

Купряшин Г.Л., Шрамм А.Е.

О проблемах информатизации в бюрократических системах и развитии общегосударственных информационных систем

Купряшин Геннадий Львович — доктор политических наук, профессор, кафедра теории и методологии государственного и муниципального управления, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, РФ.

E-mail: gkupryashin@gmail.com

SPIN-код РИНЦ: [8483-8158](#)

ORCID ID: [0000-0002-0438-7957](#)

Шрамм Александр Евгеньевич — главный консультант SAP, аспирант, кафедра теории и методологии государственного и муниципального управления, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, РФ.

E-mail: alschramm@outlook.com

SPIN-код РИНЦ: [2827-4964](#)

Аннотация

Авторы предлагают переосмыслить процессы информатизации с позиций проблем управления и в дополнение к распространенному представлению о цифровой экономике как экономике, основанной на данных в цифровом формате, определяют ее с помощью категорий управления и поведения в цифровой среде. В первом разделе статьи представлена критика датацентрических подходов к информатизации государственного управления. Во втором разделе статьи исследуются особенности информатизации бюрократических систем и влияние эффектов их масштаба на решение задач информатизации с учетом ключевых акторов информатизации: поставщиков, заказчиков и бюрократии. В третьем разделе исследуются свойства общегосударственных информационных систем, связанных с основными принципами информатизации: датацентризмом, командноцентризмом и сетецентризмом. Обосновывается идея о необходимости сочетания принципов проектирования общегосударственных систем сверху-вниз с принципами «выращивания» таких систем снизу-вверх и использования эволюционных природоподобных подходов к развитию информационных систем нового типа. Рассматриваются сценарии интеграции управления с помощью общегосударственных информационных систем: сценарии вертикальной интеграции с разной степенью вовлечения объекта управления в процессы принятия и реализации решений и сценарий горизонтально-вертикальной интеграции. При этом вертикальная интеграция управления достигается за счет внедрения цифровых платформ с централизацией данных, тогда как горизонтально-вертикальная интеграция достигается за счет использования многоагентных сетей и платформ с разделением данных на индивидуально-сетевые и общественные. Развитие многоагентных сетей предлагается проводить с использованием отечественной элементной базы без архитектурной и технологической зависимости от сети Интернет. Авторы полагают, что развитие общегосударственных систем управления позволит сократить агентские издержки принципал-агентской модели государственного управления и будет способствовать развитию институтов партиципаторного управления.

Ключевые слова

Государственное управление, бюрократические системы, общегосударственные информационные системы, эволюционная экономика, партиципаторное управление, принципал-агентская модель.

DOI: [10.24411/2070-1381-2019-10062](#)

Введение (Осмысление процессов информатизации с позиций проблем управления)

Современная научная литература изобилует представлениями о цифровой экономике как экономике данных. Данные в цифровом формате рассматриваются исследователями в качестве так называемой «новой нефти», а размышления о далеко идущих возможностях искусственного интеллекта в сочетании с данными в цифровом формате приобретают уже квазирелигиозный характер [Чернышов 2019].

Роль государства в развитии цифровой экономики при этом часто сводится лишь к созданию условий цифровизации предприятий и отраслей народного хозяйства, поддержке инфраструктурных проектов, подготовке кадров, обеспечению соответствующей нормативной базы. Большое внимание уделяется выращиванию отечественных технологических компаний, цифровых лидеров, с достаточной пороговой капитализацией и развитием сквозных цифровых технологий, таких как большие данные, цифровые облачные платформы, киберфизические человеческие системы (технологии промышленного интернета и Интернета вещей). При этом вопросы модернизации системы государственного управления на базе общегосударственных информационных систем, использующих новые технологии, должного освещения не получают.

В то же время в экономической и управленческой специальной литературе все большее распространение получают результаты фундаментальных исследований в области технико-экономической динамики, смены технологических и мирохозяйственных укладов, ставящих новые вызовы государству как субъекту управления трансформационными процессами. Согласно матрице индустриальных волн цивилизационного развития турбулентность текущего этапа может быть объяснена одновременной сменой технологического и мирохозяйственного укладов, в результате которой глобальные социально-экономические системы переживают не только научно-техническую революцию, но и в первую очередь перестройку систем управления [Глазьев и др. 2019].

В связи с этим логичной и необходимой представляется попытка осмысления процессов информатизации не только с позиций проблем научно-технического развития и конкретных технологий, но и с позиций проблем управления. Системный взгляд на процессы информатизации с точки зрения систем управления и с учетом трансформаций, протекающих в них, совершенно необходим. Он позволит выйти из порочного круга технократического мышления и даст шанс на получение новых теоретических и практических научных результатов на базе междисциплинарного подхода.

Применение междисциплинарного подхода к исследованиям проблем управления и связанных с ними процессов цифровизации продиктовано ограничениями классических представлений и переходом к новым исследованиям системной архитектуры управления в рамках неклассической и постнеклассической научной рациональности. С позиций общей теории управления речь идет о кибернетике второго и третьего порядка и изучении возможностей проектирования общегосударственных информационных систем, обладающих социок cyberнетическими свойствами [Лепский 2015].

Ранее мы уже отмечали имеющийся переко́с в научном дискурсе в сторону так называемых датацентрических концепций, то есть концепций информатизации, концентрирующих внимание на данных в цифровом формате, их получении, распространении и потреблении. В связи с этим была обоснована сбалансированная управленческая рефлексия информатизации на основе, с одной стороны, противопоставления принципу датацентризма принципа командноцентризма, призванного учесть требования информатизации вертикали управления, и, с другой стороны, учета феномена сетевизации, оказывающего мощнейшее трансформирующее влияние на современные системы управления [Купряшин, Шрамм 2019].

Для дополнительного обоснования недальновидности одностороннего применения датацентрического подхода к развитию информационных систем отметим несколько важнейших проблем, связанных с таким подходом.

Первой проблемой любой датацентрической системы, в особенности крупномасштабной, являются сами данные, накапливаемые в гигантских объемах и сложно поддающиеся обработке и анализу. Технически верным выходом из этой ситуации можно считать функционирование информационной системы, обеспечивающее не накопление данных, а принятие решений на основе потоков данных, обрабатываемых в режиме реального времени в рамках распределенных интеллектуальных киберфизических человеческих систем (КФЧС). Важным инструментом управления, таким образом, становится развитие КФЧС и внедрение механизмов автоматического управления. КФЧС позволяют сократить объем сбора, хранения и обработки данных, разгружая остальные компоненты автоматизированных

систем управления: собственно большие данные (центры обработки данных) и цифровые платформы (технологии удаленного облачного доступа к данным)¹.

Однако понятно, что полностью избавиться от проблем сбора и обработки данных в датацентрической системе невозможно. К тому же в научной и практической литературе слишком сильны представления о данных как самоценности или активе — «новой нефти». Постулируется принцип «чем больше данных, тем лучше», несмотря на усиливающуюся критику накопления данных как приоритета управления и призывы к переходу к мониторингу, оценке и коррекции управленческих решений на основе больших данных.

Примечательно, что в объеме больших данных «тонут» не только датацентристы, в терминах предложенной нами социокибернетической модели развития информационных систем, но и командноцентристы (преимущественно силовики, назовем их «администраторами»). По признанию представителя спецсвязи Федеральной службы охраны РФ, курирующего развитие общегосударственной информационной системы на базе ситуационных центров, многолетний опыт их эксплуатации знает примеры оценки их управленческой результативности как «супердорогих кинотеатров» и «могильников информации»². Несмотря на это, идеологи ситуационных центров отмечают необходимость расширения номенклатуры собираемой и хранимой информации вплоть до подключения к ERP-системам частных предприятий³ для получения информации об их финансово-хозяйственной деятельности⁴.

Второй проблемой датацентрических систем можно считать низкий уровень природоподобия их технических компонентов. Низкий уровень природоподобия ведет прежде всего к высокому энергопотреблению и лавинообразному росту затрат на строительство и обновление элементов инфраструктуры при попытке масштабирования

¹ *Dasgupta D.* Highlights from the Strata Data Conference in New York 2018. AI, ML, and the IoT will destroy the data center and the cloud (just not in the way you think) // O'REILLY [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oreilly.com/ideas/highlights-from-strata-ny-2018> (дата обращения: 10.03.2020).

² *Ильин Н.И.* СЦ необходимы и должны быть в каждом субъекте Российской Федерации // JetInfo. 2019. № 1–2. URL: <https://www.jetinfo.ru/sts-neobkhodimy-i-dolzhen-byt-v-kazhdom-subekte-rossijskoj-federatsii-poskolku-ya-vlyayutsya-effektivnym-instrumentom-gosudarstvennogo-i-munitsipalnogo-upravleniya-2/> (дата обращения: 10.03.2020).

³ ERP — Enterprise Resources Planning, автоматизированная система управления ресурсами предприятия.

⁴ *Ильин Н.И.* СЦ необходимы и должны быть в каждом субъекте Российской Федерации // JetInfo. 2019. № 1–2. URL: <https://www.jetinfo.ru/sts-neobkhodimy-i-dolzhen-byt-v-kazhdom-subekte-rossijskoj-federatsii-poskolku-ya-vlyayutsya-effektivnym-instrumentom-gosudarstvennogo-i-munitsipalnogo-upravleniya-2/> (дата обращения: 10.03.2020).

систем⁵. Датацентрические комплексы обладают высокой стоимостью владения⁶ и негативными внешними эффектами, оказываемыми на окружающую среду. Эта проблема свойственна цифровым технологиям в целом и технологиям уходящего пятого технологического уклада в особенности.

Третья проблема датацентрических систем лежит в организационной плоскости: в сборе данных как самоцели без учета потребностей иерархии и структуры систем управления. Специалист в области АСУ ТП⁷ редко задается вопросом, *зачем* собирать данные. Если есть техническая возможность наладить сбор данных, как правило, эта возможность реализуется. Как говорится, «цель системы в том, что она делает»⁸. В этом смысле целью датацентрической системы является сбор данных. В коммерческом секторе необходимость сбора данных можно связать с подотчетностью экономических агентов разнообразным стейкхолдерам — инвесторам, акционерам, менеджменту, сотрудникам, общественности, государству — и, как следствие, необходимостью предоставлять разнообразную информацию о своей финансово-хозяйственной и управленческой деятельности. И раз уж данные собираются в таком количестве, почему бы не заняться их анализом. Однако попытки прямого переноса такого датацентрического подхода в сферу государственного управления вызывают новые проблемы с учетом разности масштабов решаемых задач и требуемого для них информационно-аналитического обеспечения.

Наконец, четвертая проблема имеет управленческий характер и связана с асимметрией информации и агентских издержек. Компании, цифровые лидеры, управляющие отраслевыми и территориальными супермассивами данных, способны, снижая транзакционные издержки для себя, оставлять их неизменными для прочих участников рынка за счет монетизации цифровых услуг. Разница в транзакционных издержках приводит к усилению асимметрии информации на рынке. Кроме того, расширяя свой доступ к информации сетевого характера (информации о взаимодействиях в социальной и экономической сфере), цифровые лидеры получают

⁵ Лекция М.В. Ковальчука о развитии новых прорывных технологий // Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.spbstu.ru/media/video-gallery/lectures/lecture-v-kovalchuk-development--breakthrough-technologies/> (дата обращения: 10.03.2020).

⁶ TCO — Total cost of ownership, сумма затрат на внедрение, эксплуатацию и утилизацию систем.

⁷ АСУ ТП — Автоматизированная система управления технологическим процессом.

⁸ Beer S. What is cybernetics? // Web Archive [Электронный ресурс]. URL: <https://web.archive.org/web/20160426001835/http://www.nickgreen.pwp.blueyonder.co.uk/beer/WhatIsCybernetics.pdf> (дата обращения: 15.03.2020). Принцип POSIWID — Purpose Of the System Is What It Does.

возможность, что называется, вставать над рынком⁹, выявляя и копируя лучшие схемы контрактации и оказывая влияние на поведение участников рынка. Подобная ситуация ведет к увеличению агентских издержек. В публичной сфере к асимметрии информации добавляется проблема «политического рынка», или, по Г. Аллисону, «бюрократического торга» [Аллисон, Зеликов 2012]. Здесь управленческие решения являются результатом различных перекрещивающихся игр по ведению торга лицами, занимающими разное положение в иерархии государственного аппарата. Стейкхолдеры принимают решения не путем рационального выбора, а методом проталкивания, именуемым лоббизмом, или (более цивилизованно) взаимодействием с органами государственной власти (government relations, GR). Происходящее представляет собой не столько следствие рационального выбора решения по данному вопросу, основанного на сопоставлении альтернатив (затрат/результатов), сколько итог компромиссов, столкновений коалиций, конкуренции в среде чиновников, видящих разные аспекты проблемы, административных действий — в том смысле, что деятельность, порождающую результат, лучше всего охарактеризовать как торг. Спектр имеющихся и только еще назревающих проблем (рисков) одностороннего применения датацентрического подхода к развитию информационных систем можно расширить, дополнив его, например, проблемами безопасности, этическими проблемами. Фетишизация знаний и информации свойственна некоторым современным постиндустриалистам [Бодрунов 2018, 51]. Она привела к представлениям о цифровой экономике как об экономике данных и продолжает оказывать серьезное влияние на научный дискурс.

Осмысление процессов информатизации с позиций проблем управления означало бы взгляд на экономику прежде всего сквозь призму цифрового управления. При этом критерием «цифровизованности» экономики могла бы стать мера присутствия или отсутствия цифрового управления в ней. Понятно, что при таком подходе важно договориться о том, что понимать под цифровым управлением. Наличие коммуникации в цифровом виде определенно может считаться необходимым условием цифрового управления, однако явно недостаточным. Что же еще? Наличие постоянно накапливаемых данных в цифровом формате и алгоритмов искусственного интеллекта для их обработки, с нашей точки зрения, если подходить к вопросу строго с позиций проблем управления, не дотягивает даже до необходимого условия цифрового управления. Ведь управление можно представить как процесс, протекающий без накопления информации. Управление при производстве своих непосредственных

⁹ От англ. market making — ситуация, когда посредник представлен на обеих сторонах сделки.

результатов — управленческих решений — опирается на знания, а не на информацию. Знания по природе своей контекстны, потому что являются продуктом среды. Они также субъектны, потому что являются продуктом когнитивной деятельности, в том числе процесса обучения индивида, обладающего естественным интеллектом. Знанию можно приписать и некую дискретность, отдавая дань квантовой моде [Бодрунов 2018, 190].

При нынешнем уровне научно-технического прогресса оцифровка знаний не представляется возможной. Даже при попытке постановки такой задачи возникают неразрешимые противоречия. Контекстность и субъектность знания рано или поздно заставят постановщика задачи чертить границы между субъектом и объектом, и постановщику придется «эволюционировать» от классических к неклассическим и постнеклассическим представлениям, где субъект-объектные границы стираются [Лепский 2019].

Таким образом, если управление осуществляется на основе знаний и знания невозможно оцифровать, а накопление информации в цифровом виде необязательно для осуществления управления, то каким же критериям, помимо цифровой коммуникации, должно удовлетворять управление для того, чтобы его можно было назвать цифровым?

Здесь, стремясь дать некое рабочее определение цифровому управлению и памятуя о том, что в итоге мы все же хотим через цифровое управление прийти к лучшему пониманию того, как можно определить цифровую экономику, сформулируем понятие управления через категорию поведения, а точнее — целенаправленного воздействия на поведение. Ведь поведение — это свойство систем, обладающих индивидуальным или коллективным интеллектом, самосознанием и рефлексией. К таковым можно отнести и большие социально-экономические системы, в том числе экономику. Осмысливая таким образом экономику через категорию управления, а управление через категорию поведения, мы приходим к пониманию цифровой экономики как системы, в которой осуществляется цифровое управление коллективами людей через целенаправленное воздействие на их цифровое поведение.

Категория поведения важна, потому что она предполагает наличие среды, а в случае цифрового поведения — цифровой среды. Как при этом моделируется цифровая среда — преимущественно с помощью цифровых облачных платформ или же посредством многоагентных сетей? Как и какие при этом накапливаются данные — тотальные большие данные централизованно или индивидуальные данные в узлах многоагентных сетей? Какие математические модели управления для этого используются? Это уже вопросы опорной инфраструктуры и архитектуры управления цифровой экономики, но не вопросы определения ее по существу.

Управление поведением высокоинтеллектуальных цифровых агентов — цифровых граждан и цифровых институтов, — а также децентрализация цифровых взаимодействий и уход тем самым от монополии цифровых платформ и иных цифровых посредников может, в соответствии с нашим рабочим определением, означать появление цифрового управления и переход к цифровой экономике, определяющим свойством которой будут уже не данные в цифровом формате, а цифровое поведение экономических агентов и общественные отношения, проецируемые агентами в цифровую среду.

Особенности информатизации в бюрократических системах

Характерной особенностью государственного аппарата управления, по сравнению с другими мыслимыми бюрократическими системами, в частности корпоративной бюрократией, является масштаб и полииерархичность бюрократической системы как закономерного следствия масштаба и разнородности возложенных на государственный аппарат задач.

При этом логичным было бы предположить, что решение задач информатизации бюрократической системы усложняется по мере роста ее масштаба, а при достижении определенного масштаба, например масштаба, необходимого для решения общегосударственных задач, решение задач информатизации может упираться в непреодолимые барьеры и требовать уже особых подходов, несвойственных бюрократическим системам меньшей размерности.

В Таблице 1 представлен обзор влияния эффектов масштаба бюрократической системы на решение задач информатизации.

Таблица 1. Влияние масштаба бюрократической системы на решение задач информатизации¹⁰

Актеры информатизации	Драйверы информатизации	Задачи информатизации	Эффекты масштаба бюрократической системы
Поставщик	Технологии / Методы	ЧТО / КАК	При достижении определенного масштаба бюрократической системы проектирование информационной системы сверху-вниз становится невозможным, а длительность проектов внедрения информационных систем приближается к длительности жизненных циклов внедряемых технологических решений.
Заказчик	Мотивация / Потребность	ЗАЧЕМ / СКОЛЬКО	При достижении определенного масштаба бюрократической системы определение заказчика информационной системы становится невозможным, и даже при общем осознании потребности в информатизации мотивация процесса информатизации нарушается.
Бюрократия	Зрелость / Готовность	ГДЕ / КОГДА	С ростом масштаба бюрократической системы снижается роль персональной и возрастает роль институциональной зрелости и готовности к информатизации, в бюрократической системе нарастают ведомственность (специализация управления), инстанционность (иерархия управления) и суверенность (замыкание бюрократии на себя).

К основным акторам информатизации мы условно относим поставщика технологий и методов информатизации, который обычно помогает ответить на вопрос, что и как можно внедрить, заказчика информатизации и, собственно, бюрократию.

При этом роль заказчика информатизации трудно переоценить, поскольку именно он обеспечивает мотивацию и осознание потребности, отвечая на вопросы, зачем и сколько. Вообще, так называемая роль первого лица в процессе информатизации давно вошла в учебники по управлению проектами и выступает в качестве одного из ключевых факторов успеха. В корпоративной среде под категорию заказчика может подпадать владелец того или иного бизнес-процесса или представитель топ-менеджмента или акционеров, если речь идет о строительстве корпоративной информационной системы. В системе государственного управления заказчика информатизации, так называемых лиц, принимающих решения (ЛПР), персонифицировать сложнее, однако это не отменяет действенности и необходимости такой роли в процессе информатизации.

¹⁰ Составлено авторами.

Бюрократия как актор информатизации по сути представляет собой систему управления, модернизацию которой необходимо провести с использованием новых информационных технологий. Ключевыми драйверами информатизации, находящимися на стороне бюрократии, в этом случае можно считать ее зрелость и готовность к информатизации, что, в свою очередь, предполагает способность дать ответы на вопросы, где и когда можно внедрить новые информационные технологии.

В итоге можно представить себе некий замкнутый круг технологий, потребностей и управления, ведущая роль в котором отводится технологиям и научно-техническому прогрессу. Поставщики постоянно популяризируют и продвигают новые средства информатизации, заказчики примеряют их на себя, принимают решение об информатизации, бюрократия где-то и когда-то, в зависимости от зрелости и готовности, начинает использовать новые средства в процессе управления.

В принципе, такое схематичное представление решения задач информатизации свойственно любым бюрократическим системам — корпоративным и государственным. Однако, как было отмечено выше, с увеличением размерности бюрократической системы усложняется и решение задач информатизации. Оговоримся, происходит это только в том случае, если ставятся задачи создания информационных систем, по уровню сложности приближающихся к сложности самой системы управления, то есть в сфере государственного управления это задачи строительства общегосударственных информационных систем. Об отличительных особенностях таких систем речь пойдет в следующем разделе. Здесь же важно обозначить границу сложности бюрократической системы, вблизи которой решение задач информатизации резко усложняется или становится невозможным.

Эту границу С.Ю. Белоконев называет «фронтиром» для объяснения процесса освоения цифрового пространства по аналогии с освоением новых земель на Диком Западе в США или новых земель в Евразии Московским царством и Россией. «Цифровая трансформация представляет собой процесс перехода от информационного общества к сетевому, который на начальном этапе отражается в образовании сетевых фронтальных зон, опосредующих формирование сетевых институтов и структур, которые в процессе расширения объединяются в единое сетевое пространство» [Белоконев 2019, 54–57].

В нашем случае фронтир представляет собой некий барьер развития обычных информационных систем, для преодоления которого требуется качественный скачок или системы нового типа — общегосударственные системы. Фронтир общегосударственности информационных систем схематично представлен на Рисунке 1.

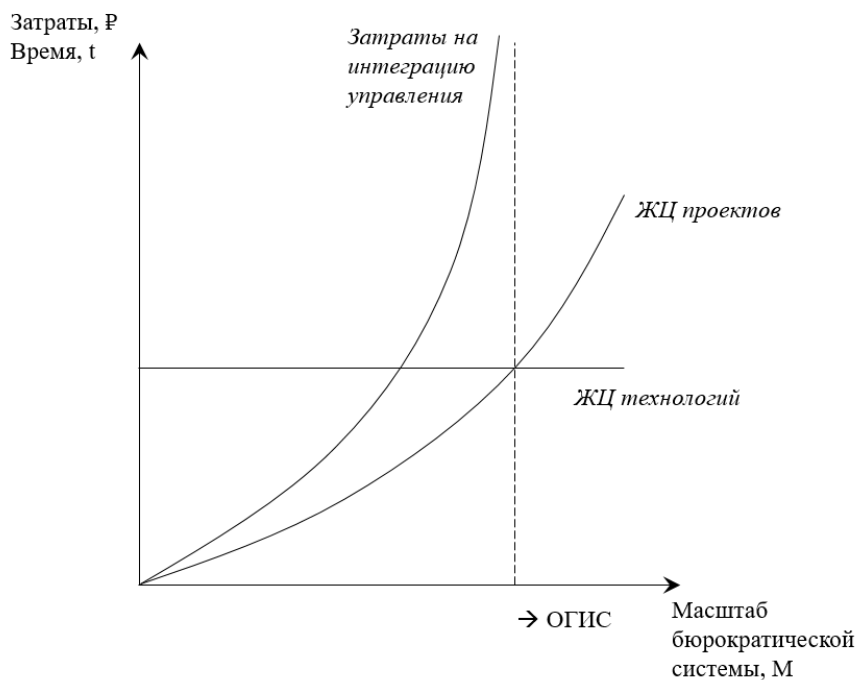


Рисунок 1. Фронт обобщественности информационных систем¹¹

Итак, первый эффект масштаба бюрократической системы с точки зрения технологий и методов информатизации заключается в ограничениях проектирования информационной системы сверху-вниз, зависящих от этого масштаба, а длительность проектов внедрения информационных систем приближается к длительности жизненных циклов внедряемых технологических решений.

Иными словами, если выразить возможность проектируемости через затраты на интеграцию процесса управления — интеграцию процессов принятия решений и процессов реализации решений, — то кривая затрат имеет экспоненциальный вид, асимптотически приближаясь к фронтиру обобщественности, как показано на Рисунке 1.

Вблизи того же фронта обобщественности происходит увеличение продолжительности жизненных циклов проектов внедрения информационных систем и ее приближение к продолжительности жизненных циклов самих информационных технологий, иначе говоря — не успели внедрить и наладить организационно-техническую систему за семь или девять лет, а ее уже пора выводить из строя и заменять новой в соответствии с жизненным циклом технологии.

¹¹ Составлено авторами. ОГИС — общегосударственная информационная система. ЖЦ — жизненный цикл.

Данный эффект масштаба логически связан с поставщиком технологий и методов информатизации. Учет эффекта при решении задач информатизации должен привести к постановке по крайней мере двух ключевых вопросов: какова общая стоимость владения информационной системой (не растут ли затраты по экспоненте ввиду архисложности) и применимы ли проектные методы к внедрению такой информационной системы (не окажемся ли мы в состоянии непрекращающегося проекта внедрения)?

Вторым эффектом масштаба бюрократической системы с точки зрения мотивации и потребности в информатизации можно считать тот факт, что при достижении определенного масштаба бюрократической системы определение заказчика информационной системы становится невозможным, и даже при общем осознании потребности в информатизации мотивация процесса информатизации нарушается.

Действительно, у бюрократических систем заказчиком может быть руководитель ведомства или вышестоящий руководитель. Примерами могут быть информационные системы Федеральной налоговой службы, Пенсионного фонда, Федеральной службы статистики. Однако чем выше мы поднимаемся по инстанции в попытке проектирования межведомственных информационных систем, тем сильнее размывается роль заказчика. А ведь это лишь одно из измерений общегосударственной информационной системы — межведомственная интеграция. Существуют и другие, обеспечивающие вертикальную, или «межинстанционную», интеграцию или, что еще сложнее, «партиципаторность» управления, то есть информационное включение объекта управления (граждан, экономических агентов) в процессы принятия и реализации решений.

Обычной практикой решения проблемы заказчика в ее ведомственном измерении является надстройка бюрократических этажей — создание надведомственных координационных органов с соответствующими полномочиями и выстраивание под их нужды информационных систем необходимой сложности. Однако в плане информационного строительства такой подход имеет серьезные ограничения. Современные тенденции заставляют искать заказчика общегосударственных информационных систем за пределами аппарата государственного управления. В идеале заказчиком общегосударственной системы должно выступать само общество. Насколько это реализуемо, будет зависеть от политико-административных подходов к проектированию информационных систем.

Наконец, третьим эффектом масштаба бюрократической системы с точки зрения зрелости и готовности к информатизации можно считать тот факт, что с ростом масштаба бюрократической системы снижается роль персональной и возрастает роль институциональной зрелости и готовности к информатизации, в бюрократической системе нарастают ведомственность (специализация управления), инстанционность (иерархия управления) и суверенность (замыкание бюрократии на себя).

К попыткам повышения институциональной зрелости и готовности бюрократической системы относится, например, инициатива правительства о создании в государственных учреждениях и компаниях постоянных должностей руководителей цифровой трансформации и Федерального архитектурного совета при Минкомсвязи или инициатива руководителя правительства о создании «цифрового спецназа»¹².

Согласно положению об элементарной бюрократии, выдвинутому В.П. Кондратьевым, дисфункции государственного управления могут возникать ввиду посреднического положения бюрократии между принципалом (политическим руководством), с одной стороны, и клиентами (гражданами, экономическими агентами), с другой стороны, следствием чего является «разомкнутость» организационных и ресурсных контуров [Кондратьев 2019, 7]. С более общей системной позиции разомкнутость такого рода является частным случаем размежевания процессов принятия и реализации решений в системах управления: решения проходят сверху-вниз (организационный контур), а ресурсы для их реализации — снизу-вверх (ресурсный контур).

Особое организационно-ресурсное положение бюрократии с ростом масштаба системы приводит к появлению «тихих заводов», в которых на профессиональной основе имитируется ведомственная деятельность. Бюрократия приобретает суверенный характер, обособляясь как от своего принципала, так и от клиентов.

Поэтому решение задач информатизации бюрократических систем должно быть направлено в первую очередь на интеграцию процесса управления — интеграцию процессов принятия решений и процессов реализации решений. Интеграция процесса управления должна протекать за счет сбалансированной информатизации на основе соответствующих принципов [Купряшин, Шрамм 2019].

¹² Мишустин формирует «цифровой спецназ» из чиновников министерств // С-News [Электронный ресурс] URL: https://www.cnews.ru/news/top/2020-03-13_predstavlen_tsifrovoy_spetsnaz (дата обращения: 14.03.2020).

Помимо рассмотренных эффектов масштаба бюрократических систем, определяющим фактором роста сложности задач информатизации становится рост сложности объектов управления. В случае аппарата государственного управления происходит рост сложности социально-экономических систем и прежде всего народного хозяйства как экономической системы. О переходах к сложности и субъектности в экономике пишет В.Л. Тамбовцев, называя их двумя «поворотами», произошедшими в последние десятилетия в экономической науке и отмечая роль агент-ориентированных систем в проникновении субъектной информации в мейнстрим экономической науки [Тамбовцев 2020, 5].

В этой связи важна постановка задачи информатизации не только бюрократической системы, но и ее объекта управления, то есть, по существу, задача выхода за границы зоны прямого контроля в зону опосредованного управления. Такая дополнительная сложность вкупе с масштабом бюрократической системы формирует метафорический фронт общегосударственности информационных систем. Для выхода за фронт требуются системы иного качества, отличные от традиционных.

При этом среди экономистов продолжаются дискуссии на тему плоских и иерархических структур. С.Г. Кирдина-Чэндлер отмечает факт имманентной иерархичности экономики как свойства любой сложной саморазвивающейся диссипативной системы. Вместе с тем она подчеркивает факт ухода научного дискурса от проблем типа «иерархия-рынок» к новым проблемам гибридной сетевой организации экономики [Кирдина-Чэндлер 2018]. Н.В. Смородинская анонсирует новую роль государства как « сетевого посредника» [Смородинская 2017]. М.А. Дерябина обосновывает переход от иерархического уклада к сетевому укладу современной глобальной и суверенной экономики, акцентируя внимание на необходимости сочетания иерархических и сетевых принципов организации [Дерябина 2019, 27].

Переход к сетевому укладу экономики объективно вызывает изменения системы управления. Возникает парадоксальный вопрос: может ли иерархия эффективно управлять сетью? С точки зрения информатизации бюрократических систем важным становится вопрос целесообразности и возможности создания информационных систем нового типа, сочетающих сетевую и иерархическую организацию и обладающих свойствами общегосударственных кибернетических систем второго порядка с партиципаторным управлением.

Эволюционный подход к развитию общегосударственных информационных систем

Упомянутая выше предельная невозможность проектирования общегосударственных систем сверху-вниз ввиду колоссального масштаба и сложности как самой управленческой системы, так и объекта управления закономерно приводит к мысли о необходимости сочетания механизмов проектирования сверху-вниз и механизмов «выращивания» снизу-вверх.

Однако такое выращивание, как будет показано ниже, не может состояться без некоторого «гумуса», А-нулевого, требующего объемные государственно-частные инвестиции в сетевизацию для слома экспоненциальной кривой затрат на интеграцию управления и преодоления фронта общегосударственности.

В Таблице 2 представлены свойства общегосударственных информационных систем. Список свойств неисчерпывающий. Первые три базовых свойства выведены авторами из принципов информатизации. Они условно соответствуют горизонтали и вертикали системы управления (межведомственность и межинстанционность), а также опосредованному управлению, когда объект управления включается в процессы принятия и реализации решений. Информационное включение приводит к новому качеству системы. На языке кибернетики система приобретает свойства систем второго порядка. Управление с участием объекта также называется партиципаторным управлением по аналогии с партиципаторной демократией [Сморгунов 2019].

Таблица 2. Свойства общегосударственных информационных систем¹³

Свойство	Принцип информатизации	Модель развития
Межведомственность	Датацентризм	Интеграция процессов реализации решений.
Межинстанционность	Командноцентризм	Интеграция процессов принятия решений.
Партиципаторность	Сетецентризм	Включение объекта управления в процессы принятия и реализации решений.
Когерентность		Интеграция управления за счет интеграции процессов принятия и реализации решений. Диалектическое снятие командноцентризма и датацентризма.
Природоподобие		Эволюционный подход к развитию систем за счет сочетания механизмов проектирования сверху-вниз и механизмов выращивания снизу-вверх. Внедрение природоподобных технологий в техносферную составляющую систем.

¹³ Составлено авторами.

Термин межинстанционности заимствован из арбитражного права. Это свойство системы фактически означает тот факт, что «точка входа» в административный процесс со стороны может находиться на уровне любой инстанции: «Чтобы исключить круговую поруку, право мотивированно требовать отставки любого должностного лица следует предоставить каждому гражданину» [Глазьев 2019, 658]. Информационное обеспечение процесса управления должно уметь интегрировать (синтезировать) управление в иерархии любой сложности с любого ее уровня, а также в равной степени обеспечивать декомпозицию (анализ) управления по вертикали. При этом нужно подчеркнуть, что система государственного управления является лишь частью более общего институционального порядка и ее отношения с обществом, канализируются разнообразными социальными институтами. Например, Дж. Олсен выделяет три важнейших института, создающих входные структуры в бюрократию как организационную форму на основе иерархии, правовых норм и экспертного знания: легислатуры, суды, университеты [Olsen 2010, 11].

Когерентность вытекает из гипотезы о том, что общегосударственные системы развиваются в направлении интеграции процессов принятия и процессов реализации решений. Командоцентрические и датацентрические компоненты систем конвергируют, обеспечивая интеграцию процесса управления.

Природоподобие подразумевает, с одной стороны, эволюционный подход к развитию систем, то есть их выращивание, а с другой стороны, внедрение природоподобных информационных технологий в техносферную часть систем. Эволюционизм представляется нам крайне важным с учетом становления эволюционной экономики как новой парадигмы экономической науки [Глазьев 2016], а также проникновения синергетики и системного подхода в экономику [Маевский 2017].

На Рисунках 2 и 3 представлены соответственно вертикальная и горизонтально-вертикальная интеграции управления в общегосударственных информационных системах с обозначением командоцентрических, датацентрических и сетцентрических компонентов систем.

Напомним, что выделение принципов информатизации основывается на аксиоме о разобщенности процессов принятия решений и процессов реализации решений, которая непосредственно влияет на архитектуру возникающих информационных систем. Процессам принятия решений условно соответствуют системы типа систем поддержки принятия решений (СППР), или командоцентрические системы, тогда как процессам реализации решений условно соответствуют автоматизированные системы управления (АСУ), или датацентрические системы.

Оба типа систем претерпевают сетевизацию. Причем наблюдается как сетевизация собственных систем управления, то есть в зоне собственного операционного контроля, так и сетевизация в смысле включения объекта управления в процессы принятия и реализации решений. Для нас сетевизация — это нетехнический термин, поэтому мы используем его в основном для обозначения процессов включения объекта в процесс управления. Командноцентристы (администраторы) преследуют «сетевизацию мозгов» — включение внешних центров принятия решений в процессы принятия решений. Датацентристы (рыночники) преследуют «сетевизацию транзакций» — включение экономических агентов в процессы реализации решений.

Возьмем в качестве условного примера командноцентрической общегосударственной информационной системы сеть распределенных ситуационных центров России (СРСЦ), а в качестве условного примера датацентрической общегосударственной информационной системы — электронное правительство (ЭП) и государство как платформу (ГКП).

Чтобы подчеркнуть различия между вертикальной и горизонтально-вертикальной интеграцией управления, выделим два уровня управления: уровень базовых функций управления (учетно-контрольный контур) и уровень высших функций управления (программно-целевой контур).

Предположим, что администраторы построили и ввели в эксплуатацию масштабную систему ситуационных центров поддержки принятия решений (СЦ ППР), а рыночники построили и ввели в эксплуатацию электронное правительство, но только в части системы межведомственного электронного взаимодействия. И каким-то образом им удалось когерировать эти две системы технически и институционально. Пример соответствующего институционального дизайна можно увидеть в монографии под редакцией В.Е. Лепского [Стратегическое целеполагание в ситуационных центрах развития 2018, 205].

	Сбалансированный непартиципаторный сценарий	Датацентрический сценарий	Смешанный слабоинтегрированный сценарий
Уровень высших функций управления (программно- целевой контур)	К	К	К/С
Уровень базовых функций управления (учётно- контрольный контур)	Д	Д/С	Д/С

Рисунок 2. Вертикальная интеграция управления¹⁴

Такой сценарий можно назвать сбалансированным непартиципаторным сценарием. Сбалансированным данный сценарий является в силу наличия как минимум двух общегосударственных систем, направленных на интеграцию вертикали и горизонтали управления и когерирующих между собой, то есть направленных на интеграцию, процессов принятия и реализации решений в общегосударственном масштабе. Непартиципаторным он является ввиду отсутствия включения объекта управления (граждан, экономических агентов) в процесс управления.

Предположим далее, что, развивая электронное правительство, рыночники совершили качественный переход к государству как платформе за счет включения объекта управления в процессы реализации решений. Бюрократия при этом рассматривает граждан и экономических агентов как клиентов, оказывая государственные услуги в цифровом виде цифровым двойникам [Смотрицкая, Черных 2018, 27]. Условно назовем этот сценарий датацентрическим, ведь ключевой технологией цифровой привязки клиентов в этом сценарии является платформа, а платформа предполагает централизацию данных на всех этапах и уровнях процесса управления. В этом смысле процесс управления интегрирован, но за счет тотальной вертикальной интеграции с помощью цифровых платформ.

Строгий системный подход к анализу феномена сетевизации, с нашей точки зрения, потребует переосмысления феномена платформизации. На некоторые «ловушки» платформизации можно указать уже сейчас — это квазисетецентричность и квазиинтеллектуализация. Для определения того, является ли система сетевизационной,

¹⁴ Составлено авторами. К — командноцентрический, Д — датацентрический, С — сетевизационный.

необходимо задать простой вопрос: что, собственно, находится в узлах сети? Если в узлах сети гетерогенные высокоинтеллектуальные агенты (граждане, экономические агенты), то система сетевцентрична. Если же в узлах сети мега-регуляторы с монополией на данные (аппараты государственного управления, транснациональные корпорации цифровые лидеры и т.д.), то, несмотря на цифровую привязку клиентов с помощью сетевых средств телекоммуникации, систему сложно назвать сетевцентричной. Поэтому мы говорим о квазисетевцентричности, основывающейся лишь на сетевой природе средств коммуникации. Квазиинтеллектуализация основывается на заблуждении, что, если узурпировать данные, из них можно с помощью искусственного интеллекта извлечь новые знания.

Основное свойство платформ заключается в усреднении интеллекта агентов, или лучше сказать «арендаторов», размещающихся на платформе (от англ. tenant — арендатор, жилец). Неинтеллектуальным арендаторам, например сенсорам, датчикам, роботам, раздаются «дополнительные мозги» для обеспечения эффективных взаимодействий. Высокоинтеллектуальные арендаторы, обладающие естественным интеллектом, загоняются в жесткие рамки правил платформенных взаимодействий. Можно обратить внимание на негативную коннотацию слова платформа в немецком языке (platt — плоский, банальный, очевидный; plattmachen — убить, уничтожить¹⁵).

Наконец, перемещаясь мысленно к третьему сценарию на Рисунке 2, предположим, что администраторам удалось трансформировать ситуационные центры поддержки принятия решений в когнитивные центры развития (КЦР) [Зацаринный и др. 2017, 35], выстроив сеть взаимодействий бюрократии с внешними центрами принятия решений и включив тем самым объект управления в процессы принятия решений. При этом инструментом сетевизации у администраторов также стали цифровые платформы [Формирование институтов регулирования рисков стратегического развития 2019, 226]. Этот сценарий условно назовем смешанным слабоинтегрированным сценарием: смешанным ввиду наличия систем обоих толков — датацентрических и командноцентрических, слабоинтегрированным ввиду наличия отдельно стоящих платформенных решений, условно — ФИС СП «Цифровое стратегическое планирование» и государство как платформа (организационно-технические комплексы, существующие в концептуальном виде пока только на бумаге в паспорте программы «Цифровая экономика» и в документах Центра стратегических разработок).

¹⁵ Plattmachen // Словарь немецкого языка Duden [Электронный ресурс] URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/plattmachen> (дата обращения 15.03.2020).

Ключевым для нас на Рисунке 2 является факт вертикальной интеграции управления с помощью цифровых платформ, когда именно платформы используются администраторами и рыночниками для «сетевизации мозгов» и «сетевизации транзакций». На Рисунке 3 представлен гипотетический вариант горизонтально-вертикальной интеграции управления с помощью многоагентной сети как антипода платформы.

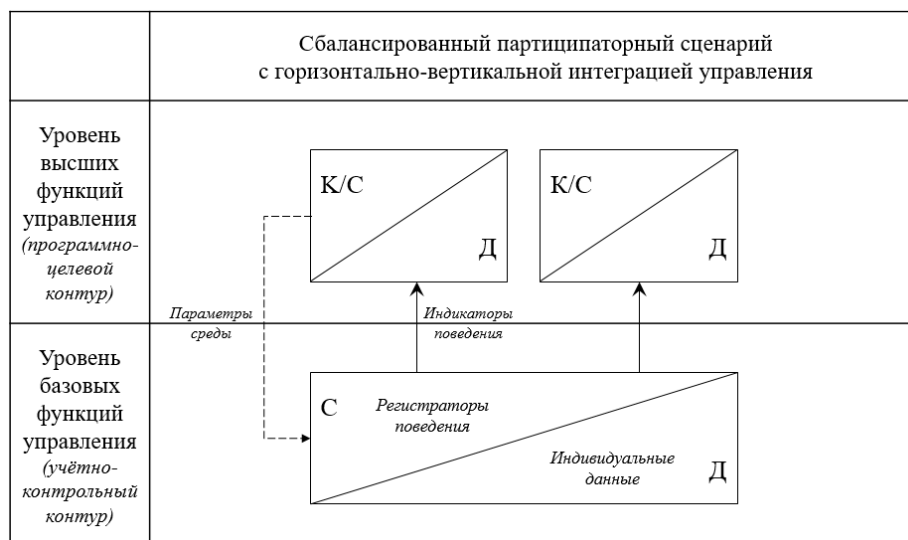


Рисунок 3. Горизонтально-вертикальная интеграция управления¹⁶

Предположим, что государство и общество предприняло масштабные частно-государственные инвестиции в сетевизацию, то есть в создание многоагентной сети, функционирующей отдельно от сети Интернет. В узлах сети располагаются граждане и экономические агенты, а точнее технически — регистраторы их поведения. Индивидуальные данные децентрализованы и локализованы в узлах сети. Многоагентная сеть представляет собой базовый уровень. Индикаторы поведения сообщаются регистраторами на уровень высших функций управления. Именно этот второй высший уровень отвечает за иерархизацию объекта управления и может породить целый ряд общегосударственных информационных систем, когерирующих данные от многоагентной сети с иерархией управления. Высший уровень также включает в себя сетцентрические компоненты в основном для сетевизации взаимодействий с внешними центрами принятия решений и датацентрические компоненты для вертикальной платформенной интеграции. Однако данные разных уровней имеют разную природу: от индивидуально-сетевых и частных данных базового

¹⁶ Составлено авторами. К — командноцентрический, С — сетцентрический, Д — датацентрический.

уровня к общим данным высшего уровня. Параметры среды сообщаются от высшего уровня к базисному для регуляции поведения агентов. Коммуникация осуществляется по разнообразным аналого-цифровым каналам, то есть не только через регистраторы поведения. Регистраторы поведения (сетевые регистраторы или сетевые паспорта) можно связать с концепцией цифрового гражданства [Бродовская 2019].

Сценарий условно назван сбалансированным партиципаторным сценарием с горизонтально-вертикальной интеграцией: сбалансированный, потому что включает в себя различные компоненты систем в соответствии с принципами информатизации, партиципаторный, потому что обеспечивает включение объекта управления в процессы принятия и реализации решений.

Инвестиции в горизонтально-вертикальную сетевизацию позволят сломать кривую затрат и преодолеть фронтير общегосударственности как показано на Рисунке 4.

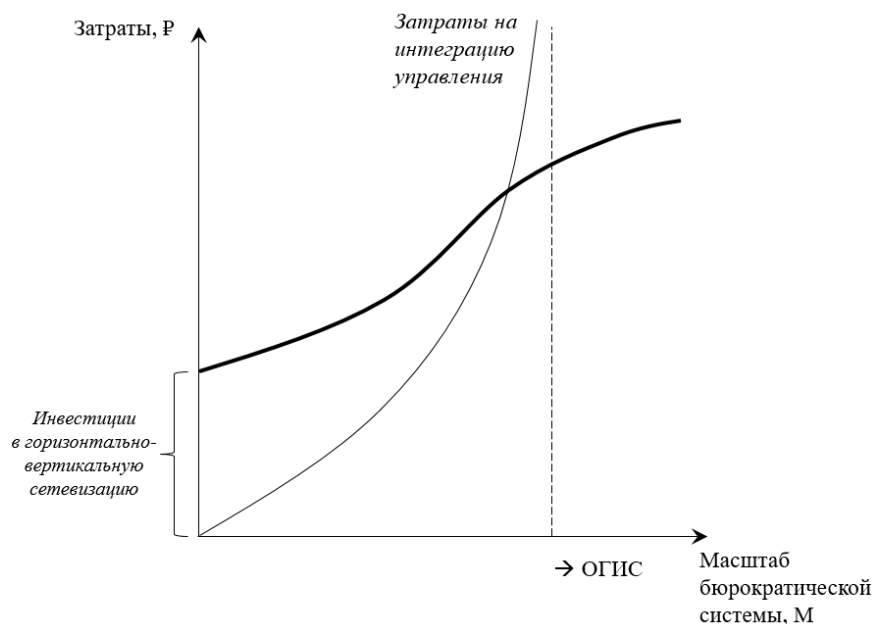


Рисунок 4. Слом кривой затрат на интеграцию управления за счет инвестиций в горизонтально-вертикальную сетевизацию информационных систем¹⁷

Базисный сетевой уровень будет представлять собой тот «гумус», А-нулевое, на основе которого можно будет выращивать разнообразные общегосударственные системы, вовлекая в этот процесс бюрократическую систему с самых ее низов, предоставляя мотивационные механизмы для генерации идей и архитектур, поощряя конкуренцию решений, обеспечивая их апробацию и масштабирование. Жизненные циклы систем от разработки до утилизации сократятся, повысится институциональная

¹⁷ Составлено авторами. ОГИС — общегосударственная информационная система.

пластичность систем, то есть их адекватность целям информационной поддержки институциональных изменений государства и общества.

Сценарии вертикальной и горизонтально-вертикальной интеграции могут реализовываться параллельно с использованием разных организационно-технических средств. Однако очевидным представляется то, что развитие общегосударственных информационных систем только за счет сети Интернет и платформенных решений таит в себе колоссальные системные риски. Системность рисков не позволяет выработать механизмы их нивелирования в ситуации, когда архитектура информационных решений остается неизменной. Неудивителен поэтому рост числа цифровых антиутопий и апокалиптических сценариев, а также резистентность крупномасштабных бюрократических систем к изменениям [Добролюбова 2020].

Заключение

Решение сверхзадачи по формированию общегосударственной многоагентной сети как основы двухуровневой организации системы управления в дополнение к традиционным сетям (Интернет) может стать мощнейшим стимулом отраслевого строительства и научно-технического прогресса в нашей стране и средством преодоления отставания в технологиях цифрового управления. Одним из инструментов решения этой задачи является создание национальной сетевой компании-оператора и крупных отечественных производственных объединений для налаживания поставок элементной базы сети — десятков миллионов устройств. Будет ли при этом новая сеть работать по технологиям 5G, а элементная база соответствовать самым высоким стандартам — вопрос важный, но второстепенный.

Вне зависимости от вариантов интеграции управления, описанных выше, отметим важность самого факта перехода к информационным системам нового качества. Понятие общегосударственных информационных систем существует, по-видимому, столько же, сколько существуют и сами информационные технологии, то есть со времен зарождения пятого технологического уклада. При переходе к новому технологическому укладу на базе современных информационно-коммуникационных и иных технологий важным представляется переосмысление понятия общегосударственных информационных систем, уточнение их свойств, организации и вероятных эффектов, влияющих на политико-административные институты государственного управления и общество в целом.

Мы уже отмечали потенциальный вклад новых информационных технологий в снижение издержек принципал-агентской модели управления. В свете изложенных выше свойств и сценариев организации информационных систем назовем этот вероятный эффект партиципаторным эффектом. Суть его заключается в том, что при включении объекта управления в процессы принятия и реализации решений бюрократия начнет воспринимать граждан и экономических агентов не только и не столько как клиентов, сколько как принципалов. Создадутся технологические предпосылки для формирования второго контура управления, или партиципаторного управления бюрократией. Распространение действия общегосударственных информационных систем на политические институты позволит поставить принципал-агентскую модель управления государством под контроль со стороны общества, создавая условия для развития институтов партиципаторной демократии.

Отметим также, что общегосударственность информационных систем позволит снизить риски цифрового неравенства (цифрового разрыва), препятствующего реализации государством функций цифрового управления.

Масштабность, партиципаторность и институциональная пластичность систем будут с высокой долей вероятности оказывать влияние не только на политико-административные институты управления в рамках принципал-агентской модели бюрократии, но и в более широком смысле на институциональные системы общества.

Список литературы:

Аллисон Г., Зеликов Ф. Квинтэссенция решения: на примере Карибского кризиса 1962 года. М.: УРСС: Книжный дом «ЛИБРИКОМ», 2012.

Белоконев С.Ю., Чистов И.И., Пак Ч.К. Электронный фронт как среда отношений бизнеса и власти // Власть. 2019. № 5. С. 53–58.

DOI: <https://doi.org/10.31171/vlast.v27i5.6719>.

Бодрунов С.Д. Ноономика. М.: Культурная революция, 2018.

Бродовская Е.В. Цифровые граждане, цифровое общество и цифровая гражданственность // Власть. 2019. № 4. С. 65–69.

DOI: <https://doi.org/10.31171/vlast.v27i4.6587>.

Глазьев С.Ю. О новой парадигме в экономической науке // Государственное управление. Электронный вестник. 2016. № 56. С. 5–39. DOI: 10.24411/2070-1381-2016-00017.

Глазьев С.Ю. Управление развитием экономики. Курс лекций. М.: ФГУ, 2019.

Глазьев С.Ю., Айвазов А.Э., Беликов В.А. Циклически-волновые теории экономического развития и перспективы мировой экономики. Предсказуемо ли среднесрочное и

долгосрочное развитие мировой экономики // Труды Вольного Экономического Общества. 2019. Т. 219. № 5. С. 177–211.

Дерябина М.А. Иерархии и сетевые структуры в социально-экономических системах // Эволюция иерархических структур в экономике и экономический рост / Отв. ред. В.И. Маевский. М.: ИЭ РАН, 2019. С. 27–28.

Добролюбова Е.И. Цифровизация государства: ловушки и перспективы // Экономическое развитие России. 2020. Т. 27. № 3. С. 58–61.

Зацаринный А.А., Ильин Н.И., Колин К.К., Лепский В.Е. Ситуационные центры развития в полисубъектной среде // Проблемы управления. 2017. № 5. С. 31–42.

Кирдина-Чэндлер С.Г. Мезоэкономика и экономика сложности: актуальный выход за пределы ортодоксии // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). 2018. Т. 10. № 3. С. 6–17. DOI: [10.17835/2076-6297.2018.10.3.006-017](https://doi.org/10.17835/2076-6297.2018.10.3.006-017).

Кондратьев В.П. Основная гипотеза элементарной теории бюрократии // Государственная служба. 2019. № 3. С. 6–13.

Купряшин Г.Л., Шрамм А.Е. О принципах датацентризма, сетецентризма и командноцентризма в контексте информатизации государственного управления // Государственное управление. Электронный вестник. 2019. № 76. С. 211–242. DOI: [10.24411/2070-1381-2019-10010](https://doi.org/10.24411/2070-1381-2019-10010).

Лепский В.Е. Вызовы будущего и кибернетика третьего порядка // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 2-й Международной конференции (7–8 февраля 2019 г., Москва). М.: ИПМ им М.В. Келдыша, 2019. С. 64–70.

Лепский В.Е. Эволюция представлений об управлении (методологический и философский анализ). М.: «Когнито-Центр», 2015.

Маевский В.И. Об эволюционно-синергетической парадигме в экономике // Очерки по экономической синергетике. М.: ИЭ РАН, 2017. С. 9–15.

Сморгунов Л.В. Партиципаторная государственная управляемость: платформы и сотрудничество // Власть. 2019. № 5. С. 9–19. DOI: <https://doi.org/10.31171/vlast.v27i5.6712>.

Смординская Н.В. Организационное усложнение экономических систем: становление гибридного сетевого порядка и новых подходов к развитию // Очерки по экономической синергетике. М.: ИЭ РАН, 2017. С. 83–97.

Смотрицкая И.И., Черных С.И. Современные тенденции цифровой трансформации государственного управления // Вестник Института экономики РАН. 2018. № 5. С. 22–36.

Стратегическое целеполагание в ситуационных центрах развития / Под ред. В.Е. Лепского, А.Н. Райкова. М.: Когито-Центр, 2018.

Тамбовцев В.Л. Нарративный анализ в экономической теории как восхождение к сложности // Вопросы экономики. 2020. № 4. С. 5–30. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-4-5-30>.

Формирование институтов регулирования рисков стратегического развития: Монография / Под ред. М.А. Эскиндарова, С.Н. Сильвестрова. М.: Когито-Центр, 2019.

Чернышов А.Г. Искусственный интеллект в качестве новой религии и идеологии цифровых данных // Власть. 2019. № 2. С. 76–83. DOI: <https://doi.org/10.31171/vlast.v27i2.6301>.

Olsen J.P. Governing through Institution Building: Institutional Theory and Recent European Experiments in Democratic Organization. Oxford: Oxford University Press, 2010.

Дата поступления: 01.04.2020

Kupryashin G.L., Schramm A.E.

On Problems of Informatization in Bureaucratic Systems and Development of National Information Systems

Gennady L. Kupryashin — DSc (Political Sciences), Professor, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

E-mail: vkupryashin@gmail.com

ORCID ID: [0000-0002-0438-7957](https://orcid.org/0000-0002-0438-7957)

Alexander E. Schramm — Principal Consultant at SAP, postgraduate student, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation.

E-mail: alschramm@outlook.com

Abstract

The authors suggest rethinking informatization on the basis of general management theory and its problems in contrast to pure data-centric and technocratic approaches, which tend to dominate modern scientific discourse. First section introduces criticism of data-centric approaches to informatization of public administration. Second section deals with specifics of informatization in bureaucratic systems and includes research of scale effects, which impact informatization potentially making national information systems development close to impossible. Scale effects are analyzed for key actors of informatization: suppliers, customers, and bureaucracy itself. Third section includes research on key characteristics of national information systems rooted in the following principles of informatization: data-centricity, network-centricity, and chain-of-command-centricity. It argues necessity for combination of top-down design, on the one hand, with evolutionary bottom-up “raising” of national information systems, on the other hand. Different scenarios for integration of management processes in national information systems are considered: scenario for vertical integration with various degrees of participation for managed systems in decision making and decision implementation processes and scenario for horizontal-vertical integration. Vertical integration of management processes is achieved by implementation of digital platforms, in which data is centralized, while horizontal-vertical integration is achieved by the introduction of multi-agent networks and platforms with the separation of data into distributed localized private data and societal data. Development of national information systems is suggested to be conducted with the help of domestic so called elemental base (hardware and network equipment, UI and application logic) and without technical and architectural dependency on the existing Internet technologies. The authors believe that national information systems development would help reduce agent costs associated with

principal-agent model of public administration and would lead to institutional development of participatory governing.

Keywords

Public administration, bureaucratic systems, national information systems, evolutionary economics, participatory management, principal-agent model.

DOI: 10.24411/2070-1381-2019-10062

References:

- Allison G., Zelikov F. (2012) *Kvintessentsiya resheniya: Na primere Karibskogo krisisa 1962 goda* [Essence of decision: explaining the Cuban missile crisis 1962]. Moscow: URSS: Knizhnyi dom "Librikom".
- Belokonev S.Y., Chistov I.I., Pak J.-K. (2019) Electronic Frontier as an Environment of Business and Government Relations. *Vlast'*. No. 5. P. 53–58. DOI: <https://doi.org/10.31171/vlast.v27i5.6719>.
- Bodrunov S.D. (2018) *Noonomika* [Noonomics]. Moscow: Kulturnaya revoliutsiya.
- Brodovskaya E.V. (2019) Digital Citizens, Digital Society and Digital Citizenship. *Vlast'*. No. 4. P. 65–68. DOI: <https://doi.org/10.31171/vlast.v27i4.6587>.
- Chernyshov A.G. (2019) Artificial Intelligence as the New Religion and Ideology of Digital Data. *Vlast'*. No. 2. P. 76–83. DOI: <https://doi.org/10.31171/vlast.v27i2.6301>.
- Deryabina M.A. (2019) Iyerarkhii i setevyye struktury v sotsial'no-ekonomicheskikh sistemakh [Hierarchies and network structures in socio-economic systems]. *Evolutsiya ierararkhicheskikh struktur v ekonomike i ekonomicheskii rost*. Moscow: IE RAS. P. 27–28.
- Dobrolyubova E.I. (2020) Digitalization of the State: Traps and Perspectives. *Ekonomicheskoye razvitiye Rossii*. Vol. 27. No. 3. P. 58–61.
- Eskindarov M.A., Silvestrov S.N. (eds.) (2019) *Formirovaniye institutov regulirovaniya riskov strategicheskogo razvitiya: Monografiya* [Forming institutions for risk mitigation of strategic development]. Moscow: Kognito-Tsentr.
- Glazyev S.Y. (2016) A New Paradigm of Economic Science. *Gosudarstvennoye upravleniye. Elektronnyy vestnik*. 2016. No. 56. P. 5–39. DOI: 10.24411/2070-1381-2016-00017.
- Glazyev S.Y. (2019) *Upravleniye razvitiyem ekonomiki. Kurs lektsiy* [Managing economics development. Lectures]. Moscow: FGU.
- Glazyev S.Y., Aivazov A.E., Belikov V.A. (2019) Cyclic Wave Theories of Economic Development and the Outlook for the Global Economy: Is Global Growth Predictable in the Medium and Long Term? *Trudy Vol'nogo Ekonomicheskogo Obshchestva*. Vol. 219. No 5. P. 177–211.
- Kirdina-Chandler S.G. (2018) Meso-economics and Complexity Economics: Going Beyond the Limits of Economic Orthodoxy. *Journal of institutional studies*. Vol. 10. No. 3. P. 6–17. DOI: [10.17835/2076-6297.2018.10.3.006-017](https://doi.org/10.17835/2076-6297.2018.10.3.006-017).

- Kondratyev V.P. (2019) The Basic Hypothesis of the Elementary Theory of Bureaucracy. *Gosudarstvennaya sluzhba*. Vol. 21. No. 3. P. 6–13.
- Kupryashin G.L., Schramm A.E. (2019) On Principles of Data, Network, and Chain-Of-Command Centricity in the Context of Digital Governance. *Gosudarstvennoye upravleniye. Elektronnyy vestnik*. No. 76. P. 211–242. DOI: 10.24411/2070-1381-2019-10010.
- Lepskiy V.E. (2015) *Evolyutsiya predstavleniy ob upravlenii (metodologicheskii i filosofskiy analiz)* [Evolution of concepts about control (methodological and philosophical analysis)]. Moscow: Kognito-Tsentr.
- Lepskiy V.E. (2019) Vysovy buduschego i kibernetika tretjego porjadka [Challenges of the future and third order cybernetics]. *Proyektirovaniye budushchego. Problemy tsifrovoy real'nosti: trudy 2-y Mezhdunarodnoy konferentsii (7–8 February 2019, Moscow)*. Moscow: IPM im M.V. Keldysha. P. 64–70.
- Lepskiy V.E., Raikov A.N. (eds.) (2018) *Strategic Goal-Setting in Situational Centers of Development*. Moscow: Kognito-Tsentr.
- Mayevskiy V.I. (2017) Ob evolyutsionno-sinergeticheskoi paradigme v ekonomike [On evolutionary and synergetic paradigm of economics]. *Ocherki po ekonomicheskoy sinergetike*. Moscow: IE RAS. P. 9–15.
- Olsen J.P. (2010) *Governing through Institution Building: Institutional Theory and Recent European Experiments in Democratic Organization*. Oxford: Oxford University Press.
- Smorgunov L.V. (2019) Participatory Governability: Platforms and Collaboration. *Vlast'*. No 5. P. 9–19. DOI: <https://doi.org/10.31171/vlast.v27i5.6712>.
- Smorodinskaya N.V. (2017) Organizatsionnoe uslozhnenie ekonomicheskikh sistem: stanovlenie gibridnogo setevogo poryadka i novykh podkhodov k razvitiyu [Organizational complexification of economic systems: forming of hybrid network order and new approaches to development]. *Ocherki po ekonomicheskoy sinergetike*. Moscow: IE RAS. P. 83–97.
- Smotrinskaya I.I., Chernykh S.I. (2018) Modern Trends in the Digital Transformation of Public Administration. *Vestnik Instituta ekonomiki RAN*. No. 5. P. 22–36.
- Tambovtsev V.L. (2020) Narrative Analysis in Economics as Climbing Complexity. *Voprosy Ekonomiki*. No. 4. P. 5–30. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-4-5-30>.
- Zatsarinny A.A., Ilyin N.I., Kolin K.K., Lepskiy V.E. (2017) Situational Centers of the Development in Polysubject Environment. *Problemy upravleniya*. No. 5. P. 31–42.

Received: 01.04.2020