

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2413-2829-2019-4-17-22>

ДОСТИЖЕНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

А. В. Бутов

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,
Москва, Россия

В статье проведен анализ истории возникновения, основных характеристик, важнейших достижений и последствий четвертой промышленной революции. Автором изложена история развития аграрной и промышленных революций, показаны отличия четвертой промышленной революции от ее предшественниц, раскрыты предпосылки появления и масштабы преобразований этой революции, рассмотрены ее результаты и последствия, влияющие на все сферы жизнедеятельности общества. Четвертая промышленная революция кардинально преобразует мир и открывает неограниченные возможности для развития государств, компаний и граждан. Но последствия внедрения ее достижений выглядят неоднозначно: они приводят как к снижению цен на товары и услуги, росту потребления, мобильности и информированности граждан, снижению затрат и росту производительности труда в коммерческих предприятиях и государственных структурах, так и к сокращению потребности в персонале, падению доходов, социальных гарантий и ухудшению условий занятости, сокращению социальных программ, росту неравенства, вывоза капитала в офшорные зоны, росту закредитованности населения, компаний и государств, а также к повсеместному снижению темпов экономического роста. Это определяет необходимость разработки государственных программ управления развитием четвертой промышленной революции, поддержки инновационных предприятий, сокращения налоговой нагрузки, снижения неопределенности в экономике и правовой поддержки бизнеса, ликвидации деструктивных последствий цифровизации экономики и защиты наименее обеспеченной части населения.

Ключевые слова: аграрная революция, промышленная революция, цифровые технологии, робототехника, 3D-печать, искусственный интеллект, офшоры, рыночная капитализация.

ACHIEVEMENTS AND CONSEQUENCES OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

Alexander V. Butov

Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia

The article deals with effects of achievements and consequences of the fourth industrial revolution. The author shows history of agrarian and industrial revolutions and demonstrates specific features of the 4th industrial revolution in comparison with the previous ones, reveals preconditions of its arising and scales of the revolution reforms and discusses its outcomes and consequences affecting all fields of society life. The 4th industrial revolution drastically changes the world and provides unlimited opportunities for the development of states, companies and individuals. However, consequences of introducing its achievements look dubious: they can cause both a drop in prices on goods and services, a growth in consumption, mobility and information degree of people, a reduction in costs and increase in labour productivity in commercial enterprises and state-owned structures and a cut in personnel demand, falling incomes, social guarantees and deterioration of working conditions, a drop in social programs, rising inequality, withdrawal of capital to off-shore zones, growing credit burden of the population, companies and states and the general decrease in economic growth rate. It leads to the necessity to develop state programs aimed at control over the development of the 4th industrial revolution, support of innovation enterprises, cut in taxes, reduction in uncertainty in economy and rise in legal support of business, as well as elimination of destructive effects of digitalization in economy and protection of the poorest layer of the population.

Keywords: agrarian revolution, industrial revolution, digital technologies, robots, 3-D equipment.

Радикальные перемены в обществе, вызывающие переход на новый способ производства и восприятия мира, фундаментальные изменения экономической системы и социальных структур общества, принято называть революцией. Первой революцией, кардинально изменившей образ жизни человеческого общества, была аграрная революция, обеспечившая переход от собирательства к земледелию. Она произошла более 10 тыс. лет назад и стала следствием одомашнивания животных. Эта революция создала новую отрасль сельскохозяйственного производства, повысила эффективность производства продуктов питания, вызвала рост населения и расцвет городов.

После аграрной революции развитие общества определялось рядом последовательно произошедших промышленных революций. Первая промышленная революция, которая продолжалась с 1760 по 1840 г., привела к изобретению парового двигателя, развитию механизированного производства и строительству железных дорог. Вторая промышленная революция, охватившая конец XIX – начало XX в., связана с развитием массового конвейерного индустриального производства, всеобщей электрификацией и строительством автомагистралей. Третья промышленная, или компьютерная, революция продолжалась с 1960-х гг. до конца XX в. Она была вызвана развитием производства полупроводников, больших ЭВМ, персональных компьютеров и открытием Интернета.

В настоящее время мы находимся в начале четвертой промышленной революции, основанной на цифровых технологиях. Ее возникновение связано с появлением мобильного Интернета, миниатюрных производственных устройств, искусственного интеллекта и обучающих устройств [6. – С. 16]. Цифровые технологии, основанные на развитии программного обеспечения и сетей, становятся все более совершенными и интегрированными, вызывают трансформацию общества и мировой экономики. Четвертая промыш-

ленная революция связана не только с интегрированными компьютерами и производственными системами, но и с прорывом в различных областях научных исследований: в развитии нанотехнологий, квантовых вычислений и возобновляемой энергетики и т. д. Синтез цифровых технологий и их взаимодействие в физических, биологических и гуманитарных науках составляют фундаментальное отличие четвертой промышленной революции от ее предшественниц.

Коренное отличие четвертой промышленной революции заключается в том, что цифровые технологии и инновации распространяются сейчас быстрее и масштабнее, чем во времена ее предшественниц. В настоящее время во всем мире в ожидании второй промышленной революции живут 1,3 млрд человек – они до сих пор не имеют доступа к электроэнергии. Более 4 млрд человек живут в ожидании наступления третьей промышленной революции – у них нет доступа в Интернет [6. – С. 17]. Поэтому важно на глобальном и национальном уровнях выработать единую концепцию управления развитием четвертой промышленной революции, которая позволила бы оценить ее возможности и вызовы, ускорить ее глобальное развитие и предотвратить ее угрозы.

Прежде всего рассмотрим достижения и возможности. Искусственный интеллект – дитя четвертой промышленной революции сегодня окружает нас со всех сторон: от дронов, беспилотных автомобилей до виртуальных помощников и переводчиков. Развитие искусственного интеллекта достигло заметных успехов благодаря стремительному росту вычислительных мощностей и доступности огромных объемов баз данных. Можно выделить *четыре основных достижения* четвертой промышленной революции: *беспилотные транспортные средства; 3D-печать; передовая робототехника и новые материалы*, открывающие широчайшие горизонты в развитии современной науки и техники.

Значительную часть преимуществ от внедрения цифровых инноваций получают потребители. Благодаря четвертой промышленной революции появились новые продукты и услуги, которые подешевели или стали бесплатными: сегодня на отечественном рынке электронные книги вдвое дешевле бумажных, многие кинофильмы, концерты находятся в открытом доступе и практически бесплатны для онлайн-просмотра. В результате цифровизации заметно подешевели поездки на такси, билеты в концертные залы и театры. Заказ, выбор, покупка и оплата товаров и услуг сегодня доступны в удаленном доступе, в том числе из дома.

Кроме того, четвертая промышленная революция привела к появлению трех новых преимуществ для потребителей. Во-первых, цифровая эра приводит к *повышению качества товаров и услуг*. Большинство компаний хоть и заявляют об ориентации на клиента, высоком качестве своей продукции и услуг, но на самом деле эти заявления не всегда соответствуют действительности. Распространение цифровых технологий представило возможность клиентам сравнивать товары по ценам и качеству, удобству эксплуатации, уровню обслуживания и привели к росту ожиданий потребителей в отношении качества продукции и услуг. Компании уже не могут уклоняться от ответственности за их низкое качество. Потеря репутации из-за прозрачности и доступности любой информации в мире цифровых технологий побуждает компании к совершенствованию всех направлений своей деятельности.

Во-вторых, *происходит улучшение многих продуктов и услуг с помощью цифровых технологий, повышающих их ценность*. Например, компания Tesla за счет регулярного дистанционного обновления программного обеспечения проданных автомобилей повышает их стоимость вместо повсеместного постепенного обесценивания автомобилей других производителей по мере увеличения срока их эксплуатации [6. – С. 71].

В-третьих, к удешевлению и росту потребления приводит повсеместное распространение *стратегий цифровых платформ, вызывающих замену продаж продуктов на предоставление услуг и переходу от модели владения к новой модели совместного пользования, обмена товарами и услугами*. У потребителей появилась возможность доступа к чтению миллиардов книг через сервисы компании Amazon, регулярному использованию каршеринговых автомобилей вместо их покупки.

Четвертая промышленная революция также открывает новые горизонты для развития бизнеса. В цифровую эпоху многие компании создают информационные товары и услуги с практически нулевыми затратами на их хранение, транспортировку и тиражирование (производство). А некоторым компаниям (Instagram, WhatsApp) в период их создания вообще не требовался первоначальный капитал.

В то же время отдельные результаты этой революции вызывают беспокойство и требуют пристального изучения. Цифровые технологии и преобразования приводят к быстрым и кардинальным изменениям. Темпы развития и распространения цифровых инноваций становятся просто стремительными. Например, компании Airbnb, Uber, Alibaba всего за несколько лет превратились в крупнейшие мировые корпорации. Цифровые преобразования изменили мир: в Детройте (центре массового автомобильного производства) в 1900 г. совокупная рыночная капитализация трех крупнейших компаний, в которых работало свыше 1,2 млн человек, составляла 36 млрд долларов. В 2019 г. совокупная рыночная капитализация трех крупнейших компаний Кремневой долины превышала 2,3 трлн долларов при работе в них 464 тыс. сотрудников. Можно заключить, что трудоемкость их продукции и услуг и, соответственно, их потребность в персонале в 3 раза ниже, чем у предприятий эпохи второй промышленной революции. *Сокращение персонала и снижение доходов трудящихся* являются

негативными последствиями развития последней промышленной революции.

В новой цифровой экономике производство, вынесенное в развивающиеся страны, резко сократило средний класс и число высококвалифицированных специалистов в развитых странах. В этих условиях финансовый капитал делает ставку на торговлю и финансовые рынки. В XX в. экономическая мощь ведущих мировых держав основывалась на развитии науки и эффективности корпоративной деятельности в трех основных сферах: в производстве, финансах и торговле. Глобализация и цифровая революция превратили развитые страны в постиндустриальные экономики, резко сократив в них материальное производство. Это привело к тому, что корпорации стали менять свои компетенции и сосредоточились на разработке инновационных продуктов, на масштабировании бизнеса, на продажах и сервисном обслуживании. Это привело к тому, что, согласно прогнозу агентства Moody's, темпы роста ВВП заметно сокращаются: по экономике стран «Большой двадцатки» – с 3,2% в 2018 г. до 2,9% в 2019 г. и 2,8% в 2020 г.¹ Одновременно в мировой торговле, по данным компании McKinsey, наблюдается тенденция к опережению темпов роста торговли услугами над ростом оборота товаров: в 2017 г. прирост мировой торговли товарами составил 2,4%, а прирост торговли услугами – 3,9%.²

Четвертая промышленная революция создает в современном мире как невероятные преимущества, так и колоссальные проблемы, одна из которых – *рост неравенства*. По данным Всемирного банка, 46% населения Земли, или 3,4 млрд, живут в бедности. В то же время 26 богатейших людей владеют богатством, равным совокупному благосостоянию 3,8 млрд бедных людей. В 2018 г. в России на долю 3% самых богатых граждан приходилось 89% всех финансовых активов, 92% всех срочных вкладов и 89% всех наличных сбере-

жений страны³. При этом число россиян, живущих за чертой бедности, превышает 21 млн человек, или 14,2% населения⁴.

Следует отметить, что владельцы капитала не склонны делиться своими доходами ни с кем: *30 трлн долларов сегодня находятся в офшорах и их владельцы не хотят платить налоги в своих странах*⁵. Правительствам приходится постоянно увеличивать государственный долг для финансирования бюджетных расходов и социальных выплат, а населению брать кредиты для поддержания привычного уровня жизни в условиях снижающихся доходов.

Причинами того, что при росте благосостояния в мире увеличивается бедность, являются в том числе и последствия *четвертой промышленной революции*, которая *уменьшает долю труда в конечном продукте*. Чем активнее внедряется автоматизация, сокращается материальное производство и развивается сфера услуг, финансов и торговли, тем меньше в продукте остается человеческого труда. Соответственно, тем меньше расходы на оплату труда, доходы трудящихся и выше прибыль собственников капитала. За последние годы подавляющее большинство развитых и развивающихся стран заметно сократили долю труда в ВВП в связи со снижением стоимости средств производства, обеспечивающих повышение эффективности замены труда капиталом. В результате *главными бенефициарами четвертой промышленной революции стали поставщики интеллектуального и денежного капитала* – изобретатели, инвесторы, акционеры и банкиры. Углубление неравенства только усиливается между теми, кто живет за счет продажи собственного труда, и теми, кто владеет капиталом.

Монетизация цифровых технологий и работа на финансовых рынках дают владельцам капитала больше прибыли, чем их вложения в производство. Поэтому в стремлении к росту окупаемости они из-

¹ Коммерсант. – 2019. – 1 марта. – С. 4.

² Коммерсант. – 2019. – 12 февраля. – С. 2.

³ Коммерсант. – 2019. – 19 апреля. – С. 1–2.

⁴ Коммерсантъ. Деньги. – 2019. – 12 февраля. – С. 19.

⁵ Там же. – С. 18.

меняют всеобщую формулу капитала К. Маркса на новую – «деньги – деньги штрих», убирая из нее товар, который теперь производится в развивающихся странах и продается через мобильные приложения. Главными характеристиками нового капитализма, порожденного четвертой промышленной революцией, является *создание денег из денег и быстрый прирост капитала*. В этом заключается его могущество и уязвимость, связанная с неопределенностью и повышенными рисками. В новой экономической системе центром политической и экономической власти выступает финансовый капитал, который делает ставку на развитие торговли, услуг и финансовых рынков. В мире господства финансового капитала риски, прежде присущие только финансовым рынкам, начинают проявляться во всех сферах деятельности. Сегодня людям повсеместно внушают, что им нужна не собственность, а функциональность вещей, не собственная квартира или машина, а

их доступная аренда. В итоге результатами четвертой промышленной революции становятся рост богатства у меньшинства и уменьшение доходов, собственности и сбережений у большинства граждан. Мир, в котором происходит постоянное накопление капитала, с одной стороны, и рост долгов – с другой, становятся предвестниками будущих финансовых кризисов и социальных потрясений [2. – С. 110]. Повсеместно наступает эра всеобщего кредитования и жизни в долг всех подряд – граждан, корпораций и государств. Соотношение глобального долга (государств, корпораций и населения) к ВВП сегодня составляет рекордные 320%.

Выводы неутешительные – мировая экономика приближается к долговому кризису, который может охватить страны, корпорации и граждан и вызвать череду дефолтов и банкротств, привести к обесцениванию финансовых активов и разрушению существующей модели социально-экономического развития.

Список литературы

1. *Алексеева Л. Н.* Сферы применения новейших электронных технологий в государственном управлении // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2019. – № 2 (104). – С. 191–197.
2. *Бутов А. В.* Развитие теории и практики государственного управления в трудах Платона // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета. – 2014. – № 4 (84). – С. 99–112.
3. *Гретченко А. И., Горохова И. В., Гретченко А. А.* Формирование цифровой экономики в России // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2018. – № 3 (99). – С. 3–11.
4. *Кочурова Л. И., Клещевский Ю. Н., Харлампенков Е. И.* Какой должна быть экономика России? // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2019. – № 2 (104). – С. 32–43.
5. *Орлова Л. Н., Кузнецов В. В.* К вопросу об устойчивом развитии экономических систем // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2018. – № 6 (102). – С. 16–23.
6. *Шваб К.* Четвертая промышленная революция. – М. : Эксмо, 2016.

References

1. *Alekseeva L. N.* Sfery primeneniya noveyshikh elektronnykh tekhnologiy v gosudarstvennom upravlenii [The Use of Advanced E-Technologies in State Governance]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2019, No. 2 (104), pp. 191–197. (In Russ.).

2. Butov A. V. Razvitie teorii i praktiki gosudarstvennogo upravleniya v trudakh Platona [The Development of the Theory and Practice of State Governance in Works by Plato]. *Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo torgovo-ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of the State Trade and Economics University], 2014, No. 4 (84), pp. 99–112. (In Russ.).

3. Gretchenko A. I., Gorokhova I. V., Gretchenko A. A. Formirovanie tsifrovoy ekonomiki v Rossii [Developing Digital Economy in Russia]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2018, No. 3 (99), pp. 3–11. (In Russ.).

4. Kochurova L. I., Kleshchevskiy Yu. N., Kharlampenkov E. I. Kakoy dolzhna byt ekonomika Rossii? [What Type of Economy Russia Needs?]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2019, No. 2 (104), pp. 32–43. (In Russ.).

5. Orlova L. N., Kuznetsov V. V. K voprosu ob ustoychivom razviti ekonomicheskikh sistem [Concerning Sustainable Development of Economic Systems]. *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2018, No. 6 (102), pp. 16–23. (In Russ.).

6. Schwab K. Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya [The Fourth Industrial Revolution]. Moscow, Eksmo, 2016. (In Russ.).

Сведения об авторе

Александр Владимирович Бутов

кандидат экономических наук, доцент
кафедры организационно-управленческих
инноваций РЭУ им. Г. В. Плеханова.

Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический
университет имени Г. В. Плеханова», 117997,
Москва, Стремянный пер., д. 36.

E-mail: a.v.butov@yandex.ru

Information about the author

Alexander V. Butov

PhD, Assistant Professor of the Department
for Organization-Management Innovations
of the PRUE.

Address: Plekhanov Russian University
of Economics, 36 Stremyanny Lane, Moscow,
117997, Russian Federation.

E-mail: a.v.butov@yandex.ru