

ДЕТЕРМИНАНТЫ СИСТЕМНЫХ ДИСФУНКЦИЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация

Автор обосновывает необходимость нового подхода к трансферу знаний в контексте формирования в стране цифровой экономики. Требуются структурные изменения в вопросах управления профильными знаниями. В статье приведены результаты эмпирических исследований, подтверждающие выводы о необходимости пересмотра подхода к трансферу знаний.

Подготовка кадров должна коррелировать со структурными изменениями в экономике. Инновационные технологии нуждаются в новой системе разработки корпуса знаний для экономической деятельности, которая включает участие потенциальных пользователей и новых бизнес-моделей. В настоящее время в России такой корреляции не наблюдается, что становится барьером формирования нового технологического уклада. Соответствующие сведения необходимы не только предпринимателям, но и инвесторам.

Ключевые слова

Цифровая экономика, бизнес, трансфер знаний, бизнес-модели, инфраструктура, технология облачной дополненной реальности.

G. O. Perov

DETERMINANTS OF SYSTEM DYSFUNCTIONS OF TRAINING FOR DIGITAL ECONOMY

Annotation

Author justifies the need for new approach to transfer of knowledge in context of formation of digital economy in country. Structural changes in knowledge management are required. Article presents the results of empirical studies supporting the conclusions on the need to revise the approach to knowledge transfer.

Training should correlate with structural changes in economy. Innovative technologies need a new knowledge development system for economic activities that includes the participation of potential users and new business models. At present, there is no such correlation in Russia, which becomes a barrier to formation of new technological order. Relevant information is necessary not only for entrepreneurs, but also for investors.

Keywords

Digital economy, business, knowledge transfer, business models, infrastructure, AR cloud.

Введение

В настоящей статье автор поставил задачу выявления базовых причин дисфункций в реализации национальных проектов. Сущностная проблема — отсутствие эффективно функционирующей системы трансфера знаний, без которой невозможен переход к новому технологическому укладу и реализация задач

формирования соответствующей требованиям времени политики управления инновациями. Такое положение в рассматриваемой сфере обусловлено многочисленными человеческими, экономическими, организационными и политическими ошибками в разработке и реализации нацпроектов.

Императивы подготовки кадров для цифровой экономики должны включать потребность постоянно совершенствовать свою квалификацию, вносить вклад в развитие цифровой инфраструктуры и развитие технологий, эффективно применять в профессиональной деятельности знания, данные и инновационные решения, учитывая необходимость решения проблем, связанных с экономикой, доверием и кибербезопасностью. К сожалению, упомянутые императивы в России до настоящего времени документально не закреплены.

Материалы и методы

Теоретическая и методологическая базы изучения трансфера знаний в контексте инновационного развития хорошо разработаны, что облегчает исследовательскую задачу автора статьи. Управление потоками знаний и технологических решений исследовалось еще до появления идей цифровой экономики. По этой причине при рассмотрении дисфункций методологически корректно применять существующие наработки, в числе которых: системный подход, теория инновационных систем [1], управление знаниями [2], в том числе и в рамках экономики знаний [3]. Важно ориентироваться на формирование систем знаний, используя мягкий системный дискурс.

Управление знаниями является на системном уровне составным элементом региональной конкурентоспособности. В первую очередь, это организационная и экономическая, а не технологическая проблема. По мнению автора статьи, именно системный подход обеспечивает возможность последовательно обратиться к эволюционным аспектам становления цифровой экономики, таким как эффекты влияния знаний на повышение производительности труда, а также воздействия на конкурентоспособность бизнеса.

Ключевым приоритетом в трансфере необходимых регионам знаний должно быть превентивное, а не реактивное лидерство на всех уровнях формирования цифровой экономики. Только при таком подходе можно управлять жизнеспособ-

ным технологическим развитием [4], перестроить существующие стратегические программы поддержки инноваций, которые сегодня исследователями рассматриваются с учетом возможностей сценарного подхода [5] и трендов формирования цифровой экономики.

Результаты и обсуждение

При рассмотрении системных дисфункций подготовки кадров для цифровой экономики важно учитывать общемировые тенденции кардинальных изменений на рынке труда. Необходимо признать, что упомянутая проблема характерна не только для нашей страны. На западе увеличивается число научных публикаций, в которых приводятся доказательства неэффективности получения и применения фирмами разных отраслей знаний об алгоритмах перехода к новому технологическому укладу [6, 7], что объясняется отсутствием системного подхода к применению знаний.

Рассматриваемые изменения происходят на фоне постоянного повышения требований к компетенциям сотрудников и росту количества проходящих переподготовку специалистов. Согласно исследованию IBM, уже в ближайшие три года через переподготовку должны будут пройти около 120 млн работников по всему миру. Для бизнеса это один из главных вызовов, так как найти людей с нужными навыками для работы нового типа удастся далеко не всегда. А процесс переобучения сотрудников занимает все больше времени. Если в 2014 г. средняя продолжительность переобучения составляла три дня, то в 2018 г. — 36 дней [8]. Исходя из логики рассматриваемых процессов, в России ситуация будет развиваться в том же тренде, соответственно, необходимо переформатирование существующей системы подготовки высококвалифицированных кадров.

Приведенный факт свидетельствует об увеличении объема новых знаний, необходимых для практической деятельности, и эту проблему необходимо решать на системном уровне. В августе 2019 г.

исследовательская компания Gartner выпустила отчет «Hype Cycle for Emerging Technologies» за 2019 г., в котором отслеживается 29 быстро развивающихся технологий. В отчете, в частности, говорится: «Технологические инновации стали ключом к конкурентной дифференциации. Темпы изменений в технологиях продолжают ускоряться, вынуждая лиц, принимающих решения в сфере бизнеса и технологий, действовать на опережение.

Чтобы провести оценку потенциальных возможностей новых технологий для бизнеса, технологическим лидерам стоит вести профили инноваций. Само по себе составление таких профилей станет стимулирующим фактором осмысления того, какие компетенции нужны для разных сфер инновационной деятельности в контексте становления цифровой экономики. Добавим, что вместе с профилями инноваций необходимо формализовать корпус знаний, необходимых для их применения и развития в контексте используемых предпринимателями бизнес-моделей.

Для сотрудников необходимо создать систему мотиваций получения новых знаний. Для эффективного внедрения такой системы необходимо рассказывать бизнесу о цифровых возможностях, при этом одновременно противодействовать технофобиям. Кроме того, необходима стимулирующая инновации окружающая среда, однако в регионах не предпринимаются комплексные усилия, значимые для создания такой среды.

Новые технологии, ориентированные на расширение компетенций, включают в себя биочипы, персонификацию, расширенный интеллект, эмоциональный искусственный интеллект, иммерсивные рабочие пространства и биотехнологии (культивированные или искусственные ткани)» [9]. Кроме упомянутого в рамках цифровой экономики уже в ближайшие годы должны получить широкое распространение практики адаптивного машинного обучения, edge-аналитик, искусственный интеллект, способный принимать

решения (explainable AI), платформы искусственного интеллекта как услуги (AI platform as a service), трансферное обучение, генеративно-сопоставительные сети и графовая аналитика, новые технологические решения в сфере визуализации, технологиями дополненной и виртуальной реальности, которые станут интеллектуальными, самообучающимися модулями, обменивающимися данными. Необходимо признать, что в российских вузах упомянутые новации даже не рассматриваются, что приводит к выпуску специалистов, не обладающих знаниями, значимыми для цифровой экономики.

Состояние в России проблемы кадров для цифровой экономики. Прорывные цифровые технологии для стратегических отраслей развития подразумевают стимулирование конкурентоспособности бизнеса не только в основной деятельности, но также и кадровой сфере — в условиях перехода к новому технологическому укладу необходимо где-то взять талантливых и обладающих современными компетенциями сотрудников. Квалифицированные кадры должны выступать в качестве агентов продвижения идей цифровой экономики, а этого, как показали практики первого года реализации национальных проектов, не происходит, что становится институциональной дисфункцией, прежде всего для регионов.

В России же в рамках продвижения национальных проектов акцент государства на массовое технологическое предпринимательство ведет только к пополнению класса инновационной бюрократии, паразитирующей на проблематике важности оцифровки бизнеса. По идее кадровые проблемы должны решаться в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». В рамках федерального проекта планируется обучить один миллион человек за федеральные средства. Регионы, компании, сами граждане также могут использовать этот механизм за средства региона, муниципалитета, компании или за средства физического лица. Однако достаточно быстро

выяснилось, что федеральный проект плохо проработан. В частности, различные аспекты цифрового преобразования не дифференцированы и не объединены в когнитивные кластеры. Нехватка прозрачной системы трансфера необходимых для становления цифровой экономики знаний делает дисфункции видимыми, поскольку в регионах отсутствуют реально функционирующие механизмы массового формирования необходимых компетенций.

Пилотные проекты цифровых сертификатов по замыслу разработчиков национального проекта «Цифровая экономика» должны были дать импульс трансферу значимых для практиков знаний. Ставилась задача, чтобы уже в первые месяцы граждане и бизнес почувствовали реальные изменения, однако этого не произошло.

Самая большая проблема владельцев бизнеса — нехватка специалистов, понимающих специфику и алгоритмы перехода к новым моделям осуществления экономической деятельности в условиях цифровизации. Крупный бизнес вкладывает значительные средства в разрекламированную государством цифровизацию и... не получает отдачи, поскольку проектные мероприятия фрагментированы, модернизация осуществляется без понимания особенностей методологии, при полном отсутствии экспертно-консультативной поддержки.

В России, как показал опрос KPMG, бюджеты на внедрение новых технологий есть у 63 % крупнейших российских компаний. Из того же опроса следует, что более половины компаний не готовы тратить на трансформацию более 50 млн руб. А по данным Минпромторга РФ, следует, что больше чем у половины промышленных предприятий России затраты на цифровизацию не превышают 1 % годового бюджета, хотя у крупного западного бизнеса эти расходы доходят до 10 % [9].

В настоящее время в России отсутствует система внутренних и внешних мотиваций получения знаний, необходимых для участия в цифровой экономике. Такая система необходима не только для понимания сущностей новаций, но и для практического использования новейших технологий в экономической деятельности. Трансфер знаний необходимо ориентировать не на просветительство о технологических новациях, а на формирование способностей применять технологии, а также находить инновационные варианты их применения в цифровых бизнес-моделях. Соответственно, ожидания малого и среднего бизнеса от реализации национальных проектов не только не оправдались, но и была поставлена под сомнение сама возможность реализации национальных проектов некомпетентными должностными лицами федерального и регионального уровня. Результатом становится восприятие национальных проектов как политического пиара, не имеющего отношения к реалиям экономической деятельности, что противоречит указаниям В. В. Путина.

Результаты социологического исследования возможностей участия бизнеса в цифровой экономике. В августе 2018 и 2019 г. автором статьи были проведены два социологических исследования восприятия предпринимателями возможностей участия в цифровой экономике [11, 12].

Исследования проводились в городах Ростове-на-Дону и Таганроге методом телефонного интервью (всего было опрошено 56 человек, из них три респондента отказались участвовать в интервьюировании, ссылаясь на различные причины). Респондентам был задан вопрос: «Какие первоочередные риски внедрения принципиально новых цифровых технологий Вы видите при реализации проектов цифровой экономики применительно к Вашему бизнесу». Получены представленные ниже ответы.

Варианты ответов	2018 г.		2019 г.	
	Кол-во ответов	%	Кол-во ответов	%
Риск системного сбоя в функционировании бизнеса, способный при внедрении новаций сорвать выполнение контрактных обязательств	9	18	3	6
Риск отсутствия подготовленных кадров, необходимых для применения цифровых технологий	20	38	42	82
Риск непонимания экономической выгоды от внедрения новаций	1	2	1	2
Коррупционные риски	16	30	2	3
Риски высокой неопределенности перехода к новым практикам предпринимательской деятельности	4	7	4	6
Риски утечки чувствительных цифровых данных к конкурентам	3	5	1	1
Всего	53	100	53	100

Анализ приведенных в таблице данных свидетельствует о том, что малый и средний бизнес нуждается не в общих рассуждениях о важности цифровой экономики (он даже не информирован о существовании соответствующих экономических инструментов). Малому и среднему бизнесу необходимы знания об алгоритмах перехода к новому технологическому укладу, связанных с реформами, рисками и путями их уменьшения. Но главное — отсутствуют кадры, обладающие компетенциями осуществления цифровизации и разработки цифровых бизнес-моделей.

Как видно из таблицы, за год произошло существенное смещение в восприятии рисков — от абстрактного их восприятия к пониманию практических аспектов. Как пояснили респонденты, они видят отсутствие практических шагов го-

сударства в формировании практик цифровой экономики на уровне малого и среднего бизнеса, после чего приходит понимание: если административными мерами государство заставит бизнес перейти на новую технологическую платформу, то реально практические действия осуществлять будет некому. В таких условиях логично было бы направить сотрудников на переобучение, однако ответы респондентов на следующий вопрос оказались, на первый взгляд, парадоксальными. Респондентам был задан вопрос: «Считаете ли Вы, что государственная программа бесплатных сертификатов на обучение (с сохранением заработной платы по месту основной работы) позволит решить кадровую проблему перехода Вашего бизнеса к практикам цифровой экономики?» Получены представленные ниже ответы.

Варианты ответов	2018 г.		2019 г.	
	Кол-во ответов	%	Кол-во ответов	%
Считаете ли Вы, что программа бесплатных сертификатов на обучение способна решить кадровую проблему перехода Вашего бизнеса к цифровой экономике? Я в этом убежден	3	6	2	4
Считаете ли Вы, что программа бесплатных сертификатов на обучение способна решить кадровую проблему перехода Вашего бизнеса к цифровой экономике? Я в это не верю	50	94	51	96
Всего	53	100	53	100

Из таблицы видно, что респонденты не верят, что программа условно бесплатных цифровых сертификатов способна стимулировать практики цифровой экономики. Для понимания глубинных причин такой ситуации респондентам,

ответившим отрицательно на предыдущий вопрос, задавался дополнительный вопрос о причинах негативного отношения к государственной программе цифровых сертификатов. Были получены следующие ответы.

Варианты ответов	2018 г.		2019 г.	
	Кол-во ответов	%	Кол-во ответов	%
Я не уверен, что за такой короткий срок можно получить знания, необходимые для участия в цифровой экономике	11	22	8	16
Для работника это будет дополнительный отпуск за счет бизнеса без практической ценности для предприятия	18	36	20	40
Я не вижу необходимости получения каких-либо дополнительных знаний, поскольку у меня не цифровой бизнес, и изменения не предвидятся	16	32	22	43
Это скорее коррупционная программа, чем приносящая реальную пользу предпринимателям	1	2	-	-
Вузы не могут сейчас предложить предпринимателям действительно полезные образовательные программы, поэтому нет уверенности в качестве такой программы	1	2	-	-
Отсутствуют реальные практики получения пользы от обучения, по этой причине я не вижу смысла в получении сертификата	-	-	1	1
Обучать надо не всех желающих, а только самих предпринимателей, и делать это на основе значимых для практики знаний	3	6	-	-
Всего	50	100	51	100

Если не переломить ситуацию (по состоянию на начала октября 2019 г. обучение в пяти пилотных регионах так и не начиналось, хотя они до конца года должны были подготовить пять тысяч специалистов), большинство проектных мероприятий формирования в стране цифровой экономики будет провалено из-за отсутствия квалифицированных исполнителей. Для исправления положения необходимо сделать цифровую повестку дня трансфера знаний общедоступной.

Требования к компетенциям кадров, несущих ответственность за переход к практикам цифровой экономики. Как свидетельствует зарубежный опыт, на уровне компании малого и среднего бизнеса сегодня больше не нужен отдельный специалист в сфере цифровых технологий, поскольку обслуживание компьютеризированных артефактов все чаще передается на аутсорсинг. Подобные трансформации происходят и на региональном уровне. Для осуществления кадровой политики формирования в регионах цифровой экономики требуются не специалисты в сфере компьютеризации, а руководители цифровой трансформации (Chief Digital Transformation Officer / CDTO).

Такие руководители должны пройти глубокую специальную подготовку в весьма нетривиальной области цифровой трансформации и обладать соответствующими полномочиями для продвижения системных новаций. Кроме того, быть постоянно открытым для обмена знаниями требует определенного стиля креативного мышления. Метафорично говоря, упомянутые специалисты должны выполнять роль своеобразного «экономического садовника», влияющего на формирование и воспроизводство окружающей среды сотрудничества в сфере инноваций. Таких специалистов региональные вузы должны были ускоренно готовить еще в 2018 г., однако в планах реализации национальных проектов этот аспект не был учтен. Сами же вузы не проявляют соответствующей инициативы, ссылаясь на принцип строгого следования стандартам обучения, которые не меняются Минобрнауки несмотря на переход страны к новому технологическому укладу. Приведенный пример свидетельствует о распространенности иррационального экономического мышления. Вузы, не выпускающие специалистов в соответствии с требованиями экономической деятельности, рано или

поздно будут закрыты, несмотря на упомянутые устаревшие стандарты обучения.

Требуется понимание специфики реформирования инновационного потенциала регионов, однако этот фактор в планах реализации нацпроектов даже не рассматривается. В свободном доступе отсутствует оценка влияния того, как просчеты в организации трансфера знаний скажутся на продвижении на региональном уровне идей цифровой экономики. Отсутствие в регионах целевой программы дополнительного профессионального образования в сфере цифровой экономики, финансируемой не только из бюджета, но и бизнесом, усугубляет ситуацию с подготовкой кадров. Проблемы с профессиональными компетенциями сотрудников бизнес решает исходя из своих интересов.

Роль бизнеса в создании корпуса знаний, необходимых для формирования цифровой экономики. Как стало известно автору статьи, рядом работающих в сфере инноваций компаний на основе модели «открытых инноваций» осуществлена разработка базового комплекса ориентированных на практиков Руководств создания моделей перехода малого и среднего бизнеса, а также государственных (муниципальных структур) к практикам цифровой экономики. На основе упомянутого корпуса знаний в настоящее время разрабатываются специализированные бизнес-модели, к примеру, модели осуществления экономической деятельности на базе технологий интернета вещей, умного устойчивого города, дополненной реальности, цифровых бизнес-моделей для агробизнеса и др.

14 Инновационных Руководств общим объемом 2500 страниц ориентированы на интересы практиков и включают: пошаговые алгоритмы действий, технические рисунки, диаграммы, организационные схемы, шаблоны, справочные таблицы, контрольные вопросы, рекомендации по уменьшению неопределенности и рисков при создании и применении бизнес-моделей, а также иные материалы,

основанные на отечественном и зарубежном опыте цифровизации. Разработки успешно прошли апробацию при создании инновационных артефактов системного уровня, включая уровень стартапов.

Созданный корпус знаний не имеет аналогов в других странах. Тем самым за четыре года 24 исследовательских коллектива, используя авторскую инновационную метаметодологию, решили одну из фундаментальных задач, значимых для практического перехода к новому технологическому и экономическому укладу. Необходимо учитывать, что такие разработки не могут быть результатом абстрактного теоретизирования, поскольку в их основе находится сконцентрированный опыт создания и продвижения инноваций. В этом случае метаметодология позволяет создать логически цельный корпус междисциплинарных знаний, важных для применения практиками.

Упомянутыми факторами объясняются длительные сроки разработки упомянутых выше Руководств и нежелание инноваторов размещать их в свободном доступе, тем самым делясь ими с конкурентами. Практики закрытости ноу-хау существуют во всем мире, и Россия не исключение. Стратегическая же проблема заключается в неспособности государства стимулировать обмен такого рода знаниями в интересах реализации национальных проектов.

Выводы

По итогам первого года реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» приходится констатировать его полный провал на всех уровнях предполагавшейся реализации. На федеральном уровне продемонстрировано отсутствие понимания возможностей поиска новых идей, позволяющих заметно расширить эффективность существующих моделей трансфера знаний. На региональном уровне и на уровне системы дополнительного профессионального образования отсутствуют учебные модули, позволяющие модернизировать в соответствии с требованиями времени образовательный

контент. Экономические аспекты трансфера знаний практически не были рассмотрены в рамках национального проекта «Цифровая экономика»: в частности, не были просчитаны последствия нерациональной деятельности в сфере цифровых сертификатов и многое иное. Кроме того, экономическим акторам не были предложены цифровые бизнес-модели, позволяющие на практике осуществить идеи цифровизации.

Непонимание важности человеческого ресурса в контексте национальных проектов приводит к многочисленным дисфункциям системного уровня. Необходимы в достаточном количестве люди, которые могут реализовать высокотехнологичные новации, но таких специалистов не готовит ни высшая школа, ни в рамках отдельных программных мероприятий национальных проектов.

Без трансфера на массовой основе новейших знаний невозможно внедрение отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе «сквозных» цифровых технологий. При фактическом отсутствии каналов обмена знаниями между акторами технологий, значимых для интеграции различных направлений цифровой экономики, неизбежно фрагментирование реализации проектных мероприятий.

Ситуацию усугубляет хаос, связанный с нарастанием объемов новых знаний. Для решения этой проблемы автор статьи предлагает использовать технологию облачной дополненной реальности (AR cloud), с помощью которой может быть создана трехмерная карта необходимых для формирования и развития цифровой экономики знаний. Кроме того, такая когнитивная карта может быть существенным подспорьем при решении задач многомерного анализа бизнес-данных. Ее наличие позволит создавать новые модели взаимодействия, значимые для инновационных разработок.

Благодаря трехмерной визуализации появляется возможность воспринять целостную картину инновационного бизнеса

и вывода феномена «открытых инноваций» на новый уровень в контексте формирования в стране цифровой экономики. Это может стать одним из элементов формирования в России атмосферы восприимчивости к новым знаниям, связанным с цифровой экономикой. Алгоритмы создания такой атмосферы необходимо разработать уже в ближайшее время.

Библиографический список

1. *Lundvall, B.* National systems of innovation. — London : Printer, 1992.
2. *Nonaka, I.* Knowledge creating company // Harvard Business Review. — 1991. — № 69. — P. 94–104.
3. *Foray, D.* Economics of knowledge. — Cambridge : MIT Press, 2004.
4. *Weaver, P., Jansen, L., Grootveld, G., Spiegel, E. van, Vergragt P.* Sustainable Technology Development. — Sheffield : Green leaf Publishing, 2000.
5. *Miles, I.* UK Foresight: three cycles on a highway // International Journal of Foresight and Innovation Policy. — 2005. — Vol. 2. — № 1. — P. 1–34.
6. *Porter, M. E., Heppelmann, J. E.* How smart, connected products are transforming companies // Harvard Business Review. — 2015. — № 93. — P. 96–114.
7. *Lenka, S., Parida, V., Wincent, J.* Digitalization capabilities as enablers of value co-creation in servitizing firms // Psychology & Marketing. — 2017. — № 34. — P. 92–100.
8. *Hagan, S.* More Robots Mean 120 Million Workers Need to be Retrained // Bloomberg. — 09.06.2019.
9. Hype Cycle for Emerging Technologies // Gartner. — 29.08.2019.
10. *Кутергин, В.* Почему российские компании неправильно проводят цифровизацию // РБК PRO. — 05.09.2019.
11. *Перов, Г. О.* Факторы формирования моделей предпринимательской деятельности в цифровой экономике региона // Вестник Ростовского государственного экономического университета. — 2018. — № 4 (64). — С. 62–68.

12. Перов, Г. О. Роль моделей предпринимательской деятельности в формировании цифровой экономики региона // Вестник РГЭУ (РИНХ). — 2018. — № 3 (63). — С. 21–29.

Bibliographic list

1. *Lundvall, B.* National systems of innovation. — London : Printer, 1992.

2. *Nonaka, I.* Knowledge creating company // Harvard Business Review. — 1991. — № 69. — P. 94–104.

3. *Foray, D.* Economics of knowledge. — Cambridge : MIT Press, 2004.

4. *Weaver, P., Jansen, L., Grootveld, G., Spiegel, E. van, Vergragt P.* Sustainable Technology Development. — Sheffield : Green leaf Publishing, 2000.

5. *Miles, I.* UK Foresight: three cycles on a highway // International Journal of Foresight and Innovation Policy. — 2005. — Vol. 2. — № 1. — P. 1–34.

6. *Porter, M. E., Heppelmann, J. E.* How smart, connected products are transforming companies // Harvard Business Review. — 2015. — № 93. — P. 96–114.

7. *Lenka, S., Parida, V., Wincent, J.* Digitalization capabilities as enablers of value co-creation in servitizing firms // Psychology & Marketing. — 2017. — № 34. — P. 92–100.

8. *Hagan, S.* More Robots Mean 120 Million Workers Need to be Retrained // Bloomberg. — 09.06.2019.

9. Hype Cycle for Emerging Technologies // Gartner. — 29.08.2019.

10. *Kutergin, V.* Why Russian companies do digitalization incorrectly // RBC PRO. — 05.09.2019.

11. *Perov, G. O.* Factors of formation of models of entrepreneurial activity in digital economy of region // Vestnik of RSUE (RINH). — 2018. — № 4 (64). — P. 62–68.

12. *Perov, G. O.* Role of business models in formation of digital economy of region // Vestnik of RSUE (RINH). — 2018. — № 3 (63). — P. 21–29.