

DOI: 10.18721/JE.13101

УДК 339.972;004.67; 338.2

ТЕХНОЛОГИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

К.В. Иванов¹, А.А. Балякин², А.С. Малышев²

¹ ФГБУН Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук,
г. Москва, Российская Федерация

² НИЦ «Курчатовский институт», Санкт-Петербург, Российская Федерация

Как одна из характерных черт цифровизации рассматриваются технологии больших данных. Ожидается, что они будут неотъемлемой частью формирующегося цифрового общества. В статье приведены основные характеристики данного феномена, обсуждаются различные подходы правового регулирования оборота больших данных в разных странах. Отмечается, что к настоящему времени термин «большие данные» все еще не получил однозначного нормативно-правового толкования определения ни в одной из мировых юрисдикций. Показан постепенный сдвиг в определении технологий больших данных от количественных характеристик к качественным; более того, в правовом поле зачастую преобладает понимание больших данных как процесса, а не объекта. Описывается важность технологий больших данных для экономического развития общества, приведены основные характеристики технологий больших данных. Указывается, что изменения, вызываемые инновационными технологиями, институционально зависимы. Показано, что обязательным требованием к развитию новых технологий должен стать учет их социальных последствий, что равносильно формированию научной культуры использования цифровой инфраструктуры. Сформулированы три подхода к формированию цифровой реальности со стороны государства (запреты и ограничения, стандартизация и развитие инфраструктуры, как физической, так и цифровой). Обсуждается ряд рисков и вызовов, связанных с внедрением новых технологий. Предложено рассмотрение технологии больших данных через призму национальной безопасности. На основании опыта обращения с большими данными в научной сфере сформулирован ряд действий, позволяющих снизить угрозы, связанные с внедрением новых цифровых технологий. Акцентируется мысль, что государственная политика в сфере цифровых технологий должна выстраиваться в логике регулирования тех сущностей, над которыми возможен физический контроль. В частности, отстаивается идея о невозможности и ненужности тотального контроля оборота больших данных и бесперспективность запретов. Предлагается сделать упор на развитие соответствующей инфраструктуры на территории Российской Федерации, включая локализацию центров обработки данных на территории РФ с целью обеспечения интересов национальной безопасности.

Ключевые слова: большие данные, национальная безопасность, социально-экономическое развитие, цифровизация, цифровая экономика

Ссылка при цитировании: Иванов К.В., Балякин А.А., Малышев А.С. Технологии больших данных как инструмент обеспечения национальной безопасности // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2020. Т. 13, № 1. С. 7–19. DOI: 10.18721/JE.13101

Это статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

BIG DATA TECHNOLOGIES AS A NATIONAL SECURITY INSTRUMENT

K.V. Ivanov¹, A.A. Balyakin², A.S. Malyshev²

¹ Institute for Information Transmission Problems (Kharkevich Institute), Moscow, Russian Federation

² NRC Kurchatov Institute, St. Petersburg, Russian Federation

As one of the particular features of digitalization, big data technologies are considered. They are expected to be an integral part of the emerging digital society. The main characteristics of this phenomenon are presented, various approaches to the legal regulation of big data turnover in different countries are discussed. It is noted that up to date, the term «big data» has not received an unambiguous legal definition in any of the world jurisdictions yet. A gradual shift in the definition of big data from quantitative to qualitative characteristics is shown; Moreover, in the legal field, understanding of big data as a process rather than an object often prevails. The importance of big data technologies for the economic development of society is described; the main characteristics of big data technologies are given. It is indicated that the changes caused by innovative technologies are institutionally dependent. It is shown that a mandatory requirement for the development of new technologies should be the consideration of their social consequences, which is equivalent to the formation of a scientific culture of digital infrastructure implementation. Three approaches to the formation of digital reality by the state are formulated (prohibitions and restrictions, standardization and development of infrastructure, both physical and digital). A number of risks and challenges associated with the introduction of new technologies are discussed. Consideration of big data technology through the prism of national security is proposed. Based on the experience of handling big data in the scientific field, a number of actions have been formulated to reduce the threats associated with the introduction of new digital technologies. The idea is emphasized that state policy in the field of digital technologies should be based on the logic of regulation of those entities over which physical control is possible. In particular, the idea of the impossibility and unnecessary total control of the turnover of big data and the futility of prohibitions are upheld. It is proposed to focus on the development of appropriate infrastructure in the Russian Federation, including the localization of data processing centers in the Russian Federation in order to ensure national security interests.

Keywords: big data, national security, socio-economic development, digitalization, digital economy

Citation: K.V. Ivanov, A.A. Balyakin, A.S. Malyshev, Big Data Technologies as a National Security Instrument, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 13 (1) (2020) 7–19. DOI: 10.18721/JE.13101

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Введение. Цифровая трансформация экономики неразрывно связана с использованием и внедрением новых методов сбора, хранения и анализа информации, особое место среди которых занимает технология больших данных. В частности, в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг. технологии обработки больших

данных обозначены в числе «прорывных для мировой индустрии, в которых в перспективе 10–15 лет с высокой вероятностью может быть обеспечена глобальная технологическая конкурентоспособность России» [1].

В ближайшей перспективе во всем мире ожидается построение глобальной информационной инфраструктуры и усиление влияния

цифровых технологий. Впоследствии это послужит, по мнению экспертов, основой для перехода к «интернету вещей», где важным элементом выступает информация, правильным образом собранная, структурированная, обработанная и дающая возможность принимать оптимальные управленческие решения. При этом новая промышленность будет высокоиндивидуальной: предполагается привести в промышленность гибкий сетевой подход (network-centric approach), когда каждый пользователь (потребитель) становится со-производителем, конструируя необходимый товар. Во-вторых, большая часть действий должна будет производиться в режиме онлайн, от проектирования образца и его численной обработки и до обмена данными. В-третьих, предполагается географическое разнесение различных элементов производства (производство составных частей товара). В оптимистичных сценариях ожидается также сжатие инновационного цикла, что, однако, представляется весьма сомнительным ввиду усиливающей регуляторной функции государства в сфере высоких технологий [2].

Сам термин «большие данные» (big data) не имеет единого общепринятого определения. Более того, ряд исследователей исключают технологии больших данных как самостоятельное направление, считая его названием, включающим в себя большое количество технологий, активно применяющихся в повседневной жизни, относящихся к различным сферам деятельности и не обладающих признаками инновационности [3].

Ранее основным критерием отнесения к большим данным служил объем обрабатываемой информации, «размер которой превосходит возможности типичных баз данных по занесению, хранению, управлению и анализу информации» [4], а сами «большие данные» определялись посредством указания следующих основных характеристик: большого объема (Volume), разнообразия данных (Variety) и высокой скорости их изменения (Velocity) [5].

В более широком смысле под большими данными понимался социально-экономический феномен, связанный с появлением технологических

возможностей анализировать огромные массивы данных (а в некоторых проблемных областях — весь мировой объем данных) и с вытекающими из этого трансформационными последствиями [6].

Постепенно из этого определения стало вымываться ограничение машинных мощностей обработки информации, основной упор стал делаться на методы и подходы по обработке исходных данных. Так, основными программными методами, применяемыми для обработки больших данных, были средства массово-параллельной обработки неопределенно структурированных данных, прежде всего, системами управления базами данных категории NoSQL, алгоритмами MapReduce и реализующими их программными каркасами и библиотеками проекта Hadoop [7]. В дальнейшем к серии технологий больших данных стали относить разнообразные информационно-технологические решения, в той или иной степени обеспечивающие сходные по характеристикам возможности по обработке сверхбольших массивов данных.

В редких упоминаниях темы правового регулирования больших данных в Российской Федерации [8–10] поднимается вопрос о необходимости создания некоего государственного оператора с привлечением частных инвесторов, который будет распоряжаться сведениями о социальных данных пользователей (предпочтения пользователя в интернете, социальные связи, круг общения и др.). При этом основным источником больших данных видятся социальные сети [11], а правовые вопросы сводятся, в основном, к регулированию доступа к персональным данным пользователя со стороны третьих лиц [12] или использованию собираемой информации для решения юридических задач (например, локализация пользователя по геотрекингу его мобильного телефона) [13].

Практическое применение больших данных видится, прежде всего, в экономике: банковские услуги, ритейл, рекламный бизнес; операторы медицинских услуг заинтересованы в сборе и обработке максимально возможной информации как об отдельном пользователе, так и о целевых группах пользователей [14–16].

Традиционно считается, что большие данные в основном продуцируются в сети интернет (посредством социальных сетей или путем фиксации действий пользователей в системах интернет торговли и банкинга), при этом игнорируется тот факт, что исходно именно установки класса мегасайенс были источником больших данных. В целом, несмотря на разнообразие источников больших данных, для их обработки используются сходные подходы и алгоритмы [17], что позволяет использовать разработки из одной отрасли в других областях¹.

Более того, развитие технологий больших данных дает толчок к развитию ряда специализированных научных направлений, имеющих, в том числе, двойное назначение. В частности, речь идет о создании систем узкоспециализированного искусственного интеллекта (интеллектуальные системы обработки больших данных), разработке механизмов оптимизации отбора данных при помощи статистико-вероятностного подхода и созданию новых методов углубленного анализа больших массивов данных, методов решения многомерной некорректной задачи.

В многочисленных работах, относящихся к сфере больших данных, преобладают, в массе своей, технические вопросы организации сбора, хранения и обработки информации. Другое направление, представляющее интерес для авторов настоящей работы, – социо-экономические аспекты высоких технологий – представлен значительно хуже. Например, автор [18] придает технологии больших данных «гуманитарную окраску», предлагая использовать понятие культурного и социального капитала, разработанное П. Бурдье, в отношении больших данных. По его мнению, большие данные, подобно культурному и социальному капиталу, упрощают взаимодействие с информационной средой, что создает условия для конвертации капитала в экономические блага, которая таким образом формирует чистый доход.

Общефилософские вопросы ответственности разбираются, например, в [19–20]. Авторы исходят

¹ Это реплицирование подходов, продуцирующее как положительные, так и отрицательные последствия, является одной из базовых характеристик технологий больших данных.

из того, что алгоритмы молча структурируют нашу жизнь, снимая при этом ответственность с должностных лиц, обезличивая решения. Вместо надежности и объективности к иным неопределенным процедурам возрастает восприимчивость алгоритмических моделей к человеческому смещению [20]. Решением видится как более глубокие эмпирические исследования алгоритмических моделей, используемых на практике [20], так и рост внутренней ответственности, когда предлагается повышать вовлеченность сотрудников, разрабатывающих алгоритмы, возлагая на них этическую ответственность за разрабатываемые решения [19]. Такой подход выглядит весьма спорным, поскольку не упоминает об ответственности заказчика, ставящего технические задачи. Им, как правило, выступает государство [21], которое в зависимости от своих целей и задач реализует различные подходы (и, как следствие, демонстрирует спрос на разные алгоритмы). Например, построение цифровой экономики в Эстонии, основанной на технологии блокчейна, идет более успешно и встречает меньше сопротивления в обществе, чем в Великобритании, где культурные традиции вкупе с большей численностью населения создают проблемы для построения так называемого алгоритмического правительства [21].

Как правило, многие исследования затрагивают пограничные вопросы, связанные с улучшением технических характеристик системы, приводящих к ее качественному росту. В частности, авторы [22, 23] показали, что рост числа используемых данных не означает улучшения выходных результатов. Проблема связана как с нелинейным насыщением [23], так и с ростом влияния шума при возрастании используемых данных [22]. С другой стороны, алгоритм, используемый в технологиях больших данных, сам порождает новые большие данные [18]: сбор все новых и новых данных делает информационную среду все более контролируемой и управляемой, что, в свою очередь, создает возможность для сбора еще большего количества данных. Решение возникающих сложностей видится как в новых алгоритмах и подходах [22, 23], так и в разработке новых этических правил и норм, относящихся не только к разработчикам алгоритмов

(как предлагается в [20]), но и к системе в целом. Так, в [24] на примере работы международных научных коллабораций (в том числе на установках класса мегасайенс) предлагается в качестве отправной точки использовать правила защиты интеллектуальной собственности сотрудников проекта, которые заранее разрабатываются и утверждаются участниками проекта.

Видно, что технологии больших данных – комплексный феномен, изучение которого предполагает как разработку технических решений, так и осмысление гуманитарных аспектов высоких технологий. Характерной особенностью этого феномена являются слабая прогнозируемость (неопределенность долгосрочных прогнозов), высокая вероятность развития технологий двойного применения и технологий, взрывающих устоявшийся порядок, в также критическая зависимость от плохо формализуемых факторов (этика, традиции).

Перечисленные выше особенности внедрения больших данных, связь развития цифровых технологий с перестройкой существующего уклада, принесением в мир новых рисков и вызовов показывают важность изучения больших данных в увязке с обеспечением вопросов национальной безопасности. Актуальность данной темы связана как с общей установкой на разви-

тие в России цифровой экономики, неотъемлемым элементом которой выступает технология больших данных, так и с важностью защиты национальных интересов в современном быстро меняющемся мире [1, 9].

Цель исследования. Помимо позитивных сдвигов с развитием цифровых технологий возникает ряд новых рисков и вызовов, влияющих на экономическую реальность и формирование стратегии развития (см, например, [25]). К ним относятся как информационное (или цифровое) неравенство, неустранимое в ближайшей перспективе [26], противоречия между существующими и возникающими институтами, включая деградацию социальных практик [27], отсутствие культуры обращения с большими данными [2].

Целью настоящей работы является рассмотрение технологии больших данных через призму национальной безопасности. При этом авторы фокусируют свое внимание не на поисках частных рисков и вызовов с возможными ответами на них, а предлагают рассматривать проблему больших данных как неотъемлемую часть формирования цифровой экономики в целом, что предполагает формулировку универсальных решений, применимых не только в отношении технологии больших данных.

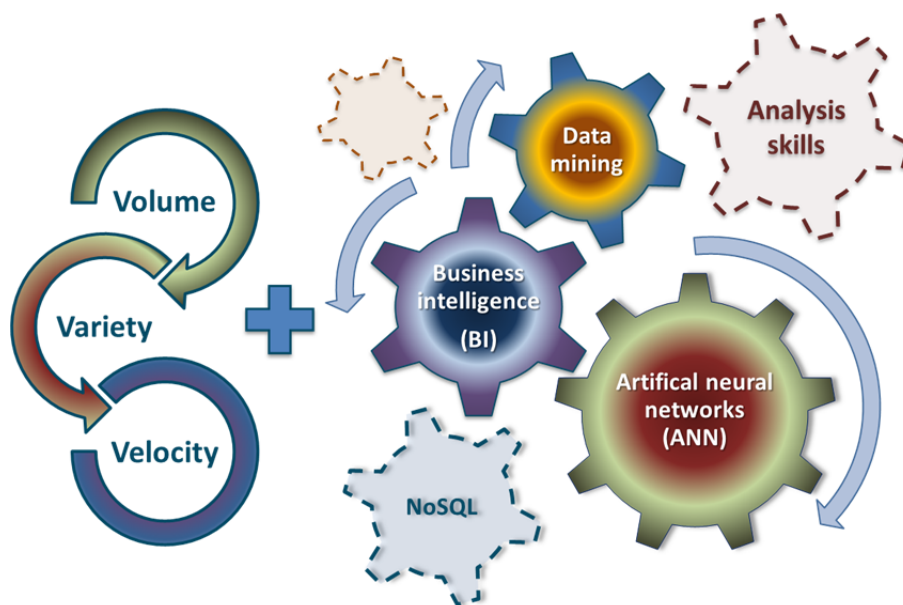


Рис. 1. Составные части технологии больших данных
Fig. 1. Components of Big Data Technology

Важно отметить, что изменения, вызываемые инновационными технологиями, институционально зависимы [27]: их возможные отрицательные и положительные последствия завязаны на надлежащее и своевременное развитие социальных институтов.

Задачи исследования. В ходе исследования решались следующие задачи:

- во-первых, анализ понятия «большие данные» в различных областях деятельности (таких, как медицина, экономика, социальная сфера, наука – прежде всего, научные установки класса мегасайенс);
- во-вторых, анализ представления и взаимодействия с большими данными, полученными в результате деятельности международных проектов класса мегасайенс;
- в-третьих, анализ существующих нормативно-правовых норм Российской Федерации, регламентирующих оборот больших данных, и сравнение его с зарубежными подходами;
- наконец, выявление особенностей, связанных с влиянием технологии больших данных на обеспечение вопросов национальной безопасности.

Объект и предмет исследования. Таким образом, объектом исследования были выбраны вопросы правового регулирования оборота больших данных. Предметом исследования стали социально-экономические и социально-политические аспекты оборота больших данных, оказывающие влияние на вопросы национальной безопасности.

Методы исследования. В настоящей статье обсуждаются промежуточные результаты междисциплинарных исследований, проводимых научным коллективом в рамках проекта РФФИ № 18-29-16130 МК по изучению особенностей правового регулирования оборота больших данных, полученных в результате научных исследований. В ходе работ были проанализированы российские и зарубежные подходы к вопросам регулирования оборота больших данных в сфере науки и техники; были выявлены ряд тенденций в отношении контроля больших данных со стороны регулирующих органов. Актуальность работы связана с установкой гос-

ударства на переход к цифровой экономике, опирающейся на достижения в научной сфере (программа «Цифровая экономика Российской Федерации»), а ее особенность – фокусировка на источниках больших данных в научной сфере и обсуждение возможности переноса опыта управления уникальными научными установками в другие области экономической и социальной жизни общества.

При работе с документами, регламентирующими оборот больших данных, использовались методы системного анализа, сравнительный анализ, сравнительно-правовой и формально-юридический методы; привлекались подходы теории управления.

Спецификой данной области является отсутствие единого общепринятого глоссария. Как правило, термин «большие данные» характеризуют тремя особенностями («три V»), включающими в себя большой объем (Volume), разнообразие данных (Variety) и высокую скорость их изменения (Velocity) [5]. Для обозначения исходного неструктурированного объема данных используется термин «озера данных» (data lakes).

К настоящему времени термин «большие данные» все еще не получил однозначного нормативно-правового определения ни в одной из мировых юрисдикций. С правовой точки зрения «большие данные» в настоящий момент – не юридический термин, а скорее описание явления с множеством различных последствий для научных дисциплин, таких как экономика, технические дисциплины, юридические и общественные науки [28].

Российское законодательство определяет большие данные как сквозную технологию, что прямо указано в распоряжении правительства [29]. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (СНТР) понимает под обработкой больших объемов данных совокупность подходов, инструментов и методов автоматической обработки структурированной и неструктурированной информации, поступающей из большого количества различных и разнородных, в том числе разрозненных или слабосвязанных, источников информации, в объемах, которые невозможно обработать вручную за разумное время [30]. Кроме того, в российской практике

используется стратификация больших данных на большие пользовательские данные и большие промышленные данные, исходя из способа их получения [31], что порождает необходимость различных правовых подходов к регулированию.

На наш взгляд, из приведенных определений наиболее продуктивно понимание больших данных как процесса, сочетающего в себе методики обработки, хранения и передачи информации, равно как и социально-экономические последствия, вызванные использованием новых технологий. Практически внутри этого понятия находятся две разноразмерные сущности: 1) сами данные в виде исходного неструктурированного озера данных, 2) технологии и способы по анализу, обработке, хранению, передаче и применению таких данных. Эти две составляющих выступают одновременно как единое целое и как антагонисты: озера данных имеют тенденцию к неупорядоченному росту, тогда как методы обработки информации предполагают максимальное упорядочивание данных.

Полученные результаты. На основании анализа существующих источников по данной тематике можно вкратце сформулировать ряд характеристик больших данных:

- Исходным массивом информации считается некоторое озеро данных: неструктурированное, динамически меняющееся, разнородное.

- Большие данные возникают как результат применения некоторой методики (модели) отбора данных из всей совокупности информации в озере данных, и включают в себя как сами данные, так и механизм (алгоритм) их отбора и анализа.

- Большие данные – это динамическая, нестационарная система, находящаяся в постоянном процессе наполнения, обновления и корректировки.

- Внутри больших данных прошит алгоритм их обработки, выдающий ответ на некоторый запрос. При этом реализуется механизм обратной связи: получаемые данные, в свою очередь, модифицируют большие данные и/или механизм их отбора из озера данных.

- Технологиям больших данных имманентны черты масштабируемости и экспансии (переноса):

практически, цифровые технологии – суть технологии штамповки уже принятых простейших решений, часто не эффективных, а порой ошибочных.

- Любые большие данные научны в том плане, что они измеримы, отобраны по выбранной модели, обрабатываются априорно заданными методами и алгоритмами.

Технологии больших данных активно используются как инструмент стратегического планирования, оказывая серьезное влияние на построение цифрового будущего. Тем самым цифровые (первоначально) решения приобретают социальное измерение.

В практическом аспекте наблюдается широкое распространение предельно рыночной модели развития технологии больших данных, основанной на безальтернативной монетизации [32]. Это приводит к развитию методов и подходов, направленных на использование (или извлечение из озера данных) персональной информации, позволяющей оптимизировать продажи (как пример – таргетированная реклама).

На наш взгляд, внедрение технологии больших данных поднимает ряд новых вопросов, связанных с обеспечением национальной безопасности. Прежде всего, встает вопрос о регулировании оборота больших данных, предусматривающим как следование национальным интересам, так и обеспечение защиты прав человека (в случае использования и обработки персональной информации). Следующий важный момент связан с социальным измерением высоких технологий: какие риски и вызовы связаны с становлением цифровой экономики? Называется целый спектр угроз: от деформации структуры экономики до построения тоталитарного общества всеобщего контроля (big data по аналогии с Big Brother).

Для понимания возможных последствий использования технологий больших данных требуется разделять источники возникновения данных (озера данных): виртуальные данные (интернет: социальные сети, форумы, электронные СМИ и пр.); корпоративные данные (банки, реклама, ритейлеры); физические данные (данные от датчиков, приборов и прочих устройств). Как мы уже заметили выше, подобные разделения по источникам уже суще-

ствуют в Российской Федерации. Используемый набор данных относится к различным сферам человеческого общества, что, в свою очередь, приводит к различной расстановке приоритетов (объем — динамика изменения — вариативность данных).

Для поиска ответов на все поднимаемые вопросы возможно обратиться к опыту регулирования оборота больших данных, полученных в научной сфере, где основными акторами являются государство, международные организации и научные коллаборации². Например, одним из возможных решений (активно отстаиваемым и продвигаемым в Европейском Союзе) видится концепция открытой науки [33]. В рамках указанного подхода превалирует идея об освобождении от каких-либо ограничительных правовых режимов, что описывается отдельными аналитиками понятием «ничьи данные» (см., например, отчет McKinsey [4]).

В целом законотворческий процесс в настоящее время ни в одной стране не успевает за развитием цифровой реальности и требует оптимизации. Общим признаком в области практик регулирования управления большими данными является низкая степень проработки нормативно-правового регулирования в указанных сферах. При существует специфика, связанная с общим общественно-политическим дискурсом в разных странах. Так, примером антропоориентированного подхода служит европейское законодательство: в своей деятельности ЕС руководствуется приматом социально-гуманитарных вызовов во всех проектах [34], а в сфере регулирования оборота данных важнейшим принципом провозглашается защита персональной информации, что нашло свое крайнее выражение в General Data Protection Regulation [35].

В США на первом месте стоят вопросы не контроля оборота больших данных, а техническая регулировка доступа: так называемый нейтральный интернет предполагает изменение физических параметров доступа и обработки информации в зависимости от ее содержания;

² Как правило, исходным пунктом становятся технические характеристики технологий больших данных с упором на обработку больших массивов информации и существовании алгоритмов принятия решений.

практически происходит ранжирование данных и пользователей этих данных в зависимости от их статуса (обсуждение существующих законодательных инициатив приведено в [36]). В области защиты персональных данных законодательство США особое внимание уделяет сбору данных несовершеннолетних лиц, но менее требовательно относится к получению согласия на сбор и обработку персональных данных граждан [37].

Российская Федерация занимает в вопросах правового регулирования больших данных промежуточную позицию. Так, российское законодательство определяет большие данные как технологию, что прямо указано в Распоряжении Правительства, классифицируя их как большие пользовательские данные и большие промышленные данные, исходя из способа их получения. В процессе обсуждения находится Законопроект № 571124-7, сводящий определение больших данных к совокупности информации из интернета, что, по мнению авторов, сильно сужает возможную сферу применения закона.

Базовая проблема в государственном регулировании технологий больших данных состоит в метаниях законодателей и гражданского общества между минимизацией избыточных законодательных барьеров и ограничений в цифровой экосистеме и растущей потребностью в защите персональных данных. 12 марта 2019 г. в окончательном третьем чтении Государственной Думой РФ был принят законопроект № 424632-7 «О цифровых правах». С 1 октября 2019 г. появился поименованный договор об оказании услуг по предоставлению информации (новая статья 783.1 ГК РФ), согласно которому стороны договора получают возможность закрепить условие о конфиденциальности передаваемой информации.

С 1 октября вступил в силу закон «О внесении изменений в ч. 1, ч. 2 и ст. 1124 ч. 3 Гражданского кодекса РФ» (т.н. Закон «о цифровых правах»), закрепляющий нормы регулирования оборота цифровых прав. В этом законе сформулирован также ряд положений о новых цифровых объектах экономических отношений.

На наш взгляд, на настоящий момент государственные органы могут влиять на формиро-

вание цифровой реальности и становление цифровой экономики тремя способами.

Во-первых, путем ограничений и запретов, напрямую прописанных в правоустанавливающих документах. В этом русле был сформулирован европейский Общий регламент защиты персональных данных [35], в том же ключе приняты ряд российских законов, в том числе Федеральный закон по защите персональных данных [38].

Во-вторых, посредством развития систем стандартов, правил и требований на обработку и передачу информации. Эта деятельность включает в себя так же формирование общепринятого глоссария в сфере цифровых технологий, разработку и принятие долгосрочных планов развития отрасли. Работы в этом направлении (прежде всего – посредством разработки дорожных карт) ведутся во всех странах, в том числе и в Российской Федерации [39].

Наконец, третьим способом воздействия на формирующуюся цифровую экономику следует рассматривать работы по созданию и поддержанию требуемой инфраструктуры. Под последним следует понимать не только строительство и поддержание работоспособности дата-центров, но и разработку соответствующих алгоритмов, методов и подходов обработки информации.

Вышесказанное позволяет сформулировать следующие предложения по оптимизации государственной политики в сфере цифровых технологий с учетом требований национальной безопасности.

Информация становится инструментом реализации государственной политики во всех сферах. Ее целенаправленное использование позволяет существенно изменить весь политико-экономический и социальный ландшафт. В частности, концентрация экономических рычагов, полученных в результате владения и управления большими данными, в конечном итоге может повлиять не только на расстановку сил на рынке, но и на способы политического влияния.

В практическом плане информация (данные) в будущем будет продуцироваться из озер данных (условно «ничейной» информации) путем использования вычислительных мощностей и специализированных алгоритмов. По мнению авторов, государственная политика в сфере цифровых техно-

логий должна выстраиваться в логике регулирования тех сущностей, над которыми возможен физический контроль. Это приводит к идее отказа от запретов и фокусировке на локализации центров обработки данных на территории Российской Федерации с возможностью предоставления их услуг внешним заказчикам. На втором месте должны стоять меры по принятию и продвижению планов развития (дорожных карт).

В действительности, с практической точки зрения Российская Федерация последовательно отстаивает права на контроль за источниками информации и методами (средствами) ее обработки. В качестве примера таких действий упомянем требования на размещение серверов баз данных на территории нашей страны. В этой же логике сформулирован указ Президента Российской Федерации о развитии высоких технологий в России, предполагающий строительство и реконструкцию пяти крупнейших объектов класса мегасайенс на территории нашей страны. Эти работы будут способствовать как повышению связанности территорий, так и развитию методов сбора, хранения и обработки больших объемов данных на мощностях, локализованных на территории Российской Федерации и находящихся под ее юрисдикцией [40].

Данная политика должна, по нашему мнению, получить дальнейшее развитие, выражающееся не только и не столько в требованиях на локализацию дата-центров на территории нашей страны, но и на их опережающее строительство с возможной перспективой предоставления услуг нерезидентам.

Выводы. Проведенные исследования демонстрируют роль технологии больших данных как инструмента обеспечения национальной безопасности. Осуществляемые на сегодня в правовом поле действия российского государства приведут, очевидно, к урегулированию части проблем, связанных с большими данными³, и в

³ Так же в дальнейшем, по мнению авторов, возникнет необходимость разграничения правовых режимов больших данных в зависимости от источника получения. Возможно, также необходимо будет разграничить законодательно тех, кто данные собирает и хранит данные, и тех, кто данные обрабатывает. Возможно, это приведет к созданию специализированных посредников для хранения реестров метаданных.

целом Российская Федерация, по мнению авторов, выстраивает правильный подход к развитию науки и исследований.

Основными результатами проведенных работ являются следующие:

1. Показана важность гуманитарной составляющей инновационных технологий и отмечена сохраняющаяся неопределенность тезауруса в сфере технологии больших данных. Необходимо наличие целостного подхода к цифровой экономике и ее составным частям (таким, как технологии больших данных).

2. Выделены два подхода к регулированию больших данных. На одном полюсе стоит антропоцентрический подход (Европейский Союз), на другом – примат государственных интересов (КНР). США и Российская Федерация занимают в этом вопросе промежуточную позицию.

3. Выявлены три способа влияния государства на развитие цифровой экономики (запреты, регулирование и развитие инфраструктуры). Озвучена идея о преимуществах косвенного регулирования (через определение стандартов, правил и развитие цифровой инфраструктуры) перед политикой прямых запретов и ограничений.

4. Сформулирован ряд предложений по оптимизации управленческих решений в сфере регулирования оборота больших данных с учетом требований национальной безопасности. Важнейшим требованием становится локализация центров обработки данных на территории Российской Федерации (банковские карты, медицинские данные и пр.) и физическом обеспечении приборной базы вновь возникающих и традиционных технологий.

Направления дальнейших исследований. Одним из частных вопросов, требующих отдельного рассмотрения, является приемлемость концепции открытых данных для Российской Федерации, упомянутая в настоящей статье. Представляется, что за рядом исключений (также связанных с вопросами соблюдения требований национальной безопасности) этот подход может быть применен и в нашей стране.

Благодарности. Авторы благодарят М.В. Нурбину и С.Б. Тараненко за полезные дискуссии и обсуждение результатов работы.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-29-16130 МК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы : Указ Президента РФ № 203 от 09.05.2017 г.
- [2] **Balyakin A.A., Malyshev A.S., Nurbina M.V., Titov M.A.** Big data: Nil novo sub luna // Lecture Notes in Networks and Systems. 2020. No. 78. P. 364–373.
- [3] **Walker M., Burton B.** Hype cycle for emerging technologies. Gartner research, 2015. URL: <https://www.gartner.com/doc/3100227/hype-cycle-emerging-technologies> (дата обращения: 11.12.2019).
- [4] Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute, 2011. URL: <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation> (дата обращения: 11.12.2019).
- [5] **Lynch C.** How do your data grow? // Nature. 2008. No. 455. P. 28–29. DOI: 10.1038/455028a.
- [6] **Майер-Шенбергер В., Кукьер К.** Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живём, работаем и мыслим. М.: МИФ, 2014. 240 с.
- [7] **Моррисон А. [и др.].** Большие Данные: как извлечь из них информацию // Технологический прогноз. 2010. №3. URL: https://4cio.ru/usercontent/1324/PwC_Technology-Forecast-Issue3%202010_rus.pdf (дата обращения: 11.12.2019).
- [8] URL: <https://ria.ru/technology/20170919/1505085765.html> (дата обращения: 11.12.2020).
- [9] URL: <http://ac.gov.ru/events/05301.html> (дата обращения: 11.12.2020).
- [10] URL: <https://www.itweek.ru/infrastructure/article/detail.php?ID=175144> (дата обращения: 11.12.2019).
- [11] **Jiming H., Yin Zh.** Discovering the interdisciplinary nature of big data research through social network analysis and visualization // Scientometrics. 2017. No. 112. P. 91–109. DOI: 10.1007/S 11192-017-2383-1.
- [12] **Соколова А.С.** Влияние технологий анализа «больших данных» (big data) на законодательство о персональных данных // Юриспруденция 2.0: новый взгляд на право: матер. межвуз. науч.-практ. конф. с междунар. участием. М.: РУДН, 2017. С. 282–285.

- [13] **Осипенко А.Л.** Новые технологии получения и анализа оперативно-розыскной информации: правовые проблемы и перспективы внедрения // Вестник Воронежского института МВД России. 2015. № 2. С. 13–19.
- [14] **Савельев А.И.** Проблемы применения законодательства о персональных данных в эпоху «больших данных» (big data) // Право. 2015. № 1. С. 43–66.
- [15] **Алмырзаева А.К., Костюк В.И., Невредин А.Р.** Роль bigdata в современном обществе // Экономика и предпринимательство. 2017. № 9–3 (86–3). С. 580–582.
- [16] **Ючинский К.С.** Большие данные и законодательство о конкуренции // Право. 2017. № 1. С. 216–245.
- [17] **Григорьева М., Голосова М., Рябинкин Е., Климентов А.** Экзабайтное хранилище научных данных // Открытые системы. СУБД. 2015. № 4. URL: <https://www.osp.ru/os/2015/04/13047963/> (дата обращения: 11.12.2019).
- [18] **Sadowski J.** When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction // Big Data & Society. 2019. No. 6–1. DOI: 10.1177/2053951718820549
- [19] **Martin K.** Ethical implications and accountability of algorithms // J Bus Ethics. 2019. No. 160. P. 835–850. DOI: 10.1007/s10551-018-3921-3
- [20] **Kemper J., Kolkman D.** Transparent to whom? No algorithmic accountability without a critical audience // Information, Communication & Society. 2019. No. 22–14. P. 2081–2096. DOI: 10.1080/1369118X.2018.1477967
- [21] **Engin Z., Treleven Ph.** Algorithmic government: automating public services and supporting civil servants in using data science technologies // The Computer Journal. 2019. No. 62–3. P. 448–460. DOI: 10.1093/comjnl/bxy082
- [22] **Triguero I., García-Gil D., Maillo J. [et al.].** Transforming big data into smart data: An insight on the use of the k-nearest neighbors algorithm to obtain quality data // WIREs Data Mining Knowl Discov. 2019. No. 9–2. DOI: 10.1002/widm.1289
- [23] **Succi S., Coveney P.V.** Big data: the end of the scientific method? // Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 2019. No. 377. DOI: 10.1098/rsta.2018.0145
- [24] **Kahn M.** Co-authorship as a proxy for collaboration: a cautionary tale // Science and Public Policy. 2018. No. 45–1. P. 117–123. DOI: 10.1093/scipol/scx052
- [25] **The Global Information. Technology Report 2016.** Innovating in the Digital Economy. 2016. URL: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf (дата обращения: 11.12.2019).
- [26] **Зобова Л.Л., Щербакова Л.Н., Евдокимова Е.К.** Цифровая пространственная конкуренция в глобальном информационном пространстве // Фундаментальные исследования. 2018. № 5. С. 64–68. URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42144> (дата обращения: 11.12.2019).
- [27] **Жулего В.Г., Балякин А.А., Нурбина М.В., Тараненко С.Б.** Цифровизация общества: новые вызовы в социальной сфере // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 9–2. С. 36–43.
- [28] **Perspectives in law, business and innovation.** Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2017. 341 p.
- [29] **Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»** : Распоряж. Правительства РФ № 1632-р от 28.07.2017 г.
- [30] **О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации** : Указ Президента РФ № 642 от 01.12.2016 г.
- [31] **Савельев А.И.** Направления регулирования Больших данных и защита неприкосновенности частной жизни в новых экономических реалиях // Закон. 2018. № 5. С. 122–144.
- [32] **Паризер Э.** За стеной фильтров. Что Интернет скрывает от вас? М.: Альпина Бизнес Букс, 2012. 304 с.
- [33] **Мун Д.В., Балякин А.А.** Формирование системы открытой науки в Европейском Союзе // Информация и инновации. 2017. Спец. выпуск. С. 33–37.
- [34] **Florio M., Sirtori E.** Social benefits and costs of large scale research infrastructures // Technological Forecasting and Social Change. 2015. No. 112. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.11.024
- [35] **General data protection regulation.** URL: <https://gdpr-info.eu/> (дата обращения: 11.12.2020).
- [36] **URL:** <http://www.ncsl.org/research/telecommunications-and-information-technology/net-neutrality-2019-legislation.aspx> (дата обращения: 11.12.2019).
- [37] **URL:** https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill_id=201720180AB375 (дата обращения: 11.12.2019).
- [38] **О персональных данных** : Федер. закон РФ № 152-ФЗ от 27.07.2006 г.
- [39] **Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект».** URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/> (дата обращения: 11.12.2019).
- [40] **О мерах по развитию синхротронных и нейтронных исследований и исследовательской инфраструктуры в Российской Федерации** : Указ Президента РФ № 356 от 25.07.2019 г.

ИВАНОВ Кирилл Владимирович. E-mail: k.ivanov@iitp.ru

БАЛЯКИН Артем Александрович. E-mail: Balyakin_AA@nrcki.ru

МАЛЫШЕВ Андрей Сергеевич. E-mail: Malyshev_AS@nrcki.ru

Статья поступила в редакцию: 13.12.2019

REFERENCES

- [1] Decree of the President of the Russian Federation No. 203 of 05.09.2017 On the Strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017–2030.
- [2] **A.A. Balyakin, A.S. Malyshev, M.V. Nurbina, M.A. Titov**, Big data: Nil novo sub luna, *Lecture Notes in Networks and Systems*, 78 (2020) 364–373.
- [3] **M. Walker, B. Burton**, Hype cycle for emerging technologies. Gartner research, 2015. URL: <https://www.gartner.com/doc/3100227/hype-cycle-emerging-technologies-> (accessed December 11, 2019).
- [4] Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute, 2011. URL: <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation> (accessed December 11, 2019).
- [5] **C. Lynch**, How do your data grow? *Nature*, 455 (2008) 28–29. DOI: 10.1038/455028a.
- [6] **V. Mayer-Shenberger, K. Kukyer**, Big data. A revolution that will transform how we live, work, and think. Moscow, MIF, 2014.
- [7] **A. Morrison [et al.]**, Bolshiye dannyye: kak izvlech iz nikh informatsiyu [Big Data: how to extract information from them], *Tekhnologicheskii prognoz*, 3 (2010). URL: https://4cio.ru/usercontent/1324/PwC_Technology-Forecast-Issue3%202010_rus.pdf (accessed December 11, 2019).
- [8] URL: <https://ria.ru/technology/20170919/1505085765.html> (accessed December 11, 2019).
- [9] URL: <http://ac.gov.ru/events/05301.html> (accessed December 11, 2019).
- [10] URL: <https://www.itweek.ru/infrastructure/article/detail.php?ID=175144> (accessed December 11, 2019).
- [11] **H. Jiming, Zh. Yin**, Discovering the interdisciplinary nature of big data research through social network analysis and visualization, *Scientometrics*, 112 (2017) 91–109. DOI: 10.1007/S 11192-017-2383-1.
- [12] **A.S. Sokolova**, Vliyaniye tekhnologiy analiza «bolshikh dannyykh» (big data) na zakonodatelstvo o personalnykh dannyykh [The influence of big data analysis technologies on personal data legislation], *Yurisprudentsiya 2.0: novyy vzglyad na pravo*. Proceedings of the interuniversity scientific-practical conference with international participation. Moscow, RUDN, (2017) 282–285.
- [13] **A.L. Osipenko**, Novyye tekhnologii polucheniya i analiza operativno-rozysknoy informatsii: pravovyye problemy i perspektivy vnedreniya [New technologies for obtaining and analyzing operational-search information: legal problems and prospects for implementation], *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii*, 2 (2015) 13–19.
- [14] **A.I. Savelyev**, Problemy primeneniya zakonodatelstva o personalnykh dannyykh v epokhu «bolshikh dannyykh» (big data) [Problems of the application of legislation on personal data in the era of «big data» (big data)], *Pravo*, 1 (2015) 43–66.
- [15] **A.K. Almyrzayeva, V.I. Kostyuk, A.R. Nevredinov**, Rol bigdata v sovremennom obshchestve [The role of bigdata in modern society], *Ekonomika i predprinimatelstvo*, 9–3 (86–3) (2017) 580–582.
- [16] **K.S. Yuchinson**, Bolshiye dannyye i zakonodatelstvo o konkurentsii [Big data and competition law], *Pravo*, 1 (2017) 216–245.
- [17] **M. Grigoryeva, M. Golosova, Ye. Ryabinkin, A. Klimentov**, Ekzabaytnoye khranilishche nauchnykh dannyykh [Exabyte scientific data warehouse], *Otkrytye sistemy. SUBD*, 4 (2015). URL: <https://www.osp.ru/os/2015/04/13047963/> (accessed December 11, 2019).
- [18] **J. Sadowski**, When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction, *Big Data & Society*, 6–1 (2019). DOI: 10.1177/2053951718820549
- [19] **K. Martin**, Ethical implications and accountability of algorithms, *J Bus Ethics*, 160 (2019) 835–850. DOI: 10.1007/s10551-018-3921-3
- [20] **J. Kemper, D. Kolkman**, Transparent to whom? No algorithmic accountability without a critical audience, *Information, Communication & Society*, 22–14 (2019) 2081–2096. DOI: 10.1080/1369118X.2018.1477967
- [21] **Z. Engin, Ph. Treleven**, Algorithmic government: automating public services and supporting civil servants in using data science technologies, *The Computer Journal*, 62–3 (2019) 448–460. DOI: 10.1093/comjnl/bxy082
- [22] **I. Triguero, D. García-Gil, J. Maillo [et al.]**, Transforming big data into smart data: An insight on the use of the k-nearest neighbors algorithm to obtain quality data, *WIREs Data Mining Knowl Discov*, 9–2 (2019). DOI: 10.1002/widm.1289
- [23] **S. Succi, P.V. Coveney**, Big data: the end of the scientific method? *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 2019, no. 377. DOI: 10.1098/rsta.2018.0145
- [24] **M. Kahn**, Co-authorship as a proxy for collaboration: a cautionary tale, *Science and Public Policy*, 45–1 (2018) 117–123. DOI: 10.1093/scipol/scx052
- [25] The Global Information. Technology Report 2016. Innovating in the Digital Economy. 2016. URL: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf (accessed December 11, 2019).
- [26] **L.L. Zobova, L.N. Shcherbakova, Ye.K. Yevdokimova**, Tsifrovaya prostranstvennaya konkurentsia v globalnom



informativnom prostranstve [Digital spatial competition in the global information space], *Fundamentalnyye issledovaniya*, 5 (2018) 64–68. URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42144> (accessed December 11, 2019).

[27] **V.G. Zhulego, A.A. Balyakin, M.V. Nurbina, S.B. Taranenko**, Tsifrovizatsiya obshchestva: novyye vyzovy v sotsialnoy sfere [Digitalization of society: new challenges in the social sphere], *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava*, 9–2 (2019) 36–43.

[28] Perspectives in law, business and innovation. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2017.

[29] Decree of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r On approval of the program Digital economy of the Russian Federation.

[30] Decree of the President of the Russian Federation dated 01.12.2016, No. 642 On the Strategy for scientific and technological development of the Russian Federation.

[31] **A.I. Savelyev**, Napravleniya regulirovaniya Bolshikh dannykh i zashchita neprikosновенности chastnoy zhizni v novykh ekonomicheskikh realiyakh [Directions for big data regulation and privacy protection in the new economic realities], *Zakon*, 5 (2018) 122–144.

[32] **E. Parizer**, Za stenoy filtrov. Chto Internet skryvayet ot vas? [Behind the wall of filters. What is the internet hiding from you?]. Moscow, Alpina Biznes Buks, 2012.

[33] **D.V. Mun, A.A. Balyakin**, Formirovaniye sistemy otkrytoy nauki v Yevropeyskom Soyuze [Formation of an open science system in the European Union], *Informatsiya i innovatsii. special issue* (2017) 33–37.

[34] **M. Florio, E. Sirtori**, Social benefits and costs of large scale research infrastructures, *Technological Forecasting and Social Change*, 112 (2015). DOI: 10.1016/j.techfore.2015.11.024

[35] General data protection regulation. URL: <https://gdpr-info.eu/> (accessed December 11, 2019).

[36] URL: <http://www.ncsl.org/research/telecommunications-and-information-technology/net-neutrality-2019-legislation.aspx> (accessed December 11, 2019).

[37] URL: https://leginfo.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill_id=201720180AB375 (accessed December 11, 2019).

[38] Federal law of the Russian Federation of 27.07.2006 No. 152-FZ On personal data.

[39] Roadmap for the development of end-to-end digital technology neurotechnology and artificial intelligence. URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/201720180AB375> (accessed December 11, 2019).

[40] Decree of the President of the Russian Federation of July 25, 2019 No. 356 On measures to develop synchrotron and neutron research and research infrastructure in the Russian Federation.

IVANOV Kirill V. E-mail: k.ivanov@iitp.ru

BALYAKIN Artem A. E-mail: Balyakin_AA@nrcki.ru

MALYSHEV Andrey S. E-mail: Malyshev_AS@nrcki.ru