

УДК 338.36

DOI: 10.21209/2227-9245-2020-26-9-84-92

ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВЬЕТНАМА В КОНТЕКСТЕ ИНДУСТРИИ 4.0

CHALLENGES AND PROSPECTS FOR THE VIETNAM'S MANUFACTURING INDUSTRY DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0



Ло Тхи Хонг Ван,
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого,
г. Санкт-Петербург
Hongvan289@gmail.com

Lo Thi Hong Van,
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University



Л. А. Гузикова,
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого,
г. Санкт-Петербург
Guzikova@mail.ru

L. Guzikova,
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University

В статье исследуется развитие обрабатывающей промышленности Вьетнама в контексте Индустрии 4.0; выявляются вызовы, перспективы и пути развития после пандемии COVID-19. Методология исследования включает сравнительный анализ, элементы позитивного и нормативного анализа. Исследование основано на статистической информации, доступной на момент написания статьи (до 1 октября 2020 г.): данные вьетнамских и международных исследовательских организаций и органов статистики, в частности, официальных сайтов Всемирного банка и Главного статистического управления Вьетнама. Определена ведущая роль обрабатывающей промышленности в достижении устойчивого экономического развития в развивающихся странах, включая Вьетнам. На основе оценки развития обрабатывающей промышленности 2011–2019 гг. и динамики производства основных отраслей обрабатывающей промышленности под влиянием пандемии коронавируса в 2020 г. выявлены актуальные проблемы развития обрабатывающей промышленности в контексте Индустрии 4.0. Пандемия коронавируса с одной стороны рассматривается как причина замедления роста производства в обрабатывающей промышленности, а с другой – как условие для ускорения цифровой трансформации в промышленных обрабатывающих предприятиях. В статье выявлены основные вызовы и перспективы развития обрабатывающей промышленности Вьетнама в условиях четвёртой промышленной революции. Проблема с человеческими ресурсами в контексте четвёртой революции промышленности была выявлена в некоторых конкретных отраслях, таких как текстильная промышленность, пищевая, производство машин и оборудования, путем анализа отчета об уровне готовности к Индустрии 4.0 промышленных предприятий Вьетнама в 2019 г. Представлены актуальные направления улучшения производства обрабатывающей промышленности во Вьетнаме для достижения устойчивого развития промышленности. Результаты работы могут использоваться при разработке политики развития обрабатывающей промышленности не только во Вьетнаме, но и в других развивающихся странах

Ключевые слова: развивающаяся страна; промышленность; обрабатывающая промышленность; развитие промышленности; устойчивое развитие экономики; вызовы, перспективы; Индустрия 4.0; индустриализация; Вьетнам

The purpose of the study is to identify the challenges, prospects and ways for the development of the manufacturing industry in Vietnam in the context of Industry 4.0, after COVID-19.

The article examines the development of the manufacturing industry in the context of Industry 4.0. The research methodology includes comparative analysis, elements of positive and normative analysis. The study is based on statistical information available within the period of writing the article (till October 1, 2020). The data of Vietnamese and international research organizations and statistics bodies, in particular, the websites of World Bank and General Statistics Office of were used. The leading role of the manufacturing industry in achieving sustainable economic development in developing countries, including Vietnam, was determined. Based on an

assessment of the levels of development of the manufacturing industry in Vietnam from 2011 to 2019 and the state of production of the main manufacturing industries under the influence of the coronavirus pandemic in 2020, urgent problems of the development of the manufacturing industry in the context of Industry 4.0 in Vietnam were identified. The coronavirus pandemic, on the one hand, is seen as the reason for the slowdown in production growth in the manufacturing industry, and on the other hand, as a condition for accelerating digital transformation in industrial manufacturing enterprises. The article identifies the main challenges and prospects for the development of the manufacturing industry in Vietnam in the fourth industrial revolution. The human resource challenge for the development of manufacturing in the context of the fourth industrial revolution was identified in some specific industries such as textiles, food processing, machinery and equipment manufacturing by analyzing the Report of 2019 about Industry 4.0 Readiness of Vietnam's industrial enterprises. The main priority areas for improving the production of the manufacturing industry in Vietnam to achieve sustainable industrial development are presented. The results of the work can be used in the development of policies for the development of the manufacturing industry not only in Vietnam, but also in other developing countries

Key words: developing country, industry, manufacturing industry, industrial development, sustainable economic development, challenges, prospects, industry 4.0, industrialization, Vietnam

Введение. Обрабатывающая промышленность является главной движущей силой индустриализации и модернизации экономики в развивающихся странах [5]. В. Б. Кондратьев считает, что индустрия 4.0 и обрабатывающая промышленность позволяют этим странам участвовать в глобальных цепочках стоимости [3]. Цифровизация обрабатывающих отраслей промышленности стала двигателем цифровой трансформации национальной экономики [6]. Низкая производительность труда является фактором, препятствующим экономическому росту с точки зрения как скорости, так и устойчивости. По мере того, как факторы роста существующих обрабатывающих предприятий исчерпываются, а их эффективность снижается, цифровая трансформация открывает возможности для резкого повышения уровня производительности труда во всех отраслях [16]. Промышленный Интернет вещей (*Industrial Internet of Things – IIoT*) позволяет значительно изменить производственные мощности в обрабатывающей промышленности благодаря таким очевидным преимуществам, как сокращение количества брака, вызванного сбоями оборудования, экономия материалов, сокращение простоев и повышение производительности труда [8].

По нашему мнению, в контексте индустрии 4.0 и тенденции к увеличению доли сферы услуг в структуре экономики правильный выбор приоритетных направлений совершенствования обрабатывающей промышленности позволит достичь устойчивого развития промышленности и создать рациональную структуру экономики. Выбор приоритетов

развития должен базироваться на макроэкономических балансовых моделях [4].

Объектом исследования является обрабатывающая промышленность во Вьетнаме.

Предмет исследования представляет структуру обрабатывающей промышленности Вьетнама и показатели ее развития.

Цель исследования состоит в выявлении вызовов, перспектив и путей развития обрабатывающей промышленности Вьетнама в контексте индустрии 4.0 после пандемии COVID-19.

Для достижения цели последовательно поставлен и решен ряд задач:

1) выявить достижения и роль развития обрабатывающей промышленности как локомотива устойчивого роста экономики Вьетнама в 2008–2019 гг. в контексте индустрии 4.0;

2) проанализировать влияние пандемии коронавируса на развитие обрабатывающей промышленности во Вьетнаме и обосновать новые перспективы ее развития в контексте индустрии 4.0;

3) выявить вызовы развития обрабатывающей промышленности в контексте индустрии 4.0 и пути преодоления этих вызовов после COVID-19.

Материалы и методы исследования. Методология исследования включает сравнительный анализ и элементы позитивного и нормативного анализа. Исследование базируется на статистической информации международных исследовательских организаций и органов государственной статистики Вьетнама, а также на фактографических данных, содержащихся в интернет-публикациях по исследуемой теме.

Результаты исследования и их обсуждение. С 2008 по 2018 гг. индекс развития обрабатывающей промышленности Вьетнама увеличился на 29 позиций – с 67 места в 2008 г. до 38 в 2018 г. [17]. За 20 лет доля средне- и высокотехнологичной обрабатывающей промышленности в общем объеме производства обрабатывающей промышленности повысилась с 26 до 41 %. Доля экспорта средне- и высокотехнологичных промышленных товаров в общем объеме экспорта промышленных товаров отметилась значительным ростом – с 26 % в 2008 г. до 55 в 2018 г. [19]. Эффективность использования возможности развития обрабатывающей промышленности в четвёртой революции налицо. Перспектива Вьетнама – стать индустриальной страной с направлением моделирования.

В 2011–2019 гг. объем производства обрабатывающей промышленности Вьетнама увеличился в 2,4 раза – с 18,10 млрд долл.

США в 2011 г. до 43,17 млрд долл. США в 2019. Темп прироста этого показателя снизился с 14,1 % в 2011 г. до 7,2 % в 2013. В дальнейшем темп прироста обрабатывающей промышленности увеличивался вплоть до 2017 г., а после этого начался новый спад. Доля продукции обрабатывающей промышленности в экспорте товаров неуклонно росла и в 2019 г. составила 94,09 %. Динамика показателей обрабатывающей промышленности Вьетнама в 2011–2019 гг. представлена в табл. 1.

Промышленная революция 4.0 требует от национальных экономик изменения экономической структуры и модернизации производства [12]. С 2008 до 2018 гг. в структуре обрабатывающей промышленности Вьетнама происходили следующие изменения: доля пищевой промышленности снизилась с 22,5 до 13,7 %, а доля производства машин и оборудования увеличилась с 13,7 до 32,9 % (рис. 1, 2).

Таблица 1 / Table 1

*Рост обрабатывающей промышленности Вьетнама в 2011–2019 гг. /
Manufacturing growth of Vietnam from 2011 to 2019 [11; 19]*

Показатель / Index	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Объем производства обрабатывающей промышленности, млрд долл. США / Manufacturing output, USD billion	18,10	20,70	22,83	24,54	26,46	29,28	34,31	39,23	43,17
Темпы прироста обрабатывающей промышленности, % / Growth rate of the manufacturing industry, %	14,1	9,0	7,2	7,4	10,6	11,9	14,4	13,0	11,3
Доля добывающей промышленности в ВВП, % / Share of the mining industry in GDP, %	9,87	11,42	11,01	10,82	9,61	8,12	7,47	7,37	6,72
Доля обрабатывающей промышленности в ВВП, % / Share of manufacturing in GDP, %	13,4	13,3	13,3	13,2	13,7	14,3	15,3	16,0	16,5
Доля остальных отраслей промышленности в ВВП, % / Share of other industries in GDP, %	3,41	3,47	3,77	4,11	4,5	4,71	4,86	5,04	5,35
Доля добывающей промышленности в общем объеме экспорта, % / Share of the mining industry in total exports, %	-	-	-	5,42	2,70	1,69	1,73	1,30	0,96
Доля обрабатывающей промышленности в общем объеме экспорта, % / Share of the manufacturing industry in total exports, %	-	-	-	88,46	92,54	93,25	93,74	94,69	94,09
Доля остальных отраслей промышленности в общем объеме экспорта, % / Share of other industries in total exports, %	-	-	-	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,07



*Рис. 1. Структура обрабатывающей промышленности в 2008 г. /
Fig. 1. Structure of manufacturing industry in 2008 [11]*

Производство машин и оборудования постепенно занимает ведущее место в структуре обрабатывающей промышленности. Опыт Германии показал, что концепция развития промышленности 4.0 внедрялась в практику производства обрабатывающей промышленности в первую очередь в машиностроении, автомобильной промышленности [2]. Производство машин и оборудования во Вьетнаме стало приоритетной отраслью обрабатывающей промышленности, что создает возможности для усиления четвертой промышленной революции во Вьетнаме.

Текстильная и электронная промышленность, считают П. А. Севостьянов и А. В. Фирсов, являются отраслями обрабатывающей промышленности, которые больше всего пострадают от Индустрии 4.0 из-за быстрого распространения технологий через канал импорта-экспорта. Достижения в области автоматизации и технологии 3D-печати уменьшают конкурентное преимущество дешевой рабочей силы в развивающихся странах, что в полной мере относится к Вьетнаму [7]. Отчет Международной организации труда (ILO) показывает, что до 86 % работников текстильной и обувной промышленности во Вьетнаме подвергаются высокому риску потери работы под воздействием технологических достижений [9]. В 2019 г. только 13 % вьетнамских рабочих в текстильной и швейной промышленности являлись квалифицированной рабочей силой, способной применять новые технологии в производстве [10].



*Рис. 2. Структура обрабатывающей промышленности в 2018 г. /
Fig. 2. Structure of manufacturing industry in 2018 [11]*

Без улучшения качества трудовых ресурсов в текстильной и швейной промышленности Вьетнам может потерять свои позиции на мировом текстильном рынке.

Пандемия коронавируса стала тестом на устойчивость развития экономики и, в частности, обрабатывающей промышленности во всех странах мира. Структурная перестройка экономики во Вьетнаме состоит в увеличении доли обрабатывающих отраслей и диверсификации народного хозяйства. Быстро растет промышленное производство лекарственных средств, лекарственных химикатов и ботанических продуктов. В 2012–2018 гг. темпы роста производства лекарственных средств, лекарственных химикатов и ботанических продуктов увеличились с 6 до 19,5 % [11]. Быстрое развитие фармацевтической промышленности помогло Вьетнаму взять на себя инициативу в удовлетворении внутреннего спроса на лекарства и предметы медицинского назначения для борьбы с пандемией коронавируса. Текстильная и швейная промышленность Вьетнама быстро преодолела трудности, вызванные сокращением производственных контрактов с иностранными предприятиями, и изменила направления производства в ответ на вызовы пандемии. Ряд текстильных предприятий перешли на производство медицинской одежды и средств защиты для удовлетворения внутреннего спроса и экспорта. Согласно статистике Министерства промышленности и торговли, 50 текстильных предприятий к

концу марта 2020 г. поставили на рынок около 57 млн антибактериальных масок всех видов. Производственные мощности предприятий составляют около 8 млн штук антибактериальных масок в день, в среднем около 200 млн штук в месяц [14]. На рис. 3 отраже-

ны индексы промышленного производства по отраслям обрабатывающей промышленности Вьетнама за первые девять месяцев 2020 г. в сравнении с аналогичными показателями 2019 г.

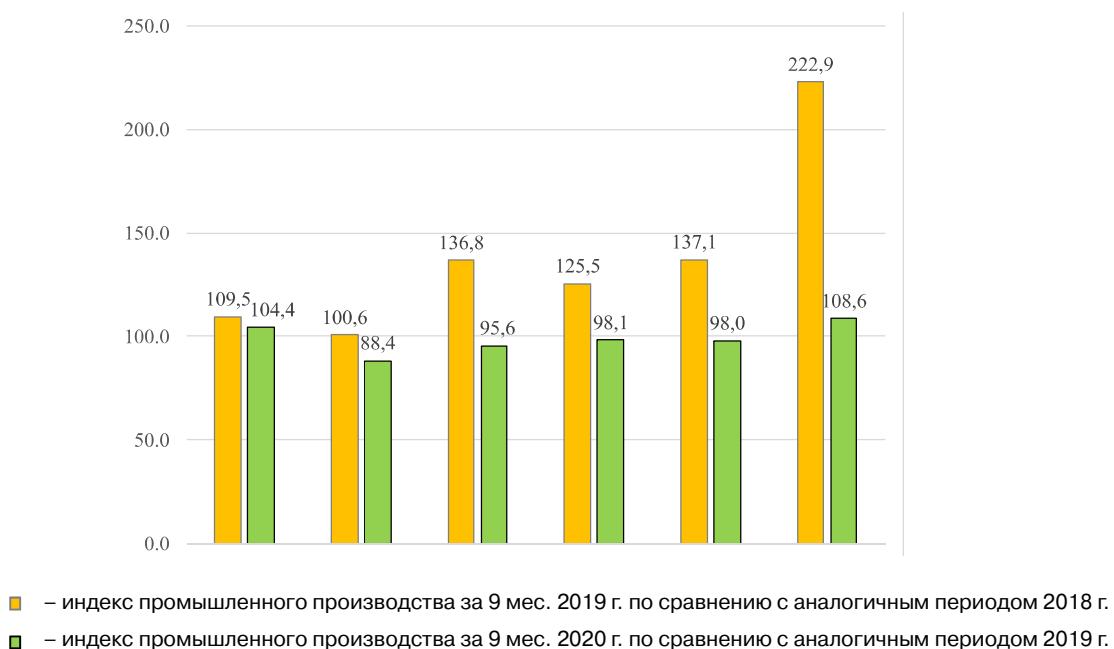


Рис. 3. Динамика индексов промышленного производства по отраслям промышленности за первые девять месяцев 2019 и 2020 гг. / Fig. 3. Dynamics of industrial production indices by industry in the first nine months of 2019 and 2020 [11]

Пандемия коронавируса оказала сильное влияние на все отрасли обрабатывающей промышленности и выявила наиболее актуальные проблемы обрабатывающей промышленности во Вьетнаме, существенно зависящей от поставок сырья и компонентов, импортируемых из стран, затронутых пандемией. Зависимость от импорта сырья из некоторых азиатских стран, в том числе Китая, Кореи и Японии, привела к значительному сокращению производства в текстильной и швейной промышленности, в производстве машин и оборудования из-за нестабильных поставок.

Вместе с тем пандемия коронавируса открыла новые перспективы развития обрабатывающей промышленности Вьетнама в контексте Индустрии 4.0. Воздействие пандемии радикально изменило позиции некоторых экспортных товаров обрабатывающей промышленности. В группе основных экспортных товаров с масштабом более 30 млрд долл. в год за первые 6 месяцев

2020 г. текстильная промышленность потеряла второе место по объему экспорта, уступив место компьютерам, электронным изделиям и компонентам [11]. Развитие производства компьютеров и электронных изделий создает предпосылку для совершенствования национальной информационной инфраструктуры и усиления Индустрии 4.0 во Вьетнаме. Эпидемия коронавируса ускорила тенденцию к применению технологии 4.0 в обрабатывающей промышленности, создав новую мотивацию для предприятий строить умные фабрики, полностью автоматизировать производственные процессы.

Хотя в обрабатывающей промышленности в последние годы произошло заметное повышение производительности труда, разрыв в производительности труда со странами со средним уровнем дохода и некоторыми развивающимися странами все еще велик. Производительность труда в обрабатывающей промышленности Вьетнама в 2017 г.

составила всего 12,5 % от уровня производительности Сингапура, 9,7 % – Кореи, 8,3 % – Японии и 6,4 % от уровня Малайзии [18].

Индустрия 4.0 дает Вьетнаму возможность сократить разрыв в производительности труда с новыми индустриальными странами Азии; содействовать реструктуризации обрабатывающей промышленности по направлению увеличения доли отраслей, использующих технологии нового поколения [13]. Однако существует проблема с человеческими ресурсами для развития обрабатывающей промышленности в контексте четвертой революции промышленности. По отчету об уровне готовности к Индустрии 4.0 промышленных предприятий Вьетнама в 2019 г., только 15 % промышленных предприятий находятся на начальной стадии готовности к Индустрии 4.0, остальные 85 % промышленных предприятий совершили не готовы к использованию технологий Индустрии 4.0 [15]. Вьетнам принадлежит к группе стран, которые не готовы к Индустрии 4.0, занимая лишь 70/100 место по человеческим ресурсам и 81/100 место по высококвалифицированной рабочей силе [15]. Примечательно, что только 38,3 % предприятий пищевой промышленности имеют готовность кадровых ресурсов к Индустрии 4.0 на базовом уровне; 13 % предприятий этой отрасли, с точки зрения кадровых ресурсов, к Индустрии 4.0 полностью не готовы. В производстве машин и оборудования базовый уровень готовности имеют только 36 % предприятий, около 43 % предприятий этой отрасли полностью не удовлетворяют требованиям по качеству трудовых ресурсов. Только 30,7 % предприятий текстильной и швейной промышленности имеют рабочую силу, которая соответствует базовому уровню готовности к переходу на технологии 4.0 [15].

В исследовании Р. И. Акмаевой, А. В. Бабкина и Н.Ш. Епифановой утверждается, что восстановление экономики после пандемии COVID-19 потребует долгосрочной комплексной стратегии, а отрасли и компании, сделавшие ставку на цифровые бизнес-модели, будут готовы к новой посткризисной реальности лучше других [1]. Для развития обрабатывающей промышленности в контексте Индустрии 4.0 можно пред-

ложить следующие актуальные направления развития:

- активный поиск поставщиков сырья, чтобы обеспечить диверсификацию поставок и избежать сырьевой зависимости только от Китая;
- продвижение инноваций на промышленных предприятиях для повышения производительности труда и адаптации к Индустрии 4.0;
- построение долгосрочной стратегии развития человеческих ресурсов в обрабатывающей промышленности с целью повышения готовности к технологии 4.0;
- совершенствование обучения и подготовки человеческих ресурсов в текстильной промышленности, производстве машин и компонентов, производстве компьютеров и электронного оборудования;
- построение модели «промышленная академия» на предприятиях обрабатывающей промышленности. Это означает, что предприятия имеют автономию в обучении и повышении качества человеческих ресурсов и сотрудничество с учебными заведениями, авторитетными в области технологии 4.0. Эта модель будет применяться в первую очередь в крупных корпорациях в обрабатывающей промышленности, таких как производство компьютеров, автомобилей, электроники и текстиля.

Заключение. Изменения в транспортных операциях и проблемы с импортными поставками, вызванные пандемией коронавируса, повысили риск дестабилизации обрабатывающей промышленности во Вьетнаме. Реакцией на повышение риска должно стать развитие информационных технологий в обрабатывающей промышленности. Содействие инновациям в контексте промышленной революции 4.0 поможет повысить стабильность экономики при внезапных изменениях внешней среды, таких как пандемии и стихийные бедствия. Цифровая трансформация – единственный способ не упустить возможность сократить разрыв в экономическом развитии между Вьетнамом и новыми индустриальными странами. Результаты работы могут быть использованы при разработке политики развития обрабатывающей промышленности как во Вьетнаме, так и в других развивающихся странах.

Список литературы

1. Акмаева Р. И., Бабкин А. В., Епифанова Н. Ш. О стратегиях восстановления российских организаций после COVID-19 // Научно-технические ведомости СПбПУ. Экономические науки. 2020. Т. 13, № 3. С.115–128.
2. Белов В.Б. Новая парадигма промышленного развития Германии –стратегия «Индустря 4. 0» // Современная Европа. 2016. № 5. С 11–22.
3. Кондратьев В. Б. Глобальные цепочки стоимости, индустрия 4.0 и промышленная политика // Журнал новой экономической ассоциации. 2018. №. 3. С. 170–178.
4. Малышев Е. А. Методология прогнозирования выбора долгосрочных приоритетов инновационного развития приграничных территорий на основе макроэкономических и балансовых моделей // Вестник Забайкальского государственного университета. 2012. № 6. С. 122–135.
5. Пороховский А. А. Обрабатывающая промышленность: вызовы и перспективы в современном мире // Форсайт «Россия»: новое индустриальное общество. Будущее: сб. пленарных докладов Санкт-Петербургского Международного Экономического Конгресса (СПЭК-2018) / под общ. ред. С.Д. Бодрунова. СПб.: ИНИР им. С. Ю. Витте, 2018. С. 81–98.
6. Прошкина С. И. Развитие цифровой экономики: производственный сектор и индустрия 4.0 // Russian Economic Bulletin. 2019. Т. 2. № 3. С 91–96.
7. Севостьянов П. А., Фирсов А. В. Информационные и компьютерные технологии в текстильной промышленности // Известия Высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2018. № 4. С. 107–109.
8. Толкачев С. А., Морковкин Д. Е. Тренды цифровизации обрабатывающих отраслей промышленности Германии и России // Научные труды Вольного экономического общества России. 2019. Т. 218, № 4. С. 260–272
9. ASEAN in Transformation – How technology is changing jobs and enterprises. URL: https://unctad.org/system/files/non-official-document/cstd2016_p24_Jae-HeeChang_ILO_en.pdf (дата обращения: 15.10.2020). Текст: электронный.
10. Challenges for human resources of Vietnam's textile and garment industry in the context of the Industrial Revolution 4.0. (на вьет.). URL: <https://khcncongthuong.vn/tin-tuc/t3311/thach-thuc-doi-voi-ngu-on-nhan-luc-det-may-viet-nam-trong-boi-canhang-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-4-0.html> (дата обращения: 15.10.2020). Текст: электронный.
11. General statistics office of Vietnam. URL: https://www.gso.gov.vn/Default_en.aspx?tabid=491 (дата обращения 15.10.2020). Текст: электронный.
12. Guzikova L., Van L.T.H., Nechitaylo I. & Dedyukhina N. Impact of the fourth industrial revolution on the sustainability of Vietnam's economic development // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing, 2020. V. 940. № 1. P. 012-031.
13. Machado C. G., Winroth M. P., Ribeiro da Silva E. H. D. Sustainable manufacturing in Industry 4.0: an emerging research agenda // International Journal of Production Research. 2020. V. 58. №. 5. P. 1462–1484.
14. Ministry of Industry and Trade of the Socialist Republic of Vietnam. Vietnam could become world's face mask factory amid COVID-19 (на вьет.). URL: <https://moit.gov.vn/web/guest/bao-cao-tong-hop1> (дата обращения: 21.09.2020). Текст: электронный.
15. Ministry of Industry and Trade of the Socialist Republic of Vietnam, UN Development Programme. Industry 4.0 readiness of industry enterprise in Vietnam 2019. URL: <https://www.vn.undp.org/content/vietnam/en/home/library/i40.html> (дата обращения: 27.09.2020). Текст: электронный.
16. Thang N. The impact of Industrial Revolution 4.0 on some industries of Vietnam // Vietnam Science and Technology Journal. 2019. No. 12A. P. 186–194.
17. UNIDO statistics data portal. URL: <https://stat.unido.org/database/CIP%202020> (дата обращения: 15.10.2020). Текст: электронный.
18. Vietnam productivity report 2017 of Vietnam national productivity institute. (на вьет.). URL: <https://www.undp.org/content/dam/vietnam/docs/Publications/Bao%20cao%20En.pdf> (дата обращения: 27.09.2020). Текст: электронный.
19. World Bank Open Data. URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 21.09.2020). Текст: электронный.

References

1. Akmaeva R.I., Babkin A.V., Epifanova N.Sh. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbPU. Ekonomicheskie nauki* (Scientific and technical statements of SPbPU. Economic sciences), 2020, vol. 13, no. 3, pp. 115–128.
2. Belov V.B. *Sovremennaya Evropa* (Modern Europe), 2016, no.. 5, pp. 11–22.
3. Kondratyev V.B. *Zhurnal novoy ekonomiceskoy assotsiatsii* (Journal of the New Economic Association), 2018, no. 3, pp. 170–178.
4. Malyshev E.A. *Vestnik Zabaykalskogo gosudarstvennogo universiteta* (Bulletin of the Transbaikal State University), 2012, no. 6. pp. 122–135.
5. Porokhovsky A.A. *Forsayt "Rossiya": novoe industrialnoe obshchestvo. Budushchchee. Sbornik plenarnykh dokladov Sankt-Peterburgskogo Mezhdunarodnogo Ekonomicheskogo Kongressa (SPEC-2018)* (Foresight "Russia": a new industrial society. Future. Collection of plenary reports of the St. Petersburg International Economic Congress (SPEC-2018)) / Edited by S.D. Bodruno. Saint Petersburg: INIR named After S. Yu. Witte, 2018, p. 81–98.
6. Proshkina S.I. *Russian Economic Bulletin* (Russian Economic Bulletin), 2019, vol. 2, no. 3, p. 91–96.
7. Sevostyanov P.A., Firsov A.V. *Izvestiya Vysshih uchebnyh zavedeniy. Teknologiya tekstilnoy promyshlennosti* (News of Higher Educational Institutions. Textile industry technology), 2018, no. 4, p. 107–109.
8. Tolkachev S.A., Morkovkin D.E. *Nauchnye trudy Volnogo ekonomiceskogo obshchestva Rossii* (Scientific works of the Free Economic Society of Russia), 2019, vol. 218, no. 4, pp. 260–272.
9. ASEAN in Transformation – How technology is changing jobs and enterprises (ASEAN in Transformation – How technology is changing jobs and enterprises). Available at: https://unctad.org/system/files/non-official-document/cstd2016_p24_Jae-HeeChang_ILO_en.pdf (Date access: 15.10.2020). Text: electronic.
10. Challenges for human resources of Vietnam's textile and garment industry in the context of the Industrial Revolution 4.0 (Challenges for human resources of Vietnam's textile and garment industry in the context of the Industrial Revolution 4.0) (In Vietnamese). Available at: <https://khcncongthuong.vn/tin-tuc/t3311/thach-thucdoi-voi-nguon-nhan-luc-det-may-viet-nam-trong-boi-canh-cuoc-cach-mang-cong-nghiep-4-0.html> (Date access: 15.10.2020). Text: electronic.
11. General statistics office of Vietnam (General statistics office of Vietnam). Available at: https://www.gso.gov.vn/Default_en.aspx?tabid=491 (Date access: 15.10.2020). Text: electronic.
12. Guzikova L., Van L.T.H., Nechitaylo I., & Dedyukhina N. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. – IOP Publishing (IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing), 2020, vol. 940, no. 1, pp. 012–031.
13. Machado C. G., Winroth M. P., Ribeiro da Silva E. H. D. *International Journal of Production Research* (International Journal of Production Research, 2020, vol. 58, no. 5, pp. 1462–1484.
14. Ministry of Industry and Trade of the Socialist Republic of Vietnam. Vietnam could become world's face mask factory amid COVID-19 (Ministry of Industry and Trade of the Socialist Republic of Vietnam. Vietnam could become world's face mask factory amid COVID-19) (In Vietnamese). Available at: <https://moit.gov.vn/web/guest/bao-cao-tong-hop1> (Date access: 21.09.2020). Text: electronic.
15. Ministry of Industry and Trade of the Socialist Republic of Vietnam, UN Development Programme. Industry 4.0 readiness of industry enterprise in Vietnam 2019 (Ministry of Industry and Trade of the Socialist Republic of Vietnam, UN Development Programme. Industry 4.0 readiness of industry enterprise in Vietnam 2019). Available at: <https://www.vn.undp.org/content/vietnam/en/home/library/140.html> (Date access: 27.09.2020). Text: electronic.
16. Thang N. *Vietnam Science and Technology Journal* (Vietnam Science and Technology Journal), 2019, no. 12A, pp. 186–194.
17. UNIDO statistics data portal (UNIDO statistics data portal). Available at: <https://stat.unido.org/database/CIP%202020> (Date access: 15.10.2020). Text: electronic.
18. Vietnam productivity report 2017 of Vietnam national productivity institute (Vietnam productivity report 2017 of Vietnam national productivity institute) (In Vietnamese). Available at: <https://www.undp.org/content/dam/vietnam/docs/Publications/Bao%20cao%20En.pdf> (Date access: 27.09.2020). Text: electronic.
19. World Bank Open Data (World Bank Open Data). Available at: <https://data.worldbank.org/> (Date access: 21.09.2020). Text: electronic.

Коротко об авторах

Ло Тхи Хонг Ван, аспирант, Высшая инженерно-экономическая школа, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия. Область научных интересов: устойчивое развитие, экономика промышленности
Hongvan289@gmail.com

Гузикова Людмила Александровна, д-р экон. наук, профессор Высшей инженерно-экономической школы, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия. Область научных интересов: математические методы и модели в экономике и финансах, устойчивое развитие
Guzikova@mail.ru

Briefly about the authors

Lo Thi Hong Van, postgraduate, Higher School of Engineering and Economics, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg Russia Federation. Sphere of scientific interests: sustainable development, industrial economy

Guzikova Lyudmila, doctor of economic sciences, professor, Higher School of Engineering and Economics, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia Federation. Sphere of scientific interests: mathematical methods and models in economics and finance, sustainable development

Образец цитирования

Ло Тхи Хонг Ван, Гузикова Л. А. Вызовы и перспективы развития обрабатывающей промышленности Вьетнама в контексте Индустрии 4.0 // Вестник Забайкальского государственного университета. 2020. Т. 26, № 9. С. 84–92. DOI: 10.21209/2227-9245-2020-26-9-84-92.

Lo Thi Hong Van, Guzikova L. A. Challenges and prospects for the Vietnam's manufacturing industry development in the context of industry 4.0 // Transbaikal State University Journal, 2020, vol. 26, no. 9, pp. 84–92. DOI: 10.21209/2227-9245-2020-26-9-84-92.

Статья поступила в редакцию: 04.11.2020 г.
Статья принята к публикации: 09.11.2020 г.