

КРЕАТИВНАЯ ЭКОНОМИКА
Том 13 ● Номер 4 ● апрель 2019
ISSN 1994-6929
Journal of Creative Economy

издательство
Креативная экономика

Понятие «технологический уклад» в системе экономических категорий и новые технологические уклады общественного развития

Вдовина А.А. [1]

[1] Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ:

Настоящая работа посвящена изучению концепции технологических укладов с точки зрения материализма: выделены ее ключевые положения, даны авторские определения и охарактеризованы основные элементы понятия «технологический уклад». В работе выделены ключевые факторы существующих и формирующихся технологических укладов, определены перспективные технологии, которые найдут свое отражение в рамках новых технологических укладов общественного развития.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: технологические уклады, способ производства, производительные силы, рабочая сила, научно-технический прогресс, информационные технологии, когнитивные технологии.

The concept of “technological structure” in the system of economic categories and new technological structures of social development

Vdovina A.A. [1]

[1] Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Russia

Введение

Важнейшим вызовом современности является полномасштабное энергетическое обеспечение устойчивого развития мирового сообщества. В настоящее время это развитие протекает в обстановке резкого нарастания неопределенности, обусловленной главным образом нестабильностью геополитической и геоэкономической ситуации. Одна из коренных причин противоречивых тенденций, порождающих волнообразное нарастание геополитической и геоэкономической напряженности, заключается в переходном характере технологических основ современной экономики, когда происходит смена пятого технологического уклада шестым. Эта эволюция в направлении перехода к нанотехнологиям, генной инженерии, искусственному интеллекту и системам «безлюдного» производства от микроэлектроники, информа-

тики, биотехнологий и спутниковой связи протекает как нелинейный, неравномерный во времени и пространстве, очаговый в отраслевом и геоэкономическом контексте процесс. Пятый технологический уклад и обусловленный им уровень технологического развития производства в настоящее время уже не может обеспечить прежних темпов роста производительности труда, препятствует и задерживает освоение прорывных технологий новых (шестого и седьмого) технологических укладов.

Смена технологических укладов открывает возможности опережающего развития для экономических субъектов, первыми осваивающих прорывные технологии, – технологический фактор нового наступающего технологического уклада. Это позволяет обеспечить повышенную доходность и конкурентные преимущества в масштабах мирового рынка, позволяет занимать лидирующие позиции в конкурентной борьбе. Материально-техническая база нового технологического уклада начинает формироваться в период господства предыдущего, поэтому на основе анализа текущего технологического развития отраслей промышленности, в том числе и нефтегазового сектора, в настоящее время становится возможным определить, какие технологические направления являются перспективными и будут соответствовать шестому технологическому укладу.

В целях определения сущности понятия «технологический уклад» необходимо понять, какое место оно занимает в системе экономических категорий и характер существующей между ними связи.

ABSTRACT:

This work is devoted to the study of the concept of technological structures from the point of view of materialism: its key provisions are highlighted, author's definitions are given and the basic elements of the concept of "technological structure" are characterized. The paper highlights the key factors of existing and emerging technological structures, identifies promising technologies that will be reflected in the new technological structures of social development.

KEYWORDS: technological modes of social development, method of production, productive forces, labor force, economic cycles, scientific and technological progress, information technologies, cognitive technologies

JEL Classification: O32, O33, F01 **Received: 25.10.2018 / Published: 30.04.2019**

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers
For correspondence: Vdovina A.A. (a.a.vdovina@yandex.ru)

CITATION:

Vdovina A.A. (2019) Ponyatie «tekhnologicheskiy uklad» v sisteme ekonomicheskikh kategoriy i novye tekhnologicheskie uklady obschestvennogo razvitiya [The concept of "technological structure" in the system of economic categories and new technological structures of social development]. Kreativnaya ekonomika. 13. (4). – 605-618. doi: 10.18334/ce.13.4.40522

Технологические уклады общественного развития

Изучением концепции перехода от одного технологического уклада к другому как естественного исторического процесса смены общественно-экономических формаций занимался В.И. Ленин, основываясь на идеях материалистической картины мира немецких философов К. Маркса и Ф. Энгельса. Он же определил, что в основе смены технологических укладов лежат изменения технологического способа производства, который представляет из себя способ взаимодействия средств производства и рабочей силы [1, с. 37].

Согласно формационной концепции немецкого философа К. Маркса, общество представляет собой целостную общественно-экономическую формацию, находящуюся на определенной ступени развития, обусловленной исторически сложившимся способом производства материальных благ, структура которого состоит из четырех взаимосвязанных сфер (систем): экономическая, политическая, социальная и духовная. Исходя из материалистической теории, структуру экономической системы, как материального производства в целом, можно представить следующим образом (*рис. 1*).

В основе экономической системы лежит *технологический способ производства*, под которым понимается определенный уровень развития производительных сил, как следствие взаимодействия рабочей силы и средств производства, на основе которого осуществляется производство материальных и нематериальных благ, их распределение, обмен и потребление, а также включает всю совокупность возникающих в результате такого взаимодействия отношений между людьми – производственных (экономических) отношений (технико-экономических, организационно-экономических, социально-экономических).

При этом в данном случае производство в широком смысле включает и непосредственное производство материальных благ, их распределение, обмен и потребление.

Человек является субъектом производства, главным элементом производительных сил, а предметом производства (труда) является то, на что направлено воздействие рабочей силы с целью получения в результате такого воздействия материальных благ.

Средства производства (труда) – комплекс вещей и условий, которые рабочая сила использует для воздействия на предмет производства (труда). К. Маркс выделяет орудия труда, в основе которых лежит мускульная энергия человека и орудия производ-

ОБ АВТОРЕ:

Вдовина Анна Александровна, аспирант кафедры стратегического управления топливно-энергетическим комплексом (СУТЭК) факультета международного энергетического бизнеса (a.a.vdovina@yandex.ru)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Вдовина А.А. Понятие «технологический уклад» в системе экономических категорий и новые технологические уклады общественного развития // Креативная экономика. – 2019. – Том 13. – № 4. – С. 605-618. doi: 10.18334/ce.13.4.40522



Рисунок 1. Структура экономической системы (материалистическая теория)
Источник: составлено автором

ства, воплощенные непосредственно в технике[1] (бытовая, транспортная, информационная) [2] *(Marks, 2001)*.

В процессе исторического развития производительные силы как в целом, так и отдельные их элементы постоянно обновляются, обогащаются и находятся в функциональной зависимости. При этом в связи с научным и технико-технологическим прогрессом меняется не только уровень средств производства (техники, технологий), но и рабочей силы. Трудовые ресурсы должны обладать необходимым комплексом знаний и умений (квалификацией) для удовлетворения потребностей нового технологического способа производства. Процесс развития рабочей силы обуславливает появление новых профессий, соответствующих новым технологическим процессам.

Исходя из материалистической концепции, экономическая система является основообразующим фактором общественного развития, следствием чего являются последовательные изменения, происходящие в остальных сферах: социальной, политической, духовной. То есть динамика экономического развития обусловлена процессом эволюционного развития общественного производства.

Развитие производительных сил является драйвером изменений технико-технологической и экономической систем отношений материального производства.

А изменение способа технологического производства является основой процесса смены технологических укладов.

Таким образом, ***технологические уклады (ТУ)*** – это последовательный выход на новый уровень развития экономической системы общества (с последующим преобразованием всех функциональных сфер: экономической, социальной, политической

[1] Техника (от греч. «techne» – искусство) – совокупность средств производства, создаваемая для осуществления процессов материального производства и обслуживания непроизводственных потребностей общества.



Рисунок 2. Технологический уклад общественного развития
Источник: составлено автором.

и духовной), обусловленный замещением сложившегося технологического способа производства более прогрессивным в связи с развитием научного и технико-технологического прогресса (*рис. 2*).

В основе концепции технологических укладов лежат следующие положения:

1. Каждый технологический способ производства характеризуется специфической совокупностью технологий (орудий труда), отличающей его от других технологических способов производства.

В связи с технико-технологическим и научным прогрессом происходит смена технологических способов производства и, соответственно, технологических укладов развития общества от более низких укладов к более высоким, прогрессивным.

Развитие технологического уклада имеет нелинейный (восходящий) характер.

Последовательная смена технологических способов производства является следствием накопления важных технологических проблем, которые не могут быть решены при текущем развитии науки и техники, в результате чего создаются условия для научно-технической революции, влекущей за собой научную и технологическую модернизацию производительных сил и обуславливающей переход к новому, более прогрессивному технологическому укладу.

В рамках развития нового технологического способа производства происходит адаптация (технико-технологическое обновление – модернизация) отраслей производства, сложившихся в рамках предыдущего.

Смена технологических способов производства не сопровождается полным технико-технологическим обновлением всех существующих отраслей, то есть предшествующий технологический способ производства теряет свое господствующее значение, однако если в отрасли производства средства производства (труда) не претерпели изменений, то отрасль может сосуществовать наравне с другими отраслями производства при новом технологическом способе производства.

Жизненный цикл технологического уклада состоит из трех фаз: зарождение, развитие и угасание.

Материально-техническая база нового технологического способа производства начинает формироваться в период господства предыдущего технологического уклада.

Специфические для технологического способа производства орудия труда предопределяют характер и систему организации труда.

10. По мере ускорения научно-технического прогресса (НТП) и сокращения длительности научно-производственных циклов[2] жизненный цикл технологического уклада постепенно сокращается [3, с. 42–52] *(Glazev, 2013)* (рис. 3). В среднем жизненный цикл каждого нового технологического уклада на 10–15 лет короче предыдущего. Жизненный цикл первого технологического уклада от стадии зарождения до практически полного угасания продлился около 110 лет (с 1770 г.), второго технологического уклада – около 100 лет (с 1830 г.), третьего – около 90 лет (с 1880 г.), четвертого – около 80 лет (с 1930 г.), пятого – около 70 лет (с 1970 г.). В соответствии с этой закономерностью можно предположить, что жизненный цикл зародившегося примерно с 2010 г. шестого технологического уклада составит около 60–65, а седьмого – около 50–55 лет соответственно.

Сокращение длительности преобладания технологических укладов и ускорение их смены во многом объясняются постепенным развитием процесса глобализации при переходе мировой экономики от индустриального этапа развития к постиндустриальному за счет:

- активизации процессов конвергенции, диффузии и синтеза технологий в различных секторах производства;
- ускорения институциональных преобразований, направленных на создание институтов, способствующих расширению международного сотрудничества в научно-технической сфере, интеграции в области научных исследований и разработок, международному технологическому обмену;
- сокращения продолжительности этапов жизненного цикла технологии «от стадии научной разработки до внедрения технологии в производство и ее массовое распространение на рынке» по созданию высокотехнологичной и конкурентоспособной продукции.

По мере ускорения жизненного цикла технологических укладов становится очевидной проблема морального устаревания производственных мощностей, которое наступает раньше, чем их физический износ.

[2] Процесс «исследование – производство» включает два замкнутых цикла: 1) цикл фундаментальных исследований, относящийся к непроизводственной сфере, может иметь своим результатом целый класс нововведений в различных областях; 2) научно-производственный цикл, подразумевающий процесс создания, освоения и распространения конкретной технологии на основании фундаментального исследования.

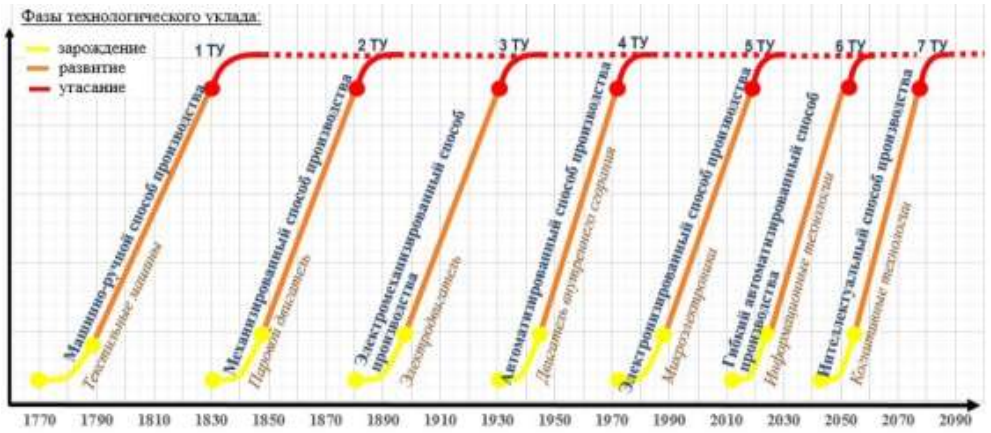


Рисунок 3. Смена технологических укладов общественного развития
Источник: составлено автором.

В ходе развития и смены способов производства соответствующего технологического уклада создаются условия, в которых происходят структурные перестройки экономики, которые выражаются в рыночной экономике в форме циклов экономической конъюнктуры. Фазы жизненного цикла технологического уклада (зарождение, зрелость и упадок) воздействуют на темпы экономического роста и уровень экономической активности.

В зависимости от типа производительных сил различают следующие периоды развития экономических систем: доиндустриальный, индустриальный и постиндустриальный период.

Доиндустриальному периоду соответствует присваивающий технологический способ производства на основе применения орудий труда индивидуального и коллективного пользования для охоты, рыбной ловли, собирания насекомых и растений, то есть орудий труда на основе мускульной энергии (силы) животных и человека, результаты применения которых выражаются в создании наиболее простых изобретений, таких как колесо, рычаг, винт, редуктор, гончарный круг и др. Основным фактором производства является земля, а главной господствующей социальной группой – землевладельцы.

Индустриальный период характеризуется целым рядом последовательных смен технологического способа производства в зависимости от типа осваиваемой техники в качестве средств производства (труда), обуславливающих переход к более прогрессивным технологическим укладам. В рамках индустриального периода выделяют пять последовательно идущих технологических укладов (табл.). Ведущим фактором (или драйвером) развития производства и обеспечения экономического роста в индустриальный период общественного развития являются знания, воплощенные в технологиях, которые являются стратегическими ресурсами.

Технологии новых технологических укладов

В настоящее время мировое сообщество находится на этапе перехода к *постиндустриальному периоду и шестому технологическому этапу общественного развития,* заключающей стадией которого является информационное общество.

Информационные технологии, являющиеся ключевым фактором шестого технологического уклада, кардинальным образом изменяют методы работы экономических субъектов. Технологический способ производства, основанный на электронике, переходит на этап повышения гибкости автоматизированных процессов, а затем начинает трансформироваться в направлении интеллектуальных самообучающихся систем, позволяющих обеспечивать функционирование рабочего процесса в полностью автономном режиме без участия человека (*рис. 4*).

Глобальной целью внедрения информационных и когнитивных технологий вне зависимости от отрасли промышленности является интегрированное управление производственными процессами.

Элементы систем интегрированного управления в настоящее время начинают внедряться в здравоохранение, военное дело, горную и аэрокосмическую промышленности, в банковские структуры и в добывающие отрасли.

Предполагается, что ***шестой технологический уклад (2010–2040 гг.)*** будет характеризоваться переходом к гибкому автоматизированному производству. Широкое



Рисунок 4. Технологические способы производства
Источник: составлено автором.

распространение получат глобальные информационные и интегрированные высокоскоростные транспортные системы, космические технологии.

В рамках шестого технологического уклада, главным образом, акцент будет сделан на развитие и повсеместное внедрение информационных технологических направлений, главная цель которых заключается в интегрированном управлении производством:

- IoT-технологии (от англ. «internet of things» – интернет-вещей), представляющие собой систему объединенных компьютерных сетей и подключенных объектов (техника, оборудование) со встроенными датчиками и программным обеспечением (ПО) для сбора и обмена данными, с возможностью управления, в том числе удаленного через сеть Интернет в режиме реального времени;
- облачные технологии (от англ. «cloud storage» – облако) позволяют размещать и хранить данные большого объема на распределенных в сети виртуальных серверах с возможностью удаленного доступа через сеть Интернет с разных точек мира;
- Big Data (от англ. «big data» – большие данные) – это технологии обработки данных большого объема (мониторинг, анализ и др.);
- предиктивная (предсказательная) аналитика представляет собой совокупность статистических и аналитических методов анализа данных с целью прогнозирования будущего поведения объектов и субъектов с целью принятия оптимальных решений;
- безлюдные технологии, в том числе робототехника, безлюдное добычное оборудование, беспилотные летательные аппараты (БПЛА) и др.;
- биотехнологии объединяют совокупность технологий, основанных на достижениях молекулярной биологии и генной инженерии, созданных для решения проблем в разных отраслях, в том числе в промышленности (например, применение микроорганизмов для очистки сточных вод и др.);
- нанотехнологии – это основанные на изучении и изменении свойств наноразмерных элементов технологии, позволяющие контролируемо создавать материалы с заранее заданными свойствами;
- аддитивные технологии (от англ. «additive» – добавочный, кумулятивный) – это послойное наращивание и синтез объекта с помощью компьютерных 3D-технологий (изобретение принадлежит Ч. Халлу (1986 г.));
- дополненная реальность представляет собой систему демонстрации смешанной реальности (виртуальное и реальное), воспринимаемую с помощью добавленных компьютером элементов через цифровые технологии в режиме реального времени (online) и в многомерном формате (3D, 4D и т.д.);
- технологии обеспечения информационной безопасности[3] (кибербезопасности), в том числе блокчейн-технологии (или технологии распределенного реестра)

[3] Информационная безопасность – это способность системы обеспечить конфиденциальность и целостность информации, т.е. защиту информации от несанкционированного доступа с целью ее раскрытия, изменения или разрушения.

(от англ. «block chain» – цепочка блоков) – это система хранения информации одновременно на большом количестве серверов в зашифрованном виде (хэш-функция – последовательность случайных цифр и букв) с использованием нескольких ключей цифровой подписи (открытый для проверки подписи и закрытый (секретный)), не позволяющая вносить изменения в уже существующие данные (только добавлять новые) и исключающая попытки взлома и внесения корректировок в систему благодаря принципу распределенности, который предполагает, что выход из строя/взлом/несанкционированное изменение данных на одном компьютере не позволит изменить эти данные, так как для этого требуется одновременное согласие всех участников системы.

Принципиальным отличием ***седьмого технологического уклада (с 2040 г.)*** от всех предыдущих будет включение в производство человеческого сознания. Такие технологии получили название «когнитивные» (англ. «conscious» – сознание).

Сначала производство продукта требовало мышечного усилия человека, затем человек принял на себя функцию управления и контроля за работой технических систем. Новый технологический способ производства, характерный для седьмого технологического уклада, предполагает использование в качестве рабочей силы не человека, а его сознания.

Прогнозы по развитию когнитивных технологий имеют большой разброс – от приближенных к текущим реалиям технологий, основанных на алгоритмах машинного обучения, призванных принимать самостоятельные решения в режиме реального времени без участия человека, до технологий искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект – это совокупность компьютерных систем, которые имеют возможность воспринимать среду работы благодаря визуальным, тактильным и другим видам датчиков, думать, учиться и реагировать на данные, получаемые из специализированных программ по сбору информации. Искусственный интеллект предполагает на сегодняшний день четыре возможные формы взаимодействия человека и машины [4]:

Автоматизация ручных и когнитивных задач – это жестко запрограммированная компьютерная система, которая не подразумевает поиск новых подходов и оптимизации процессов. Технологии машинного обучения позволяют возложить простейшие физические человеческие функции на технические системы (например, техническое зрение для сортировки продукции по цвету / форме и другим параметрам).

Сопровождаемый интеллект – жестко запрограммированная компьютерная система, которая помогает людям выполнять задачи и принимать решения быстрее и лучше, но без возможности проведения анализа и извлечения уроков из предыдущих взаимодействий.

Дополненный интеллект – адаптивная компьютерная система, оказывающая помощь людям в принятии оптимальных решений, обладающая способностями делать выводы и усваивать результаты предыдущих взаимодействий.

Таблица

Признаки технологических укладов общественного развития

Признак	1 ТУ	2 ТУ	3 ТУ	4 ТУ	5 ТУ	6 ТУ	7 ТУ
Технологический способ производства	машинно-ручной труд	механизированное производство	электромеханизированное производство	автоматизированное производство, поточное (конвейерное) производство	электронизированное производство	гибкие автоматизированные системы, индивидуализация производства и потребления	интеллектуальные системы, принимающие решения без участия человека, безлюдные технологии
Рабочая сила	человек	человек	человек	человек	человек	человек	искусственный интеллект
Преобладающий вид энергии	энергия воды	энергия пара	электроэнергия, энергия угля	энергия углеводородов (нефти, газа)	атомная энергия	возобновляемые источники энергии (ВИЭ)	альтернативная энергетика (водородная и др.)
Ключевой фактор (прорывная технология)	текстильные машины	паровой двигатель	электродвигатель	двигатель внутреннего сгорания	микроэлектроника	информационные технологии	когнитивные технологии
Технологии на стадии широкого распространения (база технологического уклада) - средства производства	ткацкий станок, паровая машина, водяной двигатель, строительство каналов, обработка железной руды	паровой двигатель, железнодорожное строительство (дороги), пароходостроение, черная металлургия	электротехника, тяжелое машиностроение на основе электродвигателей, радиосвязь, телеграф, линии электропередачи (ЛЭП), технологии химического производства (неорганическая химия)	автомобилестроение, тракторостроение, цветная металлургия, нефтепереработка, нефтехимия, производство синтетики, широкое производство товаров народного потребления	электронная промышленность, ЭВМ, ПО, информатика, телекоммуникации, Интернет, космические технологии, ядерные технологии	нанотехнологии (моделирование свойств материалов), наноэлектроника, нанобиотехнологии, генная инженерия, роботостроение, облачные вычисления	когнитивные технологии, предиктивная аналитика

Окончание табл.

Признак	1 ТУ	2 ТУ	3 ТУ	4 ТУ	5 ТУ	6 ТУ	7 ТУ
Функционирование хозяйственного механизма	возникновение мануфактур, наемный труд	индивидуальная форма собственности, множество отдельных предпринимателей и мелких фирм, свободная конкуренция	крупные фирмы, картели, синдикаты, тресты, свободная конкуренция, монополии и олигополии	транснациональные корпорации (ТНК), МНК, вертикально-интегрированные компании (ВИНК), монополистический капитализм (империализм), олигополии	переход к единой сети крупных и мелких компаний, соединенных сетью Интернет, глобализация	государственно-частное партнерство, стратегические альянсы	Интеграционные структуры субъектов рынка (государства, частных корпораций, науки и образования), технопарки
Технологические лидеры	Великобритания, Нидерланды, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия, США. Великобритания, Франция	США, СССР, Германия, страны ЕС, Япония, Швеция	Япония, США, страны ЕС, Тайвань, Корея	США, страны ЕС, страны АТР (Япония, Китай)	США, страны ЕЭС, страны АТР
Социальные последствия	диверсификация видов деятельности, урбанизация общества	освобождение человека от тяжелого ручного труда	Повышение качества жизни	развитие связи, транснациональных отношений, увеличение количества продуктов народного потребления	глобализация, повышение мобильности (качество передвижений), качества связи, международный технологический обмен	снижение энерго- и материалоемкости производства	машинное обучение, производственные процессы налажены без участия человека

Источник: составлено автором.

Автономный интеллект – адаптивная система искусственного интеллекта, позволяющая автоматизировать процессы принятия решений без вмешательства человека.

Кроме повышения показателей эффективности производственных процессов, когнитивные технологии преследуют, исходя из существующих разработок, две основные цели: освободить человека от решения рутинных, неинтересных задач, тем самым освобождая время на творчество, и сделать производство максимально безопасным, то есть осуществлять проведение потенциально опасных производственных операций без человеческого участия, удаленно или полностью автоматизировано. Быстрая обработка большого количества данных и протоколы взаимодействия систем уже сейчас позволяют снять с человека рутинные процессы и обеспечить скорость принятия решений.

Таким образом, процесс цифровой трансформации компаний оказывает влияние и провоцирует изменения в наиболее важных системах бизнеса, изменяя его корпоративную культуру, методы работы персонала в организациях, методы взаимодействие людей и машин, и также предполагает изменение корпоративных стратегий развития. Начиная с отдельных компаний и распространяясь на все остальные субъекты экономической деятельности, постепенно технологии меняют уклад жизни общества.

Заключение

Внедрение информационных и когнитивных технологий, призванных повысить эффективность производственных процессов, требует решения таких важных проблем, как:

- необходимость в переобучении (переквалификации) трудовых ресурсов, «освободившихся» в результате постепенного вытеснения из обихода «умной» техникой некоторых профессий: беспилотные транспортные средства исключат необходимость в водителях, терминалы оплаты – в кассирах, роботизированное оборудование – в фасовщиках и мерчандайзерах, инновационное программное обеспечение – в бухгалтерах и юристах, по аналогии с тем, как изобретение автоматических телефонных станций сначала поставило под угрозу, а затем исключило из обихода профессию телефониста. На смену исчезающим профессиям последуют новые, зависящие от потребностей нового технологического способа производства;
- дефицит «цифровых кадров» или высокая потребность в специалистах, обладающих междисциплинарными знаниями в области информатики, инженерно-технического проектирования и корпоративной архитектуры (digital-специалисты, разработчики, UX-дизайнеры, скрам-мастера и др.). [5] Институциональная система только начинает процесс адаптации образовательных институтов под новые возникающие направления;
- потребность в усиленном обеспечении цифровой безопасности данных (конфиденциальности, целостности информации), т.е. защита важной информации

финансового и производственного характера от несанкционированного доступа с целью ее раскрытия, изменения или разрушения.

ИСТОЧНИКИ:

1. Ленин В.И. Рецензия на книгу А. Богданова. Краткий курс экономической науки. / Полн. собр. соч., т. 4.
2. Маркс К. Капитал. Т. 1. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2001.
3. Глазьев С.Ю. О неравномерности современного экономического роста как процесса развития и смены технологических укладов // Социология. – 2013. – № 4. – С. 42–53.
4. Глобальное исследование цифровых операций в 2018 г. «Цифровые чемпионы». PwC, Strategy&. [Электронный ресурс]. URL: https://www.pwc.ru/ru/iot/digital-champions.pdf.
5.Сибирская нефть. – 2018. – № 151. – url: http://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/3450/1589541/.

REFERENCES:

Buduschee zdes. Nyuansy tsifrovizatsii ekonomiki [The future is here. The nuances of the digitalization of the economy]. (2018). *Sibirskaya neft*. (151). (in Russian).

Glazev S.Yu. (2013). *O neravnomernosti sovremennogo ekonomicheskogo rosta kak protsessa razvitiya i smeny tekhnologicheskikh ukladov* [The unevenness of modern economic growth as a process of development and change of technological structures]. *Sociology*. (4). 42–53. (in Russian).

Lenin V.I. *Retsenziya na knigu A. Bogdanova. Kratkiy kurs ekonomicheskoy nauki* [Book review of A. Bogdanov. A short course of economic science] (0). (in Russian).