

УДК 330.341.1

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАТЕГОРИИ ЧЕТВЕРТАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ**А.И. ПАНЬКОВА***(Представлено: Е.В. БОГДАНОВА)*

В данной статье автор рассматривает сущность четвертой промышленной революции и ее влияние на социально-экономические преобразования в обществе. Рассмотрен исторический контекст развития категории четвертая промышленная революция и основные этапы перехода. Выделены основные принципы четвертой промышленной революции и их сущность. Сделаны выводы о практической значимости изучения последствий четвертой промышленной революции.

Исследования теоретических основ четвёртой промышленной революции посвящены работы таких ученых-экономистов как К. Шваб [1], А.М. Марголин, Е. П. Голубков [2], Вольфганг Дорст, Д. Аакер [3], О.Уолкер, Дж. О'Шонесси, Т. А. Гайдаенко, Э. Бриниолфссон, где даётся описание наиболее распространённых проблем, связанных с ИТ, влияние цифровой деятельности на людей, бизнес и общественную жизнь, инновационный процесс и ответственность лиц, принимающих решения, а также авторы обращают научное внимание на различные стороны категории «индустриализация 4.0», «социально-экономические процессы».

Д. Аакер «Четвертая промышленная революция представляет собой объединение промышленности и цифровых технологий, приводящее к созданию цифровых производств или умных заводов и фабрик, где все устройства, машины, продукция и люди общаются между собой посредством цифровых технологий и интернета.» Значимость теоретического подхода заключается обобщенном подходе к определению четвертой промышленной революции [3, с. 117].

Э. Бриниолфссон – «Индустрия 4.0 – производственная сторона, эквивалентная ориентированному на потребителей «Интернету вещей», в котором предметы быта, от автомобилей до тостеров, будут подключены к Интернету [2, с. 69].

В данном теоретическом подходе скорее речь осимбиозе нескольких явлений, среди которых роботизация – лишь одно из многих. К. Шваб Индустрия 4.0 характеризуется сочетанием технологий, «которые размывают границы между физической, цифровой и биологической сферами» Значимость теоретического подхода заключается в обращении научного внимания на потребителя в системе «производство» – «цифровые технологии» [1, с. 183].

Е. П. Голубков Индустрия 4.0 – это так называемый «проект будущего» немецкого федерального правительства. Это стратегический план развития экономики Германии, предусматривающий совершение прорыва в области информационных технологий. Но в отличие, например, от США, где развивают ИТ-технологии в сторону социальных сетей, развлечений, коммуникаций, немцы ставят задачу подключения к сети промышленного оборудования и целых производств. Максимального эффекта предполагается добиться от соединения традиционно сильных позиций Германии в области индустрии с новейшими достижениями в области информатизации. Ценность данного теоретического заключается в обращении страновой принадлежности новаторств и нововведений свойственных индустрии 4.0 [4, с. 122].

Т. А. Гайдаенко Переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы одного предприятия, с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть Вещей и услуг. Обращает научное внимание в сферу производства как целостную глобальную систему [5, с. 217].

Таким образом, в узком смысле Индустрия 4.0 (Industrie 4.0) – это название одного из 10 проектов государственной Hi-Tech стратегии Германии до 2020 года, описывающего концепцию умного производства (SmartManufacturing) на базе глобальной промышленной сети интернета вещей и услуг (InternetofThingsandServices).

В широком смысле, Индустрия 4.0 характеризует текущий тренд развития автоматизации и обмена данными, который включает в себя киберфизические системы, Интернет Вещей и облачные вычисления. Представляет собой новый уровень организации производства и управления цепочкой создания стоимости на протяжении всего жизненного цикла выпускаемой продукции.

Исследуя различную литературу, сталкиваешься с тем, что исследователи используют два сочетания: «четвёртая промышленная революция» и «индустриализация 4.0». Но в данном вопросе стоит признать, что данные понятия идентичны.

Исторический контекст переходов от одной промышленной революции к последующим, представлен в таблице 1.

Таблица 1. – Этапы перехода к четвертой промышленной революции

Этап промышленной революции	Сущность этапа
Первая промышленная революция	Изобретение парового двигателя во второй половине XVII века в Великобритании. Но период революции охватывает XVIII—XIX века, в разных странах революция протекала не одновременно. Паровые двигатели использовали в насосах, затем в паровозах, пароходах, а также и в производстве. Паровая энергия повлияла на развитие металлургии, машиностроения, транспорта и других отраслей промышленности. Произошел переход от ручного труда к механическому и наблюдался резкий рост производительности.
Вторая промышленная революция	Связана с изобретением конвейера Генри Фордом и поточным производством. Период охватывает времена со второй половины XIX по начало XX веков. В этот период также родилось множество других изобретений, бессемеровский способ выплавки стали, как первый недорогой способ получения качественной стали, электрическая энергия, широкое использование химикатов, телефон, телеграф и т.д.
Третья промышленная революция	«Цифровая революция» проходила в конце XX века (с 1970 г.) и связана с развитием электроники, цифровизации, компьютеризации, информационных систем, а также изобретением робота.
Четвертая промышленная революция	Берет начало в 2011 году, как Германская частно-государственная программа industrie 4.0, в рамках которой германские компании при поддержке федерального правительства в виде грантов создают цифровые, умные производства, устройства и изделия которых взаимодействуют друг с другом, и обеспечивают персонализированный выпуск продукции.

Источник: составлено автором.

Кроме того, исследуя особенности, цели, возможности и последствия были сформулированы некоторые принципы Индустрии 4.0, представленные на рисунке 1.

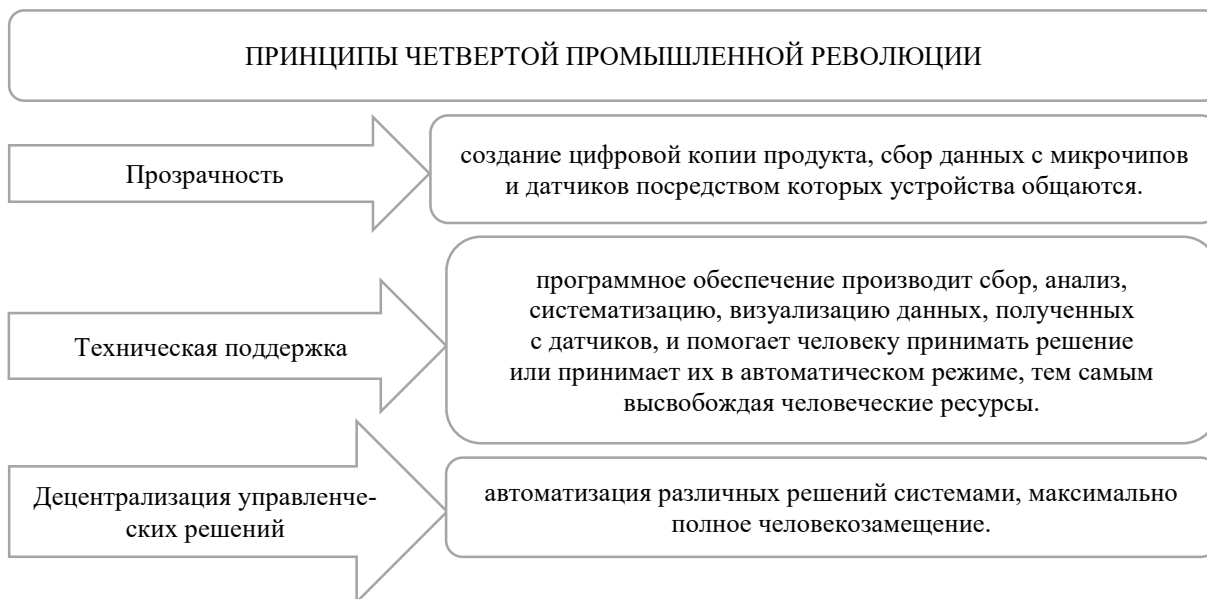


Рисунок 1. – Принципы четвертой промышленной революции и их сущность

Источник: составлено автором.

Одним из важных составляющих Индустрии 4.0 является не продукт, а данные. Цифровизация производства связана с данными, большими массивами данных, которые нужно считывать, собирать, анализировать, систематизировать, обрабатывать, хранить, передавать, представлять в нужном виде и многое другое. Для этого необходимы соответствующие информационные системы, программные обеспечения, средства беспроводной передачи данных, облачные сервисы для обмена и хранения данных.

Практически все предметы и устройства будут включать в себя микрочипы и датчики, посредством которых и будут общаться друг с другом. К 2025 году планируется подключить 75,4 млрд предметов к интернету. Необходим язык для общения между устройствами разных брендов.

Исходя из сформированных в Отчете [2] технико-технологических мегатрендов, базовыми технологиями для цифровой трансформации промышленности определены: Интернет вещей; промышленный Интернет вещей; искусственный интеллект; большие данные; роботизация; туманные вычисления «облачные»; безбумажные технологии; математическое моделирование; киберфизические системы; аддитивные, беспилотные, мобильные, биометрические, квантовые; суперкомпьютерные, сквозные технологии; технологии идентификации; технологии блокчейн; технологии открытого производства.

Таким образом, четвертая промышленная революция связана не только с умными и взаимосвязанными машинами и системами. Ее спектр действия значительно шире. Одновременно возникают волны дальнейших прорывов в самых различных областях: от расшифровки информации, записанной в человеческих генах до нанотехнологий, от возобновляемых энергоресурсов до квантовых вычислений.

Во-первых, существующий уровень управления и осознания текущих изменений по всем областям крайне низок в сравнении с необходимостью переосмысления экономических, социальных и политических систем, чтобы ответить на вызовы четвертой промышленной революции. В результате чего национальные и глобальные организационные структуры, необходимые для регулируемого распространения инновации и смягчения дисрупции, в лучшем случае являются неадекватными, а в худшем – полностью отсутствуют.

Во-вторых, отсутствует также последовательная, позитивная и единая концепция на глобальном уровне, которая могла бы определить возможности и вызовы четвертой промышленной революции и которая имеет принципиальное значение для вовлечения в процесс различных слоев и сообществ, а также для предотвращения негативной реакции общества на происходящие кардинальные изменения.

Публикации, посвященные рассмотрению проблем оценки влияния индустриализации 4.0 на социально-экономические процессы, содержат только общие принципы и не включают практические рекомендации по повышению эффективности стратегии государственного регулирования. В этой связи, для решения поставленных в работе задач будут использованы материалы периодических изданий и научных публикаций, данные, полученные в ходе практической деятельности.

Переход к Индустрии 4.0, очевидно, связан с углублением достижений третьей промышленной революции – высокотехнологичных решений. Это может существенным образом перекроить рынок труда, поскольку инновации могут исключить участие человека во многих производственных сферах и повлиять в целом на социально-экономические процессы в обществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шваб, К. Четвертая промышленная революция : перевод с английского / Клаус Шваб. – Москва : Издательство «Э», 2016. – 208 с. : ил. – (Top Business Awards).
2. Голубков Е. П. Маркетинг. Словарь-справочник / Е.П. Голубков. - М.: Дело, 2001. - 440 с.
3. Аакер Д. Как обойти конкурентов. Создаем сильный бренд/ Пер. с англ. В.Кузин. – СПб.: Питер, 2012.
4. Kuhn, T. S. The Structure of Scientific Revolutions. / Т. Кун. Структура научных революций. М.: 1975. - 659 с. Перевод с английского: И. З. Налетов.
5. Шваб, К. Вторая эра машин: работа, прогресс и процветание в эпоху блестящих технологий. / К. Шваб, Э. Бриниолфссон, Э. МакАфи. - М.: W. W. Norton & Company, 2014. – 263 с.