

Цифровая экономика

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Батов Гумар Хасанович

Доктор экономических наук, профессор

*Институт информатики и проблем регионального управления – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», ведущий научный сотрудник
Нальчик, Российская Федерация
gumarbatov@mail.ru*

Аннотация

Современный мир стремительно движется в сторону цифровой экономики и цифрового пространства. Цифровые технологии становятся главными инструментами накопления и хранения информации и данных, на основе которых принимаются решения на различных уровнях. Эффективное функционирование цифровой экономики тесно связано с информационной (цифровой) инфраструктурой, которая становится инструментальным механизмом по созданию благоприятной цифровой среды. Инфраструктура цифровой экономики в регионах находится на стадии становления. Для того чтобы этот процесс стал продуктивным, каждому региону необходимо знать, что входит в состав инфраструктуры, какие имеются особенности, как их использовать. В решении этих вопросов важную роль должны сыграть программы развития, которые разрабатываются и принимаются регионами.

Ключевые слова

цифровая экономика, инфраструктура, элементы цифровой инфраструктуры, программа развития, регион, СКФО

1 Введение

Эффективное функционирование экономики и поступательное развитие общества во многом зависит от состояния инфраструктуры. В общем понимании инфраструктура представляет собой комплекс взаимосвязанных структур или объектов, которые обслуживают и обеспечивают функционирование системы. В зависимости от сферы деятельности инфраструктура характеризуется своими особенностями. О важности инфраструктуры и ее необходимости для эффективной организации деятельности системы, ее обслуживающей, имеется множество материалов и аргументов. Не является исключением и цифровая экономика. Цифровая экономика, являющаяся сложной системой, формирует определенный уклад жизни, она для своего функционирования нуждается в комплексе механизмов, которые заставляют работать всю систему, то есть в своей инфраструктуре.

Цифровая инфраструктура представляет собой систему организационных структур, которые обеспечивают деятельность и развитие цифрового пространства, «это комплекс технологий и построенных на их основе продуктов, обеспечивающих вычислительные, телекоммуникационные и сетевые мощности и работающих на цифровой (а не аналоговой) основе» [1].

По мнению ряда исследователей к инфраструктуре цифровой экономике следует предъявлять следующие требования:

- операционная совместимость;
- безопасность;
- безопасность, включая конфиденциальность, целостность и доступность;
- помехоустойчивость;
- эффективность функционирования;
- быстрота выхода на рынок;
- совмещение разнообразия и единообразия.

© Батов Г.Х., 2020. Производство и хостинг осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

Данный список должен стать системообразующим, то есть перечисленные требования должны быть заложены в проектируемую архитектуру цифровой инфраструктуры, тем самым будет гарантироваться их исполнение [2, с. 124].

2 Элементы цифровой инфраструктуры

Элементы, которые образуют цифровую инфраструктуру можно сгруппировать на пять составных частей: информационные и компьютерные технологии; платформы и экосистемы; сетевые связи (электросвязь); центры обработки данных (ЦОД); облачные технологии. Рассмотрим каждый из них, уделив большое внимание их особенностям.

1. Информационные и компьютерные технологии. Важную основу инфраструктуры цифровой экономики составляют информационные и компьютерные технологии. В их состав входят вычислительные, телекоммуникационные и программные средства, сюда же входит и персонал, который занимается обслуживанием и предоставлением услуг по эксплуатации информационных и технических ресурсов, обеспечивая безопасность, надежность и отказоустойчивость. Оборудование, инструменты, материалы в физическом выражении этих технологий образуют каркас инфраструктуры цифровой экономики. Без подобной основы создание цифровой экономики невозможно.

2. Платформы и экосистемы. В исследованиях даются различные определения понятию «платформа», большинство из которых дополняют друг друга, но итоговым является то, что она признается важным инструментом, обеспечивающим функционирование цифровой экономики.

Высокая значимость платформ заключается в том, что они одновременно могут обеспечить эффективное управление ресурсами за счет интенсификации и автоматизации бизнес-процессов, создавать технологическую базу для сетевой коммуникации и организации деятельности, устанавливать множество разнообразных связей, привлекать к деятельности большое число независимых участников, оптимизировать управление всей платформенной системой посредством сокращения издержек.

Можно привести одно определение, подтверждающий приведенный тезис, оно заключается в следующем: «платформа цифровой экономики – система алгоритмизированных взаимоотношений значимого количества участников рынка, объединенных единой информационной средой, приводящая к снижению транзакционных издержек, за счет применения пакета цифровых технологий и изменения системы разделения труда» [2, с. 120].

Во многих интерпретациях под цифровой платформой понимается такая информационная система (группа высоких технологий), которая обеспечивает формирование цифрового пространства, в рамках которого происходит цифровое взаимодействие и обмен между взаимозависимыми и независимыми участниками, для выполнения различных (особых) функций, способствующих созданию новых ценностей, снижающих транзакционные издержки, повышающих эффективность, конкурентоспособность и производительность труда, оптимизирующих бизнес-процессы и создающих новые бизнес- модели, новые рынки и новых потребителей.

Особенность платформы заключается в том, что она, как правило, строится вокруг одного специализированного рынка или одного вида деятельности, но в тоже время может обеспечивать взаимодействия различных рынков, оперирующих сходной информацией об участниках рынка. Тогда платформы могут объединяться в кластеры или создать экосистему цифровых платформ. Именно это обеспечит экономию ресурсов при создании платформ, их масштабировании и интегрировании [2, с. 127].

По существу, цифровая платформа выступает сложным специализированным инструментом, при помощи которого координируются процессы организации и управления цифровыми технологиями, она может выступить как группа технологий, предприятие, интегрированная информационная система, либо в других формах. Но в каком бы виде платформа не выступала, какую бы форму не приобретала, она всегда выполняет важнейшую функцию, которая заключается в том, чтобы обеспечить цифровое взаимодействие и обмен ценностями. Организация цифрового взаимодействия является основным предназначением платформы безотносительно какое взаимодействие она организует - между однопрофильными или разнопрофильными участниками, специализированными и неспециализированными предприятиями, зависимыми и независимыми участниками, представителями разных бизнес-моделей, потребителями и производителями.

Появление платформ в цепочке производственно-рыночных отношений, так же, как и экосистем, способствует трансформации традиционных отраслей. Тогда в отраслях материальной сферы происходит увеличение темпов цифровизации производственных процессов, а в транзакционной сфере происходит ее более глубокое «погружение» в цифровое пространство.

При исследовании цифровой экономики наряду с платформой часто используют понятие «экосистема». По своему происхождению данный термин является продуктом другой науки — биологической и показывает биологическую систему, которая состоит из сообщества живых организмов, среды обитания и системы взаимоотношений между обитателями среды. В рамках настоящего исследования экосистема выступает как континуум информационных и цифровых технологий, обеспечивающих взаимодействие различных субъектов, являющихся участниками данного цифрового пространства.

По утверждению группы исследователей, «экосистема — это модель взаимовыгодного взаимодействия между независимыми хозяйствующими субъектами, способствующая созданию и развитию рынка взаимозависимых товаров и услуг, основанная на совместном использовании инфраструктуры и ресурсов (программно-аппаратных комплексов, информации, компетенций и т.д.)» [2, с. 121].

В нашей интерпретации «платформа» характеризуется большей технологичностью, а «экосистема» — и технологичностью, и масштабностью. В целом экосистема — это сообщества, состоящее из разнообразных субъектов, которые в процессе нахождения в системе получают новое содержание, характеризующееся высокой инновационностью и конкурентоспособностью.

3. Сетевые связи (электросвязь). В систему цифровой инфраструктуры входят сетевые связи, которые подразделяются на локально-вычислительные, территориально распределенные, беспроводные сети и структурированную кабельную систему передачи данных. Сети и связи, имеющиеся в виду электросвязь, могут предоставлять любому пользователю широкополосный доступ к различным сервисам.

О роли и значении сетей электросвязи в системе инфраструктурного обеспечения цифровой экономики сообщают М. Шнепс-Шнеппе и его коллеги, которые отмечают, что «основой информационно-коммуникационной инфраструктуры, информационного пространства любой страны являются высокоскоростные сети электросвязи последующих поколений (NGN), предоставляющие любому пользователю и в любом месте универсальный широкополосный доступ к неограниченному спектру сервисов и иных благ электросвязи и ИКТ. Без опережающего развития этих сетей повсеместное распространение ИТ, глобального интернета невозможно, поскольку интернет — это сумма технологий, работающих поверх сети электросвязи» [3, с. 40].

Основу сетей составляют физические инструменты и сети инженерного обеспечения, к которым относятся оборудование серверных комнат: стойки, электропроводка, средства охлаждения оборудования, источники бесперебойного электропитания — все, что обеспечивает надежную работу сетевого и прочего оборудования. В Программе «Цифровая экономика Российской Федерации»¹ в разделе «Информационная инфраструктура» отмечается, что «для ее реализации (Программы) планируется строительство и развитие сетей связи, удовлетворяющих потребностям экономики по сбору и передаче данных граждан, бизнеса и власти. Тем самым должна быть обеспечена возможность широкополосного доступа к сети интернет для населения, государственных органов и местного самоуправления, а также для лечебно-профилактических, образовательных и других учреждений» [4, с. 26].

Основными целями базового направления «информационная инфраструктура и информационная безопасность» согласно Программе являются:

- развитие цифровых сетей связи, обеспечивающих потребности экономики по сбору и передаче данных органов власти, бизнеса и населения;
- развитие центров обработки данных (ЦОД), обеспечивающих предоставление органам власти, бизнесу и населению устойчивых, безопасных и экономически эффективных услуг по хранению и обработке данных;
- внедрение цифровых платформ работы с данными для обеспечения потребностей органов власти, бизнеса и населения;

¹ Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утверждена Распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632.

- создание эффективной системы сбора, обработки, хранения и предоставления потребителям пространственных данных, обеспечивающей потребности органов власти, бизнеса и населения в актуальной и достоверной информации о пространственных объектах [5, с. 40].

Оценка современного состояния сетевых структур в стране показывает, что она пока отстает от требований времени. Как отмечается в статье [6], «если вычислительная инфраструктура уже достаточно эффективно справляется с задачами современного цифрового бизнеса, то сетевая зачастую становится основным сдерживающим фактором при внедрении цифровизации. Главные претензии к сети связаны с отсутствием универсальных механизмов оперативного внесения изменений с учетом потребностей бизнеса, неприемлемой длительностью процесса внедрения и затруднительностью повторного использования сетевого оборудования. Все это следствие традиционного подхода к созданию оборудования сетевой инфраструктуры» [6].

4. В состав инфраструктуры входят **ЦОДы (центры обработки данных)** и **ЦХОДы (центры хранения и обработки данных)**. Они представляют собой здание с необходимыми сооружениями и оборудованием (технологиями) для работы с данными. Предполагается, что роль и значение этих центров будут возрастать, это связано с тем, что в мире наблюдается приращение и увеличение объемов данных и информации и, естественно, возрастают потребности в хранении и обработке данных. ЦОДы и ЦХОДы существуют не сами по себе, а для решения реальных задач и оптимизации управления. К тому же «запросы бизнеса приводят к развертыванию многоцелевых центров обработки данных, усложнению и уплотнению корпоративных ЦОД. Вместе с тем востребованы такие решения, как колокейшн (co-location), облачные/гипермасштабируемые (Cloud/Hyperscale) и пограничные (Edge) ЦОД – причем иногда одновременно. В результате возникает спрос на более сложные в управлении ИТ-системы и соответствующую инфраструктуру. Какой тип ЦОД окажется наиболее подходящим, зависит от множества условий, в частности от требований к времени задержки, уровню безопасности и т. д.» [6].

Слабым местом в ЦОДах является то, что их основа или «начинка» основана на программном обеспечении зарубежных производителей, и сейчас в России нет заметных фирм или компаний, которые занимались бы импортозамещением в этой части. Такое состояние делает страну очень уязвимой и менее безопасной в плане защиты своей информации.

5. Облачные технологии (вычисления). Облачные технологии представляют собой вариант предоставления и использования информации в режиме онлайн-сервиса. При этом все необходимые для работы приложения и их данные находятся на удаленном интернет-сервере. Отличительной чертой и преимуществом облачных технологий является то, что пользователь не должен заботиться об инфраструктуре, операционной системе и программном обеспечении, но при этом имеет быстрый доступ к собственным данным. Они являются удобными при работе с несколькими устройствами, можно сохранить данные в большем объеме, больше чем, например, на флэш-карте и позволяет одновременно работать над одним документом нескольким людям. Как правило, облачные технологии имеют специализированное программное обеспечение, объединяющее сеть компьютеров, которые предоставляют услуги хранения и обработки данных.

Существуют различные версии определения содержания облачных технологий, наиболее точным и раскрывающим суть в полном объеме является определение, которое дает Национальный институт стандартов США, оно состоит в следующем: облачные технологии (вычисления) - это модель, обеспечивающая повсеместный, удобный сетевой доступ по требованию к совместно используемому пулу вычислительных ресурсов – сетей, серверов, пространства хранения, приложений и сервисов, которые можно быстро резервировать и высвободить при минимуме затрат на управление и взаимодействие с провайдером [7].

Есть и другая интерпретация облачных технологий, которая дается специалистами международной некоммерческой ассоциации в области техники (IEEE): «парадигма, которая постоянно хранит пользовательскую информацию на интернет-серверах и лишь временно кэшируется на стороне пользователя» [8].

Облачные технологии (вычисления) – это возможность предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа к вычислительным ресурсам и данным, которые обеспечивают эффективное функционирование субъекта.

3 Состояние цифровой инфраструктуры в СКФО

После ознакомления с основными составляющими цифровой инфраструктуры рассмотрим в каком состоянии находятся ее отдельные элементы в регионе. В качестве примера возьмем Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО). В силу различных причин СКФО относится к отстающим округам.

Данные выборочного обследования использования информационных технологий организациями субъектов СКФО показывает, что в 2017 году 89,4% организаций имели персональные компьютеры, 40,7% пользовались специализированными компьютерами или серверами, 48,2% имели локальные вычислительные сети и 86,2% организаций пользовались глобальной информационной сетью. Эти показатели ниже предыдущего года, а также ниже среднероссийского уровня.

Эффективность современных производственных процессов зависит от того, в какой степени специалисты и работники могут использовать ресурсы цифровых, информационных и коммуникационных технологий. В субъектах округа число компьютеров на 100 человек работающих составляет 43 единицы, в среднем по России показатель доходит до 50 единиц, а в европейских странах 75-80, в США показатель приближается к 90 единицам. Отсюда можно сделать вывод о том, до какой степени мы отстаем от других стран в плане информатизации и какие резервы у нас имеются.

Многие вопросы, связанные с использованием информационных технологий, в округе не решаются быстро и эффективно. Основные причины связаны с финансированием данной сферы, речь идет не только о закупке компьютеров и другой техники, но и обучении персонала умению пользоваться этой техникой. Так, в 2017 году по сравнению с 2016 годом затраты на ИКТ возросли в целом по РФ почти на 20% (19,1), а по СКФО они снизились 10,8%. Резкое снижение вложений в ИКТ обусловлены последствиями кризиса, в котором находилась экономика.

В своей деятельности все больше предприятий и организаций СКФО уходят от бумажных вариантов взаимодействия и взаимоотношений с другими акторами и переходят к электронным формам документооборота, это касается как внутрипроизводственных отношений, как и отношений с внешними структурами. Электронная форма связи с разными субъектами становится основным видом коммуникации, которая со временем станет преобладающей. В 2017 году 58,2% организаций округа использовали систему электронного документооборота. Однако этот показатель ниже среднероссийских, что нельзя считать позитивным.

Сегодня бесспорным является утверждение о том, что развитие информационных технологий является необходимым условием формирования цифровой экономики и нового общества. В таком обществе естественным и в тоже время необходимым становится использование всего набора полезных свойств, которыми обладают цифровые и компьютерные технологии, в том числе и в домашнем хозяйстве.

В целом по РФ домашних хозяйств, имеющих персональные компьютеры, составляет 74,4%, в СКФО данный показатель равняется 66,0%. Пользующихся интернетом и имеющих широкополосный доступ к нему в округе составляет 69,3%, что меньше, чем в среднем по России на 3,3%. В данном случае мы можем говорить о цифровом неравенстве, что означает неравноправность в использовании информационных технологий для определенных групп граждан. Информационное неравенство можно классифицировать по возрастному, территориальному, имущественному, образовательному, культурному признакам. Как социальное неравенство, так и цифровое неравенство приводят к еще большей дифференциации регионов России, появлению групп населения, которое в силу определенных причин, в основном экономического характера, не может полноценно использовать эффекты информационных и цифровых технологий.

Устранению цифрового неравенства способствовало бы подготовка и переподготовка молодежи СКФО к навыкам работы с цифровыми технологиями. Известным фактом является то, что округ характеризуется высоким уровнем безработицы среди молодежи, которая в силу различных обстоятельств (менталитет, необходимость ухода за старшими, невозможность выехать за пределы региона из-за финансовых проблем и т.д.) остается низко мобильной. В тоже время она является образованной. Это тоже часть менталитета, считается, что подрастающее поколение должно иметь образование — и обязательно высшее. Имея специальную государственную программу, эту группу населения можно было бы быстро приобщить к цифровым технологиям и сформировать ядро по созданию цифровой экономики. Такая программа позволила бы

реализовать потенциал нашего округа в экономическом развитии, создать высокотехнологичные рабочие места, «вырвать» молодежь из-под влияния деструктивных сообществ.

4 Реализация положений «Цифровая экономика Российской Федерации» в СКФО

Формирование цифровой инфраструктуры прописан и в Программе «Цифровая экономика Российской Федерации». Для реализации Программы разработан план мероприятий с указанием ответственных за их выполнение, источники и объемы финансирования. План мероприятий утверждается на три года, с ежегодным его обновлением².

Согласно Программе, мероприятия должны быть исполнены к 2024 году. В таблице 2 проводится сравнение отдельных показателей Программы с возможными решениями субъектов СКФО по достижению индикаторов программы.

Таблица 1

Сравнение запланированных мероприятий по Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» с возможными решениями в СКФО

	<i>Программа РФ: результаты к 2024 году</i>	<i>Возможные решения субъектов СКФО к 2024 году</i>
1	Успешное функционирование не менее 10 компаний-лидеров (операторов экосистем), конкурентоспособных на глобальных рынках [12, с.16];	В СКФО за этот период вряд ли возможно подготовить такого лидера, но наметить компанию или компании, на основе которых возможно создание платформ и экосистем цифровой экономики в долгосрочной перспективе вполне возможно.
2	Успешное функционирование не менее 10 отраслевых (индустриальных) цифровых платформ для основных предметных областей экономики (в том числе для цифрового здравоохранения, цифрового образования и "умного города") [12, с.17];	В СКФО создание таких платформ не только возможны, но осуществляются мероприятия по переходу на платформу «умный город». Примеры: Махачкала (Республика Дагестан), Нальчик (Кабардино-Балкарская Республика), Ставрополь (Ставропольский край).
3	Успешное функционирование не менее 500 малых и средних предприятий в сфере создания цифровых технологий и платформ и оказания цифровых услуг [12, с.17];	В каждом субъекте округа имеются предприятия, которые способны создавать цифровые технологии, они сосредоточены в образовательных и исследовательских организациях, но им нужна финансовая (грантовая) и кадровая поддержка.
4	Количество выпускников образовательных организаций высшего образования по направлениям подготовки, связанным с информационно-телекоммуникационными	В учебных заведениях КБР, КЧР, РД, Ставропольском крае открыты отделения и факультеты по подготовке специалистов по цифровым и информационно-

² Хотим сделать маленькое отступление и очень кратко высказаться в целом по программе. Мы не ставим целью сделать критический анализ положительных и отрицательных сторон Программы или комментировать ее отдельные положения – она принята, и ее надо выполнять, но мы не можем пройти мимо одного замечания общего характера, касающегося философии, миссии или общей направленности данного документа. Оно заключается в том, что по содержанию Программу можно отнести к догоняющему типу, то есть в результате ее реализации страна может догнать другие страны по уровню цифровизации. Только догнать, но не превзойти (и это в наше время, когда мир не стоит на месте и поступательное развитие страны зависит от цифровых технологий). Мы должны (обязаны) заниматься опережающим развитием. Такой подход обосновывается тем, что в цифровой экономике материальная составляющая является минимальной, основными же источниками развития выступают нематериальные активы, знания и компетенции, отдача от которых может быть высокой при правильном использовании. Такой сценарий развития не является утопическим или нереализуемым, он вполне возможен.

	технологиями, - 120 тыс. человек в год [12, с.17];	телекоммуникационным технологиям.
5	Количество выпускников высшего и среднего профессионального образования, обладающих компетенциями в области информационных технологий на среднемировом уровне, - 800 тыс. человек в год [12, с.17];	Субъекты округа характеризуются трудоизбыточностью, здесь много молодежи с высоким уровнем образования, они могут составить кадровый потенциал для подготовки или переподготовки нужных специалистов.
6	Доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет (100 мбит/с), в общем числе домашних хозяйств - 97 процентов [12, с.17];	Сейчас доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет составляет 72,6%, к 2024 году она может составить 93-100%.

Источник: разработка автора.

Выводы

Как было отмечено, в стране разработана Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Однако в субъектах СКФО пока нет четко разработанных собственных программ, в своей деятельности по переходу на формат цифровой экономики они ориентируются на правительственную. В федеральной программе отдельно регионы не прописываются, предполагается, что они сами разработают свои программы исходя из своих особенностей и возможностей. Субъекты СКФО разработали концепции или стратегии развития цифровой экономики. Но их анализ показал, что в большинстве случаев, вернее во всех субъектах, они просто продублировали федеральную программу. Участники округа не проявляют инициативу по ускорению процессов, связанных с формированием цифровой экономики. Например, Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации было озвучено о создании единой цифровой платформы для взаимодействия органов государственной власти, бизнеса и граждан, но пока этот вопрос не решен. В субъектах СКФО такая платформа также не создана, хотя в программах имеется положение о необходимости ее создания. Здесь две основные причины: во-первых, в субъектах плохо представляют, как это сделать без методической помощи Центра, а Центр с этим не торопится, надеясь, что субъекты сами все сделают, во-вторых, нет специалистов, которые смогли бы решить проблему. Мы не говорим о вечной проблеме, связанной с финансированием, хотя здесь проблем не должно быть, так как государство выделяет солидные деньги на формирование и развитие цифровой экономики.

Справедливости ради, надо сказать, что появляются проекты по цифровизации отдельных отраслей, например, здравоохранения, образования, транспорта и сфер жизни городов («умный город»), но они реализовываются очень медленными темпами, несравнимыми с теми темпами, которые требуются.

Цифровая экономика может успешно развиваться только на базе эффективно функционирующей инфраструктуры, которая позволяет объединить все субъекты округа, развивая и используя сильные стороны каждого из них.

Литература

1. Цифровая инфраструктура. URL: <https://rudatacenters.wordpress.com>
2. Кешелова А., Самарин А., Амзараков М. Инфраструктура цифровой экономики // Экономические стратегии. 2017. №8. С. 120-131.
3. Шнепс-Шнеппе М.А., Сухомлин В.А., Намиот Д.Е. О Программе «Цифровая экономика Российской Федерации»: как создавать информационную инфраструктуру // International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol.6, no.3, с. 37-46.
4. Ступницкий М.М., Харитонов Н.И., Девяткин Е.Е. Инфокоммуникационная инфраструктура цифровой экономики: задачи отраслевого института // Электросвязь. 2018. № 4, С. 24-28.
5. Бычков И.В., Ружников Г.М., Фёдоров Р.К., Шигаров А.О., Парамонов В.В. Инфраструктура цифровой экономики Иркутской области. Труды XVI Всероссийской конференции DICR-2017, Новосибирск, 4-7 декабря 2017. С. 38-43.
6. Инфраструктура как основа цифрового предприятия // Журнал сетевых решений \ LAN. 2018. № 3. <https://www.osp.ru/lan/2018/03/13054352/>



7. Серрано Н., Эрнантес Х., Галлардо Г. Инфраструктура как сервис и облачные технологии // Открытые системы. 2015. № 2. <https://www.osp.ru/os/2015/02/13046279/>
8. Облачные технологии. URL: <https://wiki.iteach.ru/index.php/>

DIGITAL ECONOMY INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT IN THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT: STATUS AND PROSPECTS

Gumar Hasanovich Batov

Doctor of economical sciences, professor

Institute of Informatics and Regional Management Problems - Branch of the Federal Research Center

“Kabardino-Balkar Scientific Center of the Russian Academy of Sciences”, leading researcher

Nalchik, Russia Federation

gumarbatov@mail.ru

Abstract

The modern world is rapidly moving towards the digital economy and digital environment. Digital technologies are becoming the main tools for the accumulation and storage of information and data, on which decisions are made at various levels. The effective functioning of the digital economy is closely linked to the information (digital) infrastructure, which is becoming a mechanism for creating a favourable digital environment. The infrastructure of the digital economy in the regions is in its infancy. To make this process productive, each region needs to know what infrastructure consists of, what are its features, and how to use them. Development programs elaborated and adopted in the regions should play an important role in dealing with these issues.

Keywords

digital economy, infrastructure, elements of digital infrastructure, development program, region, North Caucasus Federal District

References

1. Tsifrovaya infrastruktura. URL: <https://rudatacenters.wordpress.com>
2. Keshelava A., Samarin A., Amzarakov M. Infrastruktura tsifrovoy ekonomiki // Ekonomicheskiye strategii. 2017. №8. S. 120-131.
3. Shneps-Shneppe M.A., Sukhomlin V.A., Namiot D.Ye. O Programme «Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii»: kak sozdavat' informatsionnyuyu infrastrukturu // International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol.6, no.3, s. 37-46.
4. Stupnitskiy M.M., Kharitonov N.I., Devyatkin Ye.Ye. Infokommunikatsionnaya infrastruktura tsifrovoy ekonomiki: zadachi otraslevogo instituta // Elektrosvyaz'. 2018. № 4, S. 24-28.
5. Bychkov I.V., Ruzhnikov G.M., Fodorov R.K., Shigarov A.O., Paramonov V.V. Infrastruktura tsifrovoy ekonomiki Irkutskoy oblasti. Trudy XVI Vserossiyskoy konferentsi DICR-2017, Novosibirsk, 4-7 dekabrya 2017. S. 38-43.
6. Infrastruktura kak osnova tsifrovogo predpriyatiya // Zhurnal setevykh resheniy\LAN. 2018. № 3. <https://www.osp.ru/lan/2018/03/13054352/>
7. Serrano N., Ernantes KH., Gallardo G. Infrastruktura kak servis i oblachnyye tekhnologii // Otkrytyye sistemy. 2015. № 2. <https://www.osp.ru/os/2015/02/13046279/>
8. Oblachnyye tekhnologii. URL: <https://wiki.iteach.ru/index.php/>