

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: ОТ ПРОШЛОГО К БУДУЩЕМУ

*Топунова И.Р., кандидат экономических наук, доцент,  
Королева Н.Ш., кандидат экономических наук, доцент,  
Государственный университет управления*

**Аннотация:** современная экономика характеризуется действием активных тенденций постоянного возрастания сложности различных систем, в которых осуществляется человеческая деятельность: социальных, технических, экономических, экологических и др. Таковы условия новой, постиндустриальной, цифровой экономики, которые оказывают существенное влияние не только на деятельность всех без исключения экономических субъектов, но и на ее конечные результаты.

При этом в настоящее время актуальным становится как создание принципиально новых систем, так и сохранение уже сложившихся структур, которые, взаимодействуя между собой, позволят наладить эффективное взаимодействие между всеми системами. В этом процессе значительную роль играет Интернет, который за последние полвека прошел несколько ключевых этапов в своем развитии, начиная от интернета машин, интернета людей и интернета вещей, и заканчивая формированием условий для развития интернета животных в будущем.

Авторы, рассмотрев различные этапы развития интернета и роль человека в нем, констатируют, что во все временные периоды интернет активно развивался параллельно новым, достаточно высоким, требованиям, которые выдвигались временем и обществом, и с которыми человечеству необходимо было и будет считаться.

**Ключевые слова:** цифровизация, интернет машин, интернет людей, интернет вещей, интернет животных

Условия новой, постиндустриальной, цифровой экономики, в которой мы фактически живем, не предполагая такого прогрессивного варианта развития событий всего лишь треть века назад, таковы, что человечество в определенной степени вынуждено пересмотреть свое место в современной глобальной экономике. Нестабильная внешняя среда, необходимость удаленного управления коллективами, частая необходимость быстрого (или даже мгновенного) принятия решений в условиях неполной, а в некоторых случаях и недостоверной, информации – это лишь немногие вызовы современной экономики. При этом практически все экономические субъекты сталкиваются с проблемой получения и последующей обработки значительных объемов различной информации, необходимой не только для обеспечения жизнедеятельности, но и для достижения эффективных результатов деятельности.

Конкретные преобразования информации в цифровую форму приводят к значительным положительным изменениям. Однако достижение и последующее поддержание положительного эффекта цифровой трансформации в экономике во многом зависит от того, насколько будут выполнены следующие требования:

- охват различных сфер деятельности, в т.ч. производства, предпринимательского сектора, науки, социальной сферы и обычной жизни общества;

- эффективное использование полученных результатов;

- доступ результатов цифровизации обычным пользователям преобразованной информации;

- использование результатов процесса не только специалистами, но и обычными гражданами;

- обучение навыкам работы с цифровой информацией конечных пользователей.

К сожалению, истинную сущность цифровой экономики и ее действительную, а не мнимую необходимость для дальнейшего экономического развития, понимает пока только небольшой круг специалистов, несмотря на то, что история цифровой экономики уже приближается к четверти века. Принято считать, что термин «цифровая экономика» был введен в оборот в 1995 г. американским ученым из Массачусетского университета Николасом Негропonte. В последние годы данный термин прочно вошел в обиход экономистов, политиков, бизнесменов, и теперь им обозначают принципиально новую модель развития глобальной экономической системы, в противовес существующей «аналоговой экономике», основанной на отношениях, складывающихся в различных фазах общественного производства, начиная со сферы производства и заканчивая сферой потребления.

Рассматривая ретроспективу развития цифровых технологий, в первую очередь отметим, что за прошедшие полвека они прошли через несколько этапов развития. Начальным этапом считается т.н. **интернет машин**, в рамках которого первоначально в 1969 г. при помощи закрытой сети ARPANET в рамках проектов, проводимых управлением перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США, были связаны

различные американские оборонные лаборатории. Немногом позже, в 1984 г., Национальным научным фондом США была создана специализированная сеть NSFNET, изначально предназначенная для связи между университетами и вычислительными центрами, т.е. имевшая в своей основе реализацию не военных, а гражданских задач. Подключение к NSFNET было достаточно свободным и к ней подключились более 7500 мелких сетей, из них почти треть сетей находилась за пределами США. Считается, что именно с передачей опорной сети NSFNET в коммерческое использование и появился современный Интернет в том виде, в каком мы его знаем [1].

Вторая стадия развития Интернета, – **интернет людей**, – характеризуется как процесс, необратимо изменивший современное общество и непосредственно связанный с созданием компьютерных технологий, массовым использованием вычислительной техники, а также активным распространением Интернета в мире. Считается, что именно интернет людей способствовал кардинальному изменению общества посредством использования принципиально новых форм коммуникации, интерактивности, обмена и получения информации. В определенной степени можно утверждать, что именно эта стадия развития цифровой экономики определила то, что современное общество стало считать дружбой, участием в общественной жизни, репутацией и отношениями [2, с. 101].

Ярким примером сочетания виртуального и личного общения между самыми разными людьми является посткроссинг (от англ.: *postcrossing* – «почтовый марафон») – проект, изначально созданный для возможности получения открыток со всего мира. Считается, что посткроссинг возник под влиянием буккроссинга, другого широко известного проекта, связанного с обменом книгами. Идея посткроссинга принадлежит двум студентам из Португалии – Паоло Могалесу и Анне Кампос. Именно они придумали идею международного обмена открытками, разработали сайт и основные принципы работы механизма посткроссинга.

В основе достаточно простого принципа обмена открытками лежит единая база всех зарегистрированных участников проекта, а также механизм рандомной выдачи адресов. При этом в посткроссинге имеет место система непрямого обмена, то есть, участник, отправляя открытки одним пользователям, в то же самое время получает их от других. Соответствующий сайт с одноименным названием впервые заработал 14 июля 2005 г. Несмотря на все опасения разработчиков, посткроссинг пришелся пользо-

вателям по душе и начал активно развиваться. По состоянию на ноябрь 2019 г. на официальном сайте посткроссинга было зарегистрировано более 789 000 человек из 209 стран мира [3].

Считается, что за все время существования посткроссинга в данном проекте приняли участие жители почти всех стран Земли, за редким исключением. Особенно популярен посткроссинг в Европе, России, США, Тайване и Китае, именно на их долю приходится большая часть отправленных и полученных открыток. Более того, часть участников, вышедших по различным причинам из проекта, продолжают поддерживать контакты, которые были завязаны при помощи посткроссинга и осуществляют активное личное общение за пределами проекта. В качестве подтверждения укажем, что один из авторов данной статьи являлся активным участником проекта на протяжении семи лет, и, уже выйдя из посткроссинга, поддерживает активную переписку с посткроссерами из Австралии и США, причем это общение отличается высокой степенью дружелюбия и позитивности.

Конечно, при всех очевидных и неоспоримых достоинствах существуют и различные проблемы, причинами которых является Интернет. Не секрет, что все больше и больше времени люди (особенно молодежь) проводят в социальных сетях, зачастую забывая о реальности. Это объясняется различными причинами, и в первую очередь тем, что виртуальный мир является более комфортным, по сравнению с реальным. Но, тем не менее, практически у каждого из нас есть аккаунт (а иногда их бывает и несколько) в социальной сети, причем это могут быть как личные, так и профессиональные контакты и сети.

Другой серьезной проблемой является существование т.н. даркнета (от англ. *DarkNet* – «темный интернет») – скрытой сети интернет-соединений, которая существует параллельно обычному Интернету. Иными словами, под даркнетом понимается нелегальный Интернет, функционирующий на базе основного, но использующий в своей работе надежно защищенные прокси-сервера и интернет-соединения, делающие практически невозможным отслеживание пользователей и сайтов. При этом пользователи даркнета достаточно надежно защищены от раскрытия личности, имеют децентрализованный и анонимный метод оплаты в криптовалюте, в качестве которой активно используются биткоины.

Сам термин DarkNet впервые был использован еще в 1970 г., как обозначение изолированных сетей Интернета, а более широкое распространение он получил в 2002 г., благодаря публикации соот-

ветствующей работы программистов компании Microsoft. В целом алгоритм работы даркнета похож на обычный, т.е. в данном случае тоже имеются собственные поисковые системы, новостные сайты, Интернет-магазины и социальные сети.

Но есть одно существенное отличие даркнета от обычной Сети: как правило, большинство сайтов даркнета либо занимаются нелегальным оборотом товаров, либо предоставляют запрещенные услуги, либо размещают запрещенную информацию. Это, к сожалению, становится возможным по причине наличия специального программного обеспечения, которое обеспечивает анонимность действий пользователей, получивших доступ к такой сети. Точное количество пользователей даркнета достаточно трудно поддается оценке, однако принято считать, что по состоянию на 2013 г. их число превышало 4 млн. человек. Более того, определенная популярность даркнета среди пользователей достигла таких масштабов, что произошло создание определенной субкультуры искателей запрещенного контента – т.н. нетсталкинга [4].

Конечно, среди активных пользователей даркнета преобладают люди, ведущие нелегальный бизнес, занимающиеся наркотрафиком, торговлей органами, подделкой документов, продажей оружия; люди, отыскивающие определенный запрещенный контент и т.д. Но, с другой стороны, наряду с перечисленными выше категориями, пользователями даркнета являются и вполне законопослушные граждане, и организации, которые, по разным причинам желают получить недоступную в видимой Сети информацию. К ним принято относить военнослужащих, различные правительственные и правоохранительные организации, активно использующих даркнет в профессиональных целях, как правило, для сохранения конфиденциальности месторасположения и информации.

Использование даркнета является популярным среди журналистов, блогеров, активистов и общественных деятелей, которые имеют основания бояться политического преследования, но, при всем этом, желают размещать сенсационные политические сведения различного рода. В этой связи особенно популярен теневой Интернет в странах с тоталитарным режимом и строгой цензурой. В данном случае даркнет представляет собой некую свободную Интернет-зону, где пользователи могут получить самую различную информацию, и в которой можно открыто высказывать свое мнения, не опасаясь возможных политических репрессий. В темных сетях поддерживается свобода слова, поэтому

многие ресурсы посвящены правдивым политическим обзорам. Кроме того, в даркнете можно отыскать информацию, которая из политических соображений однозначно была бы удалена на большинстве общедоступных сайтов.

Более того, считается, что именно массовое и активное использование интернета (и, в определенной степени, даркнета тоже) в наши дни стало достаточно мощным инструментом политической координации, что способствовало снижению высокой степени авторитаризма в обществе, падению ряда политических систем и становлению новой политической реальности.

Третья стадия развития интернета, – **интернет вещей**, – предполагает кардинальное изменение быта людей, начиная от возможности отслеживания объектов в режиме on-line (например, отслеживание почтовых посылок и др. почтовых отправок) и заканчивая явным проникновением в предметный мир людей принципиально новых электронных структур, способных как воспринимать окружение, так и реагировать на него. Простейшим примером этого процесса могут служить широко распространенные фитнес-браслеты, использование которых стало неотъемлемой частью жизни современного общества, как среди молодежи, так и у людей старшего поколения.

Какое бы действие не осуществлялось пользователем браслета, этот атрибут всегда будет полезен, поскольку он охватывает различные аспекты деятельности своего владельца, начиная с таких сравнительно несложных операций, как подсчет шагов и измерение сожженных калорий и заканчивая проведением полноценного мониторинга сна с учетом индивидуальных потребностей пользователя. Таким образом, у пользователя подобного гаджета появляется отличная возможность регулярно контролировать состояние собственного здоровья и отслеживать появление неблагоприятных изменений с тем, чтобы при необходимости оперативно обратиться к соответствующему врачу.

Другим примером интернета вещей служит вариант т.н. «умного дома», под которым понимается создание и последующее функционирование жилого дома, но не совсем обычного в общепринятом понимании. «Умный дом» – это дом современного типа, который организован для проживания людей при помощи автоматизации и различного рода высокотехно-логичных устройств. Иными словами, в данном случае подразумевается функционирование сложной системы, которая обеспечивает безопасность и ресурсосбережение (в т.ч. и комфорт) для всех пользователей без исключения. К числу функций,

выполняемых соответствующими системами, относят управление отоплением, управление вентиляцией и кондиционированием, управление светом с использованием диммирования и световых сцен, автоматическое включение света в коридорах и на лестничных маршах, управление жалюзи и маркизами, управление домашним кинотеатром и т.д.

Если «умный дом» имеет отдельный земельный участок, то к перечисленным выше функциям добавляются управление бассейнами, фонтанами и искусственными водоемами, управление уличным освещением, защита от обледенения в зимний период, система автоматического полива газона, дистанционное управление гаражными воротами. При этом у хозяина такого дома имеется возможность управления каждой из перечисленных функций из любого помещения, используя для этого настенные панели, выключатели и беспроводные пульты дистанционного управления.

Контролировать состояние и управлять функциями всех систем «умного дома» можно из любой точки земного шара при помощи мобильного телефона и сети Интернет. В данном случае имеется отличная возможность дистанционного изменения алгоритма работы всех систем дома, с учетом различных факторов, начиная от дня недели и уровня освещенности и заканчивая прогнозом текущей погоды и ориентировочными цифрами количества людей, которые будут находиться в доме. При необходимости последующей модернизации или изменения алгоритм функционирования систем «умного дома» не требует значительных затрат, что также немаловажно для владельца.

Таким образом, начальные стадии развития интернета, – интернет машин, интернет людей и интернет вещей, – позволили людям максимально приблизиться к ситуации, при которой

наблюдается качественное изменение управляемости всеми технологичными процессами. В определенной степени можно говорить о том, что мы видим, как на наших глазах осуществляется даже не информационная, а интеллектуальная революция. [5, с. 4] Более того, следует четко понимать, что вопрос участия или неучастия индивида или страны в цифровой экономике – это вопрос фактического обеспечения прежде всего глобальной конкурентоспособности и потенциального первенства в технологических секторах современной экономики.

В связи с этим хотелось бы вспомнить одно событие, произошедшее более десяти лет назад, которое, к сожалению, не слишком широко освещалось прессой и общественностью, но, при всем этом, имело под собой важную основу и сыграло существенную роль в определении приоритетов дальнейшего развития мирового сообщества. В 2006 г. Национальной инженерной академией США была создана международная комиссия. Задача комиссии заключалась в определении ключевых инженерных задач для ближайших поколений, а в ее состав входило 18 человек. Среди них выделим одного из основателей компании Google Л. Пейдж, известного генетика К. Вентер, одного из руководителей Азиатского банка развития Б. Лохани, бывшего министра обороны США У. Перри и др. К сожалению, представителей России в составе комиссии не было.

В ходе проведенной работы принимались идеи от других экспертов и от всех желающих. Для этого был запущен специальный сайт, где любой желающий мог написать свои идеи (даже самые невероятные) по поводу приоритетных инженерных задач на ближайшее столетие [6, с. 11]. Результаты работы комиссии были обнародованы в феврале 2008 г. и итоговый список включал четырнадцать задач:

Таблица 1

**Задачи XXI века**

1. Обеспечение доступа к питьевой воде	7. Предотвращение ядерного террора	9. Использование энергии термоядерного синтеза
2. Индивидуализация обучения		10. Воссоздание работы мозга
3. Массовое использование солнечной энергии	<b>ЗАДАЧИ ВЕКА</b>	11. Улучшение инфраструктуры городов
4. Обеспечение безопасности киберпространства		12. Использование информационных технологий в медицине
5. Разработка механизма связывания углекислого газа		13. Развитие виртуальной реальности
6. Налаживание процесса круговорот азота в природе		14. Изобретение инструментов для научных открытий
	8. Создание более совершенных лекарств	

Изучив табл. 1, можно прийти к выводу, что при более детальном рассмотрении, как минимум, половины заявленных направлений из этого списка явно подразумевается, что они могут быть успешно реализованы исключительно в условиях цифровой экономики. В частности, это напрямую относится и к индивидуализации обучения, которая сейчас немыслима без использования вариантов on-line обучения, которые максимально точно учитывают индивидуальные особенности обучающегося. При этом на первый план выходит активное использование технологий и систем искусственного интеллекта.

В качестве примера приведем образовательный опыт Китая как одной из наиболее эффективно развивающихся мировых экономик. Как известно, в настоящее время полностью заменить учителей (преподавателей) роботами вряд ли удастся – большинство аналитиков сходятся во мнении, что работа преподавателя (тьютора) менее всего подвержена автоматизации. Тем не менее, в 2017 г. известный китайский алгоритм-репетитор Yixue Education за четыре дня улучшил результаты тестов по математике у обучающихся до 36,13 баллов, в то время как занятия с обыкновенными учителями-математиками позволили ученикам повысить свои показатели всего лишь на 26,18 баллов. При этом речь идет не о каком-то экспериментальном и лимитированном ПО, а о реальной крупномасштабной разработке, которой пользуются уже более 100 000 человек [7].

Конечно, следует четко осознавать, что такие новые интеллектуальные системы будут появляться все чаще, особенно это касается тех стран, где наблюдается нехватка преподавателей. Так, по прогнозам экспертов, в ближайшие годы образовательным учреждениям по всему миру потребуется 20,1 млн. новых педагогов – и с очень высокой долей уверенности можно утверждать, что значительную часть из них могут составить не люди, а алгоритмы.

Более того, перед специалистами нашего времени, занимающимися образовательными проектами, стоит невероятная и фантастическая на первый взгляд задача – разработка механизма мгновенного приобретения знаний. Сейчас она относится к разряду неосуществимых. Но, если вернуться на 100 лет назад, то мы увидим похожий вариант повторения текущей ситуации. К примеру, в числе самых значительных изобретений человечества за XX в. выделяют такие, которые в момент своего появления произвели настоящий прорыв, а потом стали восприниматься как обычное явление: электрификация и нефтехимические технологии;

появление автомобиля и самолета, радио и телевидения, космического корабля и лазерной оптики; использование ядерной технологии и внедрение Интернета. Все это в прошлом веке казалось несбыточным, но, как мы видим, в наши дни массово используется современным обществом.

Таким образом, то, что ранее казалось фантастическим, по истечении определенного времени может прочно войти в повседневную жизнь. Поэтому нельзя сбрасывать со счетов даже самые невероятные гипотезы, помня о том, что они реально могут осуществиться. При этом следует учитывать и возможные негативные последствия реализации подобных планов. В частности, в условиях окружающего нас интернета людей и вещей остро встает проблема дигитализации, заключающаяся в ограничении человеческой свободы своеобразной диктатурой различных гаджетов и сетей.

Конечно, нельзя не согласиться с тем, что техника и технологии, которые общество получило в пользование, кардинальным образом изменили и улучшили качество жизни современного человека. Но, в то же самое время, массово наблюдается и негативная сторона данного процесса, проявляющаяся в определенной степени порабощения человека машиной. К примеру, в наши дни наблюдается быстрый рост зависимости людей от гаджетов, и это самая настоящая болезнь современности. По предварительным оценкам экспертов, зависимость от гаджетов имеет все шансы на то, чтобы «опередить» по количеству пациентов всех больших наркоманией, алкоголизмом и лудоманией. Считается, что основная причина развития подобного заболевания – наличие т.н. информационного голода. В данном случае речь идет о том, что индивид в первую очередь является зависимым не столько от гаджетов, сколько от той информации, которую с их помощью получает [8].

При этом ключевое значение приобретает понимание того факта, что для людей, действующих в условиях интернета вещей, очень желательна (и даже необходима) начальная ситуация проведения четкой грани, которая бы позволила разделить структуру порабощения от структуры автономии. Иными словами, пользователю любого гаджета (или участнику какой-либо сети) достаточно еще до начала его использования определить для себя определенные правила пользования (участия) и потом, по возможности, неукоснительно им следовать. Только в таком случае человек сможет полностью

сохранить свою автономию от машины или сетевой структуры. И в этом людям могут помочь, как ни странно, животные.

Несмотря на то, что достижения первых стадий развития интернета, – интернета машин, интернета людей и интернета вещей, – для многих из нас стали обыденным явлением, обязательно следует рассматривать как варианты дальнейших перспектив развития Интернета, так и прогнозировать возможную роль общества в нем. В современных условиях наиболее вероятным вариантом новой стадии развития интернета, считается т.н. **интернет животных (интернет природы)**, начальные проявления которого мы также наблюдаем, но только не в слишком явной форме, по сравнению с другими стадиями. В данном случае под интернетом животных имеется в виду функционирование интеллектуальной и распределенной беспроводной сенсорной сети, которая развилась в процессе эволюции, а сейчас соединяет животных и между собой, и с человеком [2, с. 8-9].

Поскольку человечество является крупной составной частью глобальной биосистемы, есть все основания полагать, что существует некая интерактивная связь между животными и проблемной окружающей средой (к которой, к слову, активно приложил руку человек), в рамках которой существует современное общество. Т.е. в условиях функционирования интернета животных кардинальным образом изменяется как представление людей о природе и животном мире, так и понимание роли животных для человека. Ключевой особенностью новой стадии Интернета, в отличие от предыдущих стадий, является полное отсутствие антропоцентричности, что однозначно предполагает кардинальное изменение роли и места человека в структуре нового интернета.

Существует распространенное мнение, сводящееся к тому, что интернет животных – всего лишь модернизированная форма интернета людей, дополнительно включившая животных в свою структуру. В данном случае речь идет о более существенном – о процессе передачи животным функций полноценных субъектов Интернета, причем рассматриваются не виды и классы животных в целом, а животные как отдельные индивиды, которые одновременно являются и генераторами данных и носителями

информации. Более того, функционирование интернета животных поднимает сложные вопросы ограниченности человеческого общества, которое за весь период своего существования, к сожалению, так и не использовало в полной мере знания, накопленные животным миром за длительный процесс эволюции.

Интернет животных, его структура и принципы функционирования пока мало изучены, но уже очевидно, что он станет кардинально новым этапом развития и окажет существенное влияние на человеческое общество. Следует признать, что на наших глазах происходит формирование одновременно радикально объективного и радикально субъективного Интернета. Этот процесс не только создает предпосылки для соответствующих научных дискуссий и основы нового знания, но и способствует превращению животных из биологической особи в полноценного субъекта отношений. Таким образом, нам представляется, что интернет животных в перспективе будет являться центральным элементом планетарной цифровой культуры, которая станет неотъемлемым элементом общественных отношений.

С учетом того, что мы живем в эпоху антропоцена (эры человека), все же однозначно предполагается, что человеческая активность преобладает над происходящими экологическими и геохимическими процессами, т.е. природа рассматривается как система, непосредственно включенная в деятельность человека. И при всем этом люди, пользующиеся последними достижениями техники, как и много веков назад, остаются собирателями и охотниками, только теперь их деятельность нацелена на другие объекты и при этом используются более совершенные инструменты. Т.е., фактически можно поднять вопрос о появлении предпосылок того, что интернет животных в определенной степени проследует за интернетом машин, интернетом людей и интернетом вещей, и тем самым логически завершит общую картину виртуализации современного мира. Тем не менее, мы полагаем, что в полной мере действие такого процесса проявится еще не скоро, а значит, у человечества есть все шансы заранее подготовиться к возможным изменениям в будущем.

### Литература

1. Электронный ресурс: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Интернет> (дата обращения: 20.11.2019)
2. Пиера А. *Интернет животных. Новый диалог между человеком и природой*. М.: Ад Маргинем Пресс, 2017.
3. Электронный ресурс: <https://www.postcrossing.com> (дата обращения: 20.11.2019)
4. Электронный ресурс: <https://prostocoin.com/blog/darknet> (дата обращения: 20.11.2019)

5. Деготькова И. Страну переведут на «цифру» // газета «Московский комсомолец» №27458. 02.08.2017 г.
6. Задачи века // Газета «Акция». №4 (87). 28.03.2008 г.
7. Электронный ресурс: <https://severnyamayak.ru/2017/12/20/v-kitae-iskusstvennyj-intellekt-podgotovil-studentov-k-ekzamenam-luchshe-chem-uchitelya-s-17-letnim-stazhem/> (дата обращения: 20.11.2019)
8. Электронный ресурс: <https://reabilitacionnyj-centr.ru/zavisimost-ot-gadzhetrov> (дата обращения: 20.11.2019)

#### References

1. Elektronnyj resurs: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Internet> (data obrashcheniya: 20.11.2019)
2. Pshera A. *Internet zhivotnyh. Novyj dialog mezhdru chelovekom i prirodoy.* M.: Ad Marginem Press, 2017.
3. Elektronnyj resurs: <https://www.postcrossing.com> (data obrashcheniya: 20.11.2019)
4. Elektronnyj resurs: <https://prostocoin.com/blog/darknet> (data obrashcheniya: 20.11.2019)
5. Degot'kova I. Страну переведут на «цифру» // газета «Московский комсомолец» №27458. 02.08.2017 г.
6. Zadachi veka // Gazeta «Akcija». №4 (87). 28.03.2008 г.
7. Elektronnyj resurs: <https://severnyamayak.ru/2017/12/20/v-kitae-iskusstvennyj-intellekt-podgotovil-studentov-k-ekzamenam-luchshe-chem-uchitelya-s-17-letnim-stazhem/> (data obrashcheniya: 20.11.2019)
8. Elektronnyj resurs: <https://reabilitacionnyj-centr.ru/zavisimost-ot-gadzhetrov> (data obrashcheniya: 20.11.2019)

---

## DIGITALIZATION OF THE ECONOMY: FROM THE PAST TO THE FUTURE

*Topunova I.R., Candidate of Economics Sciences (Ph.D.), Associate Professor,  
Koroleva N.Sh., Candidate of Economics Sciences (Ph.D.), Associate Professor,  
State University of Management*

**Abstract:** the modern economy is characterized by the action of active trends of constant increase in the complexity of various systems in which human activity is carried out: social, technical, economic, environmental, etc. These are the conditions of the new, post-industrial, digital economy, which have a significant impact not only on the activities of all economic entities without exception, but also on its final results.

At the same time, both the creation of fundamentally new systems and the preservation of existing structures, which, interacting with each other, will allow to establish effective interaction between all systems, are becoming urgent. In this process, a significant role is played by the Internet, which over the past half century has passed several key stages in its development, ranging from the Internet of machines, the Internet of people and the Internet of things, and ending with the formation of conditions for the development of the Internet of animals in the future.

The authors, having considered various stages of development of the Internet and a role of the person in it, state that in all time periods the Internet actively developed in parallel to new, rather high, requirements which were put forward by time and society and with which it was necessary for mankind and will be considered.

**Keywords:** digitalization, Internet of machines, Internet of people, Internet of things, Internet of animals