

УДК 677.331

**АНАЛИЗ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА
ТЕКСТИЛЬНОЙ И ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ***

**ANALYSIS OF RESOURCE POTENTIAL
IN TEXTILE AND SEWING INDUSTRY
BASED ON PRODUCTION FUNCTIONS**

О.Г. КАНТОР, Ю.А. КУЗНЕЦОВА

O.G. KANTOR, YU.A. KUZNETSOVA

(Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева (филиал), г. Новокузнецк)

(Ufa State Petroleum Technological University,
T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University (branch), Novokuznetsk)

E-mail: o_kantor@mail.ru, acanaria2005@yandex.ru

С позиций обеспечения устойчивого развития отрасли – важнейшей стратегической задачи – осуществлен анализ современного состояния текстильной и швейной промышленности Российской Федерации в разрезе ее ресурсных возможностей. Раскрыты факторы, обуславливающие низкую привлекательность отрасли. В целях количественной оценки влияния основных экономических составляющих ресурсного потенциала текстильного и швейного производства на уровень развития отрасли предложен метод построения производственной функции. Обосновано, что значимым ресурсом развития текстильной и швейной промышленности является человеческий капитал.

The analysis of the current state of the Russian Federation' textile and clothing industry was carried out in the context of its resource potential. The ensuring sustainable development of the industry is considered as the most important strategic purpose. The factors that determine the low attractiveness of the industry are revealed. In order to quantify the impact of the main economic parameters for the level of development of the textile and clothing production the method of constructing a production function has been proposed. It is substantiated that human capital is a significant resource for the development of the textile and clothing industry.

* Исследование выполнено в рамках государственного задания ИСЭИ УФИЦ РАН на 2018 г.

Ключевые слова: текстильная промышленность, швейное производство, ресурсный потенциал, человеческий капитал, производственная функция.

Keywords: textile industry, sewing production, resource potential, human capital, production function.

Стратегия развития Российской Федерации предполагает проведение глубоких изменений существующей структуры промышленности. В частности, в текстильном и швейном производстве поставлена задача увеличения к 2030 г. объема производства в 1,8 раза к уровню 2011 г. на основе инновационной модели развития, ориентированной на увеличение выпуска качественной продукции нового поколения [11]. Данная отрасль, с одной стороны, во многом определяет качество жизни населения и служит основой для функционирования многих иных отраслей, с другой – находится в стагнирующем состоянии, несмотря на попытки правительства вывести ее на новый качественный уровень [10]. На состояние дел в данной сфере оказывает влияние большое количество как внешних, так и внутренних факторов. К числу наиболее значимых внешних факторов следует отнести состояние глобальной конкуренции как в самой отрасли, так и в экономике страны в целом, уровень государственной поддержки отрасли, платежеспособность населения и пр., внутренних – объемы финансирования и инвестиционных вложений в отрасль, количественно-качественная структура основных производственных фондов и др. При этом, как показал анализ отечественных и зарубежных публикаций, достаточно часто в качестве ключевого фактора выделяется человеческий капитал [3], [19], [20], оказывающий непосредственное влияние на кадровое обеспечение отрасли. Формирование кадрового потенциала в текстильном и швейном производстве является важным направлением реализации Стратегии развития легкой промышленности в РФ на период до 2025 года [15], что, в том числе, призвано способствовать повышению привлекательности данной сферы деятельности для трудовых ресурсов. Низ-

кая популярность предприятий легкой промышленности в стране на сегодняшний день объясняется рядом экономических причин:

1) выход на глобальные рынки и связанный с этим большой поток дешевых иностранных товаров обусловили спад производства в стране. Так, количество предприятий текстильной промышленности и швейного производства сократилось с 2009 к 2016 гг. на 11%, до 23845 ед., при этом на 23,5% (до 257,4 тыс. чел.) сократилась и среднесписочная численность работников [12];

2) даже те незначительные процессы модернизации и технического перевооружения предприятий приводят к высвобождению работников отрасли на уровне 3...4% в год [16];

3) отсутствие конкурентной заработной платы в текстильной промышленности и швейном производстве. Например, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата на одного работника в текстильном и швейном производстве в 2016 г. достигла 19530 руб., тогда как в среднем по России данный показатель составил 47554 руб., (для сравнения, среднемесячная номинальная начисленная заработная плата на одного работника в производстве машин и оборудования – 41654 руб., в химическом производстве – 51251 руб. [17]).

Помимо сказанного, к негативным факторам следует отнести сложность в получении образования по соответствующим специальностям ввиду сокращения профессиональных технических училищ. Действительно, по данным за 2017 г. в стране по специальности "29.00.00 – Технология легкой промышленности" ведут подготовку 50 вузов с общим числом мест приема в год 1618. Тяжелыми считаются и условия труда в легкой промышленности России [4].

Вместе с тем уровень развития текстильной и швейной промышленности можно рассматривать как индикатор самодостаточности государства в формировании и наполнении внутреннего рынка собственной продукцией, что с учетом потенциала российского рынка потребления обуславливает высокую социальную значимость данной отрасли в нашей стране. В связи с этим важная роль отводится экономическим исследованиям, направленным на установление взаимосвязи результирующих экономических показателей с факторами, характеризующими ресурсную составляющую производства. При этом особую значимость приобретает оценка влияния уровня человеческого капитала на показатели экономического развития отрасли, как одного из ключевых факторов производства, который в условиях информационной экономики становится важнейшим условием обеспечения конкурентоспособности экономики в виду того, что только высококвалифицированные специалисты, производящие знания и обеспечивающие их эффективное использование, способны переориентировать развитие любой отрасли на качественно новый путь. Такого рода исследования широко представлены в рамках наблюдений отдельных государств, в том числе в разрезе их субъектов, и при проведении межстрановых сравнений [2].

Одним из основных инструментов в данном контексте выступают производственные функции, широко применяющиеся в исследованиях экономических систем макро-, мезо- и микроуровней [6], [8], [9]. При этом их использование сопряжено с ря-

дом проблем, связанных с выбором спецификации, сбором данных и их преобразованием [1], [5]. Существенное значение имеет и выбор размерности используемых показателей, к которым результирующий фактор является крайне чувствительным. Одним из способов нивелирования данного влияния является построение производственных функций на основе использования цепных индексов дефлированных показателей [5]. При выборе спецификации производственных функций определяющим является удобство трактовки ее параметров. В связи с этим большой интерес представляют расширенные производственные функции Кобба-Дугласа. Использование математико-статистических методов для их построения ограничивается имеющимися рядами данных, что априори не позволяет получать статистически значимые оценки параметров. По этой причине в рамках настоящей работы построение производственной функции осуществлялось с использованием нестатистического подхода к параметрической идентификации функциональных зависимостей [14], основанного на развитии идеи Л.В. Канторовича к выявлению областей неопределенностей параметров математических моделей.

В качестве исходной информационной базы для построения расширенной производственной функции Кобба-Дугласа в данном исследовании использовались основные экономические показатели текстильного и швейного производства в РФ (табл. 1 – темпы изменения показателей текстильного и швейного производства в 2010-2016 гг.).

Т а б л и ц а 1

Показатель (обозначение)	Годы						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млрд. руб. (V)	1,088	1,008	1,007	1,043	0,975	0,883	1,053
Инвестиции в основной капитал, млрд. руб. (I)	1,063	0,923	0,854	1,008	0,985	0,899	0,991
Среднегодовая численность работников организаций, тыс. чел. (L)	0,965	0,967	0,943	0,983	0,931	0,951	0,959
Затраты на оплату труда работников, млрд. руб. (S)	0,997	0,973	0,972	1,030	0,895	0,918	0,981
Основные фонды организаций (по полной учетной стоимости на конец года), млрд. руб. (F)	1,086	1,045	0,951	1,030	1,130	1,269	0,944

П р и м е ч а н и е. Стоимостные показатели взяты в ценах 2009 г.

Расчет показателей и их приведение к сопоставимым ценам проводились на основании статистических данных [7], [12], [13], [18] с использованием индексов производства, физического объема инвестиций в основной капитал, цен производителей на строительную продукцию и потребительских цен. Исследовалась производственная функция вида:

$$V = A I^{\alpha_1} L^{\alpha_2} S^{\alpha_3} F^{\alpha_4} . \quad (1)$$

Определение параметров A , α_1 , α_2 , α_3 , α_4 осуществлялось на основе следующей оптимизационной задачи:

$$\xi \rightarrow \min$$

$$\left| Y - e^{A + \alpha_1 \ln I + \alpha_2 \ln L + \alpha_3 \ln S + \alpha_4 \ln F} \right| \leq \xi, \quad t = 2010, \dots, 2016, \quad \alpha_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, 4. \quad (2)$$

Результаты проведенных расчетов позволили идентифицировать модель (1):

$$V = 1,129 I^{0,301} S^{0,296} . \quad (3)$$

Производственная функция (3) с хорошей точностью описывает исходные данные (рис. 1 – результаты модельных расчетов показателя V , %), о чем свидетельствует средняя погрешность аппроксимации на уровне 4,66% (достигнутое при этом значение абсолютной точности $\xi^* = 0,061$).

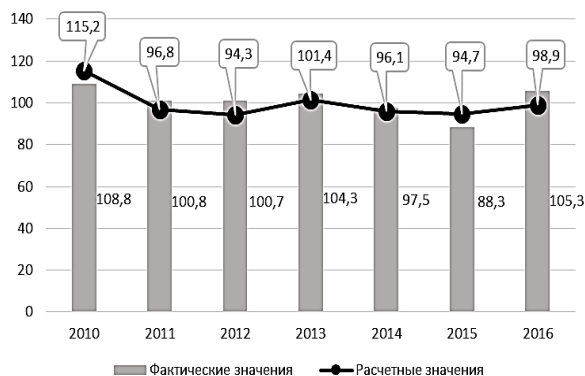


Рис. 1

Таким образом, по результатам расчетов установлено, что темпы роста объемов текстильного и швейного производства в РФ определяются темпами инвестиций в основной капитал и затратами на оплату труда работников (соответствующие коэффициенты эластичности 0,301 и 0,296). При этом, исходя из того, что сумма данных коэффициентов эластичности меньше 1, производство в целом характеризуется убывающей отдачей. Из этого следует, что устойчивое развитие текстильной и швейной промышленности может быть достигнуто только на основе качественной трансформации ее ресурсной базы.

Использованный нестатистический подход к параметрической идентификации производственной функции (1) интересен тем, что позволяет определять интервалы значений параметров модели, которые обеспечивают заданное соответствие фактических и расчетных значений. Так, на основе модели (4) могут быть рассчитаны границы диапазона значений параметра A , гарантирующих расхождение фактических и расчетных значений не более чем на величину $\xi^* \cdot (1 + 0,05)$:

$$A \rightarrow \min (A \rightarrow \max)$$

$$\left| Y - e^{A + \alpha_1 \ln I + \alpha_2 \ln L + \alpha_3 \ln S + \alpha_4 \ln F} \right| \leq \xi^* (1 + 0,05), \quad t = 2010, \dots, 2016, \quad \alpha_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, 4. \quad (4)$$

Численная реализация модели (4) и моделей, аналогичных ей, выписанных для параметров α_1 , α_2 , α_3 , α_4 , позволила установить (табл. 2 – диапазоны вариации параметров производственной функции (1)), что определяющими факторами развития текстильной и легкой промышленности в Рос-

сийской Федерации выступают "Инвестиции в основной капитал" и "Затраты на оплату труда работников", коэффициенты эластичности по которым варьируются в диапазонах [0,038; 0,337] и [0,194; 0,586] соответственно. Фактор "Среднегодовая численность работников организаций" оказы-

вает слабое влияние, а фактор "Основные фонды организаций (по полной учетной стоимости на конец года)" – практически незначим (соответствующие коэффициенты эластичности изменяются в диапазо-

нах $[0,0; 0,120]$ и $[0,0; 0,034]$. Значения параметра A , характеризующего уровень технологической производительности, варьируются незначительно (от 1,003 до 1,152).

Т а б л и ц а 2

Параметры	A	α_1	α_2	α_3	α_4
Минимальное значение	1,003	0,038	0,000	0,194	0,000
Максимальное значение	1,152	0,337	0,120	0,586	0,034
Диапазон вариации средней ошибки аппроксимации, %	[4,47; 4,83]	[4,47; 4,70]	[4,70; 4,88]	[4,47; 4,88]	[4,66; 4,83]

Полученные количественные оценки доказывают, что в сложившихся реалиях рост текстильного и швейного производства в Российской Федерации, в первую очередь, может быть обеспечен за счет инвестиций в человеческий капитал, а во вторую – за счет инвестиций в основной капитал. Положение о приоритетном вкладе человеческого капитала в обеспечение устойчивого развития текстильного и швейного производства подтверждается рядом современных аналитических исследований [4], [13], а также представленными Российским союзом предпринимателей текстильной и легкой промышленности отчетами о состоянии и развитии отрасли.

Полученные результаты доказывают приоритетность задачи развития человеческого капитала для легкой промышленности нашей страны. Недостаточное внимание к данной проблеме чревато возникновением риска ухода официально занятых в отрасли в "теневую" экономику и сокращением потребительского спроса на продукцию отрасли вследствие снижения ее качества из-за низкой квалификации задействованных трудовых ресурсов. С высокой долей уверенности можно предположить, что следствием этих рисков станет повышение спроса на продукцию, предлагаемую частными мастерами, чему во многом способствует развитие информационной экономики. Это может стать серьезным препятствием для достижения поставленных целевых ориентиров развития легкой промышленности [10]. Косвенно о наличии такой тенденции свидетельствует рост числа зарегистрированных в социальных сетях сообществ, предлагающих текстильную и

швейную продукцию. Так, например, в 2018 г. в социальной сети Вконтакте было зарегистрировано около 10 тысяч подобных сообществ, в Одноклассниках – порядка 5 тысяч, на портале "Ярмарка мастеров" – более 500 ед. Количество участников таких сообществ только увеличивается (в 2017 г. рост в среднем составил 25%), а их существующими и потенциальными потребителями в настоящее время ежемесячно по всему миру только Вконтакте являются порядка 500 тыс. чел., в Одноклассниках – 120 тыс. чел., на портале "Ярмарка мастеров" – более 8 млн. чел.

В Ы В О Д Ы

1. Существующий ресурсный потенциал текстильной и швейной промышленности не позволяет ей на высоком качественном уровне реализовать социальные функции по обеспечению достойного уровня и качества жизни населения. Ключевым фактором производства, определяющим развитие текстильной и швейной промышленности, следует рассматривать человеческий капитал, оказывающий непосредственное влияние на кадровое обеспечение отрасли.

2. В целях обеспечения количественной оценки влияния основных экономических составляющих ресурсного потенциала текстильного и швейного производства на уровень развития отрасли предложен метод построения расширенной производственной функции Кобба-Дугласа.

3. В результате апробации предложенного инструментария показано, что в сложившихся реалиях рост текстильного и

швейного производства в Российской Федерации, в первую очередь, может быть обеспечен за счет инвестиций в человеческий капитал, а во вторую – за счет инвестиций в основной капитал. Недостаточный вклад в развитие человеческого капитала может явиться препятствием для сохранения кадрового состава отрасли, падения качества продукции, и, как следствие, снижением потребительского спроса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессонов В.А. Проблемы построения производственных функций в российской переходной экономике. – М.: Институт экономики переходного периода. – 2002.

2. Бондаренко Г.И. Человеческий капитал как показатель уровня общественного развития // Вестник РУДН. – 2003, № 4-5. С. 159...165.

3. Бурова О.А. Человеческий капитал как фактор роста экономики страны и технологического обновления производства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2017, №2. С. 19...22.

4. Бутов А.М. Рынок продукции текстильного производства. – М.: Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики, Центр развития, 2017.

5. Гафарова Е.А. Моделирование регионального развития на основе производственных функций / Интернет-журнал Науковедение. – 2013, № 3(16). С. 10.

6. Горбунов В.К., Львов А.Г. Построение производственных функций по данным об инвестициях // Экономика и математические методы. – 2012. Т.48, № 2. С. 95...107.

7. Итоги работы легкой промышленности 2016 года // URL: http://www.roslegprom.ru/Go/AllArticles/feed=itog_otr (дата обращения: 26.03.2018).

8. Клейнер Г.Б. Производственные функции: теория, методы, применение. – М.: Финансы и статистика, 1986.

9. Колемаев В.А. Экономико-математическое моделирование. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.

10. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 24 сентября 2009 г. №853 "Об утверждении стратегии развития легкой промышленности России на период до 2020 года и плана мероприятий по ее реализации".

11. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года. – М.: Министерство экономического развития РФ, 2013.

12. Промышленное производство в России. 2016 // Стат. сб., Росстат. – М., 2016.

13. Рынок продукции текстильного производства 2017 год // URL: <https://dcenter.hse.ru/data/2017/08/30/1173968035/Рынок%20продукции%20текстильного%20производства%202017.pdf> (дата обращения: 26.03.2018).

14. Спивак С.И., Кантор О.Г. Чебышевское приближение в задачах эконометрического моделирования // Информационные технологии. – 2015. Т. 21, № 10. С. 764...771.

15. Стратегия развития легкой промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года (Проект).

16. Радаев В.В., Данилина В.Н., Котельникова З.В., Назарбаева Е.А. Текущее состояние и перспективы развития легкой промышленности в России // Докл. к XV Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 1–4 апр. 2014 г.; Нац. исслед. ун-т "Высшая школа экономики". – М.: Изд. Дом Высшей школы экономики, 2014.

17. Труд и занятость в России. 2017 // Стат. сб., Росстат. – М., 2017.

18. Федеральная служба государственной статистики // URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 26.03.2018).

19. Muthu S.S. Sustainability in the Textile Industry. – Singapore: Springer, 2017. P. 57...78.

20. Urošević S. A strategy for the textile industry: expert personnel development in the transitional environment // Serbian Journal of Management. – 2008, №3(1). P. 83...93.

REFERENCES

1. Bessonov V.A. Problemy postroeniya proizvodstvennykh funktsiy v rossiyskoy perekhodnoy ekonomike. – M.: Institut ekonomiki perekhodnogo perioda. – 2002.

2. Bondarenko G.I. Chelovecheskiy kapital kak pokazatel' urovnya obshchestvennogo razvitiya // Vestnik RUDN. – 2003, № 4-5. S. 159...165.

3. Burova O.A. Chelovecheskiy kapital kak faktor rosta ekonomiki strany i tekhnologicheskogo obnoveniya proizvodstva // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2017, №2. S. 19...22.

4. Butov A.M. Rynok produktsii tekstil'nogo proizvodstva. – M.: Natsional'nyy issledovatel'skiy universitet Vysshaya shkola ekonomiki, Tsentr razvitiya, 2017.

5. Gafarova E.A. Modelirovanie regional'nogo razvitiya na osnove proizvodstvennykh funktsiy / Internet-zhurnal Naukovedenie. – 2013, № 3(16). S. 10.

6. Gorbunov V.K., L'vov A.G. Postroenie proizvodstvennykh funktsiy po dannym ob investitsiyakh // Ekonomika i matematicheskie metody. – 2012. T.48, № 2. С. 95...107.

7. Itogi raboty legkoy promyshlennosti 2016 goda // URL: http://www.roslegprom.ru/Go/AllArticles/feed=itog_otr (data obrashcheniya: 26.03.2018).

8. Kleyner G.B. Proizvodstvennye funktsii: teoriya, metody, primeneniye. – M.: Finansy i statistika, 1986.

9. Kolemaev V.A. Ekonomiko-matematicheskoye modelirovanie. – M.: YuNITI-DANA, 2005.

10. Prikaz Ministerstva promyshlennosti i torgovli Rossiyskoy Federatsii ot 24 sentyabrya 2009 g. №853 "Ob utverzhdenii strategii razvitiya legkoy promyshlennosti".

nosti Rossii na period do 2020 goda i plana meropriyatiy po ee realizatsii".

11. Prognoz dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 goda. – M.: Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya RF, 2013.

12. Promyshlennoe proizvodstvo v Rossii. 2016 // Stat. sb., Rosstat. – M., 2016.

13. Rynok produktsii tekstil'nogo proizvodstva 2017 god // URL: <https://dcenter.hse.ru/data/2017/08/30/1173968035/Rynok%20produktsii%20tekstil'nogo%20proizvodstva%202017.pdf> (data obrashcheniya: 26.03.2018).

14. Spivak S.I., Kantor O.G. Chebyshevskoe priblizhenie v zadachakh ekonometricheskogo modelirovaniya // Informatsionnye tekhnologii. – 2015. T. 21, №10. S. 764...771.

15. Strategiya razvitiya legkoy promyshlennosti v Rossiyskoy Federatsii na period do 2025 goda (Proekt).

16. Radaev V.V., Danilina V.N., Kotel'nikova Z.V., Nazarbaeva E.A. Tekushchee sostoyanie i perspektivy

razvitiya legkoy promyshlennosti v Rossii // Dokl. k XV Apr. mezhdunar. nauch. konf. po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva, Moskva, 1–4 apr. 2014 g.; Nats. issled. un-t "Vysshaya shkola ekonomiki". – M.: Izd. Dom Vysshey shkoly ekonomiki, 2014.

17. Trud i zanyatost' v Rossii. 2017 // Stat. sb., Rosstat. – M., 2017.

18. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki // URL: <http://www.gks.ru/> (data obrashcheniya: 26.03.2018).

19. Muthu S.S. Sustainability in the Textile Industry. – Singapore: Springer, 2017. P. 57...78.

20. Urošević S. A strategy for the textile industry: expert personnel development in the transitional environment // Serbian Journal of Management. – 2008, №3(1). P. 83...93.

Рекомендована сектором экономической безопасности УФИЦ РАН. Поступила 01.11.18.