

Савзиханова С. Э.¹, Бучаев А. Я.¹

¹ Дагестанский государственный университет народного хозяйства, Махачкала, Россия

Экспоненциальный сдвиг технологической парадигмы: от цифровизации к цифровой трансформации

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Савзиханова С. Э., Бучаев А. Я. Экспоненциальный сдвиг технологической парадигмы: от цифровизации к цифровой трансформации // Креативная экономика. — 2021. — Том 15. — № 3. — С. 805–820. doi: [10.18334/ce.15.3.111885](https://doi.org/10.18334/ce.15.3.111885)

АННОТАЦИЯ:

В статье обсуждаются характерные изменения, связанные со сквозными технологиями цифровой трансформации, которые так активно обсуждаются сегодня, однако лишь немногие компании начали их применять на практике. Показаны сложности изменений, связанных с цифровой трансформацией, где гораздо больше решений и факторов неопределенности, а также через что придется пройти организациям, которые вступают на путь цифровой трансформации. Рассмотрены качественные отличия цифровизации и цифровой трансформации. Делается акцент на анализе проблем и ключевых препятствий в цифровом развитии. Представлена модель цифровой экономики и даны рекомендации, результаты, выполнения которых позволят вывести экономические показатели как региона, так и страны в целом в условиях цифровой трансформации на качественно новый уровень.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: автоматизация, цифровизация, цифровая трансформация, цифровые платформы, экспоненциальный рост

ОБ АВТОРАХ

Савзиханова Сабина Эминовна, директор НИИ Региональных проблем информатизации ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства», доктор экономических наук, профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» (sse1122@yandex.ru)

Бучаев Абдулхамид Яхьяевич, студент 4-го курса ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства» (Abdulhamid0055@yandex.ru)

Savzikhanova S. E.¹, Buchaev A. Ya.¹

¹ Dagestan State University of National Economy, Russia

Exponential shift of the technological paradigm: from digitalization to digital transformation

CITE AS:

Savzikhanova S. E., Buchaev A. Ya. (2021) Eksponentsialnyy sdvig tekhnologicheskoy paradigmy: ot tsifrovizatsii k tsifrovoy transformatsii [Exponential shift of the technological paradigm: from digitalization to digital transformation]. *Kreativnaya ekonomika*. 15. (3). — 805-820. doi: [10.18334/ce.15.3.111885](https://doi.org/10.18334/ce.15.3.111885)

ABSTRACT:

The authors of the article analyze particular changes associated with end-to-end digital transformation technologies, which are so actively discussed today, but only a few companies have started to apply them in practice. The complexities of changes associated with digital transformation are shown, where there are many more decisions and uncertainties. It is shown what organizations that enter the path of digital transformation will have to go through. The qualitative differences between digitalization and digital transformation are considered. The focus is put on the analysis of problems and key obstacles in digital development. The model of the digital economy is presented; and recommendations are given, the results of which will allow to bring the economic indicators of both the region and the country as a whole in the conditions of digital transformation to a qualitatively new level.

KEYWORDS: automation, digitalization, digital transformation, digital platforms, exponential growth

JEL Classification: O31, O32, O33

Received: 10.03.2021 / Published: 31.03.2021

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers

For correspondence: Savzikhanova S. E. (sse1122@yandex.ru)

Введение

Начавшись как цифровизация (digitalization), процесс внедрения цифровых технологий в различные отрасли экономики принял всеобъемлющие масштабы. «Гонка технологического перевооружения» уже началась, и ее главное содержание — цифровая трансформация бизнеса [1] (*Tszen Min, 2019*). Нарастает «уберизация»¹ экономики [3], платформенные решения и сетевые принципы ведения бизнеса работают и приносят компаниям выгоды, кардинально трансформируя бизнес-процессы и формируя целые экосистемы. Мировые эксперты сходятся во мнении, что только цифровые технологии в ближайшие годы будут драйвером развития экономики практически во всех сферах жизни человека, а объем цифровой экономики к 2023 г. составит 23 трлн долларов. Интеграция технологий в реальный мир привела к тому, что они настолько плотно вошли в процессы производства, ведения бизнеса, обучения и государственного управления, что дальнейший рост невозможно представить без «цифры». А в условиях пандемии COVID-19 быстрая цифровая трансформация целых отраслей стала не просто необходимостью, а мерой для выживания. Сегодня нужно говорить уже не о цифровой трансформации традиционной экономики, а о становлении новой экспоненциально ускоряющейся экономики, существование которой без цифровых технологий, цифрового общества и системы глобальных взаимоотношений невозможно.

Целью данного исследования является выявление ключевых процессов цифровой трансформации как сложной динамичной среды с высокой неопределенностью, которые позволят компаниям сформировать понимание современной экономики и добиться экспоненциального роста.

Когда мы говорим о цифровой экономике, то можно выделить три этапа ее развития (рис. 1): автоматизацию, цифровизацию (digitalization) и цифровую трансформацию (digital transformation).

Первый этап — автоматизация, перевод существующих процессов в ИТ (информационные технологии). Например, электронный документооборот, который только усложняет работу. Зачастую проблема автоматизации в госуправлении состоит в том, что на этой стадии остановились. Тем временем мир понял, что все идет в целом не туда и не так, что результат несколько отличается от того, что изначально хотели от автоматизации.

¹ Термин «уберизация» означает «избавление экономики и бизнеса от посредников при взаимодействии с клиентами» и принадлежит экономисту и биржевому торговцу Нассиму Талебу.

**Рисунок 1.** Этапы цифровой экономики

Источник: составлено автором на основе [2, 5–7] (Garifullin, Zyabrikov, 2018).

Второй этап — цифровизация, когда ставится задача применения ИТ к оптимизированному процессу. Значимая часть всей Индустрии 4.0 — это практика делать лучше то, что и так работает, на основе цифровых объектов.

Третий этап — цифровая трансформация. В течение нескольких последних лет с помощью ИТ находим оптимальный способ предоставления услуги без участия человека, меняя существующие или вводя новые бизнес-модели.

Таким образом, термины «цифровизация» и «цифровая трансформация» имеют существенные различия. Если мы говорим о цифровизации, то этот процесс активно идет и современные технологии прокладывают свою дорогу в уже имеющихся бизнес-процессах. Если говорить о цифровой трансформации, то это сложная задача, потому что она требует от компании думать не только о технологиях, но и о том, как компания устроена, как она работает, какая культура в компании есть, чтобы поддерживать трансформацию. Основной вызов в том, чтобы вся цепочка производственного процесса в компании была видна, чтобы данные в производственном процессе были доступны для принятия решений и чтобы была возможность оптимизировать систему в целом, а не отдельные ее фрагменты. Это новая стратегия роста бизнеса, задача которой — понимать своего потребителя. Если этот бот не позволяет компании работать по-новому и не дает новые знания, новые способы работы, то это цифровизация (digitalization). Цифровизация — это первый шаг к трансформации через обучение, через ошибки.

По результатам глобального исследования компании Dell Technologies, во время глобальной пандемии COVID-19 80% компаний по всему миру ускорили программы цифровой трансформации в текущем году [5]. И здесь важно знать, на чем именно нужно делать акцент, что именно затрагивает цифровая трансформация.

Как показывает опыт ведущих стран мира, цифровая трансформация затрагивает следующие преобразования предприятия:

- бизнес-деятельности / функций предприятий: маркетинг, операции, человеческие ресурсы, администрирование, обслуживание клиентов и т. д.;
- бизнес-процессов: объединение управления, оптимизации и автоматизации бизнес-процессов в одно целое имеет важнейшее значение в стратегиях цифровой трансформации;
- бизнес-модели: как функционируют предприятия, от подхода к выходу на рынок и ценностного предложения до способов, которыми предприятие стремится зарабатывать деньги и эффективно трансформирует свой основной бизнес, используя новые источники дохода и подходы;
- бизнес-экосистемы: сети партнеров и заинтересованных сторон, а также внешние факторы, влияющие на бизнес, такие как нормативная правовая база и экономические приоритеты;
- управления бизнес-активами: при этом акцент делается на традиционных активах, но все в большей степени на менее «материальных» активах, таких как информация и потребители (повышение качества обслуживания потребителей является основной целью многих «проектов» цифровой трансформации, а информация является источником жизненной силы бизнеса, эволюции и любых человеческих отношений). Как клиенты, так и информация должны рассматриваться в качестве реальных активов во всех аспектах;
- организационной культуры, при которой должна быть четкая, ориентированная на клиента, гибкая и адаптивная цель, которая достигается путем приобретения основных компетенций по всем направлениям в таких областях, как цифровая зрелость, лидерство, интеллектуальная работа и т. д. Культура также пересекается с процессами, бизнес-деятельностью, сотрудничеством и ИТ-стороной цифровой трансформации. Для более быстрого вывода приложений на рынок требуются изменения;
- модели экосистем и партнерских отношений, в том числе рост совершенно новых подходов к организации экосистемы бизнеса, ведущих к появлению новых бизнес-моделей и источников доходов. Новые бизнес-модели будут играть ключевую роль в экономике по принципу «продукт как услуга» и в достижении успеха цифровой трансформации;

- клиентов, работников и партнерских подходов. Цифровая трансформация ставит во главу угла людей и стратегию, а не сами технологии. Изменяющееся поведение, ожидания и потребности любого заинтересованного лица имеют решающее значение. Важно отметить, что цифровые технологии никогда не являются единственным ответом для решения любого из этих человеческих аспектов, от удовлетворения потребностей работника до улучшения качества обслуживания клиентов. Только сами люди могут вовлекать и расширять возможности других людей. Технологии являются лишь дополнительным стимулом и частью общего процесса в выборе тех или иных потребностей.

Следовательно, можно сделать вывод, что цифровая трансформация — это системный, длительный, не одномоментный процесс, затрагивающий все стороны жизни организации, и крайне важно учесть этот новый тренд, наиболее сложные проблемы и препятствия, возникшие в ходе его реализации.

В 2017 году, судя по результатам опроса Elliott S. W., проведенного во многих зарубежных компаниях (рис. 2) [14] (Elliott, 2017), сегодня руководи-

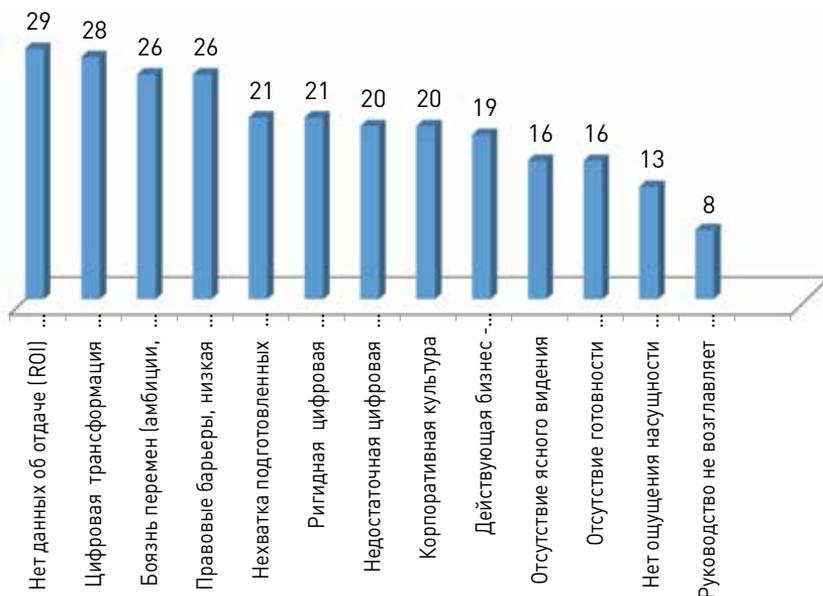


Рисунок 2. Результаты опроса о наиболее сложных проблемах, возникших в ходе цифровой трансформации (%)

Источник: Elliott, S. (2017), Computers and the Future of Skill Demand, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris, [Электронный ресурс] <https://doi.org/10.1787/9789264284395-en> (дата обращения: 17.03.2021).

тели видят главную проблему в отсутствии надежных показателей эффективности (рентабельности вложений) работ по цифровой трансформации (29%). Доля руководителей, которые назвали именно ее главной проблемой, выросла за год на 159%. В итоге работы по цифровой трансформации считаются на предприятиях затратными, а средства на их проведение выделяются по остаточному принципу. Более 20% опрошенных отнесли к главным проблемам нехватку подготовленных кадров. Это согласуется с выводами исследования Solis B. [15] о нарастающем дефиците грамотных работников (рис. 2) и также подтверждает опрос отечественных компаний 29 октября 2020 г. во время семинара по цифровым трансформациям компаний Naumen и Strategy Partners (рис. 3), где большинство компаний в качестве барьеров к цифровой трансформации указывают нехватку кадров, финансовых ресурсов и непонимание эффектов цифровой трансформации.

Цифровые технологии в России активно внедряются. В России банковский, нефтегазовый и телекоммуникационный сектора уже трансформируют свои процессы (табл. 1), на очереди образование, медицина, фармацев-



Рисунок 3. Барьеры к цифровой трансформации

Источник: Перспективы цифровой трансформаций в России [Электронный ресурс] [https://ac.gov.ru/uploads/5-Presentations/цифровой трансформации в России. Точин.pdf](https://ac.gov.ru/uploads/5-Presentations/цифровой_трансформации_в_России_Точин.pdf) (дата обращения: 05.03.2021).

Таблица 1

Цифровая трансформация в России (итоги 2020 года)

Сквозные цифровые технологии	Кто проявил интерес к развитию технологий в рамках программы «Цифровая экономика»											
	«Росатом»	Сбербанк	Rambler Group	Mail.Ru Group	«Почта России»	МТС	«МегаФон»	1С	«Ростех»	«Яндекс»	«Ростелеком»	«ВымпелКом»
Большие данные	+	+	+	+	+	+	+	+				
Нейротехнологии и искусственный интеллект		+	+	+		+			+	+		
Системы распределенного реестра			+					+	+			
Квантовые технологии	+								+		+	
Новые производственные технологии	+					+		+	+			
Компоненты робототехники и сенсорика		+							+			
Промышленный интернет						+	+		+		+	+
Технологии беспроводной связи						+	+		+		+	+
Технологии виртуальной и дополненной реальности	+				+							+

Источник: составлено автором на основе [11] (Uvarov, 2020).

тика и многие другие отрасли. Помимо этого у нас появились регуляторная «песочница» (некий юридический статус, который приобретает проект или технология после его пилотирования). Это очень важно, потому что помогает тестировать и запускать пилоты в некоей безопасной зоне. Собственно, термин «песочница» означает, что специально создается некий безопасный периметр. Такие песочницы появляются везде, но их государство стимулирует

создавать как на уровне юридического статуса, так и на уровне территорий. Запущена программа «Цифровая экономика». Суть программы очень проста, там порядка пяти-шести проектов, каждый из которых рассчитан на пять лет. И задача в том, что каждый из проектов к 24-му году должен помочь нарастить покрытие интернетом в нашей стране, нарастить покрытие сетью 5G, нарастить проникновение цифровых навыков, обеспечить фундамент и законодательство, в том числе средства для обеспечения кибербезопасности, обеспечить проникновение уже сквозных цифровых технологий в государственное управление, в частные компании. Тем самым должна возникнуть та самая синергия, которая должна помочь нам трансформироваться.

Большинство стран мира идут похожим путем, здесь мы не слишком сильно выделяемся. Роль государства в этом является основополагающей. Государство — это драйвер развития цифровой экономики, который должен создать фундамент, среду, помочь обществу понять, как пользоваться технологиями, и в случае необходимости помочь создать технологии для того, чтобы экономика цифровизировалась.

Однако при всем активном стратегическом и оперативном планировании цифровой трансформации у нас в стране (на всех уровнях, от бизнеса до государства) остаются ключевые препятствия на ее пути:

- формирование и развитие адекватного понятийного аппарата (это несколько осложняет как общее понимание цифровой трансформации, так и реализацию отдельных направлений);
- кибербезопасность;
- нехватка ресурсов;
- трудности с извлечением информации из данных;
- нехватка компетенций;
- сопротивление изменениям;
- отсутствие единого органа управления цифровой трансформацией и стратегии цифровизации и др.

Более того, если проанализировать ключевые препятствия цифровой трансформации, можно сделать следующие выводы:

1. Недостаточная проработка термина и слабое его встраивание в целостный понятийный аппарат приводят к негативным последствиям, при слабом определении понятий невозможно поставить цели цифровой экономики, сформировать показатели и мониторить их выполнение, а следовательно, невозможно действительно контролировать эффективность расходования бюджетных средств. На предыдущих этапах автоматизации и цифровизации это имело меньшее значение, поскольку термины воплощались

на практике внутри замкнутого контура отдельного экономического субъекта, т. е. внутри отдельной корпоративной культуры.

2. Внутреннее сопротивление изменениям порождается отсутствием стратегического плана или его незнанием (непониманием).
3. Недостаток компетенций, нехватка квалифицированных кадров говорят о низком уровне цифровой культуры в организации.

Таким образом, ключевой сложностью при цифровой трансформации в России, как и во всем мире, являются не сами информационные технологии, а, как показывает практика, люди: их привычки, трудовые навыки, их представления о том, как все устроено и как должно быть устроено. Поэтому самой сложной задачей для каждого, кто попытается внедрять даже элементы «цифры» в своей организации, будет изменение поведения людей. Именно поэтому большого внимания заслуживает практика регулярного менеджмента, принципы управления, которые позволяют поддерживать «гигиенический» уровень дисциплины и продуктивности. Невозможно создать сколько-то надежную цифровую систему для организации, в которой каждый день аврал, то есть непредсказуем. Цифровые технологии позволяют сделать исполнение определенных правил «дешевым», удобным и массовым, но создание таких правил поведения — это задача человека. На обсуждение этических проблем применительно к цифровым технологиям определенно стоит тратить время и силы, так как это позволяет минимизировать потенциальные риски, заранее продумать пути развития технологий.

Влияние «цифры» на экономические и социальные процессы в обществе часто бывает сложным и вызывает неочевидные последствия. В практическом плане об этике можно думать как о «технике безопасности»: какие базовые принципы стоит соблюдать, чтобы избежать больших промахов. Для цифровой трансформации необходим поэтапный подход с четкой дорожной картой (рис. 4), в котором участвуют самые разные заинтересованные стороны и который учитывает все проблемы и ограничения. Цифровая трансформация экономики и цифровая трансформация современного общества — это взаимосвязанные и взаимодополняющие процессы, от которых во многом зависит эффективность развития цифровой экономики. Ключевая задача — подготовка руководителей цифровой трансформации из числа государственных служащих. Это необходимо для усиления формальных и функциональных подразделений, которые должны будут реализовывать национальные цели развития РФ на всех уровнях.

Универсальных рецептов на все времена не существует. Однако есть некоторые модели, которые систематизируют прошлый опыт успешных органи-



Рисунок 4. Поэтапный подход к цифровой трансформации

Источник: составлено автором на основе [8, 9] (Knyaginina, 2017; Obydenov, Kozlov, 2020).

заций и позволяют выстроить более системную работу по цифровой трансформации. Так, на рисунке 5 представим модель цифровой трансформации организации, разработанную Центром стратегических разработок на основе опыта Сбербанка при участии Центра подготовки руководителей цифровой трансформации РАНХиГС.

Именно на ней строится работа по цифровой трансформации госуправления в России. Эта модель будет также полезна в качестве ориентира для организаций других видов: коммерческих, некоммерческих, образовательных. Основная ценность этой модели в том, что она не дает упустить те блоки



Рисунок 5. Модель цифровой трансформации

Источник: Модель цифровой трансформации [Электронный ресурс] <https://digital.gov.ru/uploaded/files/model-tsifrovoy-transformatsii.pdf> (дата обращения: 05.03.2021).

работ, которые могут показаться не заслуживающими внимания. Почти любая стратегия внедрения «цифры» в организацию может быть разделена на работу по шести блокам, представленным выше.

Следует также отметить, что цифровая трансформация ведет за собой три фундаментальных процесса. Все компании, которые находятся в топе и которые растут экспоненциально, в той или иной степени отработывают эти «три кита» цифровой трансформации:

1. Большие данные. Данные являются источником конкурентного преимущества. Объем накопленных данных прямо транслируется в капитализацию. Сейчас стоимость компании начинает оцениваться не только по темпам роста клиентской базы, но и по количеству накопленных данных. Потому что данные сами по себе, если их много, становятся способными генерироваться в стоимость. Суммарно обработка больших данных и создание на них прогностической модели принесут мировой экономике в ближайшие годы до 15 триллионов долларов. Соответственно, если владеешь данными, то потенциально будешь владеть выручкой части глобального «пирога». Интенсивнее всего и быстрее всего накапливают данные в Китае, и у них инфраструктура накопления данных лучшая в мире.
2. Искусственный интеллект (ИИ). Соответственно, большая часть тех компаний, которые развиваются экспоненциально, сейчас либо разрабатывают, либо принимают ИИ, либо их продукты базируются на нем. В искусственном интеллекте есть ключевое важнейшее свойство, которое обеспечивает экспоненциальный рост, — это легкомасштабируемая система.
3. На основе персонализированных данных о каждом конкретном потребителе мы можем максимизировать выручку относительно каждого потребителя.

Таким образом, для того чтобы обеспечить организации достаточно длительный экспоненциальный рост, следует работать с данными, обрабатывать их искусственным интеллектом и абсолютно персонализированно, индивидуализированно работать с клиентами. Потому что массовое производство, каким бы оно ни было дешевым, сейчас не обеспечит экспоненциальный рост. Массовое производство в классическом смысле легко копируется, легко воспроизводится и сразу вступает в полосу конкуренции, снижения маржинальности, как только выпускаешь легкокопируемый продукт (он тут же будет воспроизведен, например в Индии, Китае, маржа упадет, и организация не сможет расти экспоненциально). Экспоненциальный рост обеспечивается, только если работать на уникальном продукте, на глобальном рынке с абсо-



Рисунок 6. Модель цифровой экономики

Источник: составлено автором на основе [2, 7, 9] (Garifullin, Zyabrikov, 2018; Obydenov, Kozlov, 2020)

лотно индивидуализированной персонифицированной работой с конкретным потребителем.

Поэтому ЦЭ есть не только технология на ИИ, которая дает снижение транзакционных издержек, но в каком случае дают — если появляется серия институтов (рис. 6).

Модель цифровой экономики — это форма деятельности, связанная с использованием цифровых технологий, где экономический эффект сидит в резком сокращении транзакционных издержек за счет появления новых экономических и социокультурных институтов (электронное государство — электронное правительство и т. д.), сменой того, что в бизнесе называется бизнес-модели, а экономисты называют институтами.

Таким образом, подводя некоторый итог организационным трансформациям, мы уходим от предыдущих всех принципов технологических революций прошлого, которые базировались на механической модели мышления. Вся это парадигма осталась в прошлом, потому что не способна обеспечить экспоненциальный рост. Экспоненциальный рост возможен только в живых системах, в которых возможен геометрический рост, постоянное размножение.

Заключение

1. Платформенные решения и сетевые принципы ведения бизнеса кардинально трансформируют бизнес-процессы и формируют целые экосистемы. Цифровые платформы играют все более заметную роль в экономике отдельных государств и всего мира, открывают новые возможности для эффективного взаимодействия различных участников экономики. Уже сегодня можно говорить о том, что экономический уклад меняется в глобальном масштабе.
2. Тренд последних нескольких лет — цифровая трансформация. Привыкая к удобству коммерческих сервисов, люди предъявляют запросы к качеству и скорости предоставления государственных услуг. Решением становится цифровая трансформация государственного управления.
3. Цифровая трансформация влечет за собой переосмысление продуктов и услуг как цифровых активов, генерирование новой ценности от взаимосвязи материальных и цифровых активов посредством данных и создание экосистем, позволяющих сделать это возможным, что в итоге приводит к фундаментальным изменениям в деловой и организационной деятельности, процессах, компетенциях и бизнес-моделях и, как следствие, позволяет повысить производительность предприятия.
4. Новая парадигма проектирования позволяет учитывать максимальное количество требований потребителей на различных этапах цикла разработки и производства продукции. Благодаря применению цифровых технологий и систем современное передовое производство отличается сокращенным временем жизненного цикла продукта. Весь процесс проектирования под заданные сроки и на заданную стоимость становится гораздо дешевле, сокращается его трудоемкость, что позволяет сократить затраты на производство продукции и в максимально сжатые сроки удовлетворить потребности потребителей.
5. Прямое участие государства в развитии цифровой экономики необходимо по нескольким причинам: 1) значительное влияние платформенных решений на отдельные сегменты индустрий и на ряд секторов социальной сферы; 2) потребность в системе управления, адекватной вызовам цифровой трансформации для предотвращения неблагоприятных событий, требующих «ручного» вмешательства; 3) риск потерять объективный контроль над сегментами рынка, который получит высокотехнологичный бизнес, обладающий чересчур большими и ценными объемами данных и технологий.
6. Принципиально важной является подготовка госслужащих, в задачу которых входит реализация многочисленных задач и достижение целей, свя-

занных с реализацией нацпроекта «Цифровая экономика» на всех уровнях на период до 2024 года. В первую очередь необходима подготовка руководителей цифровой трансформации из числа государственных служащих.

Сегодня в условиях перехода от информационной эпохи в эпоху цифровую, как отмечал великий классик Льюис Кэррол, важно: «Чтобы оставаться на месте, нужно бежать со всех ног, а чтобы двигаться вперед, нужно бежать вдвое быстрее».

ИСТОЧНИКИ:

1. Цзэн Мин Alibaba и умный бизнес будущего. — Альпина, Москва, 2019.
2. Гарифуллин Б. М., Зябриков В. В. [Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы](#) // Креативная экономика. — 2018. — № 9. — с. 1345-1358.
3. Государство как платформа. — ЦСР. М., 2018.
4. Государство как платформа: люди и технологии. — РАНХиГС. М., 2019.
5. Исследование Dell Technologies: глобальная пандемия ускоряет цифровую трансформацию. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=149117> (дата обращения: 27.02.2021).
6. Манохина Н. В., Гришин В. И., Журавлева Г. П., Смагина В. В. Индустрия 4.0 и потенциал цифровой экономики в условиях российской реальности. / XXI век: новая реальность социально-экономического развития мира и России: монография. — М.; Тамбов: Издат. дом «Державинский», 2018.
7. Модель цифровой трансформации. [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/model-tsifrovoy-transformatsii.pdf> (дата обращения: 05.03.2021).
8. Княгинин В. Н. Новая технологическая революция: Вызовы и возможности для России. / Экспертно-аналитический доклад // под науч. ред. Княгинина В. Н. — ЦСР. М., 2017.
9. Обыденков А. Ю., Козлов А. В. [Анализ ключевых компонентов цифровых платформ. Экосистемно-стейкхолдерский подход](#) // Креативная экономика. — 2020. — № 12. — с. 3229-3246.
10. Перспективы цифровой трансформаций в России. [Электронный ресурс]. URL: <https://ac.gov.ru/uploads/5-Presentations/цифровой трансформации в России. Точин.pdf> (дата обращения: 05.03.2021).
11. Уваров А. Ю. Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования. / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2020. — 108 с.
12. Цифровая трансформация в России: итоги 2020 года и перспективы развития. [Электронный ресурс]. URL: <https://ac.gov.ru/news/page/cifrova-transformacia-v-rossii-itogi-2020-goda-i-perspektivy-razvitiya-26801> (дата обращения: 01.03.2021).
13. Шваб К. Четвертая промышленная революция. — Эксмо, 2016.

14. Elliott S. Computers and the Future of Skill Demand, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.1787/9789264284395-en> (дата обращения: 17.03.2021).
15. Solis B. The 2018-2019 state of digital transformation // Altimeter. Prophet. January 3, 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.slideshare.net/briansolis/the-state-of-digital-transformation-2018-2019-by-brian-solis> (дата обращения: 17.03.2021).

REFERENCES:

- Gosudarstvo kak platforma: lyudi i tekhnologii* [The State as a Platform: people and technologies] (2019). (in Russian).
- Gosudarstvo kak platforma* [The State as a platform] (2018). (in Russian).
- Elliott S. Computers and the Future of Skill Demand, Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris. Retrieved March 17, 2021, from <https://doi.org/10.1787/9789264284395-en>
- Garifullin B. M., Zyabrikov V. V. (2018). *Tsifrovaya transformatsiya biznesa: modeli i algoritmy* [Digital transformation of business: models and algorithms]. *Creative economy*. (9). 1345-1358. (in Russian).
- Knyaginina V. N. (2017). *Novaya tekhnologicheskaya revolyutsiya: Vyzovy i vozmozhnosti dlya Rossii* [The New Technological Revolution: Challenges and Opportunities for Russia] (in Russian).
- Manokhina N. V., Grishin V. I., Zhuravleva G. P., Smagina V. V. (2018). *Industriya 4.0 i potentsial tsifrovoy ekonomiki v usloviyakh rossiyskoy realnosti* [Industry 4.0 and the potential of the Digital Economy in the Russian Reality] (in Russian).
- Obydenov A. Yu., Kozlov A. V. (2020). *Analiz klyuchevykh komponentov tsifrovoy platformy. Ekosistemno-steykholderskiy podkhod* [Analysis of digital platforms key components. Ecosystem-stakeholder approach]. *Creative economy*. (12). 3229-3246. (in Russian).
- Shvab K. (2016). *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya* [The Fourth Industrial Revolution] (in Russian).
- Solis B. The 2018-2019 state of digital transformation // Altimeter. Prophet. January 3, 2019. Retrieved March 17, 2021, from <https://www.slideshare.net/briansolis/the-state-of-digital-transformation-2018-2019-by-brian-solis>
- Tszen Min (2019). *Alibaba i umnyy biznes budushchego* [Alibaba and the smart business of the future] (in Russian).
- Uvarov A. Yu. (2020). *Tsifrovaya transformatsiya i stsennarii razvitiya obshchego obrazovaniya* [Digital transformation and scenarios for the development of general education] (in Russian).