

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2018, №2, Том 10 / 2018, No 2, Vol 10 <https://esj.today/issue-2-2018.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/95ECVN218.pdf>

Статья поступила в редакцию 14.05.2018; опубликована 04.07.2018

Ссылка для цитирования этой статьи:

Чаленко Я.Ю. Как изменится внешняя торговля в эпоху четвертой промышленной революции? // Вестник Евразийской науки, 2018 №2, <https://esj.today/PDF/95ECVN218.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Chalenko Ya.Iu. (2018). How foreign trade will change during Forth industrial revolution? *The Eurasian Scientific Journal*, [online] 2(10). Available at: <https://esj.today/PDF/95ECVN218.pdf> (in Russian)

УДК 33

Чаленко Ярослав Юрьевич

ФГБОУ ВО «Всероссийская академия внешней торговли Министерства
экономического развития Российской Федерации», Москва, Россия
Аспирант

E-mail: chalenko.yaroslav@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2885-0643>

Как изменится внешняя торговля в эпоху четвертой промышленной революции?

Аннотация. В статье рассматривается, как изменения производственных и технологических процессов в эпоху Четвертой промышленной революции влияют на международную торговлю. Анализируется возможность осуществления внешнеторговых операций с помощью новых видов транспорта, повышающих эффективность экспортно-импортных операций. Показано влияние компаний, которые смогут анализировать огромные массивы данных, связанных как с внешней торговлей в целом, так и с конкретной поставкой товара. Уделено внимание процессам, происходящим в экономике и политике США, которые могут поставить под вопрос развитие современной ВЭД.

Ключевые слова: ВЭД; Четвёртая промышленная революция; Промышленная революция 4.0; промышленный интернет вещей; беспилотный транспорт; анализ данных; аваркия

Введение

На Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД) 2016 года было признано, что мировая экономика находится в состоянии стагнации. По прогнозу данной организации, впервые с 2012 года рост мировой экономики снизится и составит 2,3 % – по сравнению с 2,5 % роста в 2014 и 2015 годах. Согласно тому же прогнозу мировой ВВП, увеличится на 2,7 % в 2017 году на 2,9 % в 2018 году, а объем мировой торговли увеличился лишь на 1,2 % в 2016 году. В качестве причин такого медленного развития ООН называет низкий уровень глобальных инвестиций, сокращение роста мировой торговли, замедлившийся рост производительности труда и высокие уровни задолженности. Самой главной причиной, по мнению Организации Объединённых Наций, является именно падение уровня глобальных инвестиций в течение довольно продолжительного периода времени. В этой связи логично задать вопрос: почему же уровень глобальных инвестиций никак не может восстановиться после финансово-экономического кризиса 2007-2009 годов?

На этот вопрос существует довольно много ответов, формирующихся в зависимости от того, какие страны рассматриваются, какие отрасли экономики анализируются, а также в течение какого периода – в краткосрочной перспективе или в долгосрочной. Однако с определенной долей вероятности можно утверждать, что в настоящий момент не существует такого актива, в которой все были бы готовы инвестировать.

Так, в докризисные 2000-е инвесторы по всему миру вкладывались в недвижимость и в ценные бумаги, которые были с ней связаны. Можно вспомнить, что в 1990-е самым желанным активом были компании, связанные с развитием новой распространяющейся технологии – Интернет. Как следствие произошёл рост отраслей, прямо или косвенно связанных с ней, а позже и глобальных макропоказателей, таких как мировой ВВП и внешняя торговля.

Необходимо также обратить внимание на фактор цикличности экономического роста. Например, выше речь шла о среднесрочных экономических циклах Жюгляра, которые длятся примерно 7-11 лет. В то же время, современные процессы в экономике необходимо рассматривать с привлечением более обширного теоретического материала. В частности, в данной статье уместно задействовать теорию больших циклов Н.Д. Кондратьева, а также исследования волнового развития общества Элвина Тоффлера.

Так, в основе теории больших циклов Кондратьева лежит понятие технологического уклада – совокупности технологий, характерных для определённого уровня развития производства. Основой технологического уклада является теория широкого применения, т. е. такая технология, которая имеет различные варианты использования, применяется во многих секторах народного хозяйства и может сочетаться с другими технологиями, существенно повышая их эффективность. Основой такого уклада, например, может считаться паровая машина, или электричество. В настоящий момент технологическое развитие находится на понижательной фазе и приближается к концу пятого большого цикла, который характеризовался компьютерной революцией, формированием глобальной телекоммуникационной сети, увеличением экономического использования интернет-технологий, возрастанием в структуре исследований наук, связанных с человеком (биологии, генетики, медицины), созданием новых материалов и разработкой альтернативных источников энергии, а также развитием нанотехнологий.

В то же время в работах Элвина Тоффлера «Третья волна» и «Революционное богатство» мы можем найти теорию трех сменяющих друг друга волн. В этих книгах Тоффлер описывает, как первая волна (аграрное общество) сменяется второй волной (индустриальное общество), а та в свою очередь уступает место третьей волне (информационное общество). Все три волны существуют на планете одновременно, так как какие-то страны быстро приспосабливаются к изменениям, а какие-то медленнее. При столкновении нескольких волн могут возникать экономические кризисы, социальные конфликты, а также политическая нестабильность. Важно заметить, что по словам Тоффлера, мы находимся в том моменте истории, когда господствующее раннее индустриальное общество (вторая волна) уступает место информационному обществу (третьей волне). В то же время, основные финансовые средства, которые можно инвестировать в развитие новых технологий, находятся в руках представителей второй волны, а основные инновации, которые будут локомотивами мировой экономики в будущем, создаются представителями третьей волны. В своих книгах Элвин Тоффлер особо подчеркивает, что социально-экономические ценности представителей различных волн довольно сильно отличаются между собой, и именно от их способности договариваться во благо общих целей будет зависеть будущее развитие мировой экономики, торговли и общества в целом.

Технологии, влияющие на мировую торговлю в эпоху Четвертой промышленной революции

До настоящего момента рассматривались глобальные тенденции и макро-тренды, оказывающие влияние на мировую экономику и торговлю. Можно также выделить несколько более конкретных факторов. Все эти факторы связаны с технологическими изменениями, происходящими в эпоху Четвертой промышленной революции. Далее более подробно про промышленный интернет вещей, беспилотный транспорт и 3D-принтеры.

В современном мире большая часть товаров, участвующих во внешней торговле, изготовлена методом массового производства. Можно выделить две основные причины этой тенденции: эффект от масштаба со стороны предложения и множество предпочтений потребителей со стороны спроса. Обе причины возникают из-за сложности сбора и хранения информации и, как следствие, её недостатка. С одной стороны, при условии уникальности каждой единицы товара необходимо сохранять огромное количество информации о ней. В случае же унификации и классификации на товарные группы количество информации намного сокращается. С другой стороны, при анализе спроса необходимо собрать и обработать информацию о предпочтениях более чем 7 млрд человек, проживающих на Земле. Сегментация и создание портрета возможного покупателя могут на несколько порядков уменьшить количество данных.

Именно вышеизложенные соображения привели к тому, что с начала XX века, когда Генри Форд стал активно использовать конвейер, элементы массового производства начали оказывать серьезное влияние не только на мировую экономику, но также и на мировую торговлю. Сегодня, спустя почти 100 лет, человечество создало огромное количество инноваций, которые могут изменить наше взаимодействие с информацией, её хранение и обработку. В эпоху Четвертой промышленной революции, развиваются такие понятия, как интернет вещей и промышленный интернет вещей.

Так, интернет вещей представляет собой систему объединённых компьютерных сетей и подключённых физических объектов со встроенными датчиками и ПО для сбора и обмена данными, с возможностью удаленного контроля и управления без участия человека. В свою очередь, индустриальный (промышленный) интернет вещей для применения на производстве – это система объединённых компьютерных сетей подключённых промышленных объектов с возможностью удаленного контроля и управления без участия человека, которые осуществляются с помощью датчиков и ПО для сбора и обмена данными.

Описанные выше системы позволяют поднять на новый уровень взаимодействие человека с собираемой информацией, а в некоторых случаях даже удалить его из производственной цепочки, позволив машинам самим принимать решения. Таким образом, выделяются несколько качественных изменений, которые произойдут в международной торговле в ближайшее время в связи с вводом этих систем в производство.

Во-первых, это углубленный анализ информации об экспортируемых и импортируемых товарах. В режиме реального времени можно будет понимать не только географическое положение конкретного товара, но также и внешние условия, в которых он находится. Причем речь идет не о вагоне, паллете или ящике, а именно о конкретной единице продукции.

Во-вторых, это анализ данных о поставщиках, их производственных объектах (машинах, зданиях, оборудовании) и характере использования этих объектов. При этом транзакционные издержки в кооперационных цепочках становятся самооптимизирующимися, так как система управления автоматически обращается напрямую к необходимым исполнительным устройствам и сенсорам. В конечном итоге всё это позволяет улучшить клиентский опыт,

эффективнее использовать производственные объекты, а как следствие минимизировать затраты и повышать качество работы с поставщиками.

В-третьих, это возможность предоставлять пользователю не сами устройства, а результаты их использования (функции устройств) за счёт реализации сквозных производственных и бизнес-процессов (сквозного инжиниринга). Например, крупнейший поставщик промышленных компрессоров *Kaeser* взимает оплату компрессорного оборудования по объёму произведенного им сжатого воздуха.

Кроме появления промышленного интернета вещей на международную торговлю будет оказывать влияние другое технологическое новшество Четвертой промышленной революции – беспилотный транспорт. Например, по прогнозам *PwC* переход к полностью автономным транспортным системам в автомобильной отрасли завершится через 15-20 лет. Кроме того, в ближайшее время таковым может стать не только автомобильный транспорт, но также морской и железнодорожный. А это в свою очередь будет означать, что почти весь транспорт, участвующий во внешнеэкономической деятельности, будет работать без участия человека. Какие же последствия испытает на себе международная торговля после перехода на беспилотный транспорт?

Во-первых, перевозки станут более безопасными. Так ещё в 2000 году Карлос Даганзо и Хуан Муньос, инженеры из Института транспортных исследований при университете в Беркли, продемонстрировали в ходе эксперимента, описанного в книге Джеймса Шуровьерски «Мудрость толпы», что на «достаточно загруженной дороге водителям сложнее координировать свои действия с действиями остальных участников дорожного движения. Каждому водителю приходится предвосхищать действия своих коллег, но поскольку информация от одного автомобилиста к другому передается только с помощью стоп-сигналов и сигналов поворотов, этого оказывается недостаточно». В результате этого возникают пробки и увеличивается общая опасность на дорогах. В случае же беспилотного транспорта автомобили передают друг другу намного больше информации о своём местоположении в реальном времени, поэтому качество вождения и безопасность возрастают.

Во-вторых, благодаря беспилотному транспорту внешнеторговые компании смогут серьёзно экономить на издержках: затраты на топливо и на ремонт, на закупки нового оборудования и его амортизацию, а также затраты на обслуживающий персонал. Действительно, за счёт эффективного вождения намного уменьшится потребление топлива. При этом под данным *AT Kearny* на 35 % сокращаются затраты на ремонт и в качестве бонуса на 15 % уменьшаются страховые расходы.

В-третьих, беспилотный транспорт позволит существенно сократить сроки доставки грузов. Так, обслуживающему персоналу необходимо время на отдых и сон, поэтому две трети суток автомобильный транспорт просто стоит без движения. При использовании этого холостого времени увеличится рентабельность доставки скоропортящихся грузов или срочных заказов.

И наконец, последний фактор, который будет оказывать серьёзное влияние на международную торговлю в эпоху Четвертой промышленной революции – это развитие отрасли 3D-принтинга. Долгие экспортно-импортные операции комплектующих, представляющих собой реальные физические объекты, заменяются на мгновенную отправку нематериальных файлов конечных изделий из одной страны в другую и последующую печать готового изделия в месте использования с помощью 3D-принтера.

Уже сегодня в США наблюдается тенденция, которая может поставить под вопрос те преимущества, которые мы привыкли ценить в цепочках добавленной стоимости. В конце XX века в связи с бурным развитием розничной торговли получили распространение так

называемые *points of sales (POS)* – точки продаж в магазинах. Однако сегодня американская компания *Blue Dragon* развивает *points of manufacturing (POF)* – точки производства в магазинах. Она устанавливает 3D-принтеры и 3D-сканеры в магазинах, продающих обувь на заказ, изготавливает её на месте, учитывая особенности каждого покупателя.

Интересно отметить, что в данном случае мы получаем ситуацию автаркии, когда отдельная страна может увеличивать своё производство и ВВП, минимально взаимодействуя с другими экономиками в мире. Последний факт в современной истории до недавнего времени практически исключался, так как процессы глобализации и разделения труда предполагали активную торговлю между странами. Курс на элементы автаркии в экономике США поддерживается действующим президентом Дональдом Трампом, этот тезис был в его предвыборной кампании. В совокупности с процессами автоматизации и роботизации американских заводов, которые также активно продвигаются Трампом, ситуация автаркии может привести к реставрации промышленности США на новом технологическом уровне, отвечающем потребностям Четвёртой промышленной революции.

Можно утверждать, что развитие отрасли 3D-принтинга приведёт к падению объемов международной торговли. В то же время этот факт не будет означать наступление финансово-экономического кризиса или торможение мирового ВВП, как можно было бы предположить ранее. Четвертая промышленная революция изменит не только производственные процессы, но и экономические.

Заключение

В данной статье мы смогли рассмотреть и проанализировать, как изменения производственных и технологических процессов в эпоху Четвертой промышленной революции влияют на международную торговлю. Так, внешнеторговые поставки в течение нескольких лет будут осуществляться беспилотным транспортом, повышающим эффективность экспортно-импортных операций. Кроме того, уже сегодня компании могут анализировать не только географическое положение конкретного товара в режиме реального времени, но также и внешние условия, в которых он находится. И наконец, отрасль 3D-принтинга может в недалёком будущем существенно сократить ВЭД и придать странам черты автаркии. Подобные изменения не происходят опосредованно, а являются непосредственным отражением глобальных тенденций и макро-трендов в сложном и комплексном развитии всей мировой экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канесса Э., Фодна К., Зеннаро М. Доступная 3D-печать. Для науки, образования, устойчивого развития. – М.: Международный центр теоретической физики Абдус Салам – МЦТФ, 2013.
2. Тоффлер Э. Третья волна. – М.: АСТ, 2010.
3. Тоффлер Э., Тоффлер Х. Революционное богатство. – М.: АСТ, 2008.
4. Нордстрем К., Риддерстралле Й. Бизнес в стиле фанк навсегда. Капитализм в удовольствие. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2008.
5. Шваб К. Четвёртая промышленная революция. – М.: Издательство «Э», 2017.
6. Баленко Е., Балашова А. [Электронный ресурс]. URL: Аналитики пообещали полностью беспилотный транспорт в городах к 2040 году.

- https://www.rbc.ru/technology_and_media/29/01/2018/5a6b70969a79470ba886ac15
(дата обращения: 12.04.2018).
7. Беспилотные автомобили в России. [Электронный ресурс]. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8#.D0.9C.D0.B8.D1.80.D0.BE.D0.B2.D0.BE.D0.B9_.D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BE.D0.BA (дата обращения: 12.04.2018).
 8. Бутенко В. Россия онлайн: четыре приоритета для прорыва в цифровой экономике. [Электронный ресурс]. URL: http://image-src.bcg.com/Images/Russia-Online_tcm27-178074.pdf (дата обращения: 12.04.2018).
 9. Всемирный банк повысил прогноз роста мировой экономики в 2018 году. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/news/2018/01/10/747326-vsemirni-bank-31> (дата обращения: 12.04.2018).
 10. Елкина В. Беспилотные автобусы – это не фантастика, а скорое будущее. [Электронный ресурс]. URL: <https://rb.ru/story/future-bus/> (дата обращения: 12.04.2018).
 11. Кабанов Д. Интернет вещей: Перспективы и пути развития IoT в России. [Электронный ресурс]. URL: <https://geektimes.ru/company/friifond/blog/275486/> (дата обращения: 12.04.2018).
 12. Кашеев Н. Выход из new normal. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2015/12/14/620764-vihod-new-normal> (дата обращения: 12.04.2018).
 13. Корабли без экипажа выйдут в море к 2020 году. [Электронный ресурс]. URL: <https://geektimes.ru/company/icover/blog/274484/> (дата обращения: 12.04.2018).
 14. Ли И. Сеть для комбайнов и станков, РБК. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2017/02/15/58a1de9a9a79476d0aaf2d85> (дата обращения: 12.04.2018).
 15. Макаров О., Копалкина Е. Bloomberg назвал новые локомотивы мировой экономики. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/18/08/2017/5995abcc9a79476630e0ebf5> (дата обращения: 12.04.2018).
 16. Промышленный интернет вещей. [Электронный ресурс]. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D0%B9%29 (дата обращения: 12.04.2018).
 17. Пуха Ю. Индустрия 4.0: создание цифрового предприятия. [Электронный ресурс]. URL: https://www.pwc.ru/ru/technology/assets/global_industry-2016_rus.pdf (дата обращения: 12.04.2018).
 18. Рагимова С. Цифровая Индустрия 4.0. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.forbes.ru/brandvoice/sap/345779-chetyre-nol-v-nashu-polzu> (дата обращения: 12.04.2018).

19. Революционный темп: Индустрия 4.0. [Электронный ресурс]. URL: <http://siemens.rbc.ru/article2.html> (дата обращения: 12.04.2018).
20. Рудаков Д. Беспилотное будущее: зачем бизнесу новый вид транспорта. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/347503-bespilotnoe-budushchee-zachem-biznesu-novyy-vid-transporta> (дата обращения: 12.04.2018).
21. Соколова А. Интернет вещей – что это такое и как применять IoT в реальном бизнесе. [Электронный ресурс]. URL: <https://rb.ru/longread/iot-cards/> (дата обращения: 12.04.2018).
22. Четвертая промышленная революция. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A7%D0%B5%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F_\(Industry_%D0%98%D0%BD%D0%B4%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F_4.0\)](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A7%D0%B5%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F_(Industry_%D0%98%D0%BD%D0%B4%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F_4.0)) (дата обращения: 12.04.2018).
23. Чуранов В. Трекер для станка: когда в Россию придет промышленный интернет вещей. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/337091-treker-dlya-stanka-kogda-v-rossiyu-pridet-promyshlenny-internet-veshchey> (дата обращения: 12.04.2018).
24. Brynjolfsson E., McAfee A., «Race Against the Machine. How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy», Digital Frontier Press Lexington, Massachusetts, 2011.
25. Brynjolfsson E., McAfee A., «The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies», W.W. Norton & Company, New York, London, 2014
26. Manjoo F., How to Make America's Robots Great Again, The New York Times, [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nytimes.com/2017/01/25/technology/personaltech/how-to-make-americas-robots-great-again.html> (дата обращения: 12.04.2018).
27. Schwab K., The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond, World Economic Forum, [Электронный ресурс]. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond> (дата обращения: 12.04.2018).
28. Surowiecki J. «The Wisdom of Crowds», Doubleday & Company, 2004.
29. World Economic Forum, «The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution», 2016ю
30. WTFFF?! 3D Printing Podcast – WTFFF 437: End User 3D Printing, [Электронный ресурс]. URL: <https://hazzdesign.podbean.com/e/wtfff-437-end-user-3d-printing/> (дата обращения: 12.04.2018).

Chalenko Yaroslav Iurevich

Russian foreign trade academy of the ministry for the economic development of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: chalenko.yaroslav@gmail.com

How foreign trade will change during Forth industrial revolution?

Abstract. The article discusses how changes in production and technological processes in the era of the Fourth industrial revolution impact international trade. It analyzes how foreign trade will be influenced by the new types of the transport, which increases the efficiency of export-import operations. In addition, a particular attention is paid to the influence of companies that that will be able to analyze huge amounts of data, related to both foreign trade and specific delivery of goods. Finally, it demonstrates the processes, taking place in the US economy and politics, which may question the development of modern foreign trade.

Keywords: foreign trade; Fourth industrial revolution; Industrial revolution 4.0; Industrial Internet of Things; unmanned transport; data analysis; autarchy