

УДК 001.103:004:316.77

А.В. Нестеров

Цифровизация общества и экономики: систематизация персональных данных в информационных системах

Обсуждаются проблемы использования персональных данных, возникающие в связи с неточностью терминов как в информационной деятельности, так и в информационном праве. Представлены аргументы, которые могут позволить создать тезаурус персональных данных и их информационную онтологию. Результаты анализ, базирующегося на категорийно-тензорном подходе, дают возможность активизировать дискуссию по рассматриваемой теме. Декларируется необходимость междисциплинарных усилий по созданию информационной онтологии персональных данных, без которой невозможна цифровая трансформация. Предлагается первая версия N-мерной категорийной модели персональных данных и операций с ними, дается определение категорий персоны и персональных данных.

Ключевые слова: онтология, мета-онтология, категорийно-тензорная, модель, персона, анонимизация, псевдонимизация, деперсонализация, следы-данные, теневые следы, зеркальные следы

DOI: 10.36535/0548-0019-2020-06-2

ВВЕДЕНИЕ

В условиях цифровизации экономики информационно-терминологические проблемы персональных данных стали не только актуальными, но и важными, так как Большие Данные, содержащие сведения о персонах, превратились в то, что стали называть «новой нефтью». К сожалению, данные о персонах стали использовать в виде навязчивой телефонной рекламы, спама, схем мошеннических социальных технологий и фишинговых сайтов. Проблемы с персональными данными почувствовали практически все люди и организации. Операторы онлайн услуг в виде поисковых систем, социальных сетей, электронной почты, мессенджеров и т.д. воспользовались возможностью псевдонимизации персональных данных и стали использовать целенаправленную рекламу, не особенно заботясь о защите данных.

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ПОНЯТИЙ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДААННЫХ

Ограниченный объем статьи позволяет сделать только краткий обзор публикаций по предложенной теме, поэтому приносим свои извинения тем, чьи работы не будут нами упомянуты. Здесь категория

может характеризовать образы (составные и/или структурные свойства), а также объяснять понятия (функциональные свойства) рассматриваемых явлений как объектов.

В настоящей статье рассмотрим только фундаментальные категории, характеризующие персональные данные, в частности, это: персона (субъект персональных данных); данные о персоне, субъект персональных данных; обработка персональных данных.

Базовой для операций с персональными данными является цифровая трансформация общества, в частности экономики, как очередной, четвертый этап автоматизации «сквозных» (связанных) областей деятельности, в том числе информационной, человека.

Выделим три основные цели цифровизации, включающие создание:

1) условно доверительной электронной среды на базе цифровых распределенных систем в рамках интернет инфраструктуры;

2) смарт-систем, обеспечивающих глубокую обработку, анализ и синтез данных;

3) облачных систем как удаленных хранилищ данных большого объема.

Для реализации этих целей необходимо решить множество задач, среди которых информационные

задачи отметим как базовые. Никакая автоматизация, в том числе цифровизация предметной области, невозможна без упорядочения ее основных предметных понятий, создания глоссария, тезауруса и информационной онтологии, а автоматизация «сквозных» предметных областей знания – без мета-онтологии [1].

Юридически значимая жизнь–деятельность людей невозможна без законодательного регулирования, поэтому её информационная составляющая и функционирование информационных, в том числе автоматизированных и автоматических, систем требует цифровизации информационного законодательства и юридической деятельности в информационной сфере.

Ученые в области теории информации и информационных систем совместно с правоведами должны разрешить проблемы, возникающие при цифровой трансформации общества, так как информационное право существенно отстает от автоматизации информационной деятельности, в том числе от документооборота, делопроизводства и архивирования. Цифровизация как создание и внедрение цифровых систем зависит от понимания, что основным элементом таких систем являются цифровые документы в форме двоичных данных, которые исторически и необоснованно называют ещё цифровыми данными. Напомним, что слово «бит», введенное К. Шенноном [2], означает двоичный разряд, в котором может находиться двоичный знак.

Цифровизация станет ответом на проблему всеобщего недоверия к электронной среде. На базе инфраструктуры Интернета появились понятия «утечки» и «перехвата» персональных данных, Интернет стал средой полного недоверия, а персональные данные незаконно превратились в товар.

Информационное законодательство до сих пор оперирует устаревшими, а также тавтологичными, метафоричными и противоречивыми определениями понятий, что приводит к негативным ситуациям. Например, операторы информационных систем, в частности, онлайн-сервисов, выступающие как операторы персональных данных, оказались в двойственном положении так как, с одной стороны, они должны различать персональные и иные данные о персонах для того, чтобы соблюдать российское законодательство, а с другой стороны, данные о субъектах персональных данных рассматриваются как товарный информационный продукт, легально называемый информацией. При этом информационное законодательство, включая ФЗ-152 РФ «О персональных данных» [СПС КонсультантПлюс. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 06.03.2020)], не дает четкого определения понятия «персональные данные».

Считается, что в 2006 г. на конференции по маркетингу британский математик Клайв Хамби первым сказал: «данные – это новая нефть» (по [3]). Спустя два года появилась конструкция «Большие Данные», так как именно они приобрели значение экономически важных ресурсов [4], хотя справедливости ради, в научной литературе обсуждения данных большого объема встречались и ранее, например, в 2001 г. в публикации [5] были определены три основных свойства таких данных: объем, скорость, разнообразие (*Volume, Velocity, Variety*).

Впервые в нормативном правовом акте государства понятие частных (персональных) данных появилось в США в «Overview of the privacy act of 1974» (2015 edition) [URL: <https://www.justice.gov/opcl/overview-privacy-act-1974-2015-edition> (дата обращения: 06.03.2020)].

ФЗ-152 РФ «О персональных данных» был принят только в 2008 г. и до сих пор обладает многими недостатками. Как только этот закон вступил в силу, появились вопросы к Роскомнадзору о критериях определения персональных данных. Спустя почти десять лет Роскомнадзор на своем сайте [Разъяснения законодательства в сфере защиты прав субъектов персональных данных (дата размещения: 23.05.2019). – URL: <https://66.rkn.gov.ru/directions/p18760/p20284/> (дата обращения: 06.03.2020)] дал ответ на основной вопрос: «Что относится к персональным данным? Ответ: Это любая информация, относящаяся к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных). Например: его фамилия, имя, отчество, год, месяц, дата и место рождения, адрес места жительства, паспортные данные, образование, место работы, должность, доходы, ИНН, данные военного билета, СНИЛС, медицинского полиса, сведения о движимом и недвижимом имуществе, о ценных бумагах и кредитных обязательствах, сведения о вкладах в банках и номерах счетов, сведения о состоянии здоровья, о судимости, сведения о членах семьи (о детях) и так далее».

В этом ответе собрано все, что специалисты смогли найти в официальных документах, но список не упорядочен и оставлен открытым. Таким образом, критерий для классификации персональных данных остается неопределенным. Фактически Роскомнадзор переложил ответственность за поиск такого критерия на судей, а те, в свою очередь, обращаются к судебным экспертам в области информационных систем.

Попытаемся найти ответ на вопрос: что же относится к персональным данным? с помощью категориально-тензорного подхода [6] и построим первый вариант N-мерной модели персональных данных, которая может лечь в основу информационной (формальной) онтологии рассматриваемой предметной области, учитывая результаты первой попытки исследования унифицированной информационной мета-онтологии (см. [1]).

Критерий «персона»

Энциклопедии кратко сообщают, что слово «персона» означает маску, личину, личность, особу, что фактически не раскрывает его содержание. Г.А. Гаджиев в публикации [7] обратил внимание на то, что слово «персона» произошло от латинского слова «маска», которую использовали актеры. Однако его можно понимать как персонаж, а не персону. В.Д. Зорькин также не дал определения понятию персона [8], хотя имел в виду персональные данные. Термин «*persona non grata*» как «лицо, не пользующееся доверием» свидетельствует о том, что слово «персона» может иметь юридическое значение.

В Конституции РФ используется конструкция «человек и гражданин», которую можно обозначить словом «персона», так как персональные данные отражают свойства человека и гражданина.

Слово персоне означает правовую категорию, характеризующую персональные свойства конкретного человека и/или гражданина (физического лица, субъекта персональных данных). Здесь и далее союз (и/или) является логической функцией.

Можно характеризовать телесные, общественные и/или психические свойства человека. Кроме врожденных человек может обладать приобретенными свойствами. Например, на его теле могут быть следы от внешних и/или внутренних воздействий, а его поведение и/или психика могут испытывать воздействие общества, в частности, в виде социальных навыков, характеризующих человека в течение всей его жизни, неотчуждаемых свойств в виде индивидуальных навыков, в частности, психо-физических и/или психо-семантических.

Правовая категория (далее категория) физическое лицо как субъекта общества характеризует его общественные свойства. Среди них можно выделить юридические и/или социальные, а также иные общественные свойства, характеризующие позицию гражданина в правовом (законодательном) и/или общественном поле в виде его юридических (лицевых) и/или личностных свойств. Законодательство накладывает на физическое лицо юридические ограничения, а социальные институты определяют моральные и/или нравственные ограничения для человека.

Конституция РФ определяет естественные и нематериальные блага человека, которые неприкосновенны и неотчуждаемы от него и не передаются кому-либо. Тело человека, является носителем этих благ. Поэтому свойства человека можно разделить на материально-вещественные и/или нематериальные (существующие).

Юридические свойства персоне могут отображать его признаваемые свойства, которые государство гарантирует и через свои органы может приписывать персоне в формальных и/или количественных учетах, а также присваивать его качественные свойства в соответствующих учетах. Далее перейдем к понятию данные.

Данные о персоне

Легальные определения данных через информацию, а информации – через данные, к сожалению, не выдерживают критики и не могут быть использованы в цифровизации экономики. Поэтому заменим известную конструкцию «информация – это сведения (сообщения, данные) ...» на следующую логическую конструкцию: информация: содержание сведений, сообщений и/или технических данных, отображенных на материально-вещественных носителях; файловые данные (далее – данные): сведения, сообщения и/или технические данные.

Как правило, данные имеют реквизиты в виде метаданных, поэтому категория данных может состоять из категорий программных данных, контентных данных и/или метаданных. Наличие метаданных как реквизитных данных позволяет утверждать, что данные можно рассматривать как документы в электронной среде, в частности, на электронных носителях.

Если исходить из того, что люди работают со сведениями и/или сообщениями непосредственно, а с машиночитаемыми (техническими) данными – опосре-

довано с помощью электронных устройств, то современное информационное общение в основном происходит с помощью электронной среды, а люди много времени тратят на взаимодействие с информационными ресурсами, содержащимися в электронной среде.

Например, фотография на бумажном носителе, изображающая лицо конкретного человека, является персональными сведениями, а документ в электронной среде, отображающий эту фотографию, – это уже персональные данные.

Сегодня непрерывно появляются инновации, которые приходят в индустриальном исполнении на смену устаревшим системам, поэтому слова (ЭВМ, компьютер, информационная технология и т.п.) заменяются на конструкции (высокотехнологичная система, имитационная система, цифровая распределенная система (блокчейн система, 2009 г.) [9], нейросеть с глубинным обучением (1986 г.) [10], облачная система (2008 г.) [11], грид-система (1998 г.) [12] и т.д.). Все эти системы можно назвать одним словом «смарт-системы», так как в их основе находится персональное электронное устройство – смартфон.

Как оконечное устройство, включенное в сеть сетей (Интернет), смартфон позволяет персоне общаться не только с файловыми данными на своем устройстве в виде приложений (смарт-программ) и/или контента (смарт-контрактов), но и с удаленными файловыми данными (информационными ресурсами) в облачных хранилищах, а также с иными субъектами электронной среды. При этом отметим, что персоне может взаимодействовать со смарт-инструментами и/или смарт-объектами, например, имплантированными смарт-датчиками в тело персоне, или смарт-инструментами своего умного дома. Персоне с его персональным смартфоном или иным персональным (частным) электронным устройством стала основным элементом современного мира, который начал цифровую трансформацию, поэтому персональные данные приобрели такое значение.

В обстоятельной публикации [13] автор привел классификацию персональных данных, однако позволим себе не согласиться с некоторыми его выводами, так как он недостаточно корректно отметил ненужность использовать понятия «цифровых следов».

Следы персоне в электронной среде необходимо понимать как следы-данные о персоне, состоящие не только из персональных следов-данных (следов-отпечатков), которые персоне добровольно и самостоятельно оставляет в этой среде, но и из теневых следов-данных и/или зеркальных следов-данных, которые вне зависимости от желания персоне фиксируются в электронной среде. Точно так же как в реальном мире у человека могут возникать теневые и/или зеркальные отражения, в электронной среде могут появляться теневые и/или зеркальные виртуальные следы в виде данных.

Поэтому данные о персоне включают:

- *персональные данные-отпечатки*, например в виде ее реквизитных данных при регистрации, а также биометрических данных персоне и/или ее умственных продуктов, фиксируемых в определенный момент времени в определенных элементах электронной среды;

- операционные данные как теневые следы, *характеризующие* действия персоны, и фиксируемые в определенный интервал времени операторами персональных данных в отдельных элементах электронной среды, в частности, это могут быть посетительские, пользовательские и/или наблюдательские данные;

- иные следы, *связанные* с персоной, в частности, зеркальные следы, фиксируемые в распределенной структуре электронной среды.

Например, персона как субъект электронной среды может при доступе к ней выступить в качестве пользователя-интересанта без регистрации (анонима), но электронное устройство, с которого эта персона входит в Интернет, обладает IP-адресом и оставляет данные-отпечаток в памяти сервера провайдера онлайн-услуг. В остальных ситуациях пользователя приходится регистрироваться в виде псевдонимного пользователя и/или клиента с подлинным именем.

Если персона приходит в некоторую организацию, например, медицинскую как посетитель, то она вынуждена в офлайн режиме предоставлять свои биометрические и/или медицинские данные, которые также являются биометрическими следами-отпечатками. И, наконец, персона как умственный продуцент, самостоятельно и добровольно может размещать, например, информационные продукты, в Интернете в виде своих персональных данных. Таким образом, персона всегда оставляет в электронной среде свои следы-отпечатки как персональные данные.

Вернемся к данным, характеризующим персону. Операторы персональных данных вынуждены фиксировать операции, которые выполняют персоны в электронной среде, но при этом операторы с помощью своих сервисов сопроцессируют операционные данные (теневые следы) персон, которые остаются в памяти их серверов. Поэтому операторы имеют законные интересы быть сообладателями таких данных, однако пускать эти данные в гражданский оборот они могут только с согласия первичных обладателей – персон, так как эти данные характеризуют многие свойства этих персон как личностей.

Данными о персоне являются и данные в виде зеркальных следов, которые отображаются в электронной среде, и которые после их обработки могут выявлять косвенные связи с персоной. Косвенные связи с окружением можно разделить на связи:

- 1) известные, но не учитываются в силу их незначительности;
- 2) неочевидные;
- 3) неявные, которые можно выявить, например, как факторные связи (комплекс связей, функция которых вычисляется) с помощью специальных знаний.

Данные, связанные с персоной, могут храниться в Больших Данных, а смарт-системы, называемые нейронными сетями, позволяют выявлять такие связи и идентифицировать персону. Современная электронная среда на основе грид-структуры может обладать распределенной синхронизированной базой электронных устройств, которые могут зеркально отображать миллионы персон в некотором интервале времени.

Так же, как по тени можно не понять, как она характеризует персону, так и зеркальное отражение может быть не связано с отражаемой персоной. Поэтому, если разорвать логические связи персональных данных с теневыми следами (персона-характеризующими данными) и/или зеркальными следами (персона-связанными данными), то по этим данным нельзя будет «определить определенного и определяемого субъекта персональных данных».

ОПРЕДЕЛЯЕМЫЙ СУБЪЕКТ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

В ФЗ-152 РФ «О персональных данных» дано определение: «персональные данные – любая информация, относящаяся к прямо или косвенно *определенному* или *определяемому* физическому лицу (субъекту персональных данных)», не объясняет его, а приводит к новым вопросам (выделено нами для обсуждения значений этих слов).

Представленное определение говорит о том, что это плохая калька дефиниции термина из Directive 95/46/EC от 1995 г. [URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A31995L0046> (дата обращения: 06.03.2020)], которая, в свою очередь, также обладала существенными недостатками, и сейчас претерпела значительные изменения.

Для того чтобы решение о нарушении требований к персональным данным имело юридическую силу, необходимо, чтобы персональные данные не определяли, а идентифицировали персону. Иными словами, по анонимизированным данным о персоне нельзя будет идентифицировать персону. Если под определением определяемого физического лица понимать операции, позволяющие идентифицировать, диагностировать и/или ситуацировать это лицо, то тогда необходимо отметить, что только операция идентифицирования дает возможность получить юридические доказательства тождественности данных, отображающих персону, и персональных данных в персонафикационной базе данных, еще называемой персонафикационным учетом.

Кроме анонимизации данных о персоне используются операции псевдонимизации, а также шифрования, с помощью которых в первом варианте заменяют подлинные реквизитные данные персоны на псевдонимные данные, а во втором варианте полностью шифруют все данные.

Смарт-системы с глубокой обработкой, анализом и синтезом данных, ещё называемые нейросетями с глубинным обучением, могут позволить обнаруживать неизвестные, в частности, неочевидные связи (паттерны) в псевдонимизированных данных и выявлять связи между этими и персональными данными. Фактически такие операции можно квалифицировать как несанкционированная депсевдонимизация, так как в результате можно получить персональные данные конкретной персоны без ее согласия.

Кроме того, анонимизация может быть недостаточно полной, в частности, не были разорваны все логические связи между персональными и иными данными о персоне, так как некоторые известные связи не были учтены, а некоторые неочевидные и/или неявные связи не были обнаружены.

В связи с этим, для введения анонимизированных данных в гражданский оборот, публичное обращение и/или информационный обмен при цифровизации общества и экономики, необходимо на основе информационной онтологии персональных данных разработать научно обоснованные требования (критерий) к данным о персоне и легализовать их.

Цифровизация может столкнуться с фундаментальными противоречиями в отсутствии такого критерия, так как цифровые распределенные системы предусматривают запрет на уничтожение цифровых документов, а требования к персональным данным подразумевают возможность их уничтожения. Нейросети с глубинным обучением, функционирующие на основе персональных данных, например, в банковских структурах, позволяют этим структурам как операторам персональных данных создавать профайлы потенциальных или действительных клиентов для соответствия требованиям KYC (Know Your Customer) [URL: <http://www.fatf-gafi.org> (дата обращения: 06.03.2020)], выделять в них неочевидные паттерны и автоматически принимать решения, нарушающие требования к обработке персональных данных. Облачные системы Больших Данных будут хранить данные о персоне, в том числе в виде общедоступных и/или открытых данных, что позволит их обрабатывать смарт-программами, дающими возможность выявлять неявные связи с персональными данными, что также может вступить в противоречие с требованиями к обработке персональных данных.

ОБРАБОТКА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Операции по обработке персональных данных представляют собой неупорядоченную совокупность, определенную в ФЗ РФ «О персональных данных»: «обработка персональных данных – любое действие (операция) или совокупность действий (операций), совершаемых с использованием средств автоматизации или без использования таких средств с персональными данными, включая сбор, запись, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), извлечение, использование, передачу (распространение, предоставление, доступ), обезличивание, блокирование, удаление, уничтожение персональных данных», поэтому необходимо остановиться на их систематизации.

В этом определении без упорядочения, необходимого для цифровизации законодательства, собраны все формально упоминаемые операции с данными в нормативно-правовых актах со времен СССР.

С данными, вне зависимости от того, являются они персональными или нет, могут взаимодействовать люди и/или «средства автоматизации». Однако персональные электронные инструменты и/или объекты Интернета вещей также могут взаимодействовать с ними в автоматическом режиме. Поэтому следует обратить внимание на ручное автоматизированное и/или автоматическое взаимодействие индивида с данными. Здесь под индивидом понимаются субъект (индивидум), инструмент и/или объект.

Далее необходимо уточнить, что люди совершают действия без регламентирующей их процедуры, а операции выполняются индивидами в соответствии с

регламентирующими процедурами. Для того чтобы различать человеческие операции и операции, выполняемые электронными устройствами, последние надо разделить на транзакции, трансакции, а также интеракции. Операции в рамках виртуальной системы можно называть трансакциями, операции между элементами Интернета вещей и виртуальной системой – транзакциями, а операции между виртуальными системами в электронной среде – интеракциями (считается, что слово «интеракция» первым стал использовать психолог Дж. Мид, 1934 г.).

Взаимодействие индивида, в частности, персоны, с электронным устройством осуществляется путем доступа к этому устройству, его функционирования и/или использования продукта такого функционирования. Под доступом понимаются интерфейсные операции, операции проверки права доступа и/или трансформации формата данных. Так как через интерфейс устройство может обмениваться данными в различных форматах, то необходима трансформация форматов таких данных для того, чтобы электронное устройство могло с ними работать.

Любое электронное устройство состоит из интерфейса для интерфейсных операций; памяти для операций хранения данных и/или процессора для обработки данных. Интерфейс включает операции офлайн ввода-вывода сведений, приема-передачи сообщений и/или кодирования-декодирования данных. Ввод можно рассматривать как ручные операции по терминальному вводу, а также с помощью видеокмеры и/или микрофона; вывод (извлечение) – как операции вывода данных для непосредственного восприятия с помощью соответствующих устройств, например, экрана, опосредованной печати на принтере и/или копировании на электронный носитель. Прием-передача подразумевает операции удаленного обмена файловыми данными. Под кодированием-декодированием понимаются операции изменения человеко-воспринимаемого формата сведений и/или сообщений в машиночитаемый формат файловых данных и обратного изменения.

Некоторые «действия (операции)» сложно подвести под обработку данных, поэтому их необходимо систематизировать, а именно – выделить рутинные, служебные и/или смарт-операции (глубокой обработки, анализа и/или синтеза данных), в частности, распознавания, анализирования и прогнозирования. К рутинным операциям можно отнести операции модификации, деперсонализации данных и/или иные. Под хранением имеется в виду накопление (сбор) / де-накопление (блокирование, удаление и/или уничтожение), актуализация (уточнения (обновления, изменения)), и/или сохранение (резервное копирование) данных.

Законодательное определение: «обезличивание персональных данных – действия, в результате которых становится невозможным без использования дополнительной информации определить принадлежность персональных данных конкретному субъекту персональных данных» (ФЗ-152 РФ «О персональных данных») страдает неопределенностью, поэтому обезличенные данные лучше обозначить фразой «анонимизированные данные», а операцию обезличивания – деперсонализацией.

Под деперсонализацией следует понимать операцию с данными о персоне путем разрыва логических связей между персональными и иными данными о персоне, которая должна обеспечить невозможность обратной деперсонализации с помощью дополнительных данных и/или смарт-программ.

Поэтому необходимо дать дефиницию термину «обратная деперсонализация», в частности, как операции, позволяющей логически связать персональные данные конкретной персоны с данными, характеризующими ее, и/или с данными, связанными с ней.

Операции с персональными данными включают в себя не только использование этих данных оператором для определённых целей, но и признание того, что де-персональные данные могут быть использованы в экономических целях, т.е. в гражданском обороте, а также в публичном обращении и информационном обмене.

Распространение и предоставление информации как операции информационного обмена нельзя отнести к операциям приема-передачи, так как их следует рассматривать как операции использования.

ВЫВОДЫ

Таким образом, можно констатировать, что законодатели, как правило, не учитывают научно обоснованные рекомендации ученых в области информационной деятельности, что привело к устареванию и противоречий в информационном законодательстве. Цифровая трансформация потребовала упорядочения этого законодательства, особенно это коснулось персональных данных, так как критериев, предъявляемых этим данным, не оказалось. Негативные явления, связанные с нарушением частной жизни-деятельности, в том числе при использовании персональных данных требует скорейшего исправления ситуации, так как без этого невозможно будет реализовать цифровизацию общества и экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нестеров А.В. Об унификации концептуальной модели мета-онтологии // Научно-техническая информация. Сер.1. – 2019. – №3. – С. 1-5; Nesterov A.V. On the Unification of the Conceptual Model of the Meta-Ontology // Scientific and Technical Information Processing. – 2019. – Vol. 46, № 1. – P. 34–37.
2. Shannon C.E. A Mathematical Theory of Communication // Bell System Technical Journal. – 1948. – Vol. 27. – P. 379-423.

3. Palmer Michael. Data is the New Oil. (Nov 3, 2006). – URL: https://ana.blogs.com/maestros/2006/11/data_is_the_new.html. (дата обращения: 06.03.2020).
4. Lynch C. Big Data: how do your data grow? // Nature. – 2008. – Vol. 455, № 7209. – P. 28–29.
5. Laney D. 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety. 06.02.2001. – URL: <http://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf> (дата обращения: 06.03.2020).
6. Нестеров А.В. Тензорный подход к анализу и синтезу систем // Научно-техническая информация. Сер. 2. – 1995. – № 9. – С. 26-31.
7. Гаджиев Г.А. Является ли робот-агент лицом? (Поиск правовых форм для регулирования цифровой экономики) // Журнал российского права. – 2018. – №1. – С. 15-30.
8. Зорькин В.Д. Право в цифровом мире // Российская газета – Столичный выпуск. – 29.05.2018. – № 115.
9. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. (24.05.2008). – URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (дата обращения: 06.03.2020).
10. Dechter R. Learning while searching in constraint-satisfaction problems. –University of California, Computer Science Department, Cognitive Systems Laboratory, 1986
11. Vandenberg C. What does BLUE CLOUD beside a file in OneDrive mean? – URL: <https://answers.micro-soft.com/en-us/msoffice/forum/all/what-does-blue-cloud-beside-a-file-in-onedrive/67dcfe34-4415-4cf3-8ce0-89ad8a582ea4> (дата обращения: 06.03.2020).
12. Foster I., Kesselman K. The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure. – November 1998. Morgan Kaufmann Publishers; ISBN: 1558604758.
13. Савельев А.И. На пути к концепции регулирования данных в условиях цифровой экономики // Закон. – 2019. – № 4. – С. 174-195.

Материал поступил в редакцию 11.03.20.

Сведения об авторе

НЕСТЕРОВ Анатолий Васильевич – доктор юридических наук, кандидат технических наук, профессор, профессор Российского университета дружбы народов, профессор Российской таможенной академии, Москва e-mail: nesterav@yandex.ru