифрового правительства [39], в основе которого лежит концептуальная схема, содержащая оценку следующих принципов «полностью цифрового правительства»:

- цифровое правительство по умолчанию;
- правительство как платформа;
- управление государственным сектором, основанное на данных;
- открытое правительство по умолчанию;
- правительство, управляемое пользователями;
- проактивное правительство.

Некоторые элементы приведенных работ могут быть использованы при формировании концептуальной схемы мониторинга и оценки уровня использования технологий для работы с большими данными в системе государственного управления, поскольку данным в них уделяется особое внимание.

## 2 Концептуальная схема и показатели мониторинга

Исходя из определенной предметной области мониторинга, а также из проведенного анализа релевантных источников, концептуальная схема мониторинга и оценки использования технологий работы с большими данными (представлена на рисунке 1) включает в себя три области: уровень зрелости работы с большими данными в системе государственного управления и в органах местного самоуправления, использование технологий работы с большими данными органами государственной власти и органами местного самоуправления, а также барьеры для использования этих технологий.

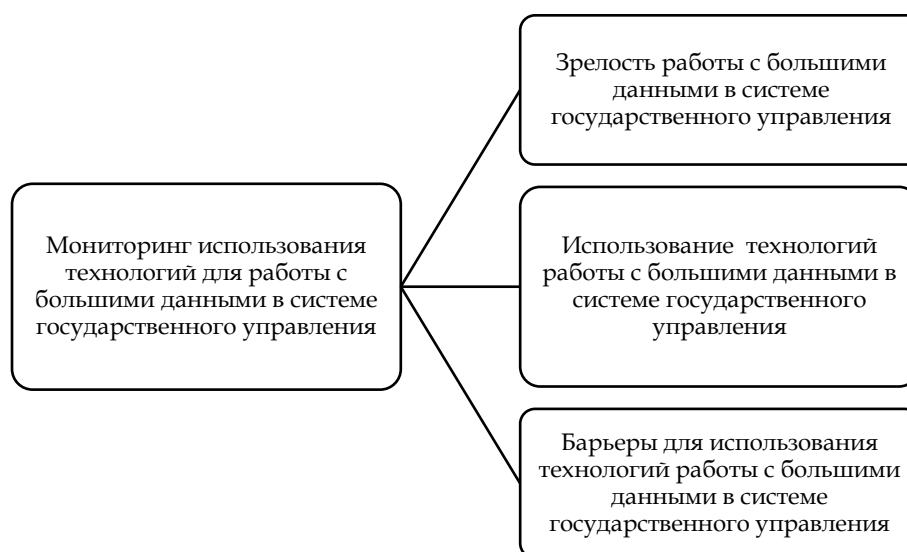


Рисунок 1. Концептуальная схема мониторинга и оценки уровня использования технологий работы с большими данными в системе государственного управления в России

## 2.1 Уровень зрелости работы с большими данными в системе государственного управления

Оценка уровня зрелости работы с большими данными позволяет охарактеризовать качество процессов и действий внутри органа государственной власти или органа местного самоуправления, связанная с хранением и обработкой больших данных. Оценка осуществляется с использованием модели зрелости, подробно описанной в работе [40]. Данный инструмент дает возможность оценить текущее состояние работы с большими данными в органе государственной власти или органе местного самоуправления, выявить слабые и сильные стороны и выстроить план действий по повышению эффективности функционирования организации. Модель зрелости включает 5 уровней зрелости. Наиболее низкий («начальный») уровень зрелости позволяет сделать вывод, что на текущий момент организация практически не работает с большими данными. «Высокий» уровень могут получить органы государственной власти и органы местного самоуправления, деятельность которых в наибольшей степени опирается на результаты работы с большими данными.

Модель зрелости включает следующие размерности: стратегия и регулирование; кадры и лидерство; данные; инструменты и аналитика; инфраструктура и безопасность; организация работы с большими данными; воздействие работы с большими данными.

- (УЗГУ-01) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, имеющих продвинутый и выше уровень зрелости с точки зрения работы с большими данными

Показатель позволяет дать интегральную оценку уровня зрелости работы с большими данными в соответствии с примененной моделью для всей системы государственного управления в России.

- (УЗГУ-01-01) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, имеющих продвинутый и выше уровень зрелости с точки зрения наличия стратегии и регулирования работы с большими данными

Показатель дает возможность отслеживать степень развитости в органах государственной власти и органах местного самоуправления процессов стратегического планирования, а также нормативного правового и технического регулирования использования технологий работы с большими данными в своей деятельности.

- (УЗГУ-01-02) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, имеющих продвинутый и выше уровень кадрового обеспечения работы с большими данными

Наличие необходимых знаний, навыков и компетенций у кадров является ключевым фактором успешной работы с большими данными в организации. Показатель позволяет оценить долю органов государственной власти и органов местного самоуправления, имеющих достаточный уровень развитости кадрового обеспечения для работы с большими данными.

- (УЗГУ-01-03) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, имеющих продвинутый и выше уровень обеспеченности качественными большими данными

Полноценная работы с большими данными невозможна без достижения достаточного уровня качества данных. Показатель позволяет оценить, насколько российская система государственного управления обеспечена качественными большими данными.

- (УЗГУ-01-04) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, имеющих продвинутый и выше уровень использования аналитики и инструментов для работы с большими данными

Показатель позволяет проводить оценку уровня использования аналитики и инструментов для работы с большими данными в различные виды деловых административных процессов органов государственной власти и органов местного самоуправления.

- (УЗГУ-01-05) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, имеющих продвинутый и выше уровень зрелости с точки зрения цифровой инфраструктуры и безопасности для работы с большими данными

Использование показателя даст возможность отслеживания развитости цифровой инфраструктуры, необходимой для работы с большими данными в органах государственной власти и органах местного самоуправления, а также возможность оценки достигаемого уровня защищенности при работе с большими данными, включая мониторинг используемых специализированных средств обеспечения информационной безопасности.



- (УЗГУ-01-06) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, имеющих продвинутый и выше уровень зрелости организационных механизмов работы с большими данными

Деятельность органов государственной власти и органов местного самоуправления зачастую достаточно сильно зарегулирована и должна соответствовать имеющимся регламентам, что может мешать полноценному использованию технологий работы с большими данными. Показатель позволяет оценить долю организаций российской системы государственного управления, имеющих продвинутый уровень организационных механизмов работы с большими данными.

## 2.2 Использование технологий работы с большими данными

Мониторинг уровня использования технологий хранения и анализа больших данных в государственном и муниципальном управлении позволяет осуществлять оценку проникновения указанных технологий в повседневное функционирование системы государственного управления России.

Сегодня в Российской Федерации отсутствуют показатели, которые характеризовали бы уровень использования технологий работы с большими данными в государственном и муниципальном управлении. Исходя из проведенного обзора релевантных научных публикаций и аналитических материалов, а также реализованных ранее проектов, были определены показатели, которые дают возможность оценить интенсивность использования технологий сбора, хранения и анализа больших данных в органах государственной власти и органах местного самоуправления Российской Федерации. Преимуществом выбранных показателей также является возможность для отдельных из них осуществлять сопоставление с данными, собираемыми в ОЭСР для предприятий [41].

- (ИБДГУ-01) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, использующих технологии работы с большими данными

Показатель позволит оценить степень проникновения технологий работы с большими данными в деятельность органов государственной власти и органов местного самоуправления. Важным элементом данного показателя является возможность оценки с точки зрения различных этапов жизненного цикла данных, а именно их генерации, хранения, анализа и визуализации.

- (ИБДГУ-02) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, осуществляющих работу с большими данными собственными силами или силами внешних компаний

Важным направлением мониторинга является отслеживание возможностей органов государственной власти и органов местного самоуправления с точки зрения самостоятельной работы с большими данными. Для этого введен показатель, который позволяет оценить долю органов государственной власти и органов местного самоуправления, осуществляющих анализ больших данных собственными силами, а также силами внешних компаний.

- (ИБДГУ-03) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, предоставляющих (продающих), а также получающих (покупающих) доступ к большим данным

Для полноценного понимания процессов работы с большими данными в органах государственной власти и органах местного самоуправления, необходимо установить, получают ли государственные организации доступ к большим данным частных компаний и предоставляют ли они доступ к государственным данным частным организациям. В силу законодательных ограничений предоставление доступа частным организациям к государственным данным достаточно проблематично, однако возможно, например, в рамках государственно-частного партнерства.

- (ИБДГУ-04) Доля затрат органов государственной власти и органов местного самоуправления на работу с большими данными в общих затратах на цифровые технологии

Крайне важным направлением мониторинга является оценка уровня затрат органов государственной власти и органов местного самоуправления на технологии работы с большими данными. Для это введен показатель, который даст возможность оценить долю расходов на эти технологии в общих затратах на ИКТ органов государственной власти и органов местного самоуправления.

- (ИБДГУ-05) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, применяющих аналитику больших данных (в разрезах по целям использования)

Показатель позволит отслеживать возможности российский органов государственной власти и органов местного самоуправления с точки зрения применения аналитики данных для различных целей, среди которых:

- исполнение государственных (муниципальных) функций;
- оказание государственных (муниципальных услуг);
- управление организацией;
- обеспечение информационной безопасности;
- управление кадрами.

### 2.3 Барьеры для использования технологий работы с большими данными

Мониторинг основных барьеров для внедрения и использования технологий работы с большими данными в государственном и муниципальном управлении позволяет установить основные причины, в связи с которыми организации отказываются от работы с технологиями. Понимание главных препятствий позволит выявить слабые места органов государственной власти и органов местного самоуправления и повысить эффективность процессов цифровой трансформации за счет выстраивания правильных приоритетов в этой деятельности.

- (ББДГУ-01) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих, что затраты на технологии работы с большими данными слишком высоки

Одной из основных причин неиспользования технологий работы с большими данными является ограниченность финансовых ресурсов; следовательно, необходимо оценить долю органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих, что затраты на технологии работы с большими данными слишком высоки по сравнению с выгодами, которые потенциально могут быть получены.

- (ББДГУ-02) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих, что у них недостаточно человеческих ресурсов, знаний и навыков

Еще одним барьером является нехватка квалифицированных кадров, особенно характерная для органов государственной власти и органов местного самоуправления в силу неконкурентного уровня заработной платы по сравнению с частным сектором. В рамках мониторинга готовности к использованию технологий работы с большими данными необходимо оценить долю органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих, что у них недостаточно человеческих ресурсов, знаний и навыков.

- (ББДГУ-03) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих, что их цифровая инфраструктура недостаточно развита для использования технологий работы с большими данными

Критическим препятствием для полноценного внедрения и использования технологий работы с большими данными является отсутствие в органах государственной власти и органах местного самоуправления адекватной цифровой инфраструктуры. В процессе мониторинга необходимо оценить долю организаций, считающих, что их цифровая инфраструктура недостаточно развита для использования технологий работы с большими данными, которые требуют высокой скорости и надежности интернет-соединения, больших вычислительных мощностей и т.д.

- (ББДГУ-04) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих, что технологии работы с большими данными не являются приоритетом для их деятельности

Применение технологий хранения и анализа больших данных является относительно новым для органов государственной власти и органов местного самоуправления в Российской Федерации. Показатель позволяет оценить долю организаций системы государственного управления в России, не использующих технологии работы с большими данными, так как это не является для них приоритетом.

- (ББДГУ-05) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих, что источников больших данных для решения их текущих задач, недостаточно

Полноценное функционирование технологий работы с большими данными и достижение положительных эффектов от их использования невозможно без достаточного количества различных источников данных. Показатель позволяет оценить долю органов государственной

власти и органов местного самоуправления, считающих, что таких источников на текущий момент не хватает.

- (ББДГУ-06) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих, что качество имеющихся больших массивов данных (как в организации, так и за ее пределами) не позволяет решать текущие задачи

Наряду с наличием разнообразных источников данных, а также их необходимого объема, важным условием для использования технологий работы с большими данными является качество данных. Показатель позволяет оценить долю организаций системы государственного управления, не использующих технологии работы с большими данными по причине недостаточного уровня качества данных.

- (ББДГУ-07) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, полагающих, что технологии работы с большими данными бесполезны

Помимо наличия таких значимых факторов, как развитая цифровая инфраструктура и квалифицированные кадры, важным аспектом процесса внедрения технологий работы с большими данными в деятельность органов государственной власти и органов местного самоуправления является наличие у лиц, принимающих решения, информированности о преимуществах, которые возможно получить от использования указанных технологий. Для правильного выстраивания информационной политики представляется необходимым установить долю организаций системы государственного управления в России, считающих технологии работы с большими данными бесполезными.

- (ББДГУ-08) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, отмечающих трудности соблюдения законодательства о персональных данных при работе с большими данными

Органы государственной власти в силу специфики своей деятельности оперируют большими объемами персональных данных, что накладывает значительные законодательные ограничения на процессы их хранения и обработки. Показатель позволяет выяснить долю органов государственной власти и органов местного самоуправления, опасаящихся трудностей в соблюдении законодательства о персональных данных при применении технологий работы с большими данными.

- (ББДГУ-09) Доля органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих использование аналитики больших данных неэтичным

От эффективности деятельности органов государственной власти и органов местного самоуправления напрямую зависит качество жизни граждан и функционирование организаций частного сектора. Следовательно, у всех заинтересованных сторон могут возникать сомнения по поводу этичности принятия тех или иных решений на основе анализа больших данных, например, в части осуществления социальной поддержки населения либо в процессе осуществления контрольно-надзорной деятельности. Показатель позволяет оценить долю органов государственной власти и органов местного самоуправления, считающих использования аналитики больших данных неэтичным.

### 3 Методология мониторинга

Для части показателей, позволяющих оценить уровень использования технологий работы с большими данными в системе государственного управления, данные будут взяты из результатов федерального статистического наблюдения, проведенного Росстатом по новой форме №3-информ [42], которая содержит соответствующие вопросы. Данные будут доступны осенью 2021 года и позволят рассчитать значения за 2020 год для показателей ИБДГУ-01, ИБДГУ-02 и ИБДГУ-05.

Для расчета значений остальных показателей данные должны будут собираться в рамках выборочных представительных опросов органов государственной власти и органов местного самоуправления. Для отбора органов государственной власти должна использоваться случайная стратифицированная выборка. Подробное описание методологии сбора данных и расчета значений показателей для отдельной сферы деятельности приведено в статье [7].

Опрос может проводиться в зависимости от бюджета методом личных интервью по специализированной анкете или с использованием электронных средств коммуникаций путем



заполнения респондентами онлайн-формы. Предпочтительным является метод личного интервью.

В качестве основного респондента выбирается лицо, принимающее решения и несущее основную ответственность за вопросы, связанные с развитием и использованием ИКТ в органе государственной власти или органе местного самоуправления.

Отчетным периодом является предыдущий календарный год, где это указано (2020 при пилотном и первом опросах). В случаях, когда не указан отчетный период, респонденты должны относить ответы к текущему положению дел (на момент обследования).

Для проведения опроса органов государственной власти и органов местного самоуправления была разработана специализированная анкета, содержащая модельные вопросы по каждому показателю, а также необходимые инструкции по заполнению, включающие пояснения и определения.

Для расчета значений показателей были разработаны соответствующие паспорта, содержащие алгоритмы расчета значений, разрезы и весовые коэффициенты.

#### 4 Результаты пилотной реализации

На первой стадии пилотной реализации системы мониторинга данной предметной области, связанной с использованием технологий работы с большими данными в системе государственного и муниципального управления, а именно стадии экспертной апробации системы показателей, реализованной специалистами по мониторингу развития цифровой экономики и статистики информационного общества, было принято решение уточнить состав используемых показателей для учета дополнительных факторов, влияющих на применение технологий работы с большими данными.

На указанной стадии модель зрелости была адаптирована для применения в органах государственной власти и органах местного самоуправления, прежде всего были уточнены аспекты целеполагания работы с большими данными и возникающие при этом эффекты. Остальные компоненты данной предметной области мониторинга, связанные с уровнем использования технологий работы с большими данными, а также с барьерами для использования этих технологий, было решено оставить практически без изменения.

На второй стадии пилотной реализации системы мониторинга проводилась экспертная оценка доработанной анкеты экспертом в данной предметной области (специалистом по применению цифровых технологий в системе государственного и муниципального управления) и экспертом-социологом (специалистом по разработке анкет и проведению опросов организаций).

Экспертом по применению цифровых технологий в государственном и муниципальном управлении были сделаны предложения по уточнению формулировок для учета специфики данной предметной области.

На основании официальных статистических данных за 2020 г. [43] были рассчитаны значения для показателей ИБДГУ-01 и, частично, для ИБДГУ-05 (рисунок 2).



Рисунок 2. Доля организаций государственного и муниципального управления, выполнявших анализ больших данных в 2020 году, %.

Доля организаций государственного и муниципального управления, использовавших технологии сбора, обработки и анализа больших данных в 2020 году составила 17.4%. Выполняют анализ больших данных существенно меньше организаций государственного и муниципального управления - 5.5 %, причем 3% осуществляют данную деятельность только собственными силами и всего 0.8% привлекают этого сторонние организации

По итогам проведения пилотной реализации была доработана анкета для обследования органов государственной власти и органов местного самоуправления по вопросам использования технологий работы с большими данными, которая в дальнейшем будет использоваться при проведении опроса органов государственной власти и органов местного самоуправления.

## Заключение

В данной работе описана методология мониторинга и оценки уровня использования технологий работы с большими данными в системе государственного управления в России. Концептуальная схема, предлагаемая для использования в рамках методологии, основывается на изучении релевантных научных публикаций, вышедших за последние 5 лет, а также на работах ведущих аналитических и исследовательских международных организаций. Она включает в себя три области: уровень зрелости работы с большими данными в органах государственной власти и органах местного самоуправления, использования указанных технологий в системе государственного управления России, а также оценку основных барьеров на пути их внедрения и эффективного использования.

Применимость предлагаемой концептуальной схемы и вошедших в нее показателей мониторинга доказана в рамках пилотной реализации с учетом рекомендованных доработок. Следующим этапом апробации предложенного подхода должно стать масштабное полевое исследование, включающее в себя опрос органов государственной власти и органов местного самоуправления с использованием разработанной анкеты. В настоящее время данные для расчета значений показателей недоступны.

Дальнейшее развитие настоящего исследования может идти в направлении уточнения концептуальной схемы мониторинга, а также пересмотра перечня показателей, который может потребоваться после сбора всех необходимых данных для проведения оценки, а также получения обратной связи от опрашиваемых организаций и профессионального сообщества.

## Благодарности

В работе использованы результаты проекта «Мониторинг и стандартизация развития и использования технологий хранения и анализа больших данных в цифровой экономике Российской Федерации», выполняемого в рамках реализации Программы Центра компетенций Национальной технологической инициативы «Центр хранения и анализа больших данных», поддерживаемого Министерством науки и высшего образования Российской Федерации по Договору МГУ имени М.В.Ломоносова с Фондом поддержки проектов Национальной технологической инициативы от 15.08.2019 № 7/1251/2019.

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ, грант 18-29-03086.

## Литература

1. Государственные данные — это грязная нефть. Глава Минцифры Носков представил Медведеву план работы с Big Data // Интернет-издание Tadviser. 2019. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Национальная\\_система\\_управления\\_данными\\_\(НСУД\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Национальная_система_управления_данными_(НСУД)) (дата обращения: 01.06.2021)
2. World Bank (2017). Big Data in Action for Government: Big Data Innovation in Public Services, Policy, and Engagement. World Bank, Washington, DC. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26391> (дата обращения: 01.06.2021)
3. Ernst and Young. How does digital government become better government? URL: [https://www.ey.com/en\\_gl/government-public-sector/how-does-digital-government-become-better-government](https://www.ey.com/en_gl/government-public-sector/how-does-digital-government-become-better-government) (дата обращения: 01.06.2021)

4. SAS Institute. Big data in government: How data and analytics power public programs. URL: [https://www.sas.com/en\\_us/insights/articles/big-data/big-data-government.html](https://www.sas.com/en_us/insights/articles/big-data/big-data-government.html) (дата обращения: 01.06.2021)
5. OECD (2019), The Path to Becoming a Data-Driven Public Sector, OECD Digital Government Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/059814a7-en>.
6. OECD (2020). The OECD Digital Government Policy Framework: Six dimensions of a Digital Government. <https://dx.doi.org/10.1787/f64fed2a-en>
7. Т.В. Ершова, Ю.Е. Хохлов, С.Б. Шапошник. Методология мониторинга развития и использования технологий работы с большими данными // Информационное общество. 2021. № 4–5. С. 2–32. [https://doi.org/10.52605/16059921\\_2021\\_04\\_02](https://doi.org/10.52605/16059921_2021_04_02)
8. Haddad A., Ameen A., Isaac O., Alrajawy I., Al-Shbami A., Midhun Chakkaravarthy D. (2020) The Impact of Technology Readiness on the Big Data Adoption Among UAE Organisations. In: Sharma N., Chakrabarti A., Balas V. (eds) Data Management, Analytics and Innovation. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1016. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-9364-8\\_19](https://doi.org/10.1007/978-981-13-9364-8_19)
9. Aras Okuyucu, Nilay Yavuz. Big data maturity models for the public sector: a review of state and organizational level models. Transforming Government: People, Process and Policy © Emerald Publishing Limited 1750-6166 <https://doi.org/10.1108/TG-09-2019-0085>
10. Hee Yeong Kim, June-Suh Cho. Data Governance Framework for Big Data Implementation with a Case of Korea. IEEE Computer Society. 978-1-5386-1996-4/17 \$31.00 © 2017 IEEE. <https://doi.org/10.1109/BigDataCongress.2017.56>
11. Ku, M. and Gil-Garcia, J. R. 2018. Ready for Data Analytics? Data Collection and Creation in Local Governments, In Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research, May 30 – June 1, Delft, the Netherlands <https://doi.org/10.1145/3209281.3209381>
12. Feldiansyah Bakri Nasution, Dr. Nor Erne Nazira Bazin. E-Government Maturity Model to Support System Dynamics in Public Policymaking. Proceeding of EECISI 2018, Malang - Indonesia, 16-18 Oct 2018 (p 465-471). <https://doi.org/10.1109/EECSI.2018.8752921>
13. Manoj A. Thomasa, Joseph Cipollab, Bob Lambertc, Lemuria Carterd. Data management maturity assessment of public sector agencies. Government Information Quarterly, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101401>
14. Katarina Tomičić-Pupek, Igor Pihir, Martina Tomičić Furjan. Smart city initiatives in the context of digital transformation – scope, services and technologies. Journal of Contemporary Management Issues . <https://doi.org/10.30924/mjcmi.24.1.3>
15. Tobias Brandt , Sebastian Wagner , Dirk Neumann , Prescriptive Analyticsin Public-Sector Decision-Making: A Framework and Insights from Charging Infrastructure Planning, European Journal of Operational Research (2020), <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.09.034>
16. Ji Yeon Cho, Bong Gyou Lee. Creating value using public big data: comparison of driving factors from the provider’s perspective. Information Technology & People © Emerald Publishing Limited 0959-3845. <https://doi.org/10.1108/ITP-04-2019-0169>
17. Aakash Puri. Application and Uses of Big Data Predictive Analysis in Public Sectors: A Systematic Review. 2018 International Conference on Computational Techniques, Electronics and Mechanical Systems (CTEMS) (p 539 - 543). <https://doi.org/10.1109/CTEMS.2018.8769196>
18. Sounman Hong , Sun Hyoung Kim, Youngrok Kim and Jeongin Park. Big Data and government: Evidence of the role of Big Data for smart cities. Big Data & Society January–June 2019: 1–11. <https://doi.org/10.1177/2053951719842543>
19. Esmat A. Wahdain, Ahmad Suhaimi Baharudin, and Mohammad Nazir Ahmad. Big Data Analytics in the Malaysian Public Sector: The Determinants of Value Creation. Springer Nature Switzerland AG 2019 F. Saeed et al. (Eds.): IRICT 2018, AISC 843, pp. 139–150, 2019.DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-99007-1\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-99007-1_14)
20. Kevin C. Desouza and Benoy Jacob. Big Data in the Public Sector: Lessons for Practitioners and Scholars. Administration & Society 1-22. <https://doi.org/10.1177/0095399714555751>
21. Ismagilova E, Hughes L, Dwivedi YK et al (2019) Smart cities: Advances in research – An information systems perspective., International Journal of Information Management. 47: 88-100. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.004>

22. Mariusz Maciejewski. To do more, better, faster and more cheaply: using big data in public administration. *International Review of Administrative Sciences* 0(0) 1–16 (2016). <https://doi.org/10.1177/0020852316640058>
23. Mohammad I. Merhi, Klajdi Bregu. Effective and efficient usage of big data analytics in public sector. *Transforming Government: People, Process and Policy* © Emerald Publishing Limited 1750-6166. <https://doi.org/10.1108/TG-08-2019-0083>
24. Liu Naili and Ma Lei. Research and Application of Big Data in E-government. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 563 (2019) 052086. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/563/5/052086>
25. Kamran Soomro, Nasir Bhutta y, Zaheer Khanz, Muhammad Atif Tahir. Smart City Big Data Analytics. An Advanced Review. *Wires data mining and knowledge discovery*. Volume 9, Issue 5 September/October 2019. <https://doi.org/10.1002/widm.1319>
26. Nicky Rogge, Tommaso Agasisti, Kristof De Witte. Big data and them measurement of public organizations' performance and efficiency: The state-of-the-art. *Public Policy and Administration* 0(0) 1–19 (2017). <https://doi.org/10.1177/0952076716687355>
27. Ismagilova, Elvira, Hughes, Laurie, Rana, Nripendra P., Dwivedi, Yogesh K.. Security, Privacy and Risks Within Smart Cities: Literature Review and Development of a Smart City Interaction Framework. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-020-10044-1>
28. Loni Hagen, Hye Seon Yi, Siana Pietri and Thomas E Keller. 2019. Processes, Potential Benefits, and Limitations of Big Data Analytics: A Case Analysis of 311 Data from C ity of Miami. In *Proceedings of dg.o 2019: 20th Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o 2019)*, June 18, 2019, Dubai, United Arab Emirates . ACM, New York, NY, USA, 10 pages. <https://doi.org/10.1145/3325112.3325212>
29. Karl Lofgren and C William R Webster. The value of Big Data in government: The case of 'smart cities'. *Big Data & Society* January–June 2020: 1–14. <https://doi.org/10.1177/2053951720912775>
30. Kuno Schedler, Ali Asker Guenduez and Ruth Frischknecht. How smart can government be? Exploring barriers to the adoption of smart government. *Information Polity* -1 (2019) 1–18 1. <https://doi.org/10.3233/IP-180095>
31. Muhammad Anshari & Syamimi Ariff Lim (2016): E-Government with Big Data Enabled through Smartphone for Public Services: Possibilities and Challenges, *International Journal of Public Administration*, <https://doi.org/10.1080/01900692.2016.1242619>
32. Azzone G., Big data and public policies: Opportunities and challenges. *Statistics and Probability Letters* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.spl.2018.02.022>
33. Ali A. Guenduez, Tobias Mettler, Kuno Schedler. Technological frames in public administration: What do public managers think of big data? *Government Information Quarterly*, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101406>
34. Bram Klievink<sup>1</sup> & Bart-Jan Romijn<sup>1</sup> & Scott Cunningham<sup>1</sup> & Hans de Bruijn. Big data in the public sector: Uncertainties and readiness. *Inf Syst Front*. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9686-2>
35. Fola Malomo and Vania Sena. Data Intelligence for Local Government? Assessing the Benefits, and Barriers to Use of Big Data in the Public Sector. 1944-2866 # 2016 Policy Studies Organization. <https://doi.org/10.1002/poi3.141>
36. Anna Sexton, Elizabeth Shepherd, Oliver Duke-Williams, Alexandra Eveleigh. A balance of trust in the use of government administrative data. *Springer. Arch Sci* (2017) 17:305–330. <https://doi.org/10.1007/s10502-017-9281-4>
37. Simon Vydraa, Bram Klievink. Techno-optimism and policy-pessimism in the public sector big data debate. *Government Information Quarterly*. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.05.010>
38. Институт развития информационного общества. Анализ текущего состояния развития цифровой экономики в России. М.: Институт развития информационного общества, 2018. — 166 с
39. OECD. Digital Government Index: 2019 results. <https://dx.doi.org/10.1787/4de9f5bb-en>
40. А.В. Катин, П.С. Ершов, Ю.Е. Хохлов, С.Б. Шапошник. Модель BD4DE-ММ зрелости работы с большими данными в организации // *Информационное общество*. 2021, № 4–5. С. 259–277. [https://doi.org/10.52605/16059921\\_2021\\_04\\_259](https://doi.org/10.52605/16059921_2021_04_259)
41. The OECD Model Survey on ICT Usage by Businesses. 2nd Revision. URL: <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/ICT-Model-Survey-Usage-Businesses.pdf> (дата обращения 01.06.2021)

42. Форма № 3-информ. Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг. Утверждена Приказом Росстата «Об утверждении формы» от 30.07.2020 № 424.
43. Росстат. Итоги федерального статистического наблюдения по форме № 3-информ «Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг» за 2020 год (размещено - 13.10.2021). URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/3-inform.html> (дата обращения 15.10.2021)



# MONITORING THE USE OF BIG DATA TECHNOLOGIES IN THE RUSSIAN PUBLIC ADMINISTRATION SYSTEM

**Katin, Alexander Vladimirovich**

*Institute of the Information Society, head of Directorate of sectoral programs*

*Plekhanov Russian University of Economics, IIS-based Digital economy department, senior lecturer*

*Moscow, Russian Federation*

*alexander.katin@iis.ru*

**Hohlov, Yuri Eugenyevich**

*Candidate of physical and mathematical sciences, associate professor*

*Institute of the Information Society, chairman of the Board of directors*

*Plekhanov Russian University of Economics, IIS-Based Digital Economy Department, scientific advisor*

*Moscow, Russian Federation*

*yuri.hohlov@iis.ru*

## Abstract

*The issues of monitoring and assessing the level of big data technologies use in the Russian system of public administration have been investigated. To develop a methodology and a conceptual monitoring scheme, as well as to select the appropriate indicators, an analysis of relevant scientific papers indexed by the Web of Science platform over the past 5 years, as well as reports of leading Russian and international organizations engaged in research on monitoring the use of digital technologies in the public administration system was carried out. The results of the analysis showed the lack of unified, universally recognized approaches to assessing and monitoring the use of technologies for working with big data in public authorities. At the same time, the topic is quite relevant, which served as an impetus for carrying out this work.*

## Keywords

*big data, big data technologies, public administration, government, maturity level*

## References

1. Gosudarstvenny`e danny`e – e`to gryaznaya neft`. Glava Mincifry` Noskov predstavil Medvedevu plan raboty` s Big Data // Internet-izdanie Tadviser. 2019. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Национальная\\_система\\_управления\\_данными\\_\(НСУД\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Национальная_система_управления_данными_(НСУД)) (accessed on 01.06.2021)
2. World Bank (2017). Big Data in Action for Government: Big Data Innovation in Public Services, Policy, and Engagement. World Bank, Washington, DC. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26391> (accessed on 01.06.2021)
3. Ernst and Young. How does digital government become better government? [Electronic resource] URL: [https://www.ey.com/en\\_gl/government-public-sector/how-does-digital-government-become-better-government](https://www.ey.com/en_gl/government-public-sector/how-does-digital-government-become-better-government) (accessed on 01.06.2021)
4. SAS Institute. Big data in government: How data and analytics power public programs. URL: [https://www.sas.com/en\\_us/insights/articles/big-data/big-data-government.html](https://www.sas.com/en_us/insights/articles/big-data/big-data-government.html) (accessed on 01.06.2021)
5. OECD (2019), The Path to Becoming a Data-Driven Public Sector, OECD Digital Government Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/059814a7-en>
6. OECD (2020). The OECD Digital Government Policy Framework: Six dimensions of a Digital Government. <https://dx.doi.org/10.1787/f64fed2a-en>
7. T.V. Ershova, Yu.E. Hohlov, S.B. Shaposhnik. Metodologiya monitoringa razvitiya i ispol`zovaniya texnologij raboty` s bol`shimi danny`mi // Informacionnoe obshhestvo. 2021. № 4–5. S. 2–32. [https://doi.org/10.52605/16059921\\_2021\\_04\\_02](https://doi.org/10.52605/16059921_2021_04_02)
8. Haddad A., Ameen A., Isaac O., Alrajawy I., Al-Shbami A., Midhun Chakkaravarthy D. (2020) The Impact of Technology Readiness on the Big Data Adoption Among UAE Organisations. In: Sharma N., Chakrabarti A., Balas V. (eds) Data Management, Analytics and Innovation.

- Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1016. Springer, Singapore.  
[https://doi.org/10.1007/978-981-13-9364-8\\_19](https://doi.org/10.1007/978-981-13-9364-8_19)
9. Aras Okuyucu, Nilay Yavuz. Big data maturity models for the public sector: a review of state and organizational level models. Transforming Government: People, Process and Policy © Emerald Publishing Limited 1750-6166 <https://doi.org/10.1108/TG-09-2019-0085>
  10. Hee Yeong Kim, June-Suh Cho. Data Governance Framework for Big Data Implementation with a Case of Korea. IEEE Computer Society. 978-1-5386-1996-4/17 \$31.00 © 2017 IEEE.  
<https://doi.org/10.1109/BigDataCongress.2017.56>
  11. Ku, M. and Gil-Garcia, J. R. 2018. Ready for Data Analytics? Data Collection and Creation in Local Governments, In Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research, May 30 – June 1, Delft, the Netherlands  
<https://doi.org/10.1145/3209281.3209381>
  12. Feldiansyah Bakri Nasution, Dr. Nor Erne Nazira Bazin. E-Government Maturity Model to Support System Dynamics in Public Policymaking. Proceeding of EECISI 2018, Malang - Indonesia, 16-18 Oct 2018 (p 465-471). <https://doi.org/10.1109/EECSI.2018.8752921>
  13. Manoj A. Thomasa, Joseph Cipollab, Bob Lambertc, Lemuria Carterd. Data management maturity assessment of public sector agencies. Government Information Quarterly,  
<https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101401>
  14. Katarina Tomičić-Pupek, Igor Pihir, Martina Tomičić Furjan. Smart city initiatives in the context of digital transformation – scope, services and technologies. Journal of Contemporary Management Issues. <https://doi.org/10.30924/mjcmi.24.1.3>
  15. Tobias Brandt , Sebastian Wagner , Dirk Neumann , Prescriptive Analytics in Public-Sector Decision-Making: A Framework and Insights from Charging Infrastructure Planning, European Journal of Operational Research (2020), <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.09.034>
  16. Ji Yeon Cho, Bong Gyou Lee. Creating value using public big data: comparison of driving factors from the provider’s perspective. Information Technology & People © Emerald Publishing Limited 0959-3845. <https://doi.org/10.1108/ITP-04-2019-0169>
  17. Aakash Puri. Application and Uses of Big Data Predictive Analysis in Public Sectors: A Systematic Review. 2018 International Conference on Computational Techniques, Electronics and Mechanical Systems (CTEMS) (p 539 - 543). <https://doi.org/10.1109/CTEMS.2018.8769196>
  18. Sounman Hong , Sun Hyoung Kim, Youngrok Kim and Jeongin Park. Big Data and government: Evidence of the role of Big Data for smart cities. Big Data & Society January–June 2019: 1–11.  
<https://doi.org/10.1177/2053951719842543>
  19. Esmat A. Wahdain, Ahmad Suhaimi Baharudin, and Mohammad Nazir Ahmad. Big Data Analytics in the Malaysian Public Sector: The Determinants of Value Creation. Springer Nature Switzerland AG 2019 F. Saeed et al. (Eds.): IRICT 2018, AISC 843, pp. 139–150, 2019.DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-99007-1\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-99007-1_14)
  20. Kevin C. Desouza and Benoy Jacob. Big Data in the Public Sector: Lessons for Practitioners and Scholars. Administration & Society 1-22. <https://doi.org/10.1177/0095399714555751>
  21. Ismagilova E, Hughes L, Dwivedi YK et al (2019) Smart cities: Advances in research – An information systems perspective., International Journal of Information Management. 47: 88-100.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.004>
  22. Mariusz Maciejewski. To do more, better, faster and more cheaply: using big data in public administration. International Review of Administrative Sciences 0(0) 1–16 (2016).  
<https://doi.org/10.1177/0020852316640058>
  23. Mohammad I. Merhi, Klajdi Bregu. Effective and efficient usage of big data analytics in public sector. Transforming Government: People, Process and Policy © Emerald Publishing Limited 1750-6166. <https://doi.org/10.1108/TG-08-2019-0083>
  24. Liu Naili and Ma Lei. Research and Application of Big Data in E-government. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 563 (2019) 052086. IOP Publishing.  
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/563/5/052086>
  25. Kamran Soomro , Nasir Bhutta y, Zaheer Khanz, Muhammad Atif Tahir. Smart City Big Data Analytics. An Advanced Review. Wires data mining and knowledge discovery. Volume 9, Issue 5 September/October 2019. <https://doi.org/10.1002/widm.1319>
  26. Nicky Rogge, Tommaso Agasisti, Kristof De Witte. Big data and them measurement of public organizations’ performance and efficiency: The state-of-the-art. Public Policy and Administration 0(0) 1–19 (2017). <https://doi.org/10.1177/0952076716687355>

27. Ismagilova, Elvira, Hughes, Laurie, Rana, Nripendra P., Dwivedi, Yogesh K. Security, Privacy and Risks Within Smart Cities: Literature Review and Development of a Smart City Interaction Framework. *Information Systems Frontiers*. <https://doi.org/10.1007/s10796-020-10044-1>
28. Loni Hagen, Hye Seon Yi, Siana Pietri and Thomas E Keller. 2019. Processes, Potential Benefits, and Limitations of Big Data Analytics: A Case Analysis of 311 Data from City of Miami. In *Proceedings of dg.o 2019: 20th Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o 2019)*, June 18, 2019, Dubai, United Arab Emirates . ACM, New York, NY, USA, 10 pages. <https://doi.org/10.1145/3325112.3325212>
29. Karl Lofgren and C William R Webster. The value of Big Data in government: The case of ‘smart cities’. *Big Data & Society* January–June 2020: 1–14. <https://doi.org/10.1177/2053951720912775>
30. Kuno Schedler, Ali Asker Guenduez and Ruth Frischknecht. How smart can government be? Exploring barriers to the adoption of smart government. *Information Polity* -1 (2019) 1–18 1. <https://doi.org/10.3233/IP-180095>
31. Muhammad Anshari & Syamimi Ariff Lim (2016): E-Government with Big Data Enabled through Smartphone for Public Services: Possibilities and Challenges, *International Journal of Public Administration*, <https://doi.org/10.1080/01900692.2016.1242619>
32. Azzone G., Big data and public policies: Opportunities and challenges. *Statistics and Probability Letters* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.spl.2018.02.022>
33. Ali A. Guenduez, Tobias Mettler, Kuno Schedler. Technological frames in public administration: What do public managers think of big data? *Government Information Quarterly*, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.101406>
34. Bram Klievink<sup>1</sup> & Bart-Jan Romijn<sup>1</sup> & Scott Cunningham<sup>1</sup> & Hans de Bruijn. Big data in the public sector: Uncertainties and readiness. *Inf Syst Front*. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9686-2>
35. Fola Malomo and Vania Sena. Data Intelligence for Local Government? Assessing the Benefits, and Barriers to Use of Big Data in the Public Sector. 1944-2866 # 2016 Policy Studies Organization. <https://doi.org/10.1002/poi3.141>
36. Anna Sexton, Elizabeth Shepherd, Oliver Duke-Williams, Alexandra Eveleigh. A balance of trust in the use of government administrative data. *Springer. Arch Sci* (2017) 17:305–330. <https://doi.org/10.1007/s10502-017-9281-4>
37. Simon Vydraa, Bram Klievink. Techno-optimism and policy-pessimism in the public sector big data debate. *Government Information Quarterly*, <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.05.010>
38. Institut razvitiya informacionnogo obshhestva. Analiz tekushhego sostoyaniya razvitiya cifrovoj e`konomiki v Rossii. M.: Institut razvitiya informacionnogo obshhestva, 2018. — 166 s.
39. OECD. Digital Government Index: 2019 results. <https://dx.doi.org/10.1787/4de9f5bb-en>
40. A.V. Katin, P.S. Ershov, Yu.E. Xoxlov, S.B. Shaposhnik. Model` BD4DE-MM zrelosti raboty` s bol`shimi dannymi v organizacii // *Informacionnoe obshhestvo*. 2021, № 4–5. S. 259–277. [https://doi.org/10.52605/16059921\\_2021\\_04\\_259](https://doi.org/10.52605/16059921_2021_04_259)
41. The OECD Model Survey on ICT Usage by Businesses. 2nd Revision. URL: <https://www.oecd.org/sti/ieconomy/ICT-Model-Survey-Usage-Businesses.pdf> (date of application: 01.06.2021)
42. Forma № 3-inform. Svedeniya ob ispol`zovanii cifrovyy`x texnologij i proizvodstve svyazanny`x s nimi tovarov i uslug. Utverzhdena Prikazom Rosstata «Ob utverzhdenii formy`» ot 30.07.2020 № 424.
43. Rosstat. Itogi federal`nogo statisticheskogo nablyudeniya po forme № 3-inform «Svedeniya ob ispol`zovanii cifrovyy`x texnologij i proizvodstve svyazanny`x s nimi tovarov i uslug» za 2020 god (razmeshheno - 13.10.2021) (date of application: 01.06.2021)