

Литература

1. Янкевич, Е.М. Проблемы и перспективы развития туризма в Республике Беларусь / Е.М. Янкевич, В.В. Квасникова // Право. Экономика. Психология. – 2018. – № 3(11). – С. 44–55.
2. Александров, И.Н. Новые подходы к стратегическому управлению развитием сельского туризма как инструменту развития региональной экономики / И.Н. Александров, М.Ю. Федорова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 134(10). – С. 1–11.
3. Ермалинская, Н. Развитие сельского туризма как формы агробизнеса в Беларуси: условия, тенденции и практический опыт / Н. Ермалинская, Т. Фильчук, В. Евтушенко // Аграрная экономика. – 2018. – Т. 6, № 277. – С. 61–72.
4. Богданов, Н.О. Современные тенденции развития и кооперирования услуг в предпринимательских сетях / Н.О. Богданов, В.В. Куимов. – М., 2018. – 216 с.
5. Kallmuenzer, A. Entrepreneurship in tourism firms: A mixed-methods analysis of performance driver configurations / A. Kallmuenzer, S. Kraus, M. Peters et al. // Tourism Management. – 2019. – Vol. 74. – P. 319–330.
6. Волков, С.К. Предпринимательские сети в туризме: анализ зарубежного опыта и рекомендации для отечественного бизнеса / С.К. Волков // Маркетинг услуг. – 2016. – № 2. – С. 112–116.
7. Асаул, А.Н. Методологические аспекты формирования и развития предпринимательских сетей / А.Н. Асаул, Е.Г. Скуматов, Г.Е. Локтева. – СПб.: Гуманистика, 2004. – 256 с.
8. Маслоу, А.Г. Мотивация и личность / А.Г. Маслоу; пер. с англ. А.М. Татлыбаевой. – СПб.: Евразия, 1999. – 478 с.
9. История проблемы, или Почему Маслоу не строил пирамиду потребностей? // Генкин, Б.М. Экономика и социология труда / Б.М. Генкин. – М.: НОРМА, 2007. – Гл. 3.1.
10. Metcalfe, B. Metcalfe's Law after 40 Years of Ethernet / B. Metcalfe // Computer. – 2013. – Vol. 46, № 12. – P. 26–31.
11. Колесникова, Н.В. Иерархия потребностей как фактор формирования трансграничной предпринимательской сети в сельском туризме / Н.В. Колесникова, Н.Г. Колесников // Сервис в России и за рубежом. – 2014. – Т. 8, № 7(54). – С. 4–18.

Поступила в редакцию 20.06.2019 г.

УДК 338.3:005.93

Направления и механизмы трансформации организационно-управленческой структуры производства в контексте новой индустриальной экономики

Мелешко Ю.В.

Учреждение образования «Белорусский национальный технический университет»

В условиях глобальной технологической неопределенности, ужесточения международной конкуренции и усиления геоэкономической нестабильности переход к новой индустриальной экономике требует трансформации организационно-управленческой структуры производства.

Цель данной научной работы заключается в развитии теоретических основ организационно-управленческой структуры производства, характерной для новой индустриальной экономики.

Материал и методы. Материалом для изучения послужили программные документы, электронные информационные ресурсы, посвященные проблемам новой индустриализации и трансформации организационно-управленческой структуры промышленного производства. В качестве методической основы выступили общенаучные методы и принципы познания, а именно: метод дедукции и индукции, метод сравнительного анализа, системный и институциональный подходы, а также другие общенаучные методы и принципы познания.

Результаты и их обсуждение. Существующие интерпретационные модели новой индустриализации по причине методологической неопределенности не могут использоваться в качестве теоретико-методологической основы для текущей экономической политики. Для того чтобы системно раскрыть особенности производства, сложившегося в конкретном обществе в определенный период времени, требуется отказаться от изучения идеального типа производства и рассмотреть онтологические особенности производства с точки зрения предмета труда, технологической структуры и организационно-управленческих отношений. В статье выявлены и охарактеризованы такие направления трансформации организационно-управленческой структуры современного промышленного производства, как интеграция промышленной продукции и служебных компонентов, что меняет привычные бизнес-модели и приводит к появлению новых способов создания

добавленной стоимости; фактором промышленного производства становится информационный капитал, используемый для формирования виртуальных производственных систем и продуктов с целью повышения их согласованности, прогнозируемости и надежности; преимущественной формой организации выступают сетевые структуры, объединяющие автономных экономических субъектов разного уровня на принципах временной кооперации; трудовые отношения изменяются в сторону увеличения гибкости управления, форм занятости и условий найма, возрастания требований к квалификации и личным качествам работников на фоне повышения требований работников к условиям труда.

Заключение. Выявлены онтологические особенности организационно-управленческой структуры производства, характерной для новой индустриальной экономики, показаны направления и механизмы ее трансформации.

Ключевые слова: промышленность, производство, организационно-управленческие отношения, новая индустриальная экономика, технологии, цифровизация, услуги промышленного характера, информация, сетевые структуры.

Directions and Mechanisms of Transformation of the Organizational and Management Structure of Production in the Context of the New Industrial Economy

Mialeshka Yu.V.

Educational Establishment "Belarusian National Technical University"

In the conditions of global technological uncertainty, tightening of international competition and increasing geo-economic instability, the transition to a new industrial economy requires a transformation of the organizational and management structure of production.

The purpose of this scientific work is to develop the theoretical foundations of the organizational and managerial structure of production characteristic of the new industrial economy.

Material and methods. Program documents, e-information resources on the issues of new industrialization and transformation of the organization and managerial structure of industrial production were the research materials. General scientific methods and principles of cognition, namely, the method of deduction and induction, the method of comparative analysis, systemic institutional approaches, as well as other general scientific methods and principles of cognition, made up the methodological basis.

Findings and their discussion. The existing interpretational models of new industrialization due to methodological uncertainty cannot act as a theoretical and methodological basis for current economic policy. In order to systematically reveal the characteristics of production that takes shape in a particular society at a certain period of time, it is required to abandon the study of the ideal type of production and consider the ontological characteristics of production in terms of the subject of labor, technological structure, and organizational and managerial relations. The article identifies and characterizes such areas of transformation as the organizational and management structure of modern industrial production as integration of industrial products and service components, which changes the usual business models and leads to the emergence of new ways to create added value; the factor of industrial production is the information capital used to form virtual production systems and products in order to increase their consistency, predictability and reliability; the predominant form of organization becomes network structures uniting autonomous economic subjects of different levels on the principles of temporary cooperation; labor relations are changing in the direction of increasing the flexibility of management, forms of employment and conditions of employment, increasing requirements for qualifications and personal qualities of workers against the background of increasing workers' requirements for working conditions.

Conclusion. Ontological features of the organizational and management structure of production characteristic of the new industrial economy are revealed; the directions and mechanisms of their transformation are shown.

Key words: industry, production, organizational and managerial relations, new industrial economy, technology, digitalization, industrial services, information, network structures.

В экономическом дискурсе для обозначения экономики, базирующейся на современном промышленном производстве нового типа, используются различные дефиниции: «новая индустриальная экономика», «неоиндустриальная экономика», «сверхиндустриальная экономика», «Индустрия 4.0» и т.п. Различаются и интерпретационные модели новой индустриализации – новая промышленная революция по П. Маршу [1], третья индустриальная революция по Дж. Рифкину [2], четвертая промышленная революция по К. Швабу [3], шестой технологический

уклад по С.Ю. Глазьеву [4] и др. Высокая динамика изменений в производстве как единой системе порождает множественность концепций модернизации производственно-технологических отношений. В широком смысле в основу концепции промышленных революций, как и родственных ей концепций технологических укладов, положена теоретико-методологическая установка технологического детерминизма, исходящего из того, что распространение новых технологий вызывает кардинальные изменения хозяйственной системы. Так, по мнению автора упомянутых концепций, «электроника, биотехнологии, Интернет

и лазеры, а также множество подразделов этих основных дисциплин» [1, с. 40] должны привести к новой (пятой) промышленной революции; распределенные возобновляемые источники энергии – к третьей промышленной революции [2]; аддитивные технологии, большие данные, интернет вещей – к четвертой промышленной революции [3]; нанотехнологии, биоинженерия, информационно-коммуникационные технологии – к шестому технологическому укладу [4].

Общей проблемой для рассматриваемых концепций технологического детерминизма является, как справедливо отмечает С.Ю. Солодовников, то, что «до настоящего времени отсутствуют четкие фундаментальные представления о том, что же следует понимать под технологической эволюцией» [5, с. 45]. Отсутствие методологического единства порождает множественность интерпретационных моделей, ни одна из которых, тем не менее, не может выступать в качестве теоретико-методологической базы для текущей экономической политики. Адекватная оценка ситуации в современном производстве требует пересмотра теоретико-методологических подходов на основе отказа от изучения идеального типа производства. До настоящего времени ученые не смогли системно охарактеризовать онтологическую природу новой индустриальной экономики, что обуславливает актуальность данной статьи. Цель нашего исследования – выявление направлений и механизмов трансформации организационно-управленческой структуры производства в контексте новой индустриальной экономики.

Для того чтобы системно раскрыть особенности производства, сложившегося в конкретном обществе в определенный период времени, следует рассмотреть три характеристики производства: предмет труда, технологическая структура производства и организационно-управленческие отношения. Поскольку труд «представляет собой особый вид субъектно-объектных отношений, а также содержит в себе специфическую совокупность внутрисубъектных отношений» [6, с. 65–66], то производственные отношения также включают в себя и субъект-объектные, и объект-объектные отношения. Предмет труда и технологическая структура производства являются основой для субъектно-объектных отношений, формирующихся в процессе производства. Организационно-управленческие отношения возникают между субъектами в процессе производства и носят субъект-субъектный характер. Субъект-объектные отношения изменяются сразу же с технологиями производства и влекут трансформацию организационно-управленческих отношений. Последние, несмотря на изначальную предопре-

ленность технологической структуры производства, в зависимости от конкретно-исторических, национальных и иных условий могут принимать различные формы и в этой части обладают относительной самостоятельностью.

Цель данной научной статьи заключается в развитии теоретических основ организационно-управленческой структуры производства, характерной для новой индустриальной экономики.

Материал и методы. Материалом для изучения послужили программные документы, электронные информационные ресурсы, посвященные проблемам новой индустриализации и трансформации организационно-управленческой структуры промышленного производства. В качестве методологической основы исследования выступили общенаучные методы и принципы познания (метод дедукции и индукции, метод сравнительного анализа, системный и институциональный подходы).

Результаты и их обсуждение. В экономической литературе под организационно-управленческой структурой производства понимают способ организации во времени и пространстве элементов производственного процесса, выражающийся в системе устойчивых связей. Как основные критерии характеристики организационно-управленческой структуры производства используются разделение труда, специализация и кооперация, концентрация и комбинирование. В зависимости от широты номенклатуры, регулярности, стабильности и объема выпуска продукции различают единичное, серийное и массовое производство. Такой подход акцентирует внимание на составе и взаимосвязях основных компонентов производственного процесса и представляется для целей нашего исследования излишне технократическим. Следует подчеркнуть, что организационно-управленческие отношения не ограничиваются отношениями координации людей в процессе производства. В основе организационно-управленческой структуры производства лежат производственные отношения, то есть отношения, возникающие между субъектами в процессе производства. Учитывая это, по нашему мнению, организационно-управленческая структура должна отражать, в первую очередь, особенности субъект-субъектных отношений в производстве.

В новой индустриальной экономике быстрая смена технологий не обязательно влечет радикальное изменение типа производства, поскольку отражает, в первую очередь, изменение инструментов производства. Качественно новые характеристики производства проявляются в трансформации организационно-управленческих отношений, происходящей под воздей-

ствием, в том числе, новых технологий. В основе организации промышленного производства в неиндустриальной экономике лежат следующие принципы: 1) промышленная продукция включает услуговые компоненты; 2) информация выступает фактором промышленного производства; 3) преимущественной формой организации являются сетевые структуры; 4) трудовые отношения характеризуются гибкостью управления, форм занятости и условий найма, возрастающими требованиями к квалификации и личным качествам работников на фоне повышения требований работников к условиям труда.

Сегодня кардинальным образом изменился характер промышленной продукции, которая традиционно была строго привязана к своей материальной форме. В.Т. Рязанов обращает внимание на «стирание границ между производством материальных благ и производством услуг» [7, с. 70], выделяя данный феномен в качестве признака индустриально-технотронного общества. Сегодня услуги, направленные на повышение клиентоориентированности продукции, тесно интегрированы в процесс промышленного производства. Ключевым фактором конкурентоспособности промышленной продукции становится все больше не соотношение цена–качество, а индивидуальные комплексные решения. «Тенденция изменения промышленного производства в сторону клиентоориентированности и развитие технологии четвертой промышленной революции будут способствовать перенесению “центра тяжести” промышленных предприятий с изготовления на услуги промышленного характера, за счет которых и будут формироваться основные конкурентные преимущества промышленной продукции» [8, с. 74], – отмечалось нами ранее. Клиентоориентированная политика промышленного предприятия проявляется в создании продукции, учитывающей индивидуальные предпочтения заказчика, а также в развитии клиентского сервиса (допродажного, послепродажного обслуживания). Услуги, сопровождающие промышленную продукцию, становятся неотъемлемой частью промышленного производства: формируется интегрированная сервисная поддержка на протяжении всего жизненного цикла изделия.

Переход к производству продуктов, содержащих в себе услуги, привел к появлению новых форм создания добавленной стоимости и изменил привычные бизнес-модели. Большая часть добавленной стоимости современной промышленной продукции формируется на стадии ее разработки и (или) послепродажного обслуживания. Для потребителя все более важным становится не наличие у него продукции как таковой, а гарантия ее функционирования. В связи с этим все боль-

шее распространение получают контракты с предоставлением полного спектра услуг, контракты с оплатой по результатам, по мере использования или по мере готовности к эксплуатации, контракты жизненного цикла.

Возможность учитывать индивидуальные пожелания клиента без перехода на другой ценовой уровень промышленной продукции, сохраняя при этом рентабельность производства, обеспечивается благодаря модульной концепции, с помощью которой организуется мелкосерийное производство с сохранившимся положительным эффектом масштаба. Получаемая конечная продукция является «условно» уникальной, поскольку индивидуальные ее свойства клиент выбирает из заданных параметров. В этой части спрос на промышленную продукцию формируется в зависимости от возможностей производства. Справедливым представляется утверждение А.М. Румянцева: «Создавая определенный предмет, производство дает и определяет способ его потребления», «возбуждает в потребителе потребность в производимых предметах» [9, с. 38]. Гибкое (быстро перенастраиваемое) производство, основанное на модульной концепции, позволяет предприятиям промышленности перейти к массовому производству по индивидуальным заказам. В дальнейшем же степень индивидуальности и клиентоориентированности продукции повышается за счет услуговой компоненты.

Формированию массового производства клиентоориентированной промышленной продукции способствует цифровизация услуг, сопровождающих промышленную продукцию. Индивидуализация сервиса, как отмечает Н. Василенко, «достигается за счет вытеснения обслуживающего персонала цифровыми посредниками, предоставляющими широкий выбор опций без временных и пространственных ограничений» [10, с. 18]. Расширение использования информационных технологий в сфере услуг, как справедливо указывает автор, «увеличило уровень осведомленности потребителя о возможностях выбора параметров услуги, поставщика, времени и продолжительности обслуживания и т.д.» [10, с. 15]. Цифровизация услуг, сопровождающих промышленную продукцию, направлена на придание продукции дополнительных сервисных характеристик и тем самым привлечение потребителя. При этом кардинально изменяется коммуникация с клиентами, что выражается не только в изменении способов коммуникации (преимущественно через Интернет), но и изменении принципов построения коммуникации: выстраивание постоянной связи на протяжении всего жизненного цикла, начинающейся с разработки продукта и заканчивающейся его утилизацией.

Повышение доли наукоемких технологий в промышленном производстве неоиндустриальной экономики приводит к изменению соотношения факторов производства и структуры добавленной стоимости. Кроме того, увеличивается значение сервисной составляющей, «повышается роль знаний, что выражается в изменении соотношения факторов производства (ведущее место занимают знания и информация) и имеет место трансформация структуры добавленной стоимости (в ней возрастает доля стоимости, созданная интеллектом)» [11, с. 327–328]. Ключевое место занимает информационный фактор, что приводит к возрастанию доли стоимости, созданной интеллектом. Г. Идрисов, В. Мау и А. Божечкова выдвинули гипотезу о том, что «основную роль в объяснении различий в темпах экономического роста и в уровнях экономического развития между странами будет играть цифровой (информационный. – Ю.М.) капитал» [12, с. 16]. При этом, как справедливо отмечают данные авторы, «определение цифрового (информационного. – Ю.М.) капитала еще не устоялось: в настоящее время под ним, как правило, понимают уникальный дизайн информационных систем, позволяющий дополнить физическое потребление товаров и услуг различными цифровыми сервисами; сформировать поток данных о поведении пользователей, их предпочтениях, профилях в социальных сетях; выработать технологию анализа больших данных для развития бизнес-моделей» [12, с. 16]. Если под капиталом в политической экономии понимают «стоимость, приносящую прибавочную стоимость, выраженную в вещи» или «вложенный в дело, функционирующий производственный ресурс в виде средств производства» [13, с. 345], то в таком случае информационный капитал может быть определен как данные, используемые в качестве средств производства и приносящие прибавочную стоимость. Потоки информации глубоко имплементированы в повседневную деятельность промышленного предприятия: на основе анализа и оценки данных принимаются организационные и управленческие решения, моделируется клиентское поведение, прогнозируется спрос, адаптируются продукты и услуги. По мере углубления цифровизации производства значение информационного капитала будет возрастать. Вместе с тем не любая информация становится капиталом: «...наше общество характеризуется значительным изменением роли и функций информации в хозяйственной жизни, увеличением значения знаний для развития экономики. С другой стороны, в современную эпоху информация, постоянно воспроизводящаяся и катастрофически разрастающаяся в Интернете,

приходит в свою противоположность», – пишет С.Ю. Солодовников [14, с. 175]. В системологии под информацией понимают «неэнтропийную способность системы к организации случайных сигналов» [15, с. 13]. Иными словами, информация – неслучайное действие системы, что справедливо и для производственной системы. Лишь те данные, которые «понятны» системе и «воспринимаются» ей, представляют собой информацию, поскольку могут быть использованы с целью создания добавленной стоимости.

Расширение использования информационного капитала привело к виртуализации производства. В широком смысле виртуализация представляет собой «замещение реальности ее симуляцией/образом» и «в любого рода виртуальной реальности человек имеет дело не с вещью (располагаемым), а с симуляцией (изображенным)» [16, с. 106]. Виртуализация промышленного производства предполагает отображение и имитацию всех реальных производственных процессов в кибернетическом пространстве с помощью компьютерной симуляции и моделирования.

Создание виртуальной производственной системы направлено на решение сразу нескольких задач. Во-первых, компьютерное моделирование используется для сквозного планирования всего бизнес-процесса. Потребность такого планирования возрастает по мере ускорения динамики бизнес-процессов (необходимость быстро менять конфигурацию производства – ассортимент, количество, качество производимой продукции и, соответственно, контрагентов), повышения степени индивидуализации продукции, технологического усложнения самого производственного процесса и всей цепочки создания добавленной стоимости целиком. Виртуализация бизнес-процессов повышает согласованность разных стадий производства, улучшает контроль над всей цепочкой в целом и снижает количество когнитивных ошибок (ошибок, обусловленных человеческим фактором). Уникальным преимуществом компьютерного моделирования бизнес-процесса является возможность выявления междисциплинарных ошибок, например, ошибок на стыках разных производственных этапов, что достигается благодаря свободному потоку информации.

Во-вторых, уже стало традиционным использовать компьютерное моделирование при проектировании промышленной продукции. Это помогает снизить время и затраты на разработку и повысить ее точность. Виртуальная фабрика предоставляет возможность увидеть продукт до того, как он будет произведен, что интересно как производителю, так и потребителю. Все большее распространение получает использование ком-

пьютерной симуляции для проведения испытаний продукции. Благодаря компьютерным моделям, воспроизводящим реальные производственные системы, становится возможным заранее проверить жизнеспособность решений и обнаружить потенциальные ошибки. Моделирование позволяет создать виртуальную симуляцию производственной операции с целью проверки правильности его функционирования, верификации нового решения, выявления возможных неполадок и рисков. С этой целью виртуальные модели уже сегодня широко используются в тех отраслях промышленности, к которым предъявляются особые требования безопасности, например, авиастроение.

В-третьих, компьютерные модели применяются для мониторинга и диагностики промышленной продукции и систем. Для обозначения виртуальной модели реального (физического) мира в русскоязычной литературе используется термин «цифровой двойник». Цифровой двойник – «виртуальный аналог физического устройства, который моделирует его внутренние процессы и поведение в окружающей среде» [17]. «Существуют два типа цифровых двойников: двойник реального объекта и двойник производственной операции» [18], – поясняют специалисты. Создание «цифровых двойников» помогает отслеживать состояние промышленной продукции на всех стадиях жизненного цикла (производство, реализация, использование, утилизация), а также обеспечивает постоянный мониторинг состояния оборудования, благодаря чему становится возможным обнаружить его износ без прерывания производства, прогнозировать сбои компонентов и возможные неисправности. Такая методика лежит в основе систем предикативной аналитики, используемой в производстве для мониторинга и прогнозирования состояния оборудования в режиме реального времени, а также прогнозирования работы оборудования в будущем. Они позволяют достаточно гибко эксплуатировать большое количество распределенного оборудования и повысить эффективность управления производственными активами.

Виртуальное производство меняет подход к принятию управленческих решений на промышленном предприятии: решения принимаются не просто на основе теоретических оценок, а с учетом результатов виртуального эксперимента, который, по сравнению с экспериментом над реальными объектами, обходится, как правило, гораздо дешевле. Цифровые двойники позволяют создать виртуальную копию реального мира, ставить эксперименты недорого и безопасно, а в реальную среду переносить уже проработанное решение. Компьютерное моделирование и создание цифровых двойников находят все бо-

лее широкое применение при стратегическом планировании, позволяя проводить регулярную работу по поиску и тестированию новых направлений развития бизнеса, продуктов и решений. «Это оправдано для крупных инфраструктурных проектов, где цена ошибки огромная. Но эффективность современной организации во многом определяется культурой экспериментов. Существует много областей, где человек или компания не знает правильного решения, поэтому условием эффективности становится способность правильно формулировать гипотезы и проверять их экспериментами. <...> если процент успешных экспериментов выше 70–80, поставленные цели недостаточно амбициозные. Разумное соотношение удачи и неудачи – 50/50» [19]. Ввиду возрастающей технологической сложности промышленной продукции и производственного процесса, увеличивающейся степени индивидуальности продукции, ускоряющейся динамики производства возможность проверить новые решения в рамках виртуального эксперимента становится условием эффективности функционирования промышленного производства. Предприятия меняют модель предварительного проектирования на модель постоянного эксперимента.

За счет использования виртуального моделирования удается повысить согласованность и прогнозируемость производственных процессов и добиться надежности производства в принципиально иные сроки. На проведение соответствующих испытаний и проверок или выстраивания новой конфигурации производства в реальном времени могут уходить годы, в то время как при помощи виртуального моделирования искомый результат может быть получен за пару месяцев (неделя, дней). Такое преимущество может оказаться ключевым как для предприятий, перед которыми стоит задача быстрой адаптации производства под меняющиеся запросы потребителей или условия рынка (например, предприятия, производящие высоко индивидуализированный продукт), так и для предприятий, продукция которых строго должна соответствовать определенным требованиям (безопасность, точность), в том числе требованиям технических нормативных правовых актов.

Расширение использования моделирования смещает создание добавленной стоимости во всей цепочке на более ранний этап – проектирование – при этом сокращая последующие расходы на более поздних этапах. В структуре затрат предприятия увеличивается доля на внутренние научные исследования и разработки, что обусловлено необходимостью постоянных экспериментов в поисках новых направлений развития бизнеса, продуктов и решений. При этом качественное мо-

делирование, проведенное еще на стадии проектирования и планирования, позволяет сократить затраты при эксплуатации и утилизации продукции, что повышает эффективность производства отдельных изделий или небольших партий.

Таким образом, виртуализация производства становится неотъемлемым элементом создания сложных кибер-физических систем, решая сразу несколько задач – планирование бизнес-процессов, проектирование и испытание промышленной продукции, мониторинг и диагностика промышленной продукции и систем. Компьютерное моделирование наряду с промышленным интернетом вещей, виртуальным вычислением, большими данными и иными технологиями четвертой промышленной революции создает базу «для внедрения предикативной аналитики и индивидуального кастомизированного производства по запросу клиента» [18].

Высокая динамичность промышленных бизнес-процессов, обусловленная технологической неопределенностью и необходимостью быстро перестраиваться в соответствии с требованиями рынка и клиентов, требует отказаться от жестких организационных структур. В неоиндустриальной экономике традиционные вертикально интегрированные (пусть даже и в глобальном масштабе) корпорации становятся неэффективными по причине своей громоздкости. Происходит переход от предприятий полного цикла к промышленным сетевым структурам (например, кластерам), отличающимся наличием горизонтальных и вертикальных связей между субъектами производства на всех этапах технологического процесса и производственной цепочки.

Предпочтительной организационной формой промышленного производства в неоиндустриальной экономике становится динамичная открытая бизнес-система, объединяющая автономных экономических субъектов разного уровня на принципах кооперации и специализации с целью совместной деятельности по разработке, производству, реализации, послепродажному обслуживанию и утилизации определенной промышленной продукции. Относительно преимуществ сетевой формы организации производства специалисты отмечают следующее: «Традиционные корпорации с централизованным контролем все больше замещаются сетями, что позволяет резко снизить производственные и транзакционные издержки за счет, с одной стороны, распределения рисков и выигрыша между всеми партнерами, с другой – объединения компетенций и ресурсов. Кооперационный сетевой механизм координации устраняет функциональные недостатки иерархического и рыночного экономического поряд-

ков, синтезируя их преимущества» [20, с. 76–77]. Благодаря сетевым внешним эффектам каждый из участников получает преимущество: согласно закону Б. Меткалфе «ценность любой сети для пользователя эквивалентна квадрату количества узлов соединения» [21, с. 27]. Иными словами, по мере увеличения количества участников ценность сети для каждого из них также будет возрастать.

В сочетании с кибер-физическими производственными системами сетевая форма организации способна обеспечить высокий уровень гибкости производства. Бизнес- и производственные процессы находятся в постоянной разработке и могут оперативно реагировать (незадолго до или во время производства и, возможно, даже в ходе текущей работы) на вызовы, например, сбои поставок или требования клиентов. За счет привлечения предприятий-партнеров появляются дополнительные возможности оптимизировать использование производственных мощностей: производственные линии могут объединяться между компаниями ситуативно, то есть в случае возникновения необходимости и на непродолжительный срок.

Инфраструктура сетевого производства обеспечивается за счет единой информационной системы, под которой понимается «совокупность методов и средств поиска, сбора, хранения, обработки, анализа и передачи внутренней и внешней информации, требующейся для функционирования предприятия и принятия совместных управленческих решений» [22]. На основе компьютерных и информационных технологий создаются единые цифровые платформы, пронизывающие всю сетевую цепочку создания добавленной стоимости промышленной продукции. В рамках такой платформы объединяются хозяйствующие субъекты, производимая продукция («умная продукция») и производственные системы («умная фабрика») на протяжении всего жизненного цикла продукции. Единая цифровая платформа выполняет роль площадки для взаимодействия автономных предприятий.

Обязательным условием функционирования сетевой формы организации производства является прозрачность, то есть доступность информации о производственном процессе контрагентам. Принцип прозрачности распространяется и на работу с заказчиками, начиная от разработки и создания программ по требованию заказчика и заканчивая обратной связью, что позволяет предприятиям совершенствовать свои продукты. Готовность предприятия предоставить возможность отслеживать местонахождение, движение и состояние производимой продукции на всех этапах производства становится еще одним кон-

курентным преимуществом, поскольку повышает доверие клиентов и уверенность в выполнении заказа нужного качества и в срок. Необходимость предоставлять коммерческую информацию широкому кругу субъектов зачастую выступает сдерживающим фактором распространения производственных сетей.

В качестве ключевой особенности сетевых организационных форм выделяют децентрализацию управления. «Самоуправляемые сетевые структуры, построенные на горизонтальных связях и постоянных согласованиях, обеспечивают скорость и адекватность решений в соответствии с “тиранией момента”» [20, с. 78], – считают специалисты. Однако это не означает равнозначности субъектов в образуемых производственных сетях. Субъекты первого уровня – крупные промышленные предприятия, вокруг которых формируются сети. Если в вертикально-интегрированной производственной системе крупные предприятия выполняли все производственные процессы сами или же отдавали часть из них на аутсорсинг, то при сетевой структуре такие предприятия выстраивают свою деятельность по принципу открытой платформы, создавая временные коллаборации для решения отдельных задач. Таким образом крупные предприятия получают необходимые компетенции, в том числе межотраслевые, узкую специализацию в определенной задаче, которые при высокотехнологичном и динамичном производстве не может себе позволить ни одно, даже самое крупное, предприятие, а также переносят часть своих рисков на иных членов сети.

Автономным компаниям второго уровня (организации, отдельные коллективы, в том числе малый и средний бизнес), производящим отдельные компоненты (узлы) или оказывающим услуги промышленного характера, предоставляется возможность встроиться в цепочку создания стоимости, обеспечив тем самым себе возможность функционировать. В результате формируется открытая и гибкая бизнес-система, основывающаяся на временной кооперации разнородных самостоятельных субъектов хозяйствования. В зависимости от этапов жизненного цикла изделия или при изменении конъюнктуры в сеть могут привлекаться новые партнеры, в том числе и конечные потребители, или исключаться старые. При этом общую стратегию развития цепочки создания добавленной стоимости и ключевые технологии, используемые при производстве товаров, по-прежнему определяют крупные промышленные предприятия. В этом контексте естественным ограничением вхождения предприятий второго уровня в производственные сети выступает способность перенять методы и организационные

инструменты, а также технологии у ведущих промышленных компаний.

Структурные, технологические и организационные изменения в производстве оказывают многостороннее и не всегда однозначное воздействие на занятость. Прежде всего, под влиянием технологической модернизации изменяется структура спроса на труд. «Как известно, причиной постиндустриальных изменений в производстве являются изменения в технологиях: преобладание наукоемких технологий над трудоемкими и капиталоемкими. Активное развитие наукоемких технологий в Республике Беларусь будет вести к росту спроса на высококвалифицированных работников и снижению – на низкоквалифицированных работников. Вместе с тем, при оценке перспектив развития занятости у нас в стране, необходимо учитывать.., что распространение информационных технологий не снижает общий уровень занятости.., хотя и значительно изменяет структуру занятости (рабочая сила все активнее перемещается в сферу услуг)» [23, с. 5], – отмечает С.Ю. Солодовников.

По мере углубления цифровизации, автоматизирующей значительную часть рутинной работы, возрастает спрос на высококвалифицированные кадры, обладающие широкими междисциплинарными компетенциями и способными принимать решения в нестандартных ситуациях. Т.В. Кузьмицкая пишет: «Самыми востребованными оказываются “версатилисты”, т.е. работники, обладающие богатым портфелем знаний и компетенций для выполнения разнообразных бизнес-задач, в отличие от “специалистов”, сочетающих глубокие профессиональные навыки с ограниченным профессиональным горизонтом и “генералистов”, обладающих широким кругозором и поверхностными навыками» [24]. Субъективные навыки работников – самостоятельность, коммуникативность, самоорганизация – становятся все более востребованными, что обусловлено, с одной стороны, клиентоориентированностью производства, с другой – необходимостью все чаще решать нестандартные задачи. Технологический динамизм предопределяет необходимость систематического обучения на протяжении всей жизни работника, что позволит снизить риск отставания квалификации сотрудников от новых технологий.

Трансформации подвергается организация трудовых отношений. Необходимость обеспечения эффективного взаимодействия между техникой и работником порождает проблематику организации рабочего времени и пространства. В связи с переходом к преимущественно интеллектуально-творческому труду изменяются требования к организации рабочего места в сторону

повышения уровня его комфортности. Специалистами используется термин «социо-техническая интеракция», подразумевающий формирование «умного, кооперационного, самоорганизующегося взаимодействия между занятыми и (или) техническими операционными системами» [25]. Сбалансирование технологической и социальной составляющих становится одной из основных задач в промышленном производстве неоиндустриальной экономики.

Информационные технологии способствуют развитию гибких форм занятости, востребованность которых в контексте сетевого производства повышается: дистанционная занятость, самозанятость, работа по временным контрактам, деление рабочего места, занятость в режимах неполного рабочего времени, сжатая рабочая неделя, альтернативная рабочая неделя и т.д. «Эти формы занятости, – поясняет Т.В. Кузьмицкая, – создают предпосылки для высвобождения рабочего времени, связанного с одним видом деятельности, переключения на другие виды деятельности или их чередования либо сочетания» [24].

Флексибилизация рынка труда приводит к автономизации рабочей силы, что выражается в изменении подходов к управлению трудом. «Концепция управления прошла развитие от научной организации труда до управления человеческими ресурсами, от жесткого контроля и детерминации рабочего поведения до признания эффективным снижением контроля, наделение работников свободой и ответственностью, поощрение инициативы и творческого труда» [26, с. 211], – пишет Т.В. Сергиевич. По справедливому замечанию данного автора, «действие экономических законов, определяющих эффективность применяемых методов управления, обусловлено, в первую очередь, динамичными интересами людей» [27, с. 266]. Значение традиционных материальных факторов и стимулов снижается, поскольку работники все в большей степени нацелены на саморазвитие, для них труд – «это возможность повысить свой интеллектуальный и культурный уровень, воплотить свою индивидуальность, обогатить свои способности» [20, с. 174]. На фоне роста гибких форм занятости сокращается доля стандартных условий найма в трудовых отношениях. В ответ на обозначенные вызовы появляются гибкие внутрифирменные контракты, содержащие персонализированную систему мотивации, что позволяет успешнее коммерциализировать человеческий капитал.

Изменение технологической структуры производства приводит к падению спроса на низкоквалифицированный персонал, происходящему на фоне сокращения общей доли занятых в промышленном производстве. По прогнозам

исследователей «доля автоматизации процессов в производстве и логистике достигнет к 2035 году 95%, а 50–70% нынешних рабочих мест просто перестанут существовать» [28]. В этом контексте гибкие формы занятости выступают «своеобразным буфером между занятостью и безработицей, отображая потребность в сокращении рабочего времени, что является фактором становления и развития перемены деятельности» [24], – справедливо отмечает Т.В. Кузьмицкая. Однако при прогнозировании динамики занятости в контексте автоматизации производства необходимо учитывать два момента: временной лаг и пределы автоматизации. Цифровизация промышленного комплекса не происходит одновременно, в связи с чем остается некоторое время для реализации мер экономической политики, направленных на переобучение и повышение межрегиональной мобильности работников. Автоматизация также не может быть тотальной, поскольку с экономической точки зрения всегда останутся те производственные процессы, которые с учетом цены рабочей силы выгоднее выполнять традиционными способами.

Заключение. В условиях глобальной технологической неопределенности, ужесточения международной конкуренции и усиления геэкономической нестабильности переход к новой индустриальной экономике требует трансформации организационно-управленческой структуры производства, которая отражает отношения между субъектами в процессе промышленного производства. В результате проведенного исследования были выделены четыре основных направления изменения организационно-управленческих отношений, характерных для новой индустриальной экономики. Во-первых, реализация клиентоориентированной политики промышленных предприятий привела к тесной интеграции промышленного продукта и сервисной поддержки на протяжении всего жизненного цикла этого продукта (начиная от разработки и заканчивая утилизацией). Это изменило привычные бизнес-модели, появились новые способы создания добавленной стоимости: контракты с предоставлением полного спектра услуг, контракты с оплатой по результатам, по мере использования или готовности к эксплуатации, контракты жизненного цикла. Массовое производство промышленной продукции по индивидуальным заказам становится возможным благодаря модульной концепции, обеспечивающей универсальность производства отдельных элементов, впоследствии комбинируемых в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика. Получаемый условно «уникальный» продукт дополняется сервисными услугами, тем самым повышается его степень ин-

дивидуальности и клиентоориентированности. Во-вторых, ведущим фактором производства, создающим все большую часть добавленной стоимости, становится информационный капитал. Расширение использования информационного капитала приводит к виртуализации производства, за счет чего удается повысить согласованность, прогнозируемость и надежность производственных процессов. Создаваемые цифровые двойники производственных систем и продукции позволяют проводить виртуальные эксперименты, как правило, более дешевые, быстрые и безопасные по сравнению с экспериментами над реальными объектами, что повышает качество принимаемых решений, переносимых в реальную среду. В-третьих, в условиях высокой динамичности промышленных бизнес-процессов жесткие организационные структуры оказываются неэффективными. Более подходящей организационной формой является динамичная открытая бизнес-система, объединяющая автономных экономических субъектов разного уровня на принципах кооперации и специализации с целью совместной деятельности по разработке, производству, реализации, послепродажному обслуживанию и утилизации определенной промышленной продукции. Взаимодействие всех участников цепочки создания добавленной стоимости выстраивается на основе единой открытой цифровой платформы, создавая временные коллаборации для решения отдельных задач. При этом общую стратегию развития цепочки создания добавленной стоимости и ключевые технологии определяют крупные промышленные предприятия. Субъекты второго уровня, производящие отдельные компоненты (узлы) или оказывающие услуги промышленного характера, встраиваются в цепочки, принимая методы, организационные инструменты, технологии ведущих промышленных компаний. В-четвертых, значительной трансформации подвергаются трудовые отношения: изменяется структура занятости в сторону увеличения высококвалифицированных работников, обладающих широкими междисциплинарными компетенциями и способными принимать решения в нестандартных ситуациях. Быстрая смена технологий обуславливает необходимость перехода к образованию в течение всей жизни. Изменяются требования и мотивация самих работников, для которых целью становится самореализация, в связи с чем возникает необходимость организации рабочего времени и пространства на основе социо-технической интеракции. Развиваются гибкие формы занятости и условия найма. Возможность возникновения большой массы безработных, вызванной цифровизацией, смягчается гибкими формами занято-

сти, выступающими «буфером» между занятостью и безработицей, имеющимся временным лагом, поскольку цифровизация промышленного комплекса не происходит одновременно, а также пределами автоматизации, связанной с неэффективностью (с учетом цены рабочей силы) и невозможностью полной автоматизации.

Литература

1. Марш, П. Новая промышленная революция / П. Марш. – М.: Изд-во ин-та Гайдара, 2015. – 419 с.
2. Рифкин, Дж. Третья промышленная революция / Дж. Рифкин. – 4-е изд. – М.: Альпина но-фикшн, 2017. – 409 с.
3. Шваб, К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб. – М.: Сбербанк: Эксмо, 2017. – 202 с.
4. Глазьев, С.Ю. Великая цифровая революция: вызовы и перспективы для экономики XXI века [Электронный ресурс] / С.Ю. Глазьев // ГлазьевРу. – Режим доступа: <http://www.glazev.ru/articles/6-jekonomika/54923-velikaja-tsifrovaja-revoljutsija-vyzovy-i-perspektivy-dlja-jekonomiki-i-veka>. – Дата доступа: 12.02.2019.
5. Солодовников, С.Ю. Экономика рисков / С.Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня. – 2018. – № 8. – С. 16–55.
6. Солодовников, С.Ю. Трансформация социально-классовой структуры белорусского общества: методология, теория, практика / С.Ю. Солодовников. – Минск, 2003. – 274 с.
7. Рязанов, В.Т. Экономическая стратегия России: неоиндустриальный императив / В.Т. Рязанов // Новая индустриализация России: стратегические приоритеты страны и возможности Урала. – Екатеринбург, 2018. – С. 62–81.
8. Мелешко, Ю.В. Значение услуг промышленного характера в повышении конкурентоспособности промышленных предприятий (в контексте четвертой промышленной революции) / Ю.В. Мелешко // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / БНТУ; редкол.: С.Ю. Солодовников (пред. редкол.) [и др.]. – Минск: БНТУ, 2017. – № 6. – С. 64–78.
9. Румянцев, А.М. О предмете политической экономии / А.М. Румянцев; Высш. парт. школа при ЦК КПСС. Каф. полит. экономии. – М.: Изд-во ВПШ и АОН, 1960. – 126 с.
10. Василенко, Н. Этапы автоматизации услуг в контексте развития экономики / Н. Василенко // Экономист. – 2018. – № 10. – С. 12–19.
11. Солодовников, С.Ю. Направления эволюции занятости в Беларуси через призму постиндустриальной социальной парадигмы / С.Ю. Солодовников // Экономический базис развития науки и технологий в России: сб. тр. междунар. науч. конф. – Симферополь: ООО Изд-во Типография «Ариал», 2018. – 436 с.
12. Идрисов, Г. В поисках новой модели роста / Г. Идрисов, В. Мау, А. Божечкова // Вопросы экономики. – 2017. – № 12. – С. 5–23.
13. Капитал // Большой энциклопедический словарь: философия, социология, религия, эзотеризм, политэкономия / гл. науч. ред. и сост. С.Ю. Солодовников. – Минск: МФЦП, 2002. – 1008 с.
14. Солодовников, С.Ю. Цивилизация, культура, экономическая система общества и институциональные матрицы: категориальная и реально-онтологическая иерархии / С.Ю. Солодовников // Экон. вестн. Донбасса. – 2018. – № 1(51). – С. 164–179.
15. Солодовников, С.Ю. Понятие хаоса и его место в развитии сложных систем / С.Ю. Солодовников // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. – 2018. – Вып. 7. – С. 5–18.
16. Глобализация homo oeconomicus: феномен «добавленной стоимости» («виртуализация производства») / А.Н. Иванов // Вестн. Оренбург. гос. ун-та. – 2005. – № 7. – С. 105–109.

17. Посыпкина, А. «Лаборатория Касперского» решила с партнером создать «цифрового двойника» [Электронный ресурс] / А. Посыпкина, А. Балашова // РБК. – Режим доступа: https://www.rbc.ru/technology_and_media/14/06/2018/5b2275fa9a79475f9a8af3ad. – Дата доступа: 15.02.2019.
18. Блейман, Н. Экономика двойников: как роботы приходят в менеджмент [Электронный ресурс] / Н. Блейман // РБК. – Режим доступа: <http://www.rbcplus.ru/news/5b5e4f2f7a8aa92e8c50df14>. – Дата доступа: 08.01.2019.
19. Цифровизация – это фундаментальный тренд [Электронный ресурс] // ГазпромНефть. – Режим доступа: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2018-may/1589542/>. – Дата доступа: 14.12.2018.
20. Горизонтальная культура социальных взаимодействий – потенциал развития экономики и общества в XXI веке / С.Ю. Солодовников [и др.]. – Минск: БНТУ, 2018. – 325 с.
21. Стрелец, И.А. Новая экономика и информационные технологии / И.А. Стрелец. – М.: Экзамен, 2003. – 254 с.
22. Катаев, А.В. Информационные системы и модели оптимизации распределения заказов в партнерской сети виртуального предприятия [Электронный ресурс] / А.В. Катаев // Прикладная информатика – 2007 // CyberLeninka. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnyesistemy-i-modeli-optimizatsii-raspredeleniya-zakazov-v-partnerskoy-seti-virtualnogo-predpriyatiya>. – Дата доступа: 10.11.2018.
23. Солодовников, С.Ю. Тенденции и перспективы развития занятости и создания социально-научного сообщества в условиях модернизации транзитивной экономики: на примере Республики Беларусь / С.Ю. Солодовников // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Д, Экон. и юрид. науки. – 2015. – № 6. – С. 2–9.
24. Кузьмицкая, Т.В. Динамика трудовых отношений в Республике Беларусь в условиях модернизации / Т.В. Кузьмицкая // Экономическая наука сегодня: сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2016. – Вып. 4. – С. 230–238.
25. Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0 [Elektronische Quelle] / Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft // Bundesministerium für Bildung und Forschung. – 116 s. – Zugriffsmodus: https://www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen_Industrie40.pdf. – Zugriffsdatum: 08.08.2018.
26. Сергиевич, Т.В. Эволюция трактовки понятия «управление трудом в промышленности» / Т.В. Сергиевич // Экономическая наука сегодня. – 2015. – № 3. – С. 211–217.
27. Сергиевич, Т.В. Трудовой потенциал и управление трудом в текстильной и швейной промышленности как объекты экономического исследования / Т.В. Сергиевич // Экономическая наука сегодня. – 2017. – № 5. – С. 260–275.
28. Калинина, А. Россия 4.0: как подготовить страну к четвертой промышленной революции [Электронный ресурс] / А. Калинина // РБК. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/opinions/economics/13/01/2017/5878d2389a79470077130332>. – Дата доступа: 12.01.2019.

Поступила в редакцию 30.04.2019 г.

УДК 338.45:[677+675+687.1]

Итоги и перспективы развития производства текстильных изделий, одежды, изделий из кожи и меха¹

Сергиевич Т.В.

Учреждение образования «Белорусский национальный технический университет»

Статья посвящена анализу итогов и определению перспектив развития производства текстильных изделий, одежды, изделий из кожи и меха в Республике Беларусь. Легкая промышленность традиционно занимает значимое место в структуре экономики и занятости нашей страны. Вместе с тем данный вид экономической деятельности характеризуется высококонкурентной динамичной средой, что обуславливает актуальность определения перспектив и направлений его дальнейшего развития.

Цель статьи – провести анализ производства текстильных изделий, одежды, изделий из кожи и меха в Республике Беларусь и на этой основе определить перспективы его дальнейшего развития.

Материал и методы. Материалом для написания статьи послужили статистические данные Национального статистического комитета Республики Беларусь, данные международной консалтинговой компании McKinsey & Company, а также данные отчетов НИР, выполняемых автором. В рамках исследования применялись общенаучные методы (анализ, синтез, единство исторического и логического), системный подход.

¹ Работа выполнена при поддержке БРФФИ (договор № Г18М–033 от 30.05.2018 г.).