

УДК 331.1

ИЗМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ В УСЛОВИЯХ ЗАМЕЩЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

Борисова И.А., Варламов Б.А.

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», Санкт-Петербург,
e-mail: iolanta1986@mail.ru*

В статье изложены основные положения теории замещения технологических укладов. Определено, что цифровая экономика появилась как результат развития технологий пятого технологического уклада. Отражено влияние цифровизации экономики на системы взаимоотношений «потребитель – производитель», «работник – работодатель» и на механизмы организации, управления и контроля в предпринимательских структурах. В системе взаимоотношений «потребитель – производитель»: изучена новая роль потребителя и его основные черты, проведено сравнение «цифрового» и «традиционного» потребителя, определены направления взаимодействия потребителя и производителя. В системе взаимоотношений «работник – работодатель» изучены основные направления изменений, меняющих характер взаимоотношений; проведен анализ новых компетенций сотрудников, проведен SWOT-анализ цифровизации с позиции предпринимательских структур. С учетом предложенных в SWOT-анализе стратегий, отражены наиболее значимые изменения в процессах организации, управления и контроля. В качестве основного элемента организации предложена виртуальная команда с различными вариантами занятости персонала. Процесс управления децентрализован и большая часть полномочий делегируется членам команды. Контроль и оценка эффективности работы команды осуществляется на основе временноориентированного подхода. В работе дано теоретическое обоснование использования показателя времени при оценке эффективности организации работы команды.

Ключевые слова: технологический уклад, цифровизация, организация, управление, контроль, временноориентированный подход

CHANGE OF MODEL OF ORGANIZATION, MANAGEMENT AND CONTROL UNDER CONDITIONS OF REPLACEMENT OF TECHNO-ECONOMIC PARADIGM

Borisova I.A., Varlamov B.A.

*Saint Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics ITMO University, Saint-Petersburg, e-mail: iolanta1986@mail.ru*

The article sets out the main provisions of the theory of substitution of technological structures. It is determined that the digital economy appeared as a result of the development of technologies of the fifth technological order. The article discusses the influence of the processes of replacing the techno-economic paradigm and digitalization of the economy on the system of relationships «consumer-producer», «employee-employer». It is determined that the digital economy appeared as a result of the development of technologies of the fifth technological order. The main features of the consumer in the digital economy are studied and new ways of interacting with the consumer audience are identified. An analysis was made of the new competencies that employees should possess. The authors analyzed the strengths and weaknesses, opportunities and threats that entail the process of digitalization of the economy from the perspective of workers and employers. Considering the identified trends, the most significant changes in the model of organization, management and control are reflected. A virtual team is proposed as the main element of the organization. A time-oriented approach is proposed as the main evaluation criterion.

Keywords: techno-economic paradigm, digitalization, organization, control, the control, time-oriented approach

Проблеме замещения технологического уклада посвящены работы множества авторов [1–3], в которых в основном рассматриваются отрасли, которые станут ключевыми, и периоды становления нового технологического уклада. В основном работы посвящены проблемам и поиску путей ускоренного замещения технологического уклада в российской экономике. На наш взгляд, важно учитывать не только изменение технологической базы, но и изменения требований к персоналу и процессу труда, во взаимоотношениях между производителем и потребителем, которые влечет за собой цифровизация экономики.

Целью данного исследования является формирование новой модели организации,

контроля и управления, учитывая изменения во взаимоотношениях между производителем и потребителем, работником и работодателем, сотрудниками организации в условиях замещения технологического уклада и цифровизации экономики.

Методологической основой проведенного исследования послужили системный подход.

Методической основой стал системный анализ, SWOT-анализ и сравнительный анализ.

Теория технологических укладов

Понятие технологический уклад (ТУ) ввел в употребление экономист Н.Д. Кондратьев, который на основе изучения исто-

рии капитализма, пришёл к выводу, что развитие техники происходит волнообразно, циклами, протяженность которых составляет приблизительно пятьдесят лет [4].

Комплекс отраслей технологического уклада воспроизводит цикл, от процесса добычи первичных ресурсов до выпуска конечного продукта. Цикл состоит из трех фаз: зарождение, становление и отмирание технологического уклада. Всего начиная с 1770-х гг. Н.Д. Кондратьев выделил пять циклов. После окончания каждого цикла происходит освоение новейших технологий, смена лидера отрасли промышленности и изменение отраслевой структуры экономики [5].

Идеи Н.Д. Кондратьева не теряют своей актуальности и находят свое развитие в трудах множества авторов [2, 6, 7]. Так, к последователям теории Н.Д. Кондратьева, относятся Д.С. Львов и С.Ю. Глазьев, по их мнению, «технологический уклад» представляет собой систему взаимосвязанных производств (включающих зависимые друг от друга технологические цепочки) с равным техническим уровнем, которые могут рассматриваться как подсистема более общей экономической системы [2].

Принято считать, что с 1990-х гг. и до настоящего времени доминирующим является пятый технологический уклад. По мнению многих экспертов, в 2020–2030 гг. пятый технологический уклад переходит в завершающую фазу.

Ключевыми отраслями пятого технологического уклада являются электроника и микроэлектроника, информационные технологии, геновая инженерия, программное обеспечение, телекоммуникации, освоение космического пространства. Технологии этого уклада распространены повсеместно в производственной и бытовой сфере (видео– и аудиотехника, смартфоны, интернет и др.).

Наряду с развитием техники и технологии постепенно трансформируется система экономических, социальных и культурных отношений. В начале пятого технологического уклада под цифровыми технологиями понималась разработка и продажа программного обеспечения, но на текущий момент (завершающая фаза технологического уклада) речь идет о цифровой экономике, которая воплощена в виде электронных товаров и сервисов, производимых электронным бизнесом и электронной коммерцией, электронных денег и т.д.). Некоторые аспекты процесса глобализации экономики являются следствием повсеместного внедрения и использования возможностей информационных технологий, которые позволили резко увеличить скорость переме-

щения по миру продукции, капитала, информации. К заключительной фазе пятого технологического уклада процессы труда, организации и управления существенно отличаются от того, какими они представлялись в начале цикла. Как известно, между технологическими укладами существует преемственность, ключевым фактором перехода от пятого к шестому технологическому укладу являются информационные технологии. Современные информационные технологии не только ускорили жизненный цикл разработок, производства и продажи товаров, но и изменили систему взаимоотношений между производителем и потребителем, работником и работодателем.

Система взаимоотношений «производитель – потребитель»

Цифровая экономика, ориентируясь на более гибкий учет требований, внесла изменения в положение потребителя на рынке. Если ранее идея и создание продукта инициировались производителем, то теперь потребитель становится участником процесса производства. Термин «потребитель», который ввел Эдвин Тоффлер [8], очень тонко отражает суть активного влияния потребителя на создаваемый продукт и на развитие экономики в целом. Сотрудничество с потребителем осуществляется в различных направлениях: от создания дизайна, функционала и производства по индивидуальному заказу до формирования новых рынков. Приоритетом при выборе продукта или сервиса становится возможность кастомизации и изучение потребительских свойств до свершения покупки.

Общество потребления подвергается цифровизации. Изменился и способ взаимодействия с потребителем, с каждым годом все большее количество покупок совершается через интернет, согласно исследованиям Digital Market Outlook компании Statista расходы в сфере электронной коммерции выросли за период с 2018 по 2019 г. на 14%. На сегодняшний день аудитория интернет-покупателей составляет более 2,8 млрд чел. Специалисты в области маркетинга активно используют социальные сети и возможности индивидуализации рекламы для каждой группы потребителей. Продвижение, как и сама продукция, становится более направленным на целевого потребителя.

Факторами, определяющими конкурентоспособность в цифровой экономике, являются: индивидуальный подход (персонализация контента, рекламного предложения), скорость реакции (чат-боты, консультации и аналитика в режиме реального времени) и удовлетворения запроса потребителя; мобильность; качество и стоимость продукта.

Таблица 1

Сравнение «традиционного» и «цифрового» потребителя

«Традиционный» потребитель	Цифровой потребитель
Ожидает вывода на рынок нового продукта	Совместно создает ценность
Ценит возможность «вживую» ознакомиться с товаром	Ценит возможность кастомизации
Ограничен в выборе	Делает выбор более осознанно (изучение потребительских свойств и ценообразования)
Часто покупка носит спонтанный характер	Совершает покупки через интернет
	Имеет более широкий выбор

Таблица 2

Отрицательные и положительные тенденции для работников

–	+
Неустойчивая и неполная рабочая занятость	Работа в «домашнем офисе», гибкие формы занятости
Временные трудовые договоры (на небольшие сроки)	Учет рабочего времени
Необходимость постоянного обучения и переквалификации	Работа становится менее монотонной

В условиях конкурентной борьбы производители вынуждены на первый план выводить временные показатели (ориентированные на сокращение времени выполнения заказа, реакцию на запросы потребителей, предоставление информации о продукте), а не затратные (стоимостные). Более быстрой реакции на запросы потребителей способствуют технологии, направленные на аналитику больших данных, их соединение и создание единой платформы управления данными.

*Система взаимоотношений
«работник – работодатель»*

Смена технологического уклада и цифровизация экономики способствуют тому, что появляются новые (например, веб-девелоппер, бренд-менеджер и др.) и существенно модернизируются существующие профессии, а также ряд профессий, которые могут быть заменены машинами или роботами «вымирают» (например, в будущем автопилот может заменить профессионального водителя).

За последнее десятилетие наблюдается рост доли интеллектуального труда, по сравнению с традиционным физическим трудом. Социально-трудовая сфера становится более гибкой, постепенно стираются границы между профессиями, изменяются принципы разделения и кооперации труда, ускоряется жизненный цикл «рабочего места», появляется ряд надпрофессиональных компетенций, которыми должен обладать сотрудник. К ключевым компетенциям добавляется цифровая грамотность, готовность к непрерывному обучению и изменениям, коммуникабельность и умение

работать в мобильных командах и мультикультурной среде.

Цифровые технологии изменяют формы занятости: помимо традиционных активно развивается сфера фриланса, краудсорсинг, инсорсинг, появляется возможность организации дистанционной и проектной форм занятости. Формируется новый вид команды – виртуальная команда.

Процессы цифровизации экономики и замещения технологического уклада обрачиваются для работников рядом положительных и отрицательных моментов.

Из табл. 2 видно, что основным негативным аспектом для работника становится неопределенность и неуверенность в завтрашнем дне. Положительными сторонами является уход от рутинной деятельности, возможность менять места работы и круг обязанностей, планирование траектории профессионального развития.

Использование принципа «непрерывного обучения» помогает устранить те стороны процесса цифровизации, которые вызывают опасение у сотрудников. Осуществляя выбор направления обучения и развития, необходимо провести анализ компетенций, которые предъявляет работодатель к потенциальным сотрудникам, изучить образовательные программы и где их можно освоить.

*Трансформация процессов организации,
управления и контроля*

Для предпринимательских структур цифровизация также приносит сильные и слабые стороны, а также возможности и угрозы (табл. 3).

Отрицательной стороной для работодателя, так же как и для работника, является

отсутствие возможности долгосрочного планирования, а также высокая стоимость привлечения высококвалифицированных специалистов. Возможности, которые приносят цифровые технологии, позволяют этот недостаток устранить за счет разработки индивидуальных условий привлечения специалистов.

Отсутствие необходимости личного присутствия работника позволяет работодателю использовать дистанционную занятость и привлекать специалистов определенной квалификации по мере необходимости.

Функционирование и развитие предпринимательских структур невозможно без учета рассмотренных тенденций. Изменению подвергаются процессы организации, управления и контроля (рисунок).

Организация. С организационной точки зрения на смену традиционным командам приходят «виртуальные». В таких командах достигается баланс между ин-

тересами предпринимательских структур (привлечение высококвалифицированных специалистов при экономии финансовых ресурсов) и сотрудников (персонализированный подход к выбору формы занятости: полная, частичная или удаленная работа).

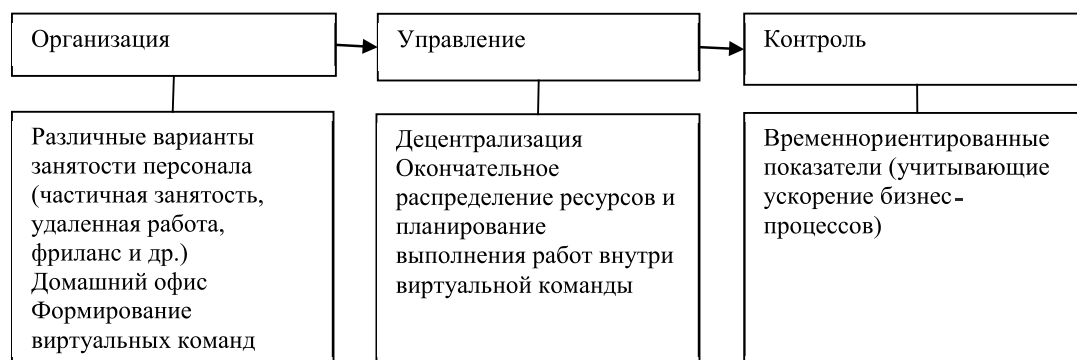
Большой акцент делается на организацию удаленной работы в форме домашнего офиса и работы в виртуальной команде. Такая организация работы дает следующие преимущества:

- привлечение к работе специалистов необходимой квалификации;
- сокращение времени разработки (например, обеспечение непрерывности работы за счет разницы в часовых поясах);
- сокращение затрат (например, меньшая площадь арендуемых помещений);
- виртуальная команда объединена общей целью, но при этом участники могут быть разделены в пространстве.

Таблица 3

SWOT-анализ цифровой экономики с позиции организации

	<i>Возможность</i> Аутсорсинг Доступность рынков сырья, финансов и труда Появление платформ по поиску специалистов	<i>Угрозы</i> Появление прямых и косвенных конкурентов Появление новых технологий
<i>Сила</i> Дистанционная работа Простота коммуникаций	Формирование виртуальных команд Подбор специалистов под требуемые компетенции Экономия на издержках	Использование показателей, учитывающих фактор времени [9]
<i>Слабость</i> Высокие затраты на привлечение высококвалифицированных специалистов Отсутствие долгосрочного плана	Применение различных форм занятости Ориентация на запрос потребителя (agile-методология)	Непрерывное обучение, повышение квалификации и переподготовка работников Изменение состава команды, рынков сбыта, направлений деятельности



Модель организации, управления и контроля в условиях цифровой экономики

Управление. Управление становится более децентрализованным. «Сверху вниз» до команды доводятся лишь общие сроки выполнения работ. Принятие решений относительно планирования и распределения работ и ресурсов осуществляется «снизу вверх», то есть самостоятельно членами виртуальной команды. Такой подход позволяет увеличить скорость принятия решений, гибкость и маневренность реакции на внешние изменения.

Контроль. Мы предлагаем использовать временноориентированные показатели при контроле и материальной мотивации членов команды. Оценка качества организации работы виртуальной команды осуществляется посредством коэффициента времени выполнения работ (K_t). Для его расчета сопоставляются начальные сроки (t_0) и фактические (t_i) сроки выполнения работ. Рост этого показателя свидетельствует о том, что работа команды организована на высоком уровне. При снижении показателя проводится поиск, анализ и устранение причин увеличения сроков выполнения работ [10].

$$K_t = \frac{t_0}{t_i}. \quad (1)$$

Использование в оценке эффективности работы виртуальной команды показателей, ориентированных на время, имеет следующие преимущества:

во-первых, скорость вывода на рынок продукции является одним из важнейших факторов конкурентоспособности;

во-вторых, учитывается интерес работодателя в экономии затрат на оплату труда персонала;

в-третьих, с точки зрения работника, оплата труда зависит не от времени, проведенного в офисе, а от того, насколько качественно в минимальные сроки он смог выполнить свою работу;

в-четвертых, временноориентированные показатели более объективны и оказывают положительное влияние на командный дух в организации;

в-пятых, временноориентированные показатели не требуют сложных расчетов;

в-шестых, может быть применен к любому виду деятельности.

Для расчета показателя вводятся понятия базового и фактического времени выполнения работ. В качестве базового показателя

применяется планируемое время работ или время выполнения аналогичных работ в предыдущем периоде. Фактическое время выполнения – то время, которое команда реально затратила на выполнение оцениваемого объема работ.

Заключение

Процессы замещения технологического уклада и цифровизации экономики затрагивают всю систему рыночных отношений. Общий тренд – это скорость адаптации к изменениям во внешней среде. Нарастающий темп изменений во внешней среде диктует новые требования к сотрудникам организации: гибкость, способность быстро обучаться новому, аналитические навыки и др. Поэтому авторами предлагается изменить содержание процессов организации, управления и контроля и использовать новое мышление, основанное на времени выполнения заказа. Такой подход формирует новое сообщество работников, адаптированное к цифровой среде.

Список литературы

1. Меньшиков С.М., Клименко Л.А. Длинные волны в экономике: Когда общество меняет кожу. 2-е изд. М.: ЛЕ-НАНД, 2014. 288 с.
2. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладаР, 1993. 310 с.
3. Малинецкий Г.Г. Модернизация – курс на VI технологический уклад // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. М., 2010. № 41. С. 16–19.
4. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды // Международный фонд Н.Д. Кондратьева и др.; Ред. колл.: Абалкин Л.И. (пред) и др.; сост. Яковец Ю.В. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2002. 767 с.
5. Одегов В.Н., Павлова В.В. Трансформация труда: 6-ой технологический уклад, цифровая экономика и тренды изменения занятости // Уровень жизни населения регионов России. 2017. № 4 (206). С. 19–25.
6. Ерзнкян Б.А. Технологическое и институциональное развитие социально-экономической системы в гетерогенной среде // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). 2012. Т. 4. № 3. С. 79–94.
7. Авербух В.М. Шестой технологический уклад и перспективы России (краткий обзор) // Вестник СтавГУ. 2010. № 71. С. 159–166.
8. Тоффлер Э., Тоффлер Х. Революционное богатство = Revolutionary Wealth, 2006. М.: АСТ, 2007. 576 с.
9. Suri R. It's About Time: The Competitive Advantage of Quick Response Manufacturing. USA: Productivity Press, 2010. 228 p.
10. Makarchenko M.A., Borisova I.A. Principles of integration of time-oriented thinking – factor of efficiency improvement under economy digitization condition – into operating structure. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. Vol. 497. No. 1. P. 012013.