

О РАЗВИТИИ СФЕРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



Н.Д. ПОДУФАЛОВ

академик РАН, д-р физ.-мат. наук,
профессор, Заслуженный деятель науки
Российской Федерации, г. Москва
e-mail: londont@yandex.ru

N.D. Podufalov, academician of RAE,
dr. of physico-mathematical sciences,
professor, honored worker of science
of the Russian Federation, Moscow
**ON THE DEVELOPMENT OF INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

A number of actual problems of development of
the sphere of information and communication
technologies, and formation of its conceptual
device are considered, the questions demanding
priority attention are defined. Measures to improve
a number of concepts and terms are proposed

Рассматривается ряд актуальных проблем развития сферы информационных и коммуникационных технологий, а также формирования ее понятийного аппарата, определены вопросы, требующие первоочередного внимания. Предлагаются меры по совершенствованию ряда понятий и терминов.

Высокие темпы развития информационных и коммуникационных технологий в Российской Федерации, инициированные во многом общемировыми процессами в этой области, привели к тому, что методологическое осмысление происходящих процессов существенно отстает от реальных событий. В частности, недостаточно внимания уделяется формированию понятийного и терминологического аппарата данной сферы науки, техники и технологий.

Существующие литературные источники (энциклопедические, словарные и справочные документы, нормативная, научная и учебная литература) содержат разнообразные толкования и определения основных понятий в области информации, информационных и коммуникационных технологий, что затрудняет их единообразное использование, а зачастую приводит и к противоречиям.

Важный шаг в формировании понятийного аппарата, используемого при нормативном правовом регулировании отношений в сфере информатизации и информационных технологий, был сделан с принятием Федерального закона «Об информации, информатизации и защите информации» [1].

Этот закон являлся основой правового регулирования в сфере информационных отношений

более десяти лет. За данный период существенно расширилось понятие информатизации, появились новые информационные и коммуникационные процессы и технологии, эффективное регулирование которых в рамках существующего законодательства стало затруднительным.

Все это привело к принятию нового Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [2]. Он существенно расширил понятийный и терминологический аппарат, стал основой правового регулирования новых информационных отношений, появившихся за прошедшее десятилетие.

Необходимо отметить, что с его принятием за рамки законодательного регулирования было выведено понятие информатизации и основными понятиями, используемыми в законодательстве, стали: информация, информационные технологии, информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети, электронные сообщения и документы и ряд связанных с ними других понятий.

Понятие информатизации продолжает использоваться в научной, технологической, управленческо-организационной, образовательной и других видах деятельности, поскольку оно позволяет эффективно описывать, характеризовать и обобщать ши-

рокий спектр процессов и видов деятельности в информационной сфере и развивается в научной, технологической и учебной литературе.

В отечественной литературе одним из первых термин «информатизация» использовал в 1987 г. Ракитов А.И., опубликовав в периодической печати статью «Информатизация общества и стратегия ускорения» [3]. В ней дается достаточно развернутая характеристика процессов информатизации и, практически, сформулировано одно из первых определений.

Речь идет о систематической реорганизации и совершенствовании, повышении эффективности социально значимой деятельности на основе применения современной электронно-вычислительной техники и информационных систем.

В дальнейшем информатизация была им определена как процесс, в котором социальные, технологические, экономические, политические и культурные механизмы не просто связаны, а буквально сплавлены, слиты воедино.

Принято считать, что этот термин получил официальный статус после публикации в 1988 году в газете «Правда» статьи «Стратегия прорыва. Информатизация — настоящая необходимость» [4].

Широко понятие информатизации стало обсуждаться в нашей стране в 1988–1990 гг. в связи с разработкой концепции информатизации общества. Определенный вклад в формирование понятия внесли Ершов А.П., Михалевич В.С., Каныгин Ю.Н., Урсул А.Д. и другие исследователи. Например, Ершов А.П. считал, что информатизация — это комплекс мер, направленных на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего знания во всех общественно значимых видах человеческой деятельности.

Как отмечают многие исследователи, в дальнейшем в рос-

сийской науке так и не сложилось единого понимания данного термина. Ведущими учеными предложено большое количество определений: процесс повышения эффективности использования информационных ресурсов при помощи информационных технологий в жизнедеятельности общества (Антопольский А.Б.); процесс совершенствования технологий информационного производства (Артамонов Г.Т.); распространение информационной культуры, необходимой каждому, кто прямо или косвенно имеет дело с информацией, создание необходимых предпосылок для компьютеризации (Воробьев Г.Г.); создание условий в обществе, при которых «выгоднее» все принимаемые на различных уровнях решения базировать на максимально полной, своевременной, адекватной информации (Герасимов Б.М.); процесс внедрения современных средств и методов обработки и передачи информации в какой-либо области (Каленов Н.Е.); внедрение информационных технологий, обеспечивающих повышение потребления обществом информации (Кристалый Б.В.); создание и использование механизированных и автоматизированных технологий, систем и средств передачи, сбора, хранения, обработки и отображения информации в процессах управления производственной и другими видами деятельности (Попов В.К.); процесс удовлетворения информационных потребностей в обществе посредством современных информационных технологий, процесс формирования, распространения и использования информационных ресурсов в обществе посредством современных информационных технологий (Смолян Г.Л.) и др.

Представляет интерес определение данного понятия, предложенное Урсулом А.Д.: информатизация — это системно-деятельностные процессы овладения и применения информации как

ресурса управления и развития с помощью средств информатики для создания информационного общества и на этой основе дальнейшего прогресса цивилизации. Есть более широкие трактовки информатизации как процесса трансформации индустриального общества в информационное.

Многозначность понятия информатизации обусловлена сложностью и многоаспектностью самого процесса информатизации, который охватывает практически все стороны жизни и деятельности человека и общества.

Определение данного понятия было еще достаточно узким, но уже четко сформулированным для использования при правовом регулировании (как и сами процессы информатизации на тот период):

Информатизация — организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Таким образом, можно констатировать, что в настоящее время в научном сообществе нет единого подхода к определению понятия информатизации. Зачастую это понятие формулируется в привязке к задачам, решаемым в тех или иных отраслях знаний, отраслях экономики или социальной сферы, территориях (например, информатизация образования, региональная информатизация и т.п.). И если раньше различные определения в той или иной мере опирались на базовое понятие, сформулированное в федеральном законодательстве, то сейчас этого объединяющего начала нет.

По-видимому, все-таки целесообразно иметь некоторую единую трактовку понятия процесса информатизации, которую можно

было бы дополнять или конкретизировать при решении тех или иных комплексов отраслевых, территориальных и других задач.

Для формирования такого подхода можно предложить в качестве одного из вариантов следующее определение понятия:

Информатизация — совокупность организационных, управленческих, инвестиционных, научно-технических и технологических процессов создания оптимальных условий для удовлетворения потребностей и реализации личности, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и общественных объединений на получение, обработку, распространение, использование и защиту информации на основе формирования и развития информационных ресурсов и сетей, информационных и коммуникационных технологий с целью предоставления всем субъектам в равной степени доступа к этим ресурсам, сетям и технологиям и перехода индустриального общества в информационное.

Необходимо отметить, что процессы информатизации российского государства и общества можно разделить на ряд достаточно четко выраженных этапов. В начале, в процессе информатизации, формировались общие подходы к решению стоящих проблем, создавались основы законодательства в информационной сфере, развивалась новая отрасль науки — информатика, осуществлялся перевод ряда экономико-управленческих, технологических, научных, образовательных и других процессов на новый уровень — уровень, обеспечивающий возможность широкого использования при их реализации средств вычислительной техники, разрабатывалось само аппаратное и программное обеспечение процессов информатизации.

К концу восьмидесятых — началу девяностых годов прошедшего

столетия удалось получить значительное продвижение по этим направлениям деятельности, и стало понятно, что одним из главных факторов, сдерживающих дальнейшее развитие процессов информатизации российского общества, является недостаточная оснащенность органов власти и управления, организаций социально-экономической сферы, образовательных и научных организаций высокопроизводительными средствами вычислительной техники и соответствующими программными продуктами.

 **Многозначность понятия информатизации обусловлена сложностью и многоаспектностью самого процесса информатизации, который охватывает практически все стороны жизни и деятельности человека и общества.**

Так начался следующий этап информатизации — период компьютеризации российского общества — процесс широкого внедрения современной электронно-вычислительной техники и необходимого программного обеспечения во все сферы жизнедеятельности человека.

Параллельно совершенствовалась сама электронная техника и программные продукты. Если в первые годы информатизации программы для ЭВМ составлялись на машинном языке — в машинных кодах, то потом появились более или менее совершенные языки программирования, пакеты прикладных программ — шло становление методик и технологий программирования. В конечном итоге динамичное развитие отрасли привело к разработке различных компиляторов, принципов объектно-ориентированного программирования, мощнейших

операционных систем, оболочек, программных и аппаратных платформ. И это — не предел, но уже методология, «зашитая» в программное и аппаратное обеспечение.

Тем самым к началу 2000-х годов были созданы условия для постановки и решения еще более сложных задач и сформирована федеральная целевая программа «Электронная Россия» (2002–2010 гг.). Начался переход к решению таких общенациональных задач, как информатизация государственного и муниципального управления, организация межведомственного электронного взаимодействия, внедрение технологий безбумажного документооборота в органах власти и управления, развитие информационно-телекоммуникационной инфраструктуры государственных органов, переход органов власти и управления на отечественное программное обеспечение.

И хотя программа не была выполнена в полном объеме, ее реализация позволила вновь осознать, что необходим переход к следующему этапу развития процессов информатизации — массовому переводу информации и знаний на электронно-цифровую основу и ускоренное замещение бумажного документооборота в управленческих и технологических процессах, в реализации государственных и муниципальных услуг физическим и юридическим лицам на безбумажный — электронно-цифровой обмен данными. Сейчас существующий параллельный двойной документооборот значительно снижает эффективность системы управления государством и взаимодействия государства и граждан, снижает эффективность многих технологических процессов в социально-экономической и производственной сферах.

Решение этих проблем в области оказания государственных и муниципальных услуг населению,

организациям и бизнесу предусматривает проект для обсуждения «Цифровое правительство-2020: перспективы для России», подготовленный в апреле 2016 года сотрудниками Всемирного банка в сотрудничестве с Институтом развития информационного общества [5].

В данном проекте приводится достаточно подробный анализ развития современных информационных и коммуникационных технологий в сфере оказания государственных и муниципальных услуг и выявляются причины отставания России от ведущих зарубежных стран. Предложены меры по преодолению стоящих проблем.

На решение существенно более широкого комплекса вопросов направлен Указ Президента РФ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» и сама Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы, утвержденная данным Указом [6].

В Стратегии определены основные направления развития информационного общества в России и в очередной раз расширен понятийный аппарат сферы информационных и коммуникационных технологий, введен ряд новых терминов и понятий, а также определены и некоторые, уже устоявшиеся в научной и технологической литературе: инфраструктура электронного правительства, электронная демократия, цифровая экономика, электронная торговля, онлайн-образование, услуги онлайн-медицины, облачные и туманные вычисления, индустриальный интернет, интернет вещей, национальная электронная библиотека и ряд других.

В целом такой подход к формированию понятийного аппарата является обоснованным. Наше государство еще значительно отстает от многих ведущих го-

сударств по темпам развития информационного общества, и требуются быстрые и кардинальные решения, направленные на ликвидацию этого отставания.

Разработка и совершенствование необходимого понятийного и терминологического аппарата требует достаточно больших временных затрат:

- новые понятия и термины должны пройти апробацию в среде ученых и специалистов различных профилей, поскольку информационная сфера напрямую связана с широким спектром различных областей знаний и технологий;

- понятия и термины должны «устояться» и получить признание большинства ученых и специалистов.

Причем, использование терминологических новаций в среде ученых и специалистов на уровне «научного и технологического жаргона» оправдано. Оно позволяет сократить время при проведении различных обсуждений и дискуссий и не приводит к значительным противоречиям, так как специалисты, как правило, хорошо представляют, какой смысл и какие возможные толкования скрываются за новыми терминами и определениями.

Но при оформлении научных и технологических работ уже необходимо переходить от «научного и технологического жаргона» к точным определениям и формулировкам.

Тем более, недопустимо использовать этот «жаргон» в нормативных правовых актах и других официальных документах, принимаемых органами власти и управления всех уровней. Кстати сказать, текст самой Стратегии в этом плане выдержан, разработчики постарались минимизировать использование еще не устоявшихся в научной и технологической литературе терминов, чего нельзя сказать о многих документах, направленных на ее реализацию.

На данном этапе развития событий, пока приходится с этим мириться, но целесообразно его пройти как можно скорее. Таким образом, предстоит большая работа по дальнейшему совершенствованию понятийного и терминологического аппарата в области информационных и коммуникационных технологий.

Наибольшее количество вопросов вызывает использование в документах таких словосочетаний, как цифровое или электронное правительство, цифровая экономика, цифровая школа, электронная демократия, цифровое образование, цифровая образовательная среда, цифровизация и ряд других.

Прежде всего, термин «цифровой» целесообразно заменять на словосочетание «электронно-цифровой», поскольку представление информации в цифровом виде может осуществляться многими способами, включая древние клинописные изображения. Нас же интересует представление данных в компьютерных и сетевых устройствах, то есть в электронно-цифровой форме.

Сами понятия электронной и цифровой форм являются достаточно устоявшимися и общепринятыми. Понятие электронной формы сформулировано в определении электронного документа: электронный документ — документированная информация, представленная в электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах.

Цифровая форма представления информации — форма, в которой информация кодируется цифрами.

Далее, термины электронное или цифровое правительство, цифровая экономика, цифровая

школа, электронная демократия и некоторые другие противоречат здравому смыслу, хотя за этими терминами скрываются разумные и актуальные понятия. В этом случае мы просто «сняли кальку» с соответствующей иностранной терминологии, впрочем, как и в случае «онлайн-образования». Как уже отмечалось, если в кругу ученых и специалистов использование такой терминологии возможно и целесообразно, то в официальных документах — недопустимо.

Неужели недостаточно обвинений в адрес Правительства РФ и российской экономики о том, что они не эффективно решают реальные проблемы, стоящие перед населением страны? Используя такую терминологию, мы как бы подчеркиваем, что Правительство РФ и экономика «уходят» от решения реальных проблем в виртуальную сферу.

 **При оформлении научных и технологических работ уже необходимо переходить от «научного и технологического жаргона» к точным определениям и формулировкам.**

Поэтому, развивая дальше сами понятия, необходимо подобрать более приемлемую для русского языка терминологию.

В России:

— не создается электронное или цифровое правительство, а формируется система государственного и муниципального управления, развиваются отношения власти и населения, основанные на широком использовании электронно-цифровых технологий и представлении информации в электронно-цифровой форме;

— не формируется электронная или цифровая экономика, а происходит переориентация управленческих и технологических процессов в экономике на широ-

кое использование современных электронно-цифровых технологий и электронно-цифровых данных;

— мы не приводим детей в цифровую школу, а расширяем использование в системе образования, в том числе в процессах обучения, воспитания и управления школой, современных электронно-цифровых технологий и т.д.

Базовой площадкой для решения вопросов, связанных с развитием понятийного и терминологического аппарата, может и должна стать сама система образования. Во-первых, в ней лежат корни многих проблем, обсуждаемых в настоящей статье, и во-вторых, в этой системе работают ученые и специалисты, способные решать стоящие проблемы.

Например, группой сотрудников Российской академии образования под руководством академика РАО Роберт И.В. в 2012 году был разработан «Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования» [7]. Понятно, что за прошедшие годы он, в достаточной степени, устарел, но не потерял актуальность и требует обновления.

При его доработке можно сделать попытку заменить ряд терминов, которые упоминались выше, на более приемлемые. В частности, термин «онлайн-образование» можно заменить на «образование в режиме удаленного доступа», «цифровая школа» на «школа электронно-цифровых технологий».

Понятно, что процессы внедрения в русский язык новой терминологии из сферы информационных и коммуникационных технологий невозможно остановить, более того — они необходимы для развития языка и приобщения людей к инновациям, облегчения вхождения в международный информационный обмен, при работе в социальных сетях.

Но всегда нужно соблюдать принцип разумной необходимости и достаточности. Например,

термины «электронно-цифровые технологии», «чат» вполне вписались в наш язык, но слова «цифровизация», «чатиться» — ни коим образом. Развивая понятийный и терминологический аппарат, мы должны всегда об этом помнить. Особенно важно эти процессы учитывать в сфере образования. Дети и молодежь итак уже значительно погружены в мир «компьютерного технологического жаргона», неужели мы, ученые и преподаватели, оставим эти вопросы без внимания?

Также, при совершенствовании понятийного аппарата необходимо обратить внимание ученых и специалистов на то, что наряду с главной тенденцией современного этапа информатизации российского общества — перехода на максимально широкое представление информации в электронно-цифровой форме, дальнейшее развитие электронно-цифровых технологий и минимизацию бумажного документооборота, происходит еще один важный процесс.

Объемы и разнообразие информации (данных), с которыми приходится иметь дело современным специалистам практически во всех областях знаний и отраслях экономики и социальной сферы, а также и сферы управления, возрастают настолько быстрыми темпами, что их обработка, анализ и поиск необходимых решений становятся неэффективными, если использовать старые методики и технологии, даже с применением самых современных суперкомпьютеров.

Необходимо расширять возможности человеческого мозга и психики в восприятии больших объемов данных, приближая их к возможностям современных компьютеров. Одним из направлений повышения эффективности взаимодействия человека и компьютера являются технологии визуализации информации. Не буду углубляться в эту тематику, а только отмечу важность осмысления данного направления разви-

тия информационных технологий и разработки соответствующего понятийного аппарата.

Библиографический список:

1. Федеральный закон от 20.02.1995 №24-ФЗ (ред. от 10.01.2003) «Об информации, информатизации и защите информации».

2. Федеральный закон от 27.07.2006 №149-ФЗ (ред. от 29.06.2018) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

3. Ракитов А.И. Информатизация общества и стратегия ускорения // газета «Правда», №23, 1987 г.

4. Гвишиани Д.М., Михалевич В.С., Ракитов А.И., Семенихин В.С. Стратегия

прорыва. Информатизация — насущная необходимость // газета «Правда», №173, 1988 г.

5. Цифровое правительство 2020: перспективы для России / проект для обсуждения, подготовленный специалистами Всемирного банка в сотрудничестве с Институтом развития информационного общества, 2016 г. <http://documents.worldbank.org/curated/en/690171468181130951/Цифровое-правительство-2020-перспективы-для-России> (дата обращения: 11.07.2018).

6. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы».

7. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители Роберт И.В., Лавина Т.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 69 с.: ил. — (Информатизация образования).

Ключевые слова: информационные и коммуникационные технологии, цифровые технологии, электронные технологии, информатизация, компьютеризация, информационное общество, понятийный аппарат, терминология.

Keywords: information and communication technologies, digital technologies, electronic technologies, Informatization, computerization, information society, conceptual apparatus, terminology.



НОВОСТИ

О. ВАСИЛЬЕВА: МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РФ ПОДДЕРЖИВАЕТ ВАРИАТИВНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Как сообщили представители пресс-службы Министерства просвещения РФ, особый интерес участников Глобальной встречи по образованию, прошедшей в конце 2018 года в Брюсселе, вызвала работа Российской Федерации по инклюзивному образованию.

Главная тема встречи — неравенство в образовании. Согласно данным представленного на мероприятии мониторинга Статистического института ЮНЕСКО (СИЮ), 6 из 10 детей и подростков по всему миру не могут прочесть простое предложение или выполнить несложную математическую операцию. Одной из причин, по словам главы СИЮ Сильвии Монтойи, является нарушение обещания школ дать детям качественное образование.

При этом С. Монтойя отметила, что свыше 30% детей и подростков, не имеющих базовых навыков грамотности и счета, не посещают учебные заведения и очень остро нуждаются в доступе к образованию, который является их правом. Правда, более 66% этих детей и подростков школу все-таки посещают, но качественного образования не получают, поскольку учебные заведения общего образования не способны предоставить им обещанное качественное образование.

Выступая на данной встрече с докладом об основных направлениях работы России по обеспечению всеобщей доступности образования, Ольга Васильева отметила, что право на образование и его доступность в российском государстве обеспечивается, в том числе благодаря применению технологий дистанционного обучения и реализации онлайн-проектов.

Глава Минпросвещения РФ сообщила, что усилия России направлены на поддержку вариативности образования детей с ОВЗ и инвалидностью. Речь шла о поддержке работы коррекционных школ, поскольку, по словам О. Васильевой, очень важным является создание для родителей вариантов выбора места обучения ребенка с учетом его индивидуальных особенностей, будь то специальная школа, спецкласс или обучение в обычном классе.

Как заверила министр, ее ведомство ведет целенаправленную работу в направлении увеличения количества инвалидов, получающих среднее профессиональное и высшее образование. В частности, она сказала об увеличении количества студентов-инвалидов за два последних года на 28%.

В РОССИЙСКИХ ШКОЛАХ ПОЯВЯТСЯ ДВЕ НОВЫЕ ДОЛЖНОСТИ

В российских школах вводятся две новые должности — старший и ведущий учителя.

«Старший учитель будет координировать работу других педагогов, методически ее сопровождать и разрабатывать индивидуальные образовательные траектории с учетом особенностей учеников», — сказала руководитель Министерства просвещения РФ О.Ю. Васильева.

Она отметила, что стать старшим учителем можно только спустя пять лет работы в школе и после получения предварительно первой или высшей квалификационной категории. Стать ведущим учителем еще сложнее — здесь нужно 10 лет стажа и высшая квалификационная категория.

По словам Васильевой, главная цель нововведения заключается в том, чтобы восстановить связи между старшим и молодым поколениями учителей.