

8. Trudovoy kodeks Rossiyskoy Federatsii ot 30.12.2001 № 197-FZ (red. ot 05.02.2018) // Sобрание zakonodatel'stva RF. - 07.01.2002. - № 1 (ch. 1). - St. 3.

9. Upravlenie motivatsiy v gotovom sektore odezhdy / Managing Motivation in Readymade Garment Sec-

tor - Assignment Point // [www.assignment-point.com/.../textile/managing-motivation-i...](http://www.assignment-point.com/.../textile/managing-motivation-i...) (perevod avtorov).

Рекомендована кафедрой финансового права и таможенной деятельности. Поступила 12.12.18.

УДК 331.104.22

## **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА В ТЕКСТИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

### **THE ECONOMY'S DIGITALIZATION IMPACT ON QUALITY ASSURANCE IN THE TEXTILE INDUSTRY ENTERPRISES**

*Е.А. ГОРБАШКО, С.А. ЛЕОНОВ, Е.Д. МАЛЕВСКАЯ-МАЛЕВИЧ*

*E.A. GORBASHKO, S.A. LEONOV, E.D. MALEVSKAIA-MALEVICH*

(Санкт-Петербургский государственный экономический университет,  
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого)

(St. Petersburg State University of Economics,  
St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design,  
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University)

E-mail: sergey-leonov@mail.ru

*Тенденции цифровизации экономики оказывают очевидное влияние на все сферы жизнедеятельности человека, также затрагивают все отрасли производства. На отрасль текстильной промышленности современные тенденции роботизации, рещоринга, автоматизации и кастомизации производства оказали существенное влияние, что привело к открытию новых перспектив, а также к формированию новых вызовов текстильной отрасли России. Настоящая статья посвящена анализу текущего положения отрасли текстильного производства России, а также обзору современных перспектив развития с учетом перечисленных тенденций и их влияния на обеспечение качества в текстильной отрасли.*

*The trends of digitalization of the economy have an obvious impact on all spheres of human activity, also affect all industries. The modern trends of robotization, reshoring, automation and customization of production had a significant impact on the textile industry, which led to the opening of new perspectives, as well as the formation of new challenges for the Russian textile industry. This article is devoted to an analysis of the current situation in the Russian textile industry, as well as an overview of current development prospects, taking into account the listed trends.*

**Ключевые слова:** текстильная промышленность, кастомизация, роботизация, рещоринг производства, теория международной торговли.

**Keywords: textile industry, customization, robotization, reshoring production, theory of international trade.**

Современные потребители придают большое значение индивидуализации своей одежды и обуви, что для бизнеса означает необходимость внедрения кастомизированных сервисов и продукции. Кастомизация – это адаптация товара или услуги под конкретного покупателя, с учетом его требований и пожеланий. Кастомизация разделила все компании на тех, кто зарабатывает на этом тренде, и тех, кто, не успевая за рынком, ослабляет свои позиции. Сегодня покупатели могут создать свои уникальные кроссовки Nike, Adidas и других мировых спортивных брендов.

Интернет стал тем инструментом, который позволяет видоизменять продукты или добавлять к ним незначительные, но, что очень важно, персонализированные штрихи. В России также появились магазины спортивных товаров, предлагающие услугу по онлайн-кастомизации: некоторые марки предлагают на выбор цветовые сочетания – например, шнурков, подошвы и основы; другие расширяют набор "деталей" и позволяют на свой вкус комбинировать детали из замши, кожи и текстиля, выбрать "стиль" боковой окантовки. На данный момент – это дорогостоящий сервис, который могут предложить своим клиентам только крупные производители.

Кастомизированные проекты в России сталкиваются с рядом сложностей, среди них:

- культурные барьеры: ожидания/пожелания индивидуализации у нас существенно ниже, чем в других странах, запрос еще не сформирован;

- экономические барьеры: достаточно высокая стоимость такого сервиса, рациональный покупательский тренд после кризиса 2014 г. заставляет покупателей экономить на том, что не является необходимым; учитывать ограничения по возможностям возврата (кастомизированный продукт не возвращается) [1].

Тенденция кастомизации производства, а также переход к цифровому производству, которое предполагает высокий уровень автоматизации производства, то есть со-

крашение потребности в трудовых ресурсах, вносит изменения в географию производства текстильной отрасли и определяет дальнейшие перспективы развития.

Дешевая рабочая сила больше не является приоритетом – на смену процессу аутсорсинга приходит решоринг: процесс возврата выведенных за рубеж производств [2] – международные концерны и корпорации возвращают производства в Европу и США. Развивающиеся страны, традиционно трудоизбыточные, страны с дешевой рабочей силой, основной долей ВВП которых традиционно являлись аутсорсинговые производства, лишаются тысяч рабочих мест. В развитых странах решоринг приводит к открытию новых предприятий, которые, однако, не создают новые рабочие места, так как оснащены роботизированным производственным процессом.

По последним статистическим данным промышленные предприятия создают в Европе почти 25% высококвалифицированных рабочих мест, каждое из которых инициирует возникновение одного-двух новых рабочих мест в других секторах экономики [2], [8].

Как показывают статистические данные, за последние годы, впервые с 1970-х, многолетний процесс вывода промышленного производства на аутсорсинг в страны с более дешевой рабочей силой приобрел тенденцию на сокращение. Вместо чистой потери приблизительно 220 тысяч рабочих мест в среднем за год в секторе промышленности за счет аутсорсинга в начале 2000-х, в 2016 г. чистое создание рабочих мест составило 25 тыс.

Тенденции процессов экспорта ресурсоизбыточной продукции и импорта ресурсоемкой продукции известны из теории международной торговли. Для перемещения капитала таких барьеров гораздо меньше, что и спровоцировало тенденцию перевода трудоемкого производства из развитых стран с дорогой рабочей силой в менее развитые страны, где трудовые ресурсы были в избытке и имели низкую стоимость. Однако

этот глобализационный процесс в последнее время имеет обратную тенденцию, что, в том числе, открывает перспективы для российских производителей отрасли текстильной промышленности [6], [9], [10].

В качестве драйвера процесса решоринга следует также отметить общие тенденции роста заработной платы, и в развивающихся странах тоже. К примеру, в Китае и Индии они увеличивались ежегодно на 10...20% на протяжении последнего десятилетия. Динамика стоимости рабочей силы, прогнозируемая консалтинговой компанией PwC до 2030 г., представлена на рис. 1 [7] (источник: прогноз консалтинговой компании PwC до 2030 г.).

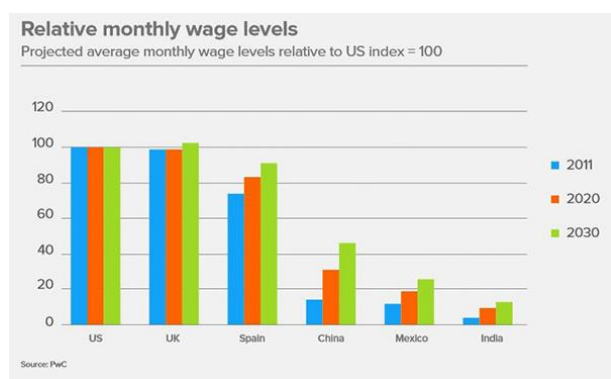


Рис. 1

Из приведенного графика видно, что разрыв в заработных платах будет сокращаться, хотя о его ликвидации даже к 2030 г. речи все еще не идет.

По данным многих современных исследований аутсорсинг производства из развитых стран в развивающиеся действительно подходит к концу [3], [4]. Процессы автоматизации, роботизации и аутсорсинга снижали занятость во многих развитых странах. В связи с этим современные процессы решоринга должны открывать новые перспективы для экономик развитых стран. Важными факторами решоринга являются субсидии и налоговые преференции со стороны государства (в США чаще всего на уровне штатов), ожидание снижения корпоративных налогов в результате налоговой реформы и рост оплаты труда в некоторых традиционных странах аутсорсинга, прежде всего в Китае.

В отраслевом разрезе процесс решоринга обладает наибольшим весом в тех отраслях, где новое цифровизированное производство имеет значительные конкурентные преимущества. А именно в следующих секторах:

- производство крупногабаритных товаров с большим отношением веса к стоимости (автомобили, бытовая техника), доля логистических затрат в структуре себестоимости для них является весьма существенной;
- производство товаров с коротким производственным циклом, товары, подверженные частым колебаниям спроса потребителей;
- различные пластики и продукты нефтепереработки;
- производство продукции с высоким стандартом качества;
- производство, ориентированное на клиентов, ограниченных в возможности покупать импортные товары (например, ВПК);
- производство товаров, для которых исключительно важно соблюдение и защита авторского права и патентов;
- отрасли, наиболее чувствительные к технологиям автоматизации и роботизации производства, такие как производство текстиля и одежды, бытовых электроприборов, автомобилей и автокомплекующих.

Роботизации в некоторых секторах, как основному драйверу решоринга, препятствует короткий производственный цикл некоторых товаров, часто не более сезона, пока роботы проигрывают людям в пластичности производства товаров с коротким жизненным циклом. Кроме того, для товаров этой категории, с малым соотношением веса к стоимости, затраты на логистику не так существенны в структуре себестоимости.



Рис. 2

На рис. 2 показаны ключевые факторы решоринга производства [3].

Текстильная промышленность оказалась отраслью, существенно "пострадавшей" от процессов роботизации и решоринга. Как отмечается в докладе Международной организации труда [11], текстильная промышленность в современном ее виде просуществует не так долго, рабочие места в отрасли будут сокращаться, а промышленные предприятия переезжать из развивающихся стран с дешевой рабочей силой обратно в развитые страны, ближе к рынкам сбыта. Внедрение автоматизации в текстильной промышленности может высвободить до 86% занятых во многих странах АСЕАН, а также за ее пределами, прежде всего в Индии и Китае.

Современные тенденции представляются не только угрозами для текстильного производства России, среди перспектив развития можно отметить существенное снижение покупательского спроса на брендовую одежду и обувь (в Европе за прошедшие два года спрос сократился на 26%, в России – на 34,7%). Эти цифры можно объяснить так называемым явлением "медленной моды" (*Slow Fashion*), набирающим обороты с 2007 г. Медленная мода пропагандирует отказ от одежды массового производства и переход к одежде, изготовленной вручную, из натуральных тканей, предполагая зачастую индивидуальный пошив и высокое качество изделий. Приверженцы "медленной моды" делают выбор в пользу местного производства одежды и ремесленных изделий для поддержания малого бизнеса, развивая тем самым честную торговлю. При этом важно отметить, что продукция медленной моды существенно превышает в цене массмаркет. Также эта модная тенденция предполагает пошив одежды из натуральных, высококачественных тканей, экологически рациональное производство с использованием в том числе вторичного сырья. В целом можно отметить растущий интерес к продукции отечественных дизайнеров, что, в купе с общегосударственной политикой импортозамещения, благоприятно сказывается на развитии текстильной отрасли России.

На рис. 3 представлены страны, из которых осуществляется решоринг производства в страны Европы [4].



Рис. 3

Перспективы процессов роботизации и решоринга в текстильной промышленности в приведенном докладе [11] описываются как положительные. Последние достижения научно-технического прогресса существенно меняют технологию производства одежды: на данный момент уже существуют "роботы-швеи", оснащенные машинным зрением, что позволяет значительно снизить количество брака выпускаемой продукции. Автоматизации подверглись самые сложные и трудоемкие процессы в швейном производстве. На данный момент нет достаточного количества информации для расчета себестоимости массового производства с использованием швейного робота, поэтому нет возможности сделать вывод о его экономической эффективности в сравнении с производством на аутсорсинге, включая экономию на логистических затратах, таможенных пошлинах и существенное снижение репутационного риска компании-производителя.

Текстильная отрасль традиционно считалась трудоемкой, особенно значимым фактором была тонкая ручная работа, однако современные роботы настолько высокотехнологичны, что справляются даже с самыми сложными задачами, существенно снижая при этом уровень брака.

Если рассматривать влияние тенденций цифровизации экономики на обеспечение качества в производственном процессе предприятий текстильной отрасли, можно сделать вывод, что качество продукции, без-

условно, будет повышаться, так как все процессы автоматизации и роботизации направлены на оптимизацию процесса производства и повышения качества продукта. Решоринг производства также сопровождается повышением качества продукции, так как предполагает переход от ручного труда к автоматизированному. Однако процессам цифровизации производства в нашей стране препятствует существенное технологическое отставание. Также современные тенденции потребуют повышения качества подготовки и квалификации специалистов, что затронет и систему образования.

По процессам возвращения производства в Европу пока нет достаточных статистических данных для того, чтобы делать обоснованные выводы, однако многие косвенные показатели, такие как снижение темпов роста мировой торговли в физических объемах по отношению к темпам роста глобального ВВП, сокращение цепочек добавленной стоимости, преждевременная деиндустриализация многих развивающихся стран, а также данные по отдельным компаниям-производителям, говорят о том, что процесс решоринга действительно стал глобальным.

Так как производство становится все более капиталоемким и все менее трудоемким ввиду обозначенных тенденций, аутсорсинг в страны с дешевой рабочей силой становится менее выгодным, а фактор близости к рынкам сбыта более значимым, что также меняет предпочтения инвесторов.

Для развитых, капиталозбыточных стран процесс решоринга будет означать промышленный ренессанс и дополнительное создание рабочих мест, хотя и в значительно меньшей степени: основной смысл решоринга в экономии средств на оплату труда, снижения логистических затрат и количества бракованной продукции за счет интенсивной автоматизации/роботизации производственного процесса.

Для развивающихся стран решоринг означает сокращение рабочих мест, причем в гораздо больших масштабах. Точных данных пока нет, но статистика показывает, что отношение может достигать до 10:1.

Таким образом, можно сделать вывод, что для экономик развивающихся стран, в том числе и для России, процессы цифровизации экономики препятствуют использованию классической модели экономического роста, основывающейся на процессах индустриализации и перетоке рабочих мест из малопродуктивных секторов в высокопроизводительный, ориентированный на экспорт промышленный сектор [5], [12], [13]. Современные тенденции оказывают значительное влияние и на сектор текстильной промышленности. В нашей стране переходу к цифровой экономике препятствует значительное технологическое отставание, преодолеть которое предприятия самостоятельно не смогут, так как это требует значительных инвестиций. Нужна комплексная система поддержки перехода к цифровому производству со стороны государства, о чем свидетельствует опыт развитых стран.

## ЛИТЕРАТУРА

1. [https://www.shoes-report.ru/articles/otsenka\\_sezona\\_krossovki\\_po\\_prezhnemu\\_na\\_pike\\_populyarnosti\\_u\\_potrebitelnykh\\_vozrastov\\_i\\_sotsialnykh\\_grupp/](https://www.shoes-report.ru/articles/otsenka_sezona_krossovki_po_prezhnemu_na_pike_populyarnosti_u_potrebitelnykh_vozrastov_i_sotsialnykh_grupp/)
2. <https://www.eg-online.ru/article/248373/>
3. *Dachs B. and C. Zanker.* Backshoring of Production Activities in European Manufacturing. European Manufacturing Survey Bulletin, Number 3, December 2014.
4. *Backing Britain.* A Manufacturing base for the future. EEF. The Manufacturer's Organisation 2013, London.
5. <https://www.kommersant.ru/doc/3526726>
6. *Ellram L.M., Tate W.L., Petersen K.J.* Offshoring and reshoring: an update on the manufacturing location decision // *Journal of Supply Chain Management.* – Vol. 49, №2, 2013. P. 14...22.
7. *Wiesmann B. et al.* Drivers and barriers to reshoring: a literature review on offshoring in reverse // *European Business Review.* – Vol. 29, №1, 2017. P.15...42.
8. *Ибрагимова Н.У., Нугматуллина Р.А., Габитова З.Р.* Стратегический анализ текстильной и швейной промышленности России и перспективы развития отрасли // *Экономика и предпринимательство.* – 2015, №. 11-1. С. 388...395.
9. *Леонов С.А.* Организация бизнес-процессов на предприятиях швейной отрасли легкой промышленности // *Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.* – 2017, № 1. С. 17...23.

10. Ekaterina D. Malevskaia-Malevich, Leonov S.A. and Zaborovskii Denis. Methods for Assessing the Effectiveness of Research and Development // Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Innovation Management and Education Excellence through Vision 2020, 2018- April, p. 5620...5625.

11. "ASEAN in transformation: Textiles, clothing and footwear – Refashioning the future".

12. Malevskaia-Malevich E.D., Leonov S.A., Kopachev A. Factor analysis model of the total cost of quality in the enterprise production process // Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth. – 2018, November, p. 5886...5890.

13. Malevskaia-Malevich E.D., Leonov S.A. Financing decisions to improve quality // Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth. – 2018, November. P.5444...5448.

#### REFERENCES

1. [https://www.shoes-report.ru/articles/otsenka\\_sezona/krossovki\\_po\\_prezhnemu\\_na\\_pike\\_populyarnosti\\_u\\_otrebiteley\\_vsekh\\_vozrastov\\_i\\_sotsialnykh\\_grupp/](https://www.shoes-report.ru/articles/otsenka_sezona/krossovki_po_prezhnemu_na_pike_populyarnosti_u_otrebiteley_vsekh_vozrastov_i_sotsialnykh_grupp/)

2. <https://www.eg-online.ru/article/248373/>

3. Dachs B. and C. Zanker. Backshoring of Production Activities in European Manufacturing. European Manufacturing Survey Bulletin, Number 3, December 2014.

4. Backing Britain. A Manufacturing base for the future. EEF. The Manufacturer's Organisation 2013, London.

5. <https://www.kommersant.ru/doc/3526726>

6. Ellram L.M., Tate W.L., Petersen K.J. Offshoring and reshoring: an update on the manufacturing location decision //Journal of Supply Chain Management. – Vol. 49, №2, 2013. P. 14...22.

7. Wiesmann B. et al. Drivers and barriers to reshoring: a literature review on offshoring in reverse //European Business Review. – Vol. 29, №1, 2017. P.15...42.

8. Ibragimova N.U., Nigmatullina R.A., Gabitova Z.R. Strategicheskii analiz tekstil'noy i shveyonoy promyshlennosti Rossii i perspektivy razvitiya otrasli //Ekonomika i predprinimatel'stvo. – 2015, №. 11-1. S.388...395.

9. Leonov S.A. Organizatsiya biznes-protssosov na predpriyatiyakh shveyonoy otrasli legkoy promyshlennosti // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2017, № 1. S. 17...23.

10. Ekaterina D. Malevskaia-Malevich, Leonov S.A. and Zaborovskii Denis. Methods for Assessing the Effectiveness of Research and Development // Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Innovation Management and Education Excellence through Vision 2020, 2018- April, p. 5620...5625.

11. "ASEAN in transformation: Textiles, clothing and footwear – Refashioning the future".

12. Malevskaia-Malevich E.D., Leonov S.A., Kopachev A. Factor analysis model of the total cost of quality in the enterprise production process // Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional Expansion to Global Growth. – 2018, November, p. 5886...5890.

13. Malevskaia-Malevich E.D., Leonov S.A. Financing decisions to improve quality // Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2018 - Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth. – 2018, November. P.5444...5448.

Рекомендована кафедрой проектного менеджмента и управления качеством СПГЭУ. Поступила 24.04.19.