

УДК 141.330.342.24

Л. Д. Кривега
доктор философских наук, профессор,
заведующий кафедрой философии
Запорожского национального университета

Е. В. Сухарева
кандидат философских наук, доцент,
доцент кафедры бизнес-администрирования
и менеджмента внешнеэкономической деятельности
Запорожского национального университета

ЧЕТВЕРТАЯ ИНДУСТРИАЛЬНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ: АТРИБУТЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Еще со времен Френсиса Бэкона (XVII столетие) вопрос о научно-технических достижениях рассматривался как важный фактор социально-конструктивного изменения общества. В его работе «Новая Атлантида» центральным учреждением является именно Дом Соломона (Научно-технологический центр), чья деятельность направлена на создание и постоянное усовершенствование технологического оформления производства материальных благ. Ф. Бэкон с его девизом «знание – сила» выражал дух новой, рационально-потребительской эпохи и был пионером индустриальной эры в развитии общества. Существенные подвижки в научно-технической сфере современного общества актуализируют изучение феномена «четвертая индустриальная (промышленная) революция» (используется и термин «Индустрия 4.0»), а также влияние данного фактора на мировые процессы. Исследованию данной проблемы был посвящен ежегодный (2016) форум в Давосе (Швейцария), а также работы его основателя и руководителя, профессора К. Шваба [1] и ряда других исследователей – А. Росса [2], Т. Громовой [3], А. Комиссарова [4] др. В связи с этим, опираясь на первое приближение к истине в работах вышеперечисленных авторов, целью статьи является комплексная (в социально-философском ключе) обобщенная характеристика основных атрибутов и последствий четвертой индустриальной революции.

Если первая промышленная революция механизировала производство, то вторая позволила наладить массовый выпуск продукции. Главным драйвером второй промышленной революции было электричество. В центре третьей революции находилась электроника и информационные технологии, автоматизировавшие производство. Третья промышленная революция базировалась на следующих принципах: смещение центра прибыли от этапов производства к разработке и дизайну; рост производительности труда и, как следствие, сокращение синих воротничков, рабочих, непосредственно занятых в производстве; замещение централизованных моделей бизнеса распределенными структурами, горизонтальным взаимодействием [4]. Во многих странах и регионах реалии третьей революции еще полностью не внедрены, а на мировой арене появляется новая «революционная ситуация». Четвертая промышленная революция как бы выходит из третьей, которую еще называют «цифровой» и которая началась еще в середине прошлого века. Если третья революция автоматизировала все процессы, то четвертая стремится устранить границы между физической, цифровой и биологической сферами. Четвертую промышленную революцию можно трактовать как способ производства, основанный на смешении технологий физического, цифрового и биологического мира, который создает новые возможности и воздействует на политические, социальные и экономические системы. Эта революция обусловлена достижениями в области искусственного интеллекта, робототехники, нанотехнологий, автономных транспортных средств, 3-D печати, аддитивных технологий производства и ряда других. Скорость, с которой происходят перемены; их размах и системный характер последствий – вот три причины, по которым сегодняшние перемены следует считать не простым продолжением третьей промышленной революции, а началом четвертой. По мнению К. Шваба, люди сегодня не могут позволить себе роскошь времени, которая

существовала в предыдущих промышленных революциях, чтобы адаптироваться к быстро меняющимся технологическим достижениям. «Эта четвертая революция идет на нас, как цунами. Скорость нельзя сравнить с прошлыми революциями, и ... скорость этой революции так высока, что политическому сообществу трудно или даже невозможно успевать с необходимыми нормативными и законодательными рамками» [1]. Какие же атрибуты четвертой индустриальной революции можно выделить?

Во-первых, повышение интеллектуального уровня промышленных предприятий. Это выступает главной целью «Индустрии 4.0». Предполагается создание комплексных производственных структур на базе отдельных автономных роботизированных систем, которые смогут взаимодействовать друг с другом в режиме реального времени и самонастраиваться. Такая технологическая парадигма позволит компаниям стать ближе к заказчикам, что сделает выпуск продукции экономически выгодным в странах с высокой заработной платой. В данном случае пострадает экономика стран третьего мира и Китая, ибо дешевый труд в этих регионах перестанет быть дешевым и ведущие мировые компании закроют там свои заводы. Поэтому один из основных стимулов продвижения четвертой промышленной революции заключается в желании конкурировать с аутсорсингом производства (передачей определенных бизнес-процессов или производственных функций на обслуживание другой компании) в развивающихся странах. Для четвертой промышленной революции характерной является идея «сервис-ориентированного проектирования». Оно может варьироваться от пользователей, использующих заводские настройки для потребляемых продуктов, до компаний, которые поставляют индивидуальные продукты индивидуальным потребителям. Но все же главным стимулом индустриализации являются, на наш взгляд, не столько выгоды потребителей, сколько потенциальные выгоды для многонациональных промышленников, которые первыми примут «Индустрию 4.0».

Считается, что «Индустрия 4.0» представляет собой такой же вызов международному сообществу, что и нестабильная геополитическая ситуация, а также целый ряд экономических, социальных и природоохранных вопросов, в которых мировому сообществу не удается достичь ощутимых результатов. Внедрение «Индустрии 4.0» основательно изменит цепочку создания прибавочной стоимости, что приведет к исчезновению традиционных отраслей общественного производства. Ясно, что наиболее эффективными будут корпорации, располагающие собственным производством. Следует заметить, что на сегодняшний день многие мировые гиганты своего продукта не имеют. Так, у крупнейшей таксомоторной компании Uber нет собственного автопарка, медиагигант Facebook не производит собственного контента, самый дорогой ретейлер в мире Alibaba не имеет собственных товаров, а Airbnb, крупнейший в мире гостиничный сервис, не владеет недвижимостью. Главным трендом «Индустрии 4.0» является развитие технологических платформ, которые объединяют спрос и предложение и которые ломают существующие в экономике структуры. Четвертая промышленная революция окажет на бизнес четыре главных воздействия – это ожидания потребителей, усвер-

шенствование товаров и услуг, совместные инновации и организационные формы. Клаус Шваб считает, что переход от простой цифровизации (третья промышленная революция) к инновациям, базирующимся на комбинациях технологий (четвертая революция) вынуждает компании пересмотреть свое отношение к тому, как они работают.

Во-вторых, развитие Интернета вещей. Наряду с промышленным интернетом и традиционным Internet of Things грядет широкое использование Интернета в других отраслях жизнедеятельности общества – в сфере торговли, образования, медицинского обслуживания, регулирования дорожного движения, борьбы с преступностью, в быту современного человека, а также в функционировании городов, для которых на базе Интернета будет формироваться инфраструктура с социально-эффективными энергетическими, транспортными, экологическими, информационными и другими жизненно необходимыми системами. Количество вещей человека, подключенных к Интернету, будет постоянно возрастать. Ранее они выполняли роль в основном коммуникационную, эпоха «Индустрии 4.0» приведет к появлению, например, смарт-холодильников, которые будут лично пополнять запасы сырья по Интернету, учитывая вкусы и местонахождение их владельцев или пользователей. Фитнес-браслеты из забавных игрушек превратятся в серьезные медицинские приборы, позволяющие человеку контролировать здоровье и через рекомендуемые программы спасать и продлевать свою жизнь. Эксперты утверждают, что скоро многие окружающие нас предметы научатся взаимодействовать друг с другом, и кофе-машина сама будет готовить кофе после звонка будильника, в микроволновке будет готовиться завтрак, а автомобиль сам подъедет от парковки к вашим дверям. В «Индустрии 4.0» в одну сеть объединяются не только предметы, но и станки, сборочные линии и целые заводы. Уже сейчас на некоторых предприятиях на заготовках установлены RFID-метки, которые передают необходимую информацию сборочному роботу. Отслеживаются запасы сырья, и если раньше в бизнес-школах преподавали промышленную технологию Just-in-Time как самую передовую, то в скором будущем потребность в данном подходе и соответствующих специалистах просто исчезнет. При этом все более привычной становится кастомизация, каждое изделие может быть сделано на крупной фабрике под индивидуального заказчика [4]. Если в 2013 г. к сети Интернет были подключены 15 млрд устройств, то к 2020 г. их число вырастет до 30 млрд, 75% из которых будут мобильными [3].

В-третьих, новый виток индустриальной революции изменит рынок труда и структуру занятости. Принципиально изменится структура занятости. Если третья промышленная революция лишила рабочих мест многих мастеров, то четвертая грозит уволить следующую волну специалистов, которые мониторят сейчас работу станков и компьютеров. Новая промышленная революция даст возможность устройствам взаимодействовать без вмешательства человека. Новая волна роста производительности труда в связи с наступлением технологической революции вновь остро ставит вопрос о трудоустройстве высвобождающихся сотен тысяч рабочих с заводов предыдущих поколений. Люди при новом формате производства будут использованы минимально, поскольку система сможет самостоятельно принимать большинство решений, используя показания датчиков и прочей аппаратуры. Сети машин смогут выпускать товары с меньшим числом ошибок, а также менять производственные шаблоны по мере необходимости на более эффективные. При этом автономные роботы будут играть первостепенную роль на «умных» предприятиях. Внедрение автоматических линий на производстве и распространение «умных» производственных систем подразумевает массовую безработицу. Об этом давно говорят футурологи, и грядущая «Индустрия 4.0» только усугубляет страхи, причем небезосновательно. Уже к 2020 г. роботы и новые технологии могут оставить без работы 5 млн человек. Всего к этому времени ликвидируют 7 млн рабочих мест, но это

компенсирует двухмиллионный рост занятости в других отраслях. Наибольшие сокращения ожидаются в среде офисных и административных работников – через четыре года их число уменьшится на 4,7 млн. Исследование затрагивает Юго-Восточную Азию, страны Персидского залива, некоторые западные государства, в том числе Великобританию, Германию, США и Францию, а также Индию, Китай и Японию. Многие мировые экономисты утверждают, что приход «умных» производств грозит ростом неравенства, так как сократит доходы от труда [3]. Новая индустриальная революция углубит неравенство, ибо потенциально содержит угрозу разрушать рынки труда, когда роботы будут заменять живых людей. Больше всего в выигрыше от новой революции останутся те, кто обеспечивает интеллектуальный и физический капитал: изобретатели, акционеры и инвесторы. Будет возрастать спрос на рабочих высокой квалификации и снижаться на рабочих с низкой квалификацией. У творческих одиночек появилась возможность не только использовать компьютерные программы и обмениваться своими разработками, но и получить доступ к оборудованию, предоставляющему большие возможности немедленного внедрения. «Индустрия 4.0» актуализирует востребованность людей, склонных заниматься уникальным производством – «мейкерством». Однако для всей сферы образования и подготовки кадров стоит важная задача «перекодировать» культурные установки и мировоззренческие ориентации в отношении к трудовой деятельности и потребностям будущего рынка труда.

В-четвертых, атрибутом «Индустрии 4.0» выступает развитие способов сбора и анализа данных. Большинство идей и концепций в данной области (Big Data, Data Science, Machine Learning, Deep Learning) разработаны ранее, но сама отрасль получила бурное развитие сейчас, когда появились большие объемы данных для анализа и способы их быстро собирать и анализировать. Новая индустриальная революция окажет влияние и на технологию государственного управления и органов местного регулирования социальных процессов. Они должны приспособиться к жизни в мире революционных перемен, изменить свои структуры и системы к необходимым уровням прозрачности, эффективности и взаимодействию с институтами гражданского общества. Новые технологии и платформы позволяют физическим лицам выражать органам власти свое мнение по разным вопросам, координировать усилия организациям гражданского общества и участвовать в разработке властями необходимых решений. Давление на власти с целью изменить их нынешний формат взаимодействия с населением и существующий, отстраненный от нужд людей, подход к управлению будет нарастать. Органы государственной власти, со своей стороны, получают новые возможности для осуществления почти тотального контроля над жизнедеятельностью населения и его активностью. Несомненно, четвертая промышленная революция окажет очень глубокое влияние на систему и природу общественной и национальной безопасности, ибо последняя развивается на основе технологических инноваций. Использование смешанных технологий и усиление противоборства мировых центров силы будет стирать традиционные различия между такими понятиями, как война и мир, право и нарушение, насилие и ненасилие, воюющая и невоюющая стороны и ряд других.

Пятым атрибутом четвертой индустриальной революции выступает виртуализация социальности. Виртуальная реальность готова к широкому распространению во всех сферах жизнедеятельности общества и человека. Этому будут способствовать сетевой эффект виртуальной реальности. Виртуальная реальность конкурирует не с идеальным моделированием реального мира, она конкурирует с традиционными источниками масс-медиа и с наиболее интересными формами ее презентации. Уже сейчас те, кто достиг возраста совершеннолетия, проводят значительную часть своего времени в виртуальном мире. Технология виртуальной реальности будет совершенствоваться, и потребление в данной сфере будет возрастать по мере увеличения контен-

та, а пользовательский опыт будет улучшаться по экспоненте. Правда, уже сейчас обращают внимание на угрозу виртуальной реальности для здоровья человека, ибо виртуальный образ жизни, несомненно, усугубит массу проблем, связанных с сидением, ожирением и бездействием.

Последствия четвертой индустриальной революции рассматривают в черно-белом, противоречивом ракурсе. В качестве *позитивных сторон* четвертой индустриальной революции является то, что технологические инновации приведут к революционному прорыву в повышении эффективности и производительности труда. Стоимость транспорта и коммуникаций упадут; эффективность логистики и глобальных сетей предложения повысится, а стоимость торговли уменьшится. Все это должно открыть новые рынки и подстегнет рост экономики. Как и предшественницы, четвертая промышленная революция обладает потенциалом поднять уровень жизни всех землян. «Индустрия 4.0» изменит не только то, что делает человечество, но и само человечество, позволит ему подняться на новый уровень общественного и морального сознания, в основе которого будет лежать общая судьба всех людей, живущих на нашей планете. *Пессимистический прогноз* развития новой революции утверждает, что она «роботизирует» человечество и лишит людей сердца и души. Усложнится процесс определения идентичности людей, их прав и социального статуса. Серьезной проблемой является и обеспечение безопасности производства и предоставления услуг, ведь интеграция физических систем и Интернета сделает их более уязвимыми к атакам хакеров, к попыткам злоумышленников осуществить удаленное воздействие на производственные процессы, в результате чего возможно парализовать работу предприятия или же манипулировать протоколом производства. Опасность для мирового сообщества представляет и возможное сосредоточение главных технологий в руках нескольких влиятельных корпораций, в результате чего они будут диктовать свои условия рынку. Новая индустриальная революция может передать власть над миром нескольким компаниям. Несомненно, технологическая революция ставит успех стратегий развития стран в беспрецедентную зависимость от понимания мирового технологического ландшафта.

Итак, основными атрибутами четвертой индустриальной революции являются следующие: повышение интеллектуального уровня промышленных предприятий; развитие Интернета Вещей; изменение рынка труда и структуры занятости; развитие способов сбора и анализа данных, что повлечет изменение технологии государственного и муниципального управления, форм активности гражданского общества; виртуализация социальности.

Литература

1. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond / K. Schwab // Foreign Affairs. – 2015. – December. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.foreignaffairs.com/authors/klaus-schwab.

2. Ross A. The Industries of the future / A. Ross. – Publisher: Simon & Schuster, 2016. – 256 p.

3. Громова Т. Власть «Индустрии 4.0» / Т. Громова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fastsalttimes.com/sections/obzor/522.html>.

4. Комиссаров А. Технологический ренессанс: Четвертая промышленная революция / А. Комиссаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2015/10/14/612719-promishlennaya-revolyuutsiya>.

Аннотация

Кривега Л. Д., Сухарева Е. В. Четвертая индустриальная революция: атрибуты и последствия. – Статья.

В статье анализируются сущность и основные атрибуты четвертой индустриальной революции: повышение интеллектуального уровня промышленных предприятий; развитие Интернета Вещей; изменение рынка труда и структуры занятости; развитие способов сбора и анализа данных, что повлечет изменение технологии государственного и муниципального управления, форм активности гражданского общества; виртуализация социальности. Отмечается, что четвертая индустриальная революция ставит успех стратегий развития стран в беспрецедентную зависимость от понимания мирового технологического ландшафта. Рассматриваются позитивные и негативные последствия четвертой индустриальной революции.

Ключевые слова: индустриальная революция, атрибуты, общество, человек, социальные изменения.

Анотація

Кривега Л. Д., Сухарева Е. В. Четверта індустріальна революція: атрибути й наслідки. – Стаття.

У статті аналізуються сутність і основні атрибути четвертої індустріальної революції: підвищення інтелектуального рівня промислових підприємств; розвиток Інтернету Речей; зміна ринку праці та структури зайнятості; розвиток способів збирання й аналізу даних, що спричинить зміну технології державного та муніципального управління, форм активності громадянського суспільства; віртуалізація соціальності. Зазначається, що четверта індустріальна революція ставить успіх стратегій розвитку країн у беспрецедентну залежність від розуміння світового технологічного ландшафту. Розглядаються позитивні й негативні наслідки четвертої індустріальної революції.

Ключові слова: індустріальна революція, атрибути, суспільство, людина, соціальні зміни.

Summary

Kryvega L. D., Sukhareva E. V. The fourth industrial revolution: the attributes and effects. – Article.

The article analyzes the essence and the basic attributes of the Fourth Industrial Revolution – Raising the intellectual level of industrial enterprises; Development of the Internet of Things; Changes in the labor market and employment structure; Development of methods of data collection and analysis, leading technology change state and municipal government, forms of activity of civil society; Virtualization of sociality. It is noted that the fourth industrial revolution puts the success of development strategies in an unprecedented understanding of the dependence on the global technological landscape. Considers positive and negative impacts of the fourth industrial revolution.

Key words: industrial revolution, attributes, society, people, social change.