

УДК 330.341.1:331.54  
DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-10-120-130

## ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ – МЕЙНСТРИМ ИДЕОЛОГИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

### ELECTRONIC ECONOMY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE – MAINSTREAM OF IDEOLOGY OF ECONOMIC DEVELOPMENT



**В. Г. Беломестнов**, Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан-Удэ  
b\_v\_g02@list.ru

**V. Belomestnov**, East Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude

Раскрыты основные тенденции в развитии экономики. Показано, что только инновационная экономика позволит России обеспечить качественный экономический рост и определит позицию страны в мире. Раскрыты направления цифровой экономики и предложен подход к оценке степени инновационных изменений в экономике региона через структуру используемых ресурсов, трудоемкость и стоимость продукции. Показаны преграды внедрения цифровой экономики. Рассмотрена проблема потенциального соперничества результатов реализации цифровой экономики – систем искусственного интеллекта – с человечеством.

Основным опасением населения является занятость и боязнь потери рабочих мест, обнуление компетенций и профессиональных квалификаций. Показана необходимость формирования новой модели социально-этического научно-технического прогресса. Рассмотрен пример подхода к формированию цифровой платформы и использованию элементов искусственного интеллекта в социально-экономическом развитии территорий. Определено, что появление цифровых технологий, искусственного интеллекта и других инноваций коренным образом изменят производственные процессы во всех секторах экономики и социальной сферы. Это приведет к изменению перечня специальностей и направлений подготовки, изменению компетенций выпускников

**Ключевые слова:** цифровая экономика; информационная экономика; искусственный интеллект; занятость; высокопроизводительные рабочие места; компетенции; модель социально-этического научно-технического прогресса; цифровая платформа; идеология экономического развития; мейнстрим

The article reveals the main trends in the development of the economy. It is shown that only an innovative economy will allow Russia to ensure high-quality economic growth and determine its position in the world. The directions of the digital economy are disclosed. An approach to assessing the degree of innovative changes in the region's economy through the structure of the resources used, the complexity and cost of production is proposed. The barriers to introducing a digital economy are shown. The problem of potential rivalry with humanity of the results of the implementation of the digital economy – artificial intelligence systems is considered.

The main fear of the population is employment and fear of job loss, zeroing of competencies and professional qualifications. The necessity of forming a new model of socio-ethical scientific and technological progress is shown. An example of the approach to the formation of the digital platform and the use of elements of artificial intelligence in the socio-economic development of territories are considered. It is determined that the advent of digital technologies, artificial intelligence and other innovations will fundamentally change production processes in all sectors of the economy and social sphere. This will lead to a change in the list of specialties and areas of training, a change in the competencies of graduates

**Key words:** digital economy; information economy; artificial intelligence; employment; high-performance jobs; competencies; model of socially-ethical scientific and technological progress; digital platform; ideology of economic development; mainstream

**В**ведение. Идеология экономического развития России до сих пор находится на пути становления. Если общим атTRACTором развития на протяжении последних 30 лет является построение конкурентоспособной рыночной экономики, приоритеты, механизмы и инструменты экономической политики, являющейся основой реализации идеологии развития, меняются во времени.

Стратегия роста предполагает выбор экономической парадигмы, лежащей в основе развития. В настоящее время государство занимается в основном построением институциональной инфраструктуры экономического развития.

Государство понимает, что времена использования сырьевых ресурсов как базы роста закончились. Отставание в технологическом укладе экономики от передовых стран достигло катастрофического уровня.

Автор характеризует нынешний этап развития мировой экономической системы как этап становления смешанной инновационно-информационной экономики. Основными отличиями данного типа экономических систем можно считать сочетание высоких темпов инновационных изменений с увеличивающимися темпами цифровизации жизнедеятельности и зарождение систем искусственного интеллекта в помощь развитию человечества.

Безусловно, только инновационная экономика позволит России обеспечить качественный экономический рост и определит ее позицию в мире.

Истоки сегодняшнего понимания цифровой экономики, или экономической деятельности, основанной на цифровых технологиях, появились в последнем десятилетии XX в.

Их можно разделить на три направления:

- 1) электронный (виртуальный) бизнес или интернет-экономика [25];
- 2) электронный документооборот (подписи, паспорта, государственные услуги и т. д.);
- 3) сквозные цифровые технологии и управление производством.

Появление цифровой экономики предшествует становлению информационной экономики как современного этапа развития мировой экономической системы, которая характеризуется преобладающей ролью высокотехнологичного труда и использования информационных продуктов.

Информационная экономика, в свою очередь, возникла в середине прошлого века из трех предпосылок:

- 1) автоматизации экономических процессов индустриальной экономики;
- 2) развития интернет технологий, медиа-сферы, социальных сетей;
- 3) развития рынка электронный финансовых услуг и, в первую очередь, платежных систем.

Глобальной целью информационной экономики является формирование общества знаний, в котором основными факторами развития являются знания и человеческий капитал (накопленные знания, интеллект, компетенции). Новый технологический уклад будет основан на метакогнитивных технологиях и новой антропологии, человечество полностью воплотит свое знание о мышлении в искусственный интеллект.

В условиях современной экономики периферийных регионов внедрение принципов цифровой экономики как первый шаг перехода к новым технологическим укладам должно дать большой эффект для реального производства.

**Методология и методика исследования.** В качестве основных методов достижения цели и задач данного исследования используются системный и структурный анализ экономических процессов, методы экспертных оценок инновационных направлений развития, методы прогнозирования эффективности управления процессами цифровизации и внедрение методов и алгоритмов искусственного интеллекта.

Инновационные изменения, в том числе внедрение принципов цифровой экономики и искусственного интеллекта, неизбежно приводят к системным изменениям экономики.

По мнению автора, любые инновации меняют такие характеристики социально-экономической системы как «труд работников и его структуру (долю труда высшей, средней и начальной профессиональной квалификации в продукции); затраченные другие ресурсы и их структуру (доля различных видов ресурсов в валовом продукте); издержки экономики ( доли различных видов издержек и прибыли в цене)» [2].

Основой концепции государственной программы национальной технологической инициативы России является взгляд из будущего [16]. Предсказание или видение

будущего является достаточно сложным вопросом, несмотря на явно выраженные тенденции мирового научно-технического и социально-экономического развития.

Идеология современного экономического развития России основана на использовании инструментария цифровой экономики и искусственного интеллекта, которое позволяет обеспечить построение экономики знаний. Инструментарии цифровой экономики и искусственного интеллекта в значительной мере повлияли на саму процедуру создания инноваций. М. Погосян, ректор Московского авиационного института, считает, что цифровая трансформация приводит к радикальному изменению идеологии создания инновационных продуктов. Математическое моделирование становится ключевым элементом [17].

А. Боровков, руководитель Центра Национальной технологической инициативы Санкт-Петербургского политехнического университета, считает, что основой цифровизации производства является создание цифрового двойника, матрицы цифровых показателей и ограничений, в которых фактически нужно заложить все знания человечества об этом объекте или процессе [3]. Проблема оцифровки данных о некоторых объектах и процессах имеет неоднозначное решение. В принципе появление самообучающихся нейронных сетей является поиском решения данной проблемы.

Е. А. Малышев отмечает актуальность исследования оцифровки вспомогательных процессов на предприятии, тем самым подчеркивая комплексный характер процессов цифровизации [12].

Создание цифрового двойника может касаться не только продукта и технологии, но и любого управляемого процесса. Это также касается действий органов государственного и муниципального управления в принятии решений о стратегиях социально-экономического развития. На базе цифрового двойника создаются цифровые платформы как «основы для распределенной работы большого количества людей» [3].

В качестве основы бизнес-процессов в свою очередь используются координирующие их технологии, в том числе межпредметные, так называемые «сквозные» [20].

В настоящее время идет синтез достижений цифровой экономики и систем ис-

кусственного интеллекта. Это требует исследования процесса перехода от простого перевода рутинного труда на средства вычислительной техники к реальной поддержке машинами принятия управленческих решений, создания интеллектуальной экономики с освобождением человечества от тех видов деятельности, которые не раскрывают полностью его креативный потенциал.

*Результаты исследования и область их применения.* У цифровой экономики есть ряд преград, которые иногда вырастают в проблему. К первой из них можно отнести некоторую монополизацию лидеров рынка. М. Хинуль считает, что мейнстрим цифровой экономики определяют 150 компаний, 60 % из которых находятся в США, 20 % – в Европе и еще 20 % – в остальных странах мира. Эти компании формируют экономическую повестку, но наполняют ее сабстрим-компаниями – маленькие, гибкие, быстрые, технологические и IT-стартапы [23].

Второй проблемой является использование инструментов цифровой экономики в политических целях. Это прежде всего торговые войны. Торговые войны с целью захвата зарубежных рынков являются частью экономической войны и определяются geopolитикой государства. В настоящее время активно используются все известные инструменты ее ведения: понижения экспортных таможенных тарифов, повышение экспортных квот, использование демпинговых цен, экономическая блокада, санкции и эмбарго, объявление продукции конкурентов, вредной для потребителей или экологии.

Торговые войны XXI в. характеризуются вовлеченностью в них всех крупных сверхдержав: США, Китая, России. С начала 2018 г. торговая война затронула вопросы кражи интеллектуальной собственности Китаем [10].

Особенно ярко это проявилось на примере фирмы Huawei, которую администрация Президента США официально добавила в черный список из-за угрозы национальной безопасности. Обороняясь, фирма разрабатывает свою операционную систему, а в России обсуждается возможный переход смартфонов на Sailfish – финскую операционную систему, русскоязычная версия которой в 2019 г. получила название «Аврора» [26].

Именно монополизация основных продуктов цифровой экономики в собственности крупнейших компаний и, соответственно, уз-

кого круга государств, способствует возникновению данной проблемы.

Еще одной опасностью возникновения недоверия к цифровой экономике у населения и бизнеса является хакерство – компьютерный взлом, когда человек вмешивается в работу машинных алгоритмов и намеренно обходит системы компьютерной безопасности.

К третьей группе проблем можно отнести технические аспекты. Одним из основных опасений при использовании автоматизированного управления крупными системами как этапами реализации цифровой экономики и искусственного интеллекта являются системные аварии (в энергосистемах блэкауты). Хотя в основном причинами их являются отказы технических устройств, в ряде случаев система автоматического регулирования не способна локализовать ее последствия, что приводит к крупным последствиям.

Также ощущается недостаток программного обеспечения для решения отраслевых проблем и проблем населения, отсутствие системы покрытия сетью Интернет по всей территории страны, соответствующих технических средств у значительной части малообеспеченного населения.

Эти проблемы тесно связаны с четвертой группой – отсутствием финансовых ресурсов для программно-аппаратного обеспечения информатизации и цифровизации.

И, наконец, пятая проблема – потенциальное соперничество результатов реализации цифровой экономики с человечеством – создание систем искусственного интеллекта. У значительной части населения существует мнение, что данная проблема может стать решающей в ближайшем будущем.

По мнению В. Вахштайна, страх автоматизации и конкуренции человека с техникой испытывает население всех государств. При этом в Японии и Швеции уверены, что никакого человекозамещения не будет и никогда технологии не смогут абсолютно вытеснить человека с рабочего места. Самый высокий уровень страха человекозамещения определен в США [8].

Исследователи данной проблемы пытаются разграничить возможности искусственного интеллекта и человеческого мышления. Так, физик Митио Кацу считает, что основной особенностью человеческого мозга, в отличие от искусственного интеллекта, является право на ошибку [19].

Однако машины тоже могут ошибаться. По мнению Дж. Брайсон, неправильно думать, что искусственный интеллект не может совершить ошибку. Программное обеспечение, которое создается для машин, должно учитывать этот риск. Главное при работе с искусственным интеллектом – нести ответственность за свои действия [5].

Вторым отличием в мышлении являются человеческие эмоции, в отличие от «холодного» рационализма искусственного интеллекта. Исследователь и теоретик фантастики С. Перельгин считает, что человеческое мышление сфокусировано на сознании, а сознание стремится сохранить себя. По его мнению, мышление – это кризисная технология [15]. Специальный представитель Президента РФ по вопросам цифрового и технологического развития Д. Песков считает, что наши эмоции и все, что дает нам эмпатию, начинают стоить много [16].

Ощущение опасности искусственного интеллекта для человечества присутствует во мнениях ряда исследователей. Футурологи в качестве предсказаний высказывают страх, что примерно в 2070 г. наступит технологическая сингularity, когда будет потеряна управляемость научно-техническим прогрессом, а искусственный интеллект сможет совершенствовать сам себя.

Митио Кацу говорил, что мы не должны бояться технологий. Когда искусственный интеллект разовьется до такого уровня, что будет представлять опасность, нужно будет слиться с компьютерами, а не воевать [22]. То есть единственным верным путем развития может быть только дружеское сосуществование человечества и машин.

В настоящее время существуют технологические пределы роста производительности искусственного интеллекта, связанные с применяемыми материалами, переходом к квантовым технологиям. В нашем мозге 100 млрд нейронов. Достижение в области применения искусственного интеллекта – 100 тыс. нейронов. Однако, по мнению Дж. Биамонте, квантовые алгоритмы вычислений перспективны пока только в медицине, энергетике и транспорте [3].

Более перспективным в ближайшие десятилетия для ряда исследователей видится развитие интерфейсов между мозгом и компьютером. Это технологии виртуальной реальности, протезирование и искусственное

зрение, появление «киборгов» (вживление чипов) и т. д.

Цифровые технологии обеспечивают множество удобств для населения и бизнеса, начиная с электронного представления государственных и социальных услуг, заканчивая помощью в становлении образовательной и профессиональной карьеры для человека и разработке решений для бизнеса.

Основным опасением населения в сопротивлении с искусственным интеллектом и автоматизацией все же является занятость и боязнь потери рабочих мест, обнуление компетенций и профессиональных квалификаций [21].

Дж. Брайсон считает, что искусственный интеллект становится политическим фактором. За счет того, что он заменяет людей, вытесняет их с рынка труда, увеличивается экономическое неравенство. Все риски в этом случае должны брать на себя правительства [5].

Россия в настоящее время активно реализует национальный проект создания высокопроизводительных рабочих мест. Как и в других случаях созданы институты развития, в частности, Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда. По словам директора названного центра Н. Соломона, к 2024 г. данный показатель выйдет на уровень прироста труда 5 % в год. В настоящее время мы вдвое отстаем по производительности от европейских стран [13].

Помощь по данной программе оказывается предприятиям не сырьевого сектора с выручкой 0,4...30 млрд р. и с долей иностранного капитала в уставном капитале не более 25 %. Такой подход позволяет сосредоточить финансы на базовых предприятиях ключевых отраслей промышленности и прежде всего обрабатывающих, которые по задумке идеологов программы являются системообразующими для экономики.

К ряду минусов этой концепции относится недостаточное внимание коммерческим проектам в социальной сфере, науке, образовании и в других отраслях, которые также выпускают интеллектуальную продукцию с высокой производительностью.

Другим недостатком является выход за рамки критериев финансовой поддержки деятельности большинства малых предприятий, в том числе инновационных, а также начинающих, растущих компаний. Однако

в России в настоящее время действует ряд институтов поддержки таких организаций и проектов, которые через прямое финансирование и гранты позволяет развивать производительность.

Производительность рабочего места традиционно определяют по трудоемкости продукции, выработке или по средней зарплате работников. Трудоемкость производства продукции хотя и отражает степень механизации и автоматизации труда, является одной из характеристик применяемой технологии и оборудования. По этому сама по себе характеристика трудоемкости изготовления в полной мере не отражает эффективность бизнес-процесса, особенно для макроэкономики региона в целом.

Вопрос об использовании показателя выработки также является спорным, так как она определяется в числе прочих факторов условиями рынка и рентабельностью продукции (производства), которая во многих случаях не является прямым результатом эффективности управления.

Заработка плата также не может быть полноценной и единственной характеристикой производительности в условиях инновационной экономики. П. Мейсон считает, что все изобретенные до сих пор технологии обесценивали труд и часть продуктов. Б. Шиллер считает, что инновационная экономика приведет к стагнации заработной платы и к изменению структуры себестоимости в сторону увеличения расходов на содержание и амортизацию оборудования, разработку и обслуживание интеллектуальных не материальных активов [18].

Как ранее автор отмечал в своих исследованиях, создание высокопроизводительных рабочих мест имеет определенные пределы, «обусловленные:

- необходимостью обеспечения макроэкономического равновесия между выпуском продукции и услуг, ценами на них, денежной массой и покупательской способностью населения и бизнеса;
- необходимостью соблюдения базовых принципов организации производства – пропорциональности рабочих мест, ритмичности, комплексности, системности и др.;
- отсутствием высокотехнологичных инноваций в ряде отраслей;
- экономической целесообразностью внедрения инноваций;

– а также рядом других факторов» [8].

Целью создания высокопроизводительных рабочих мест в отраслях экономики является не углубление дифференциации заработной платы, а обеспечение ее роста по предприятиям и отраслям в целом. В связи с этим создание высокопроизводительных рабочих мест должно сопровождаться комплексной модернизацией всего производственного процесса, поднятием производительности по всем рабочим местам.

В случае высвобождения низкопроизводительных рабочих мест должна быть разработана программа диверсификации занятости работников. По мнению Е. А. Малышева, процессы повышения производительности труда являются залогом устойчивого развития регионов [11].

А. Г. Мартинес считает, что развитие информационных технологий приведет к возникновению четырех каст в обществе: владельцы капитала, работающие на них специалисты ИТ и робототехники, обслуживающий персонал и остальное население, живущее на социальные пособия (80 %) [24]. Данный подход, конечно, отражает наиболее пессимистический прогноз будущего. Реализация его будет возможна только тогда, когда человечество экономически доступно заменит человеческий труд машинным, тем самым «вырыв себе яму». По мнению автора, даже в случае его реализации, сохраняется доля занятых в производствах с низкой степенью автоматизации, например, в сельском хозяйстве при некоторых технологиях (например, табунное скотоводство и др.), а также профессии, требующие креативное мышление в науке, образовании, в культуре и других областях деятельности.

О. Шеин считает, что в рамках исчезновения ряда профессий в будущем 15 млн россиян могут потерять работу из-за того, что их профессии окажутся невостребоваными на рынке [7]. По данным доклада BCG и World Skills, в России в «квалификационную яму» попадает 33,9 млн человек, то есть это работники, компетенции которых избыточны или недостаточны для выполнения работы, а в мире таких работников около 1,3 млрд человек (каждый третий) [6].

В докладе Pew Research Center содержатся крайне пессимистические выводы о том, что ценность образования будет девальвироваться точно так же, как и отдача

от человеческого труда [9]. Как показывают прогнозы футурологов, слова вице-премьера О. Голодец об избыточности высшего образования [14] могут оказаться реальностью в ближайшие 25 лет.

Однако именно цифровые технологии способствуют совершенствованию перечня востребованных компетенций и профессий. В настоящее время идет постоянное развитие списка требуемых компетенций и профессий. М. Топилин заявил, что сформировано около 1300 профессиональных стандартов как в традиционных, так и в новых профессиях [22]. Цифровые технологии связывают требуемые экономикой профессиональные компетенции с предоставляемыми образовательными и преактивно корректируют их.

Таким образом, анализ публикаций по этому вопросу позволяет сделать вывод о том, что существуют большие опасения, что процессы автоматизации производства, внедрения искусственного интеллекта примут спонтанный характер, выходящий из-под контроля человечества. Это может привести к глобальному социальному кризису и коллапсу в социальном развитии и возможности существования целых государств и значительной части населения. С позиции рыночной экономики и прибыльности бизнеса решение данной проблемы не возможно, как и многих других проблем дифференциации. Очевидно, что необходимо формирование новой модели социально-этичного научно-технического прогресса.

Основой модели социально-этичного научно-технического прогресса станет принцип главенства человеческих ценностей при максимальном использовании инструментальных средств поддержки труда. Помимо работы, требующей роботов, существует работа, требующая именно человеческого мышления и креативности. Это будет не просто гуманно, но и рационально.

Россия неизбежно пойдет по пути использования достижений науки. Как заявил В. В. Путин – тот, кто станет лидером в области искусственного интеллекта, станет «властелином мира» [18]. Первым шагом к внедрению искусственного интеллекта и цифровизации является алгоритмизация процессов, построение «цифрового двойника».

Рассмотрим пример формирования цифровой платформы для развития терри-

ториальной экономики, которая предназначена не просто алгоритмизировать процесс разработки решений в области социально-экономического развития территорий, но и использовать элементы системы искусственного интеллекта при принятии их.

Предлагаемая автором цифровая платформа «Муниципальная экономика» предназначена для сбора и систематизации данных о социально-экономическом развитии города (муниципального образования) и его потенциале; построения прогнозов; формирования сценариев социально-экономического развития с использованием подсистемы искусственного интеллекта для формирования стратегии развития и предложения возможного массива сценариев стратегий лицам принимающим решение. Для этих целей целесообразно применить распределенную базу данных.

Рабочие циклы программного комплекса цифровой платформы можно представить в следующем виде:

- сбор, систематизация и занесение сведений в базу данных;
- генерация сценариев социально-экономического развития;
- расчет параметров прогнозных значений сценариев стратегий.

Основой программы развития является определенная структура проектов, реализующая стратегию развития.

В настоящее время можно выделить два подхода к формированию проектной массы [7]. Первый из них – инициативный, когда предложения по проектам выдвигаются предпринимателями, а роль органов управления сводится к отбору лучших из них. Несмотря на всю «рыночность» такого способа, процесс отбора проектов при определенных условиях становится не управляемым. Вторым подходом является административный, который подразумевает установление приоритетов развития государством, исходя из своих целей.

Задача подсистемы искусственного интеллекта – объединить эти подходы, а также сформировать алгоритмы, позволяющие генерировать новые решения использования потенциала территории для развития. Оценивать возможности получения синергетического эффекта используемого потенциала, который составляет сущность подсистемы искусственного интеллекта, необходимо,

чтобы определять направления структурных сдвигов и выявлять наиболее чувствительные точки воздействия на повышение эффективности структуры региональной экономики. Таким образом выявляются потенциальные точки роста и их концентрация и, следовательно, синергетический эффект для развития экономики территории.

В основу стратегии работы подсистемы искусственного интеллекта (нейросети), формирующей представления о возможных направлениях развития, положен системный подход к управлению использованием составляющих частей потенциала территории:

1. Природного потенциала регионов в целом на основе ресурсосбережения как тактики развития и ресурсозамещения как долгосрочной стратегии проведения инновационной политики, направленной на максимальное задействование возобновляемых ресурсов, которая может вывести регионы на новый уровень экономической системы, стратегически конкурентоспособной и ориентированной на сбалансированную экономику с ростом потенциала.

2. Развитого человеческого капитала сформировавшегося на основе сплава традиций и семейных ценностей народов, деятельности культуры и образовательной системы. Его использование, наращивание и адаптация к условиям изменений инновационной экономики создает базу для реализации проектов стратегии социально-экономического развития.

3. Диверсифицированного многосекторного производственного капитала, который, при условии его модернизации и реконструкции, дает возможность осуществления новой индустриализации экономики региона на принципах экологого-ориентированного хозяйствования.

Идеология социально-экономического развития, таким образом, заключается в проблемно-ориентированном подходе с использованием уникальных преференций территории. Подсистема искусственного интеллекта генерирует возможные направления стратегического развития, что в условиях действующих экологических, социальных, экономических и политических ограничений способствует определению основных параметров новой стратегии.

**Заключение.** Идеология экономического развития России, как и других государств,

базируется на построении инновационной и информационной экономики.

Первым этапом реализации принципов инновационной экономики в регионах России является повышение производительности труда. Цель данного процесса состоит в поднятии общего технологического уровня производства, переходе к новым технологическим укладам. Деятельность по созданию высокопроизводительных рабочих мест основана на внедрении высокотехнологичного оборудования и современных методов организации производства, которые должны иметь мультипликативный эффект для деятельности предприятий.

В качестве базового инструмента новой экономической идеологии выбрано построение цифровой экономики, являющейся ключевым условием перехода к информационной экономике, экономике знаний. Цифровая экономика требует абстракции представления субъектов – процессов, ресурсов

и т. д. в виде модели, цифрового двойника, чему необходимо уделить большое внимание во всех сферах деятельности. Разнообразие подходов к построению таких моделей вызывает безусловный интерес исследователей.

Появление цифровых технологий, искусственного интеллекта, а также новых композиционных материалов, аддитивных технологий производства продукции и других инноваций коренным образом изменят производственные процессы во всех секторах экономики и социальной сферы. Это приведет к изменению перечня специальностей и направлений подготовки в вузах и ссузах, изменению компетенций выпускников.

В инновационно-информационной экономике будут консолидировано использоваться ресурсы человека и машины, интеллект машин достигнет уровня человеческого, обеспечивая синергетический социально-экономический эффект.

#### Список литературы

---

1. Беломестнов В. Г., Матвеева Г. В. Инновационная и инвестиционная политика предприятий // Экономика, управление и образование: материалы науч.-практ. конф. Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2018. С. 13–15.
2. Беломестнов В. Г., Унгаев А. А., Рубан В. А. Потенциал экономического роста регионов. Улан-Удэ: ВСГУТУ, 2011. 272 с.
3. Биамонте Дж. Некvantовые вычисления: что мы случайно обнаружили, пытаясь построить невозможное. URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
4. Боровков А. Формирование цифровой промышленности на основе цифровых двойников – технологии-интеграторе, технологии-драйвере устойчивого развития. URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
5. Брайсон Д. Искусственный и человеческий интеллект. URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
6. В «квалификационную яму» попали почти 34 миллиона россиян. URL: <https://www.ria.ru/20190827/1557933677.html> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
7. В Госдуме назвали число россиян, которым грозит потеря работы. URL: <https://www.ura.news/news/1052393950> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
8. Ванштейн В. Технологические фреймы: от инноваций к идеологиям. URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
9. Голодец: 65 % россиян не нуждаются в высшем образовании. URL: [https://www.gazeta.ru/science/news/2016/07/15/n\\_8885315.shtml](https://www.gazeta.ru/science/news/2016/07/15/n_8885315.shtml) (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
10. Крупнейшие торговые войны в истории человечества. Современные торговые войны между США и Китаем. URL: <https://www.promdevelop.ru/krupnejshie-torgovye-vojny-v-istorii-chelovechestva-sovremenneye-torgovye-vojny-mezhdunarodnye-kitaem> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
11. Малышев Е. А., Бартош А. А. Рост производительности труда как фактор устойчивого развития экономики // Новая экономическая реальность, кластерные инициативы и развитие промышленности (ИНПРОМ-2016): сб. ст. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого 2016. С. 63–67.
12. Малышев Е. А., Микрюкова М. Ю., Романов В. А., Хубурова В. В. Цифровые технологии в контексте управления производственной инфраструктурой предприятия // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 25, № 5. С. 114–122.
13. Николай Соломон: Поможем бурятским предприятиям раскрыть колossalный потенциал. URL: <https://www.infpol.ru/203737-nikolay-solomon-pomozhem-buryatskim-predpriyatiyam-raskryt-kolossalnyy-potentsial> (дата обращения: 21.08.2019). Текст: электронный.

14. Ольга Голодец – о ненужности высшего образования для большинства россиян. URL: <https://www.the-village.ru/village/city/education/241239-no-education> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
15. Перелыгин С. Практика мышления: справочник по дебютам. URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
16. Песков Д. Управление технологическим развитием: источники оптимизма в эпоху хайпа. URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
17. Погосян М. Как начать применять компетенции будущего уже сегодня. URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
18. Путин: лидер в сфере искусственного интеллекта станет властелином мира. URL: <https://www.ria.ru/20170901/1501566046.html> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
19. Роботы живут настоящим. Физик Митио Кацу — об угрозе ИИ и прогнозах на два века вперед. URL: <https://www.tass.ru/nauka/6551798> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
20. Сквозные технологии НТИ. URL: <http://www.nti2035.ru/technology> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
21. Стоцкий А. В будущем не придется ни учиться, ни работать // Экспресс газета. 2019. № 20. С. 10–11.
22. Топилин М. О модернизации системы профессиональных квалификаций. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/61095> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
23. Хинуль М. История мейнстрим и сабстрим компаний на пути к экономике знаний. URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
24. Экс-работники Facebook: люди будут поделены на четыре касты. URL: <https://www.pravda.ru/news/world/1388738-kasta> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
25. David Eaves. When measuring the digital economy, measure the (creative) destruction too. URL: <https://www.eaves.ca/2010/11/02/when-measuring-the-digital-economy-measure-the-destruction-too> (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.
26. The Bell: Huawei может перевести смартфоны с Android на российскую ОС, которую разрабатывает компания из Иннополиса. URL: [https://www.business-gazeta.ru/news/427614?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop](https://www.business-gazeta.ru/news/427614?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop) (дата обращения: 26.08.2019). Текст: электронный.

## References

---

1. Belomestnov V. G., Matveeva G. V. *Ekonomika, upravlenie i obrazovanie: materialy nauch.-prakt. konf* (Economics, management and education: materials scientific-practical. conf). Ulan-Ude: VSGUTU, 2018, pp. 13–15.
2. Belomestnov V. G., Ungaev A. A., Ruban V. A. *Potentsial ekonomiceskogo rosta regionov* (Potential for economic growth of regions). Ulan-Ude: VSGUTU, 2011. 272 p.
3. Biamonte J. *Nekvantovye vychisleniya: chto my sluchayno obnaruzhili, pytayas postroit nevozmozhnoe* (Non-quantum computing: what we accidentally discovered while trying to build the impossible). URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.
4. Borovkov A. *Formirovanie tsifrovoy promyshlennosti na osnove tsifrovyyh dvoynikov – tehnologii-integratora, tehnologii-drayvere ustoychivogo razvitiya* (Formation of the digital industry on the basis of digital doubles – technology-integrator, technology-driver of sustainable development). URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.
5. Bryson D. *Iskusstvenny i chelovecheskiy intellekt* (Artificial and human intelligence). URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.
6. V "kvalifikatsionnyu yamu" popali pochti 34 miliona rossyan (Almost 34 million Russians fell into the "qualification pit"). URL: <https://www.ria.ru/20190827/1557933677.html> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.
7. V Gosdume nazvali chislo rossyan, kotorym grozit poterya raboty (The State Duma called the number of Russians who are facing job loss). URL: <https://www.ura.news/news/1052393950> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.
8. Vanstein V. *Tekhnologicheskie freymy: ot innovatsiy k ideologiyam* (Technological frames: from innovation to ideologies). URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.
9. Golodets: 65 % rossyan ne nuzhdayutsya v vysshem obrazovanii (Golodets: 65 % of Russians do not need higher education). URL: [https://www.gazeta.ru/science/news/2016/07/15/n\\_8885315.shtml](https://www.gazeta.ru/science/news/2016/07/15/n_8885315.shtml) (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.
10. Krupneye torgovye vojny v istorii chelovechestva. Sovremennye torgovye voyny mezhdu SShA i Kitaeem (The largest trade wars in the history of mankind. Modern trade wars between the USA and China). URL:

<https://www.promdevelop.ru/krupnejshie-torgovye-vojny-v-istorii-chelovechestva-sovremennoe-torgovye-vojny-mezhdu-ssha-kitaem> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

11. Malyshev E. A., Bartosh A. A. *Novaya ekonomicheskaya realnost, klasternye initsiativy i razvitiye promyshlennosti (INPROM-2016): sb. st.* (New economic reality, cluster initiatives and industrial development (INPROM-2016): Sat. Art). St. Petersburg: Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 2016, pp. 63–67.

12. Malyshev E. A., Mikryukova M. Yu., Romanov V. A., Khubulova V. V. *Vestnik Zabaykalskogo gosudarstvennogo universiteta* (Bulletin of the Transbaikal State University), 2019, vol. 25, no. 5, pp. 114–122.

13. Nikolay Solomon: *Pomozhem buryatskim predpriyatiyam raskryt kolossalny potentsial* (Nikolai Solomon: We will help Buryat enterprises to unleash tremendous potential). URL: <https://www.infpol.ru/203737-nikolay-solomon-pomozhem-buryatskim-predpriyatiyam-raskryt-kolossalnyy-potentsial> (Date of access: 21.08.2019). Text: electronic.

14. Olga Golodets – o nenuzhnosti vysshego obrazovaniya dlya bolshinstva rossiyan (Olga Golodets - about the uselessness of higher education for most Russians). URL: <https://www.the-village.ru/village/city/education/241239-no-education> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

15. Perelygin S. *Praktika myshleniya: spravochnik po debyutam* (The practice of thinking: a guide to openings). URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

16. Peskov D. *Upravlenie tehnologicheskim razvitiem: istochniki optimizma v epohu haypa* (Management of technological development: sources of optimism in the era of hype). URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

17. Poghosyan M. *Kak nachat primenyat kompetentsii budushchego uzhe segodnya* (How to start applying the competencies of the future today). URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

18. Putin: *lider v sfere iskusstvennogo intellekta stanet vlastelinom mira* (Putin: a leader in the field of artificial intelligence will become the ruler of the world). URL: <https://www.ria.ru/20170901/1501566046.html> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

19. *Roboty zhivut nastoyashchim. Fizik Mitio Kaku – ob ugroze II i prognozah na dva veka vpered* (Robots live in the present. Physicist Michio Kaku - on the threat of II and predictions for two centuries ahead). URL: <https://www.tass.ru/nauka/6551798> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

20. *Skvoznye tehnologii NTI* (Cross-cutting technology NTI). URL: <http://www.nti2035.ru/technology> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

21. Stotsky A. *Ekspress gazeta* (Express newspaper), 2019, no. 20, pp. 10–11.

22. Topilin M. *O modernizatsii sistemy professionalnyh kvalifikatsiy* (On the modernization of the system of professional qualifications). URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/61095> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

23. Khinul M. *Istoriya meynstrimi sabstrimi kompaniy na puti k ekonomike znaniy* (The history of mainstream and substream companies on the path to the knowledge economy). URL: <https://www.ntinews.ru/panorama/video> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

24. *Eks-rabotniki Facebook: lyudi budut podeleny na chetyre kasty* (Former Facebook employees: people will be divided into four castes). URL: <https://www.pravda.ru/news/world/1388738-kasta> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

25. David Eaves *When measuring the digital economy, measure the (creative) destruction too* (When measuring the digital economy, measure the (creative) destruction too). URL: <https://www.eaves.ca/2010/11/02/when-measuring-the-digital-economy-measure-the-destruction-too> (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

26. *The Bell: Huawei mozhet perevesti smartfony s Android na rossijskuyu OS, kotoruyu razrabatyvaet kompaniya iz Innopolisa* (The Bell: Huawei may transfer Android smartphones to the Russian OS, which is being developed by a company from Innopolis). URL: [https://www.business-gazeta.ru/news/427614?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop](https://www.business-gazeta.ru/news/427614?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop) (Date of access: 26.08.2019). Text: electronic.

## Коротко об авторе

## Briefly about the author

Беломестнов Виктор Георгиевич, д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой экономики, организации и управления производством, Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, г. Улан-Удэ, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, инновации, инвестиции, управление социально-экономическими системами, экология  
b\_v\_g02@list.ru

Victor Belomestnov, doctor of economics, professor, Head of the Economics, Organization and Production Management department, East-Siberian State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia.  
Sphere of scientific interests: regional economy, innovation, investment, management of socio-economic systems, ecology

**Образец цитирования**

---

Беломестнов В. Г. Цифровая экономика и искусственный интеллект – мейнстрим идеологии экономического развития // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 25, № 10. С. 120–130. DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-10-120-130.

*Belomestnov V. Electronic economy and artificial intelligence – main-stream of ideology of economic development // Transbaikal State University Journal, 2019, vol. 25, no. 10, pp. 120–130. DOI: 10.21209/2227-9245-2019-25-10-120-130.*

Статья поступила в редакцию: 07.10.2019 г.  
Статья принята к публикации: 17.12.2019 г.