

СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ 4.0 КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Кириченко Николай

*Университет менеджмента образования Национальной академии педагогических наук
Украины, Киев, Украина*

Аннотация

Актуальность темы исследования. Актуальность данного исследования в том, что в процессе Четвертой промышленной революции 4.0 установлена возможность связей благодаря цифровым каналам и программным технологиям коренным образом изменить общество. Международная экспертный совет Всемирного экономического форума по вопросам будущего программного обеспечения и общества назвал 21 технологическое изменение, которое потрясло мир, которое находится в состоянии динамики и развития, а также появления на рынке. Назовем лишь некоторые из них: большие данные, имплантированные технологии, искусственный интеллект, робототехника, 3D-печать, нейротехнологии, которые стремительно развиваются и представляют фактор устойчивого развития, так как молниеносно изменяют нашу жизнь. **Цель исследования** – концептуализация глубинных цифровых сдвигов Четвертой промышленной революции 4.0, которые привели к становлению и развитию цифровых технологий как фактора устойчивого развития, который базируется на цифровой революции и приводит к мощным технологическим изменениям парадигм в экономике и управлении, бизнесе и образовании, так как предвидит ценностные трансформации разных систем как на мировом уровне, так обществе в целом. **Задачи исследования:** 1) очертить явления, которые предоставляют цифровые сдвиги Четвертой промышленной революции 4.0 и какие последствия они могут принести современной цивилизации; 2) выяснить сущность современных цифровых технологий, которые содействуют глубинным сдвигам, которые привели к переходу от Третьей промышленной революции к Четвертой промышленной революции; 3) обосновать пути и направления повышения цифровых сдвигов Четвертой промышленной революции 4.0 как фактор устойчивого развития.

Методология исследования – использование онтологического, феноменологического, логического, синергетического методов, которые позволили проанализировать сложнейшие нелинейные процессы цифровых сдвигов Четвертой промышленной революции 4.0. Одним из методов есть онтологический (изучающий бытие), состоящий в утверждении автономной роли социальной (технической) реальности по

отношению к другим видам реальности, а также в трактовке общества как информационно-коммуникационного, исследовании всеобщих основ и принципов цифрового и коммуникационного бытия, его структуры и закономерностей. Феноменологический метод, состоящий в обнаружении изначального опыта сознания феноменологической редукции, понимании общества как явления, созданного и постоянно воссоздающего в цифровом взаимодействии индивидов, в процессах осмысления цифрового мира в его сугубо человеческом бытии, в соответствии с идеями, целями, мотивами, ценностными ориентациями социальных индивидов. Логического метода, исследующего мышление в контексте становления, рождения, расцвета и саморазрушения исследуемой цифровой конкретности, выявления имманентного противоречия, заложенного в цифровом бытии, рассмотрения цифрового организма не как застывшей структуры, а прежде всего как очередной преходящей фазы общественно-исторического процесса, снятия противоречия с удержанием всего положительного и переходом к новой фазе цифрового развития.

Результат исследования. 1. Очерчены явления, которые предоставляют цифровые сдвиги Четвертой промышленной революции 4.0 и какие последствия они могут принести современной цивилизации. 2, Выяснены сущность современных цифровых технологий, которые содействуют глубинным сдвигам, которые привели к переходу от Третьей промышленной революции к Четвертой промышленной революции. 3) Обоснованы пути и направления повышения цифровых сдвигов Четвертой промышленной революции 4.0 как фактор устойчивого развития.

Ключевые слова: цифровые технологии, Четвертая промышленная революция 4.0, устойчивое развитие, стратегии развития, глубинные цифровые сдвиги, большие данные, искусственный интеллект

Введение

Актуальность темы исследования. Актуальность данного исследования в том, что в процессе Четвертой промышленной революции 4.0 установлена возможность связей благодаря цифровым каналам и программным технологиям коренным образом изменить общество. Международная экспертный совет Всемирного экономического форума по вопросам будущего программного обеспечения и общества назвал 21 технологическое изменение, которое потрясло мир и находится в состоянии динамики и развития, а также их появления на рынке. Назовем лишь некоторые из них: большие данные, имплантированные технологии, искусственный интеллект, робототехника, 3D-печать, нейротехнологии, которые стремительно развиваются и представляют фактор устойчивого развития, так молниеносно изменяют нашу жизнь. Фундаментальная и глобальная природа цифровой революции

неотделимая от всех стран, экономик, секторов и людей. Цифровые изменения, которые происходят на наших глазах, делают нашу эпоху наиболее мощной из всех предыдущих эпох, перспективной, но одновременно наполненной потенциальными угрозами в истории всего человечества, хотя эти технологии принесут человечеству больше прогресса, возможностей для выбора, свободы, благосостояния и прогресса. Цифровое развитие мира улучшит материальный мир и эти улучшения все более будут становиться продвинутыми. Долгосрочный рост экономики зависит от динамики технического и цифрового прогресса. Есть точка зрения ученых, что развитие цифровых технологий Четвертой промышленной революции 4.0 как фактор устойчивого развития приведет к возникновению новых проблем, эксплуатации детского труда, экономической дестабилизации, деградации окружающей среды, безработицы большого количества людей. Но в то же время прогресс в технологиях и оцифровании мира сделал его продвинутым феноменом современной цивилизации, а не предметом научной фантастики.

Цель исследования – концептуализация глубинных цифровых сдвигов Четвертой промышленной революции 4.0, которые привели к становлению и развитию цифровых технологий как фактора устойчивого развития, который базируется на цифровой революции и приводит к мощным технологическим изменениям парадигм в экономике и управлении, бизнесе и образовании, так как предвидит ценностные трансформации разных систем как на мировом уровне, так обществе в целом.

Задачи исследования: 1) очертить явления, которые предоставляют цифровые сдвиги Четвертой промышленной революции 4.0 и какие последствия они могут принести современной цивилизации; 2) выяснить сущность современных цифровых технологий, которые содействуют глубинным сдвигам, которые привели к переходу от Третьей промышленной революции к Четвертой промышленной революции; 3) обосновать пути и направления повышения цифровых сдвигов Четвертой промышленной революции 4.0 как фактор устойчивого развития.

Методология исследования – использование онтологического, феноменологического, логического, синергетического методов, которые позволили проанализировать сложнейшие нелинейные процессы цифровых сдвигов Четвертой промышленной революции 4.0. Одним из методов есть онтологический (изучающие бытие), состоящий в утверждении автономной роли социальной (технической) реальности по отношению к другим видам реальности, а также в трактовке общества как информационно-коммуникационного, исследовании всеобщих основ и принципов цифрового и коммуникационного бытия, его структуры и закономерностей.

Феноменологический метод, состоящий в обнаружении изначального опыта сознания феноменологической редукции, понимании общества как явления созданного и постоянно воссоздающего в цифровом взаимодействии индивидов, в процессах осмысления цифрового мира в их сугубо человеческом бытии, в соответствии с идеями, целями, мотивами, ценностными ориентациями социальных индивидов. Логического метода, исследующего мышление в контексте становления, рождения, расцвета и саморазрушения исследуемой цифровой конкретности, выявления имманентного противоречия, заложенного в цифровом бытии, рассмотрения цифрового организма не как застывшей структуры, а прежде всего как очередной преходящей фазы общественно-исторического процесса, снятия противоречия с удержанием всего положительного и переходом к новой фазе цифрового развития науки как науки о настоящем и будущем (Аль-Халилі, 2018).

Результат исследования

1. *Очерчены явления, которые предоставляют цифровые сдвиги Четвертой промышленной революции 4.0 и какие последствия они могут принести современной цивилизации.* Назовем некоторые из них.

1. Это имплантированные технологии – кардиостимуляторы и кохлеарные имплантанты - и это только начало, технологии, которые вживляются в тело ради коммуникации, мониторинга места пребывания, проверки уровня здоровья. К 2025 г. 82% респондентов ожидают этого переломного момента, когда люди все более будут связаны с устройствами, а устройства – с человеческими телами.

2. Наше цифровое присутствие в мире, так как 80% людей связаны с цифровым присутствием в сети Интернет. Цифровое присутствие стремительно возросло на протяжении последних 20 лет и лишь только в последние 10 лет это означает наличие электронного адреса, персонального веб-сайта, профиля в сети MySpace, что требует его анализа в контексте методологии сложности и синергетического анализа (Юрген, 2019). Сегодня цифровым присутствием считается цифровое взаимодействие на многих Интернет-платформах и в социальных сетях. В будущем цифровое присутствие и управление им станет обычным и в этом взаимосвязанном мире люди будут иметь возможность находить и распространять информацию, развивать и поддерживать общение практически во всех уголках мира.

3. Нателный портативный интернет. Технологии становятся все более персонализированными, сегодня они вмонтированы в карманные мобильные телефоны, а скоро - в одежду и аксессуары. Часы Apple Watch, выпущенные в 2015 г., имеют связь с Интернетом и много функций, которые совмещаются с функциями смартфона, а чипы

вмонтированы в человеческую одежду и обеспечивают связь собственника с сетью Интернет (Бриньолфссон, Макафи, 2016).

4. Сплошная компьютеризация, так как 90% населения имеет доступ к сети Интернет и сегодня компьютерный потенциал расширяется на уровне отдельных пользователей и при помощи регулярного доступа к сети Интернет и формирования информационной культуры как культуры нового типа (Воронкова, 2013). В будущем это станет базисным правом.

5. Суперкомпьютер в кармане человека. 90% людей пользуются смартфонами, а в 2019 г. общее количество пользователей смартфонов увеличилось до 3,5 млрд. Во многих странах произошли сдвиги и эти технологии развиваются в сторону миниатюризации устройств, повышения вычислительной мощности, удешевления электроники, что приведет еще к более расширенному использованию смартфонов и участию людей в активной жизнедеятельности в связи с удаленностью или недостаточным уровнем развития их регионов.

6. «Разумные» города. Много городов присоединит свои службы, коммунальные услуги и дороги к сети Интернет. Эти «разумные» города будут руководить своей энергией, потоками материалов, логистикой и движением дорог. Прогрессивные города типа Сингапура и Барселоны уже внедряют ряд услуг, что базируется на обработке данных, на интеллектуальном преодолении проблем парковки, «разумного» собирания мусора и смарт-освещения.

2. *Выявлены сущность современных цифровых технологий, которые содействуют глубинным сдвигам*, которые привели к переходу от Третьей промышленной революции к Четвертой промышленной революции. Одной из таких технологий является искусственный интеллект и к 2025 г. состоится переломный момент. Он автоматизирует сложный процесс принятия решений, которые будут способствовать преодолению устаревших бюрократических процедур, способствовать появлению новых рабочих мест и новаторских разработок; энергетической независимости, прогресса в медицинской науке и искоренении болезней. Если согласно закона Мура развитие будет проходить с той же самой скоростью, что и на протяжении последних 30 лет, то компьютерные процессоры достигнут уровня скорости обработки данных человеческого мозга в 2025 году (Гудмен, 2019).

Фонд венчурного капитала в Гонконге инвестирует в медико-биологические разработки, исследования онкологических заболеваний, болезней, связанных со старением, в регенеративную медицину, инвестирования в развитие медико-биологических наук. Искусственный интеллект хорошо справился с проблемой автоматизации управленческих процессов, что делает эту технологию полезной для исполнения формирования некоторой среды в будущем, где искусственный интеллект занял одно из центральных мест в

управлении, что требует формирования гибкого структурированного управленческого мышления (Левітін, 2020). Положительные последствия от внедрения этой технологии: сокращение затрат, повышение производительности, появление новых возможностей для нового бизнеса. Новые цифровые машины демонстрируют новые возможности в машинном обучении (способности компьютера в автоматическом налаживании своих методов и усовершенствовании результатов по мере нахождения все большего количества данных), компьютерного видения одновременного местонахождения транспорта на дорогах, а также в решении многих фундаментальных проблем (Келлі, 2018).

Искусственный интеллект будет решать все больше и больше проблем и во время этого процесса стоимость продукта будет снижаться, результаты усовершенствоваться, а жизнь людей будет становиться все лучше и лучше. Потенциал искусственного интеллекта есть достаточно высоким и способен менять и улучшать жизнь людей. Именно разум служит решающим фактором в утверждении и расширении искусственного интеллекта и его привлечении к расширяющимся сферам деятельности. Сама информационно-компьютерная сеть становится все более интеллектуализированной и креативизированной, представляющей собой совокупность различных ядер программного обеспечения и синтаксического распознавания языка на различных кодах, чипах и в разных местах, что представляет собой единый поток разума, интеллекта, креативности. К этому интеллекту пользователи могут присоединяться непосредственно или через приложения, которые помогают освоить силу облака искусственного интеллекта.

Медицина – это лишь начало этого процесса и будущее за когнитивным искусственным интеллектом, который проникнет во все сферы человеческой жизнедеятельности. Только в 2014 г. 322 компаний с технологиями, аналогичными искусственному интеллекту, получил более 2 миллиардов долларов инвестиций. Будущее принадлежит искусственному интеллекту. Вот несколько примеров, где используется искусственный интеллект, - интеллектуализированная музыка, интеллектуализированный маркетинг, интеллектуализированная недвижимость, интеллектуализированное строительство и т.п. (Макафі, Бріньолфссон, 2019).

3. *Обоснованы пути и направления повышения цифровых сдвигов Четвертой промышленной революции 4.0 как фактор устойчивого развития. К этим направлениям относятся:* (Кириченко, 2019), в контекст те которых мы выделяем:

- создание национальных кластеров высокотехнологических видов, в частности в сфере ИКТ, экологически чистых технологий, биотехнологии, аддитивных технологий – аддитивного производства и аддитивной печати;

- развитие информационно-коммуникационных технологий – информационно-компьютерных технологий, робототехники, технологий искусственного интеллекта; систем безопасности обмена данными (Nikitenko, 2019);

- развитие материаловедения – нанотехнологий, композиционных материалов, инженерных многофункциональных тканей, технологий модификации поверхности;

- формирование науки о жизни – телемедицины, медицины мозга, нанобиологии;

- развитие уже созданных и появление новых перспективных в глобальном масштабе кластеров креативных технологий, в частности ИКТ, образовательного кластера, кластера креативных индустрий – рекламы, дизайна, книгопечатания (Олексенко, 2017).

- участие страны в мировых сетях производства и торговли, достижения стратегической цели – создании рабочих мест, увеличения доходов ее граждан, распространения инновационных технологий, темпов сбалансированного развития;

- развитие высокотехнологического производства, принятия специальных программ научно-исследовательской инфраструктуры и развития технологических платформ;

- создание сети объектов инновационной инфраструктуры, которая влияет на социальную интеграцию, культурное разнообразие и развитие человеческого капитала;

- развитие и использование главного конкурентного преимущества – наличия человеческого капитала для реализации политики сетевизации общества;

- создание сети социальных партнерских венчурных фондов в высокотехнологических компаниях – инновационно-креативных предприятиях (Річард, 2018);

- внедрение концепции (парадигмы) устойчивого, сбалансированного развития, в основе которой стартап-школы, центры технологического трансфера исследовательских университетов, институты венчурного инвестирования, центры коммерциализации интеллектуальной собственности, бизнес-инкубаторы;

- развитие креативной экономики, в основе которой экономические и социальные инновации, культура и креативность, научные инновации, развитие креативной культуры, творчества, инновационно-креативной производственной деятельности, инновационно-технических изобретений и технологических инноваций;

- влияние креативности на предпринимательство, креативные индустрии и технологии, повышение производительности и экономического роста;

- формирование концепта креативной экономики и ее внедрения во все сферы человеческой жизнедеятельности

Выводы

1. *Очерчены явления, которые предоставляют цифровые сдвиги Четвертой промышленной революции 4.0 и последствия, какие они могут принести современной цивилизации. Как пример, приведем феномен «разумного города», который расширяет сеть сенсорных технологий и работает над платформами собирания данных, что находится в основе разных технологических проектов и дополнительных услуг, которые опираются на результаты анализа и прогностического моделирования.*
2. *Выяснены сущность современных цифровых технологий, которые содействуют глубинным сдвигам, которые привели к переходу от Третьей промышленной революции к Четвертой промышленной революции. Искусственный интеллект на основе технологий становится неотъемлемой частью нашей повседневной жизни – он может играть в шахматы, управлять автомобилем, описывать фотографии, а коммерческие стимулы будут содействовать концентрированности искусственного интеллекта.*
3. *Обоснованы пути и направления повышения цифровых сдвигов Четвертой промышленной революции 4.0 как фактор устойчивого развития, в основе которых - многофункциональные центры или территории, бизнес, географические сети, организации и креативные личности.*

Практическое значение. Практическое значение исследования в том, что оно содействует дальнейшей разработке философской проблематики цифрового мира, цифровых ценностей, цифрового мировоззрения и сознания, цифрового человека, углублению представлений об экзистенции цифрового человека, выяснению специфики роли человека в условиях трансформации общества в направлении к цифровому. Основные теоретические положения исследования представляют своеобразное концептуальное осмысление глубинных сдвигов в цифровизации современного мира и могут быть использованы в дальнейшем для выявления стратегий цифровой компоненты в обществе. Положения и выводы исследования могут содействовать процессу разработки методологии исследования в контексте понимания цифровой целостности Вселенной, где цифровая компонента выступает как основа дальнейшего прогресса науки, культуры, образования. Концепция устойчивого развития – это концепция его сбалансированного развития Украины до 2030 и 2050 гг. с учетом глобальных вызовов и трендов развития, стратегических и тактических целей развития.

Литература

- Аль-Халілі, Дж. (2018). Що далі? Все, що наука знає про наше майбутнє / пер. з англ. М.Климчука. Київ: *Ки Фонд Медіа*.
- Андрюкайтене, Р., Воронкова, В., Кивлюк, О., Романенко, Т., Рижова, І. (2017). Концептуалізація smart-общества и smart-технологій в контексте розвитку сучасної цивілізації. *Mokslas ir praktika: aktualijos ir perspektyvos*, 11-12.
- Брінюльфссон, Е., Макафі, Е. (2016). Друга епоха машин: робота, прогрес та процвітання в часи надзвичайних технологій. Київ : *FUND*.
- Воронкова, В. Г. (2013). Формирование нового мировоззрения, нового человека, нового общества будущего Антропологические измерения философских исследований: *Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. академика В. Лазаряна*, 3, 69-79.
- Гудмен, М. (2019). Злочини майбутнього / Пер. з англ. І. Мазарчук, Я.Машико. Харків: Вид-во «Ранок»: *Фабула*.
- Келлі, К. (2018). Невідворотне. 12 технологій, що формують наше майбутнє. / пер. з англ. Наталія Валевська. Київ: *Наш формат*.
- Кириченко, М. (2019). Вплив цифрових технологій на розвиток людського і соціального капіталу в умовах діджиталізованого суспільства. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers*, 1(78), 108-129.
- Левітін, Д. (2020). Структуроване мислення. Ясний розум в інформаційному хаосі / пер. з англ. Роман Шиян. Київ: *Наш формат*.
- Макафі, Е., Брінюльфссон, Е. (2019). Машина, платформа, натовп. Як приборкати наше майбутнє / Пер. з англ.Олександра Асташова. Київ: *Наш формат*.
- Nikitenko, V., Andriukaitiene, R., Punchenko, O. (2019). Developing corporate management to improve the quality of customer service. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers*, 1(78), 140-153.
- Олексенко, Р. (2017). Людина в умовах інформаційного суспільства як об'єкт соціально-економічної рефлексії. *Становлення і розвиток інформаційного суспільства як основи забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави*, 59-62.
- Річард, Ф. (2018). Homo creatives. Як новий клас завойовує світ / пер. з англ. Максим Яковлев. Київ: *Наш формат*.
- Юрген, А. (2019). Менеджмент 3.0. Agile-менеджмент. Лідерство та управління командами». Харків: Вид-во «Ранок: Фабула».