

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ТРЕТЬЕЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Макуха С. Н., к.е.н., доцент

Украина, Одесса, Одесский национальный экономический университет

В статье рассматривается противоречия, возникающее в результате третьей промышленной революции. Причины, условия и характер трансформационных изменений в экономике.

Ключевые слова: технологии, коммуникация, промышленная революция, глобальные вызовы, экономическая динамика.

Постановка проблемы. Современный мир динамично меняется. Направления и характер экономических трансформаций определяется целым рядом факторов, которые формируются под воздействием качественных технологических сдвигов, значительных прорывов в науке и технологиях. Такие качественные изменения влияют на способы производства товаров, их качество, цену, характер взаимоотношений экономических субъектов. В результате мир становится иным, формируются совершенно новые отношения, пропорции и приоритеты, меняется качественная основа производства и роль человека в процессе труда. Подобная ситуация формирует новые глобальные вызовы для человеческой цивилизации, преодолев которые мы сможем подняться на очередную качественную ступеньку в своем развитии и движении к всеобщему благосостоянию. Что лежит в основе качественных технологических сдвигов? Может и способно-ли человечество повлиять на их характер, направление и динамику? Что для этого нужно делать? Отчасти поиску ответов на поставленные вопросы посвящена данная статья.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследование и разработка проблем трансформации экономической системы общества и причин, лежащих в ее основе, характера и условий их влияния на структурные макроэкономические процессы в различных экономических системах постоянно находятся в центре внимания ученых. Существенный вклад в разработку данных проблем сделан такими современными учеными, как Андерсон К., Глазьев С.Ю., Губанов С.С., Зверяков М.И., Ларина Е., Марш П., Овчинский В., Рифкин Дж., и многие другие.

Научные положения, выводы и рекомендации, которые содержатся в исследованиях отечественных и иностранных авторов, публикации которых были использованы в этой работе, имеют значительную ценность для анализа характера и направления трансформационных изменений в условиях третьей промышленной революции. Вместе с тем, как показывает анализ литературы и диссертационных исследований, в прямой постановке, с учетом современных требований, особенностей развития и протекания кризисов последних лет, этот вопрос изучен еще недостаточно.

Целью статьи является выявление особенностей процесса воздействия науки и технологии на общество, экономику, рынок труда и окружающую среду.

Основные результаты исследования.

Автором концепции «третьей промышленной революции» (иногда ее называют производственной) по праву считают Джереми Рифкина. Первая промышленная революция начала XIX века была связана с текстильной отраслью, энергией пара, углем, железными дорогами и т.п. Вторая промышленная революция первой половины XX века стала детищем электричества, двигателей внутреннего сгорания, триумфом машиностроения и конвейера, как метода организации производства. Идеи, которые изложил Дж. Рифкин в книге «Третья промышленная революция. Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом» горячо обсуждаются в научных кругах и на страницах

отечественной и зарубежной печати. В своих произведениях автор доказывает, что мы живем в поворотный момент человеческой истории, наше будущее зависит от ответа на тройной вызов, перед которым оказалось население планеты: финансовый кризис, энергетическая безопасность и изменения климата. Конструкцию нового экономического устройства общества Дж. Рифкин пытается представить на объединении двух решающих технологий XXI века – интернета и возобновляемых источников энергии.

К моменту выхода книги «Третья промышленная революция» (2011 год; российское издание 2014 года) термин уже имел хождение. Так, 14 мая 2007 года Европарламент одобрил декларацию в которой поддержал идеи Дж.Рифкина о распространении водородных топливных элементов для накопления энергии от возобновляемых источников и развитии «умных» энергетических сетей. На следующий год после выхода произведения Дж.Рифкина поднятая им тема была продолжена в работах сразу нескольких авторов. Так, С. Губанов в работе «Державный прорыв. Неоиндустриализация России и вертикальная интеграция» пишет о новом, неиндустриальном этапе развития, характеризует неоиндустриализацию как вторую, технотронную фазу индустриализации производительных сил, обосновывает выдвижение на первый план развития человека труда, причем труда интеллектуального, наукоемкого, высшей квалификации [1, с. 44]. Питер Марш в работе «Новая индустриальная революция: потребители, глобализация и конец массового производства» делает обзор последних 250 лет развития мировой промышленности, а затем исследует характеристики сегодняшней новой промышленной революции [4, с. 310]. Крис Андерсон в работе «Производители: Новая промышленная революция» отмечает, что новая промышленная революция приведет к тому, что производство физических объектов станет таким же доступным делом, как и разработка программного обеспечения. Автор уверяет, что мы находимся на пороге новой промышленной революции. Она произойдет благодаря развитию 3D дизайна и 3D принтеров. Вскоре каждый сможет создать с помощью бесплатной дизайн программы 3D модель нужной вещи (или скачать готовый файл) и "распечатать" ее на домашнем 3D принтере [4, с. 311].

При всем различии позиций авторы упомянутых выше книг едины в том, что промышленная (иногда ее называют производственная) революция означает глубокие, быстрые в исторической перспективе, скачкообразные (фазовые) изменения в самих основах техники и технологий, используемых в ключевых отраслях хозяйства. Эти изменения ведут к необратимым и качественным сдвигам в организации труда и производства, системах логистики, маркетинга и продаж. Производственная революция изменяет базовые структуры экономической жизни. Полностью перестраивает социум и привычные способы его регулирования. Преобразует политические институты [4, с. 311].

Таким образом, по мнению многих авторов Третья промышленная революция основана на развитии идей о возобновляемой энергетике и децентрализации производства. Такая революция (так же, как первая и вторая промышленные революции XIX и XX веков) возникла на базе схождения качественных сдвигов в развитии двух важнейших составляющих – коммуникационных технологий и энергетического режима. В результате формируется единая экономическая парадигма.

Что касается организации бизнеса, то в результате изменения характера производства иерархическая модель хозяйствования неминуемо уступит место горизонтальному взаимодействию и формированию «распределенного капитализма». Одной из причин смены интеграции времен первой и второй промышленных революций на децентрализацию производства в третьей промышленной революции, считают изменение энергетического режима, который задает параметры всем остальным экономическим сферам. Такое изменение будет происходить из-за перехода от труднодоступной углеродной энергетике к более доступной и распространенной возобновляемой энергетике.

«Хотя значительная часть мира все еще пребывает в неведении, совершенно очевидно, что мы достигли внешних пределов, до которых может расти глобальная экономика, построенная на базе нефти и других видов ископаемого топлива» [5, с. 14].

Однако, взгляды ученых на характер будущего энергетического режима расходятся. Так Дж. Рифкин является ярким сторонником зеленой, возобновляемой энергетики, а Ларина Е. и Овчинский В., не умоляя значения и перспектив возобновляемой энергетики говорят об усилении значения новых видов энергии и более эффективном использовании углеводородного сырья.

Тем не менее все ученые сходятся в том, что будущая энергетическая модель, задавая параметры экономической парадигме, приведет к значительным организационным, «тектоническим» сдвигам и существенно изменит условия производства и потребления благ. Предлагается, что третья промышленная революция должна основываться на пяти фундаментальных принципах, на пяти столпах, как их называет Дж. Рифкин [5, с. 29 - 30].

СТОЛП ПЕРВЫЙ. Переход на возобновляемые источники энергии. Уже сегодня ЕС ставит целью к 2020 году получать энергию на 20 процентов из возобновляемых источников. Только солнечный свет всего за час приносит на Землю столько энергии, что ее хватит для функционирования глобальной экономики на протяжении целого года. По оценкам Европейской ассоциации фотоэлектрической промышленности, установка солнечных батарей на всех доступных поверхностях зданий позволит генерировать 1500 ГВт электроэнергии и покрыть 40 % потребности ЕС в электричестве

СТОЛП ВТОРОЙ. Превращение всех зданий на каждом континенте в мини-электростанции, вырабатывающие электроэнергию в месте ее потребления. В ЕС 191 миллион зданий. Жилые дома, офисы, заводы. Цель в том, чтобы переоборудовать каждое из них в маленькую электростанцию. На крыше предлагается производить энергию за счет солнечных лучей, на фасадах домов – за счет ветра, в подвале – за счет тепла земли и т.д. В рамках этого направления может быть создано миллионы рабочих мест, тысячи малых и средних предприятий, которые в ближайшие 40 лет будут переоборудовать все здания в Европе в такие микроэлектростанции.

В связи с этим возникает естественный вопрос – а как быть с тем, что энергия из возобновляемых источников поступает нерегулярно? (солнце светит только днем, ветер дует не всегда или ночью, когда нам не нужно много энергии). Для этого необходимо развивать технологии сохранения энергии.

ТРЕТИЙ СТОЛП. Использование водородной и других технологий для аккумуляции периодически генерируемой энергии. Например, солнце греет вашу крышу и производит энергию. Но она не нужна вам вся сразу. Избыток вы помещаете в воду таким образом, что водород выделяется из нее в некий резервуар. И когда солнце над крышей уже не светит, вы превращаете его снова в электроэнергию. Все эти технологии уже существуют. Их надо просто запустить в промышленных масштабах.

СТОЛП ЧЕТВЕРТЫЙ. Использование интернет-технологии для превращения энергосистемы каждого континента в интеллектуальную электросеть. Такая интеллектуальная энергосеть должна обеспечить распределение энергии, которая собирается на каждом здании подобно распределению информации в Интернете.

ПЯТЫЙ СТОЛП. Перевод автомобильного парка на электромобили с подзарядкой от сети или автомобиля на топливных элементах. Автомобили, производящие энергию планируется выпускать к концу 2015 (уже сегодня московский метрополитен реализует технологии генерирования электроэнергии при торможении состава).

Очень важно, что любой из этих пяти компонентов сам по себе не имеет никакого смысла. Когда все пять столпов на месте, они образуют цельную технологическую платформу. «Синергия столпов создает новую экономическую парадигму, способную трансформировать мир» [5, с. 54].

Очень важно, что новая организационная модель бизнеса в которой происходит переход от рынков к сетям, задает бизнесу другую ориентацию. Изменения проявляются в том, что антагонистические взаимоотношения между продавцами и покупателями заменяются на сотрудничество между поставщиками и пользователями, на смену личной выгоде приходит общий интерес, стремление сохранить информацию в своей собственности

сменяется акцентом на открытости и совместном доверительном владении. В этих условиях сети начинают конкурировать с рынками, а открытые общие проекты – с частной коммерческой деятельностью. Происходит переосмысление способа ведения дел.

Экономические революции не возникают на пустом месте. Во времена и первой, и второй промышленных революций для создания инфраструктуры требовались крупномасштабные финансовые вложения со стороны правительства [2, с. 252]. Аналогичная активность всего государственного механизма требуется и для развертывания третьей промышленной революции. Данное обстоятельство только усиливается затянувшимся мировым кризисом, несовершенством мировой финансовой системы переходом от глобализации к континентализации и другими факторами. Глобальный экономический кризис свидетельствует о том, что одной из причин его возникновения является кризис технологической структуры экономики. Промышленный капитал традиционных отраслей экономики обесценивается и теряет способность к воспроизводству. Нарастание финансовых спекуляций, перетекание инвестиций из производства в денежную сферу свидетельствуют о завершающем этапе развития, господствующего в развитой экономике, технологического уклада. Капитал постепенно будет перетекать в отрасли, где развивается новый технологический уклад [3, с. 140].

Решение проблемы начинается с признания того, что все великие скачки в экономической истории происходили только тогда, когда правительство помогало финансировать развитие критически важной энергетической и коммуникационной инфраструктуры и поддерживало ее работоспособность, обеспечивая возможности роста и процветания новым компаниям [5, с. 96].

Третья промышленная революция будет быстро развиваться в ближайшие десятилетия и достигнет пика предположительно к 2050 г.

Если прогнозы оправдаются, основа инфраструктуры новой промышленной революции должна появиться к 2030-2040 г [5, с. 188].

Как правило, выделяют следующие определяющие черты третьей промышленной революции [4, с. 312].

Во-первых, одновременное широкое производственное применение различных независимых кластеров технологий. Сюда относятся сферы робототехники, 3D-печати, новых материалов со спроектированными свойствами, композитных материалов, биотехнологии, новые информационные технологии, диверсификация энергетического потенциала производства и общества.

Вот лишь некоторые подтверждения разворачивающейся третьей промышленной революции.

В прошлом году в Европейском Союзе была принята программа SPARC. Она предусматривает создание частно-государственного партнерства по развитию промышленной робототехники и льготному кредитованию на приобретение промышленных роботов. Общий объем программы — 3,8 млрд. долларов. Свою программу RAS 2020 приняла Великобритания. Государство собирается израсходовать в ближайшие 6 лет более 3 млрд. фунтов стерлингов для того, чтобы вернуть при помощи роботов Британии былую славу «Мастерской мира». Аналогичные программы приняты Францией, Южной Кореей, Китаем. Наряду с робототехникой активно развивается 3D печать, новые материалы, гибкие формы организации труда и производства, принципиально новые формы хозяйственного взаимодействия. На конец 2013 года выпущено уже более тысячи моделей различных 3D-принтеров. Мировой рынок продажи 3D-принтеров уже сегодня оценивался от 3 до 3,5 млрд. долларов и в среднем удваивается в течение полутора лет. Линии 3D-печати в настоящее время строят Boeing, Samsung, Siemens, Canon, General Electric. По уже установленным промышленным роботам первое место уверенно держит Япония, второе – Китай, третье – США, четвертое – Южная Корея и пятое – Германия.

Во-вторых, постоянно возрастающее взаимодействие между отдельными технологическими кластерами, их своеобразное «слипание», взаимное кумулятивное и резонансное воздействие друг на друга.

В-третьих, появление на границах технологических кластеров принципиально новых, не существовавших ранее технологий и семейств технологий, в которых кластеры взаимодействуют между собой.

В-четвертых, миниатюризация производства и труда в сочетании с сетевой логистикой и персонализацией потребления продукции.

В качестве примеров практического осуществления трансформационных процессов в экономике можно привести такие факты [4, с. 323 - 324].

Так, в результате развития когнитивных технологий уже сегодня созданы программы, которые облают возможностями самодописываться и совершенствоваться, учитывая допущенные ими при решении тех или иных задач ошибки.

В настоящее время несколько американских компаний, занятых производством роботов и 3D-принтеров, включая Google, заняты реализацией проекта *Factory in a Day* (Фабрика в день). Первые такого рода мини заводы предполагается запустить уже в 2015 году. Проект должен позволить разворачивать автоматизированное производство не только на крупных предприятиях, но и на средних, мелких и сверхмелких не более чем за 24 часа. Эти заводы комплектуются гибкими многофункциональными роботами, 3D-принтерами, лазерными резаками и т.п. Роботы, принтеры и другое оборудование поставляются с уже загруженными в них наиболее популярными программами, обеспечивающими их эффективную работу. Т.е. завод поставляется примерно так, как сегодня продается смартфон или планшетник с предустановленным ПО.

Еще дальше пошли производители фаблабов. Идеологом фаблабов считают преподавателя Массачусетского технологического института Нила Гершенфельда. Эти производственные лаборатории оснащаются многофункциональными станками, 3D-принтерами, другими необходимыми приспособлениями. Особенность этих лабораторий состоит в том, что они не только позволяют произвести в натуре ту или иную разработку или изобретение, но и обладают потенциалом для собственного расширенного производства. Т.е. фаблаб спроектирован таким образом, что, используя имеющееся оборудование, способен достраивать и расширять имеющийся функционал. Никогда раньше такого не предусматривалось. Хорошо известно, что всегда существовали предприятия по производству средств производства для производства средств производства и т.п. Теперь же в рамках одного предприятия можно расширять и само предприятие и производить средства производства, и предметы для конечного персонализированного пользователя.

Сегодня, как мы старались показать, мир

Выводы.

Сегодня окружающий нас мир стремительно меняется, он стоит на пороге начала решающей стадии Третьей промышленной революции, которая обусловлена сочетанием новых коммуникационных технологий и энергетического режима. Коренным образом трансформируются технологические, производственные основы экономики, условия и характер деятельности, система взаимосвязей и приоритетов. В этих условиях чрезвычайно важным для теории и практики является умение вовремя распознать и учесть, как происходящие, так и грядущие изменения с тем, чтобы на фундаменте Третьей промышленной революции построить экономику нового типа.

Список литературы

1. Губанов С.С. Державный прорыв. Неоиндустриализация России и вертикальная интеграция. (Серия «Сверхдержава») - М.: Книжный Мир, 2012. - 224 стр.
2. Даниліна С.О. Фінансовий капітал в умовах глобалізації // Формування ринкової економіки: зб. наук. пр. – К.: КНЕУ. – 2014. – №31. – С. 246 – 253.

3. Зверяков М.И. Мировой кризис и новая модель экономического развития
Бюллетень Международного Нобелевского экономического форума. 2010. № 1 (3). Том 1. –
С. 138 – 143.

4. Ларина Е., Овчинский В. Кибервойны XXI века. О чем умолчал Эдвард Сноуден. –
М.: Книжный мир, 2014 г. – 354 с.

5. Рифкин Дж. Третья промышленная революция. Как горизонтальные
взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. – М.: АНФ, 2014 г. – 223 с.

TRANSFORMATION OF ECONOMIC SYSTEM IN THE CONDITIONS OF THE THIRD INDUSTRIAL REVOLUTION

Makuha S. N., candidate in economics, dotsent

Ukraine, Odessa, The Odessa national economic university

*In the article examined contradictions, arising up as a result of the third industrial
revolution. Reasons, terms and character of transformation changes in an economy.*

*Keywords: technologies, communication, industrial revolution, global calls, economic
dynamics.*