

УДК 332.1

***А. С. Евсеев***

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,  
Чебоксары, e-mail: [sumerh@mail.ru](mailto:sumerh@mail.ru)

***Н. В. Морозова***

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,  
Чебоксары, e-mail: [morozovanw@mail.ru](mailto:morozovanw@mail.ru)

***И. А. Васильева***

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,  
Чебоксары, e-mail: [inka107@mail.ru](mailto:inka107@mail.ru)

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕАКЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РЕГИОНА НА ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Ключевые слова:** регион, цифровизация, кластер, государственное регулирование, экономика знаний.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что просматривается недостаток научных знаний в определении и обосновании реакции региональной социально-экономической системы развития на индустриальную цифровизацию. В настоящее время происходит промышленная цифровизация, а именно создание и использование инновационных цифровых технологий, поэтому важным остается вопрос управления функциональными изменениями и прогнозирование реакции системы на эти эффекты. При этом не менее значимым вопросом является разработка научных и практических рекомендаций по формированию и поддержанию целостности и функциональности текущего индустриального комплекса, развивающегося во время научно-технических прорывов, значительно меняющих форму региональной индустрии. Цель данной статьи заключается в выявлении реакции региональной социально-экономической системы на промышленную цифровизацию. Ведущим подходом к исследованию данной проблемы является комплексный, а методом – статистико-экономический, позволяющий дать максимально полную характеристику индустриального развития в настоящее время. В результате анализа приведена и обоснована реакция социально-экономической системы на цифровизацию промышленности региона: в настоящее время под влиянием внутренних и сторонних факторов осуществляется цифровая трансформация промышленности Чувашской Республики, ориентируясь на которую промышленные компании адаптируются к новым условиям, внедряя инновационные технологии в производственный процесс.

***Evseev A.S.***

I.N. Ulianov Chuvash State University, Cheboksary, e-mail: [sumerh@mail.ru](mailto:sumerh@mail.ru)

***Morozova N.V.***

I.N. Ulianov Chuvash State University, Cheboksary, e-mail: [morozovanw@mail.ru](mailto:morozovanw@mail.ru)

***Vasileva I.A.***

I.N. Ulianov Chuvash State University, Cheboksary, e-mail: [inka107@mail.ru](mailto:inka107@mail.ru)

## **FORECASTING THE RESPONSE OF THE REGIONAL SOCIO-ECONOMIC SYSTEM TO THE INDUSTRIAL DIGITAL TRANSFORMATION**

**Keywords:** region, digitalization, cluster, government regulation, knowledge economy.

The relevance of the research is due to the fact that there is a lack of scientific knowledge in determining and justifying the reaction of the regional socio-economic development system to industrial digitalization. Currently, industrial digitalization is taking place, namely the creation and use of innovative digital technologies, therefore, the issue of managing functional changes and predicting the system's response to these effects remains important. At the same time, an equally important issue is the development of scientific and practical recommendations for the formation and maintenance of the integrity and functionality of the current industrial complex, which is developing during scientific and technical breakthroughs that significantly change the shape of the regional industry. The purpose of this research is to identify the reac-

tion of the regional socio-economic system to industrial digitalization. The leading approach to the research is an integrated one, and the method is statistical and economic, which allows one to give the most complete description of industrial development at the present time. As a result of the analysis, the reaction of the socio-economic system to the digitalization of the region's industry is presented and substantiated: at present, under the influence of internal and external factors, the digital transformation of the industry of the Chuvash Republic is being carried out, focusing on which industrial companies are adapting to new conditions, introducing innovative technologies into the production process.

### **Введение**

Актуальность темы исследования заключается в том, что протекающая во всем мире цифровизация, затрагивает также промышленность региона, причем значительно трансформирую производственные процессы. В настоящее время в индустрии региона существуют определенные факторы, которые не дают ей развиваться в полной мере. В основном, они связаны с цифровизационными изменениями. Мероприятия, которые проводятся в соответствии со стратегиями развития региона, способствуют более качественному развитию промышленности и помогают повысить конкурентоспособность продукции на мировом рынке. Сложенная работа региональных компаний и кластеров и интегрирование достижений цифровизационного прогресса в производственные процессы являются теми детерминантами, которые могут помочь отечественным компаниям выйти на мировые индустриальные рынки и укрепить свои позиции на них. Отсюда, приоритетной задачей промышленности Чувашии является разработка мероприятий и анализ решений, которые направлены на создание инновационной продукции и применение достижений цифровизации.

В рамках исследования решались следующие задачи: анализ особенностей регионального развития экономической системы в условиях цифровой индустриальной трансформации; анализ факторов, оказывающих влияние на изменение социально-экономической системы региона при цифровизации промышленности; обоснование возможной реакции социально-экономической системы региона на цифровизацию промышленности.

**Цель** исследования – обоснование и прогнозирование реакции социально-экономической системы региона на цифровую трансформацию промышленности.

### **Материал и методы исследования**

Методологической основой исследования является комплексный подход. В процессе исследования использовались следу-

ющие методы: метод экспертных оценок, анализ статистических данных, анализ справочных, нормативно-правовых документов.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Цифровизация промышленности представляет собой концепцию цифровой системы, в которую входят производственное оборудование, разные системы обеспечения жизнедеятельности предприятия, другими словами весь электронный арсенал организации. Все это внедряется с целью увеличения качественных и количественных показателей промышленной организации в результате снижения транзакционных издержек при разработке и дистрибьюции инновационного продукта, а также в ресурсной организации предприятия, что способствует его развитию.

Цифровизация промышленности реализуется во всех сферах промышленности и гарантирует организациям высокую гибкость в формировании бизнес-моделей и большой круг клиентских баз.

Среди других видов экономической деятельности промышленность составляет большую часть ВРП Чувашии, следовательно, реакция Чувашии на цифровизацию промышленности была положительной, и это сказалось на социально-экономическом развитии республики. В ходе её внедрения начали решать такие проблемы, как недостаточно высокую производительность труда начала расти, высокий износ оборудования значительно стал снижаться, начал поднимать уровень цифровой грамотности специалистов, рост стоимости и другие. Также Чувашия получила одобрение на стратегии цифровизации промышленности со стороны Минпромторга России.

Чувашия поставила для себя такие задачи отрасли, как:

- цифровизация предприятий промышленности, ускорение цифровизации отрасли;
- цифровизация мер государственной поддержки;
- развитие кооперационных цепочек производителей;

– повышение эффективности продвижения продукции.

В цифровой трансформации отрасли «Промышленность»:

– создание паспортов промышленных организаций на цифровом уровне на платформе ГИСП;

– переход к проактивному управлению мерами государственной поддержки;

– развитие базы кооперационных цепочек производителей на базе платформ ГИСП;

– цифровизация продвижения продукции по товаропроводящей цепи.

В Чувашии разработаны кейсы цифровизации, которые помогают с этим трансформационным процессом в регионе. Эти кейсы направлены на повышение качества жизни, усиление эффективной составляющей в государственном и частном секторах экономики. Дополнительной задачей является организация центра компетенций в сфере промышленной цифровизации в Чувашской Республике.

Со стороны региона в цифровизации промышленности активно принимают участие такие промышленные организации, как «ЧЭАЗ», «Элара», «ЭКРА», «ЧПО им. Чапаева», «Химпром» и др.

Цифровая модификация предоставленной отрасли – приоритетное назначение становления экономики региона. Благодаря этому процессу можно добиться эластичности и адаптивности в производственных процессах в современном быстроменяющемся мире при помощи интеграции сквозных цифровых технологий.

Цифровизации необходима цифровая зрелость самих компаний и надлежащих компетенций служащих. Повышению уровня цифровизации способствуют модернизация производства, предоставление льгот бизнесу, проведение изучения сотрудников с целью повышения их квалификации.

В настоящее время для развития социально-экономического положения Чувашской Республики поставлены следующие цели:

– развитие конкурентоспособной экономики, создание инновационных кластеров [1] и отраслей, поддержка высокотехнологичной промышленности;

– институциональное преобразование среды, которая обеспечивает стабильное развитие инвестиционного сектора, бизнеса и интрапренерства на предприятиях, направленность на эффективность государ-

ственного, регионального и муниципально-го управления;

– осознанное природопользование и создание экологически безопасной среды в регионе;

– поддержка мер, направленных на развитие человеческого капитала, компетенций сотрудников предприятий, социальной сферы региона, повышение качества жизни населения;

– усиление конкурентоспособности региона, конкурентных преимуществ предприятий на основе грамотного территориального развития.

Оценивая ситуацию в республике возможен и такой перечень проблем решаемых при цифровизации:

– недостаточно высокая производительность труда;

– недостаточно высокое качество промышленной продукции;

– ориентация многих бизнес-процессов организаций промышленности на бумажный документооборот;

– высокий износ оборудования;

– рост стоимости сырья;

– дефицит специалистов с цифровой грамотностью в промышленных организациях.

Рассматривая все данные показатели из этого, формируются ряд стратегических рисков, среди которых наиболее значимы:

– ресурсно-кадровый;

– риск отсутствия готовности инфраструктуры [2];

– риск недостаточности финансирования.

Цифровые двойники и прогнозирование уменьшают уровень простоя, снижают трансформационные и трансакционные издержки, повышают скорость обучения сотрудников. Промышленные организации, которые используют цифровых двойников достаточно гибкие, чтобы быстро меняться в связи с поступающей информацией и смене трендов. Такие организации стремятся выстроить грамотную систему менеджмента качества, что положительно отражается на их развитии и конкурентоспособности.

Планируемые результаты в области цифровизации промышленности:

– цифровизация поможет сократить затраты на обслуживание оборудования на 25%;

– ускорение сроков выхода высокотехнологичной продукции на 50%;

– сокращение простоя производственных мощностей на 45%.

Для компаний это выгодно, т.к. влечет за собой рост выручки и чистой прибыли. А для региона это влечет увеличение ВРП, что положительно будет сказываться на экономике и социально-экономическом положении.

Главная задача цифровой трансформации промышленности заключается в модернизации управления производственными процессами, что должно привести к значительному повышению производительности труда.

Индекс промышленного производства в Чувашской Республике за сентябрь 2021 г. (в %) к августу 2021 г. составляет 104,2%. Это означает, что в сентябре 2021 года было произведено на 4,2% больше чем за август 2021 г.

На данный момент цифровизация считается технологией будущего, и те предприятия, которые не внедрят цифровые технологии в скором будущем, могут уйти с рынка из-за неконкурентоспособности. Что касается региона, то цифровизация способствует развитию экономики Чувашии.

Увеличению доли инновационной индустрии в региональной экономике способствует поддержка цифровых технологий, таких как аддитивные технологии, Internet of Things, IT-услуги, виртуальная и дополненная реальность, и др.).

Цифровизация и промышленная автоматизация являются одной из причин к тому, что сотрудники переходят из промышленности в сферу высокотехнологичных услуг, что позволит повысить уровень квалификации кадров в республике.

Но также на ряду положительных качеств существуют риски, связанные с внедрением цифровизации. В Чувашии наблюдается невысокий уровень квалифицированных работников, поэтому при резком внедрении цифровых технологий есть риск стагнации и безработицы. Совокупный спрос может понизиться, что приведет к изменению равновесия на рынке товаров и услуг [3].

Для того чтобы решить возникшие проблемы необходимо модернизировать производство; предоставить льготы и дать некоторые послабления бизнесу; проводить обучения работников, повышая тем самым их компьютерную квалификацию [4]. Таким образом, можно достичь улучшения показателей, которые можно повысить в условиях цифровизации:

– создание благоприятного инвестиционного промышленного климата, содействие реализации долгосрочных проектов;

– государственное стимулирование в ресурсном, кадровом, инфраструктурном обеспечении;

– создание новых рабочих мест (кибербезопасность, IT-сферы).

Также необходимо акцентировать внимание на анализе и прогнозировании индустриальных цифровизационных эффектов. Потенциальными проблемами индустриальной цифровой трансформации могут быть олигополизация компаний, неравенство для рынка труда, усиление многоукладности российской промышленности без поисков решения и его принятия системным образом.

Одной из актуальных проблем региональной индустриальной цифровизации является обработка big data, которая возникает на масштабных производствах. Решением является использование технологий, которые позволяют не только выполнять автоматические действия, но и организовывать эффективную работу предприятия между отделами.

Чувашская Республика в последние годы активно развивается в сфере цифровизации. Чувашия является одним из пилотных регионов по реализации стратегии цифровизации госуправления. В то же время учреждается центр, отвечающий за цифровизацию региона. В данном центре планируется содействие разработке цифровизационных проектов, государственных IT-систем, региональных цифровых систем. При этом данный центр будет заниматься интеграцией сквозных цифровых технологий в регионе и взаимодействием с отечественными образовательными центрами образования в цифровой индустрии. Данный центр предоставляет консультативную, информационную и методологическую поддержку ОИВ региона и региональных предприятий, связанную с индустриальной цифровизацией. Чувашская Республика в настоящее время имеет достаточно проработанную стратегию индустриальной цифровизации.

Индустриальная цифровизация активно влияет на трансформацию облика муниципалитетов и региона. Происходит интенсивное развитие промышленных производств и повышение качества производимой продукции. Благодаря цифровизации инновационные технологии [5; 6] интегрируются в производственные процессы организаций, что, влияет на конкурентоспособность компаний.

Важным направлением цифровизации региона является цифровизация ее промышленности. В рамках этого направления решаются такие проблемы, как увеличение стоимости сырья, высокий износ оборудования, недостаточно высокая производительность труда, невысокий уровень цифровой грамотности специалистов, задействованных в промышленности.

К 2024 году в регионе планируется создать цифровые паспорта промышленных организаций, развитие базы кооперационных цепочек производителей на базе платформы ГИСП, увеличены доли продаж через онлайн-рынки.

Цифровые технологии могут сократить выбросы углекислого газа на 15% в многих отраслях экономики (в обрабатывающей промышленности, в сельском хозяйстве, в строительстве), предотвращать поломки и аварии, удаленно управлять производством.

Цифровизация Чувашской Республики с каждым годом набирает обороты. В связи с большим прогрессом в цифровизации внедряется умное производство или «интеграция цифровых технологий в производственные процессы на основе «умных машин». Началась цифровизация сравнительно недавно, но проникла во многие отрасли промышленности. Ярким примером является предприятие ОАО «Промтрактор», которое благодаря цифровизации повысило качество и ассортимент выпускаемой продукции. Станки с ЧПУ, цифровая диагностика и многое другое – все это положительные проявления цифровизации.

Другим примером может послужить ООО «Чулочно-трикотажная фабрика». Будучи одним из крупнейших предприятий трикотажной промышленности, предприятие не утратило качество, большой выбор одежды как для взрослых, так и для детей. Во многом это происходит благодаря своевременной и столь необходимой цифровизации.

### Вывод

Таким образом, в регионе динамично развивается цифровизация промышленности, которая в сложившихся условиях необходима для полноценного развития кластеров и отраслей. В результате анализа приведена и обоснована реакция социально-экономической системы на цифровизацию промышленности региона: в данный момент под влиянием внутренних и сторонних факторов осуществляется цифровизация промышленности региона, ориентируясь на которую промышленные компании адаптируются к новым условиям, внедряя инновационные технологии в производственный процесс.

В теоретическом плане результаты данного исследования могут помочь при их использовании в разработке и совершенствовании стратегий развития промышленности. В практическом плане – могут быть полезны для экономических агентов, связанных с индустрией, например, при реализации планов и составлении решений в стратегическом планировании.

---

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00683.*

---

### *Библиографический список*

1. Njos R., Jakobsen S.E. Cluster policy and regional development: Scale, scope and renewal // *Regional Studies. Regional Science*. 2016. № 3 (1). P. 146-169.
2. Souchon L., Aebischer B., Roturier J., Flipo F. Infrastructure of information society and its energy demand // *European Council for an Energy Efficient Economy Summer Studies Proceedings*. 2007. P. 1215-1225.
3. Смылова О.Ю. Готовность регионов к новым вызовам промышленной революции // *Вестник Томского государственного университета. Экономика*. 2019. № 48. С. 9-28.
4. Евсеев А.С., Урусова И.Н., Иваницкая И.П., Соколова Г.Н. Особенности развития электротехнической отрасли Чувашской Республики // *Дискуссия*. 2020. № 1 (98). С. 26-39.
5. Forbes D.P. How do we define “Innovation”? *Entrepreneur & Innovation Exchange*, 2016. P. 1-4.
6. Пищулин В.Н., Шепелев М.И. Поддержка инновационной деятельности региона как основа развития современной экономики // *Финансовая экономика*. 2019. № 2. С. 533-536.