

Развитие рынка ЕАЭС на примере продукции электронной промышленности*

УДК 339.5 : 061.1ЕАЭС + 338.45
ББК 65.428 + 65.30
Я-572
DOI: 10.24411/2072-8042-2020-10120

Диана Олеговна ЯМПОЛЬСКАЯ,
кандидат экономических наук,
Российский Университет Дружбы Народов
(117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6),
тел.8 (495)434-43-15(13-29) -
доцент кафедры маркетинга,
e-mail: yampolskaya_do@rudn.ru;

Карима Алекперовна АЛИЕВА,
Российский Университет Дружбы Народов
(117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6),
магистрант по специальности
«Международный маркетинг»,
тел.8 (495)434-43-15(13-29))
e-mail: alievakarima@mail.ru

Аннотация

Данная статья посвящена оценке состояния электронной отрасли в странах ЕАЭС, а также перспективным направлениям сотрудничества в этой области. Развитие цифровой экономики в Российской Федерации в значительной мере зависит от состояния электронной промышленности. Электроника, электронные компоненты и материалы производятся в нашей стране в недостаточных объемах. Это отмечается многими экспертами, в том числе и из правительственных структур. Существует серьезная зависимость от внешних поставок.

Интеграция с партнерами по ЕАЭС в этом направлении может ускорить процесс развития собственной электроники и элементной базы. Однако сотрудничество только на уровне правительственных организаций развивается недостаточными темпами. Это связано с организационными и инвестиционными проблемами. Необходимо разрабатывать проекты, которые будут иметь коммерческий, рыночный успех в странах ЕАЭС и их партнеров. Наиболее перспективным партнером в производстве товаров электронной промышленности

* Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта «Активизация военно-экономического сотрудничества на пространстве Организации Договора коллективной безопасности и Евразийского экономического союза в контексте санкционной политики развитых стран и развития импортозамещения в РФ», проект № 18-010-01132.



ности является Белоруссия. Перспективными с точки зрения рыночной реализации видятся проекты, связанные с производством 3D принтеров, автомобильной электроники и лазерным оборудованием. Развитие рынков данного вида продуктов позволяют делать благоприятные прогнозы коммерческой реализации.

Ключевые слова: электронная промышленность, Евроазиатский Экономический Союз, ЕАЭС, рынок, сотрудничество.

EAEU Single Market: Case of Electronics Industry

Diana Olegovna YAMPOLSKAYA,

Candidate of Economic Sciences, Peoples' Friendship University of Russia (117198, Moscow, Miklukho-Maklaya st., 6), Associate Professor of the Department of Marketing, phone: 8 (495) 434-43-15 (13-29), e-mail: yampolskaya_do@rudn.ru;

Karima Alekperovna ALIEVA,

Peoples' Friendship University of Russia (117198, Moscow, Miklukho-Maklaya st., 6), Master's student in the specialty „International Marketing“, phone: 8 (495) 434-43-15 (13-29), e-mail: alievakarima@mail.ru

Abstract

This article is devoted to assessing the state of the electronics industry in the EAEU countries, as well as promising areas of cooperation in this area. Development of the digital economy in Russia largely depends on the electronics industry. Electronics, electronic components and materials are produced in the country in insufficient volumes and many experts, including those from government agencies, note it. There is a serious reliance on external suppliers.

Integration with the EAEU partners in this direction can speed up the development of Russia's own electronics and element base. However, cooperation at the level of government agencies has been developing very slowly due to organizational and investment problems. It is necessary to develop projects that will be commercially successful in the markets of the EAEU countries and their partners. The most promising partner in electronics manufacturing is Belarus. Projects related to the production of 3D printers, automotive electronics and laser equipment are considered promising in terms of market sales. The growth of markets for these products allows us to make favourable sales forecasts.

Keywords: electronic industry, Eurasian Economic Union, EAEU, market, cooperation.

ВВЕДЕНИЕ

В этом году Минпромторг назвал направления, которые планируется поддерживать в рамках импортозамещения. Наряду с самолётостроением и судостроением, была названа и электронная промышленность. По мнению директора департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга В. Шпака, эти направления «испытывают серьезное санкционное давление, поэтому импортозамещение там нужно проводить быстро, чтобы не допустить отставания развития этих отраслей». По итогам 2019 года объем государственных и муниципальных закупок на рынках радиоэлектроники составил около 900 млрд руб., при этом доля российских производителей в них составляет не более 20% [1].

Одной из областей, которая определяет развитие цифровой экономики является рынок электроники и вычислительной техники. Это направление особо отмечено в документах правительства РФ. В январе этого года была утверждена стратегия развития электронной промышленности до 2030 года. Финансовая цель, которая ставится перед отраслью – это увеличение объема выручки до 5,22 трлн рублей и объема экспорта до 12 млрд долл. По итогам 2018 года объем выручки отраслевых предприятий составил 1,87 трлн руб., а экспорт – 4,2 млрд долл. Задачи ставятся амбициозные – увеличение показателей в 4 раза [10]. Но текущие результаты в этой отрасли показывают отрицательную динамику. В 2019 году объем рынка электроники в России снизился на 3% по сравнению с предыдущим годом и составил 2,8 млрд долл., по оценкам Центра современной электроники. В 2020 году этот показатель может упасть еще на 15% – до 2,4 млрд долл. Наиболее сильного падения эксперты Центра ожидают в сегментах электроники для [1]:

- фискального и торгового оборудования (объем продаж составит 53 млн долл., что на 60% ниже, чем в 2019-м);
- автомобилей, в том числе системы управления двигателем, медиацентры и т.д. (60 млн долл., минус 50%);
- потребительской продукции, из которой около 80% приходится на телеприставки, остальное – бытовая техника (36 млн долл., минус 30%);
- светотехники (232 млн долл., минус 20%);
- телекоммуникационного оборудования (204 млн долл., минус 15%).

В середине весны вице-премьер Ю. Борисов заявил, что российская радиоэлектроника нуждается в «кратном увеличении» бюджетной и внебюджетной поддержки и инвестициях [5].

Одним из стратегических направлений развития электронной промышленности может стать сотрудничество внутри ЕАЭС. Проблема – оценка реального потенциала этих стран и возможность организации сотрудничества в этой области. Са-



мостоятельно сложно обеспечить скорость требуемого развития этой важнейшей отрасли. Осуществление скачка в четыре раза является достаточно проблемной стратегией без поддержки партнеров по объединению. Возможно ли в текущих обстоятельствах полагаться на такое партнёрство вообще? Какие направления сотрудничества наиболее актуальные? Это является проблемой, рассматриваемой в данном исследовании.

Методом исследования, используемом в данной работе, является контент-анализ открытых источников информации: официальный сайт Евразийской экономической комиссии, официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат), сайт делового информационного пространства РБК, КонсультантПлюс, Гарант.ру, Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации, официальный сайт Белорусско-Китайского межправительственного комитета по сотрудничеству, Законодательство Республики Беларусь и другие открытые источники информации. Также используется метод структурного анализа маркетинговых метрик на основе эмпирических данных.

ХАРАКТЕРИСТИКА РЫНКА ПРОДУКЦИИ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЕАЭС

Изделия электронной промышленности имеют ключевое значение для производства товаров назначения, таких как системы управления оборудованием и механизмами, системы связи, телекоммуникационные системы. Зависимость от поставок электронных компонент делает эти производства уязвимыми.

Существует реальная угроза для устойчивого развития телекоммуникационной отрасли, которая обеспечивает связь во многих отраслях промышленности и на бытовом уровне. Значение данного направления сложно переоценить. Российские производители стали переключаться на продукцию из стран Юго-Восточной Азии.

За последние три года сложилась устойчивая структура импорта электронных компонентов. Главными поставщиками являются Китай, Тайвань и Малайзия [6]. В группу основных импортеров входит и Белоруссия, в которой со времен СССР сложилась сильная производственная база электронных компонент. Если говорить о производстве электроники и вычислительной техники в странах ЕАЭС в целом, то на 2018 год в ЕАЭС производство и экспорт электроники и вычислительной техники находится на незначительном уровне, что приводит к повышению объема импорта данной продукции. В структуре импорта промышленной продукции преобладают машины и оборудование, а также электронно-оптическая продукция (см. таблицу 1).

Таблица 1

**Производство продукции отдельных отраслей промышленности
в общем объеме производства**

Виды продукта	Объем производства в структуре обрабатывающей промышленности	Импорт	Экспорт
Компьютерное, электронное и оптическое оборудование	5,5%	12%	1,9%
Электрическое оборудование	Менее 1%	7%	1%
Машины и оборудование	3,2%	18%	1,9%

Источник: составлено авторами на основе Промышленная политика в Евразийском экономическом союзе: три года интеграции. Москва, 2018, с. 13-15. // Евразийская экономическая комиссия. [Электронный ресурс]. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/Промышленная%20политика%20в%20ЕАЭС-3%20года%20интеграции-русс_.pdf (дата обращения: 20.10.2020)

Состояние импорта электронных компонентов РФ отражено на рисунке 1.

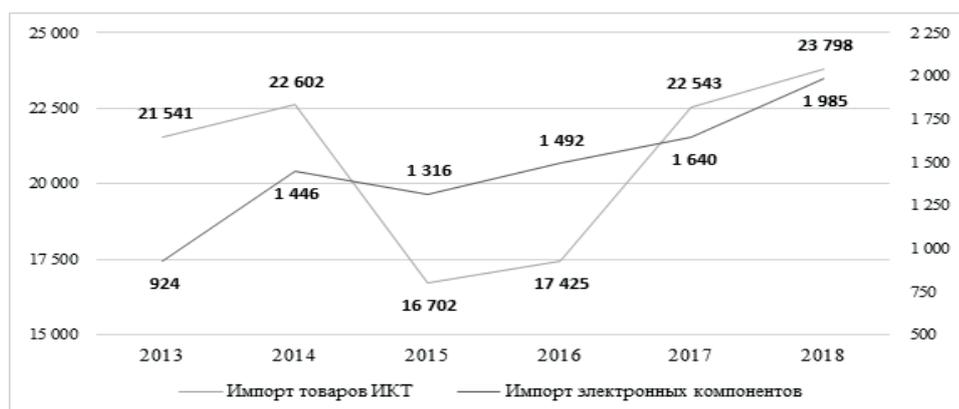


Рис. 1. Мировой импорт товаров ИКТ и электронных компонентов РФ 2013-2018 гг., млн долл.

Fig. 1. ICT goods and electronic components World imports of the Russian Federation 2013-2018, mln USD

Источник: составлено авторами на основе Базы данных UNCTAD. Bilateral trade flows by ICT goods categories, annual // UNCTADStat. [Электронный ресурс]. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=15850> (дата обращения 22.10.2020)



Последствия экономического кризиса 2014 г. отобразились на импорте электронных компонентов, снизив его на 9% в 2015 году. Но несмотря на общее падение импорта товаров ИКТ в 2016 г., импорт электронных компонентов стал показывать положительную динамику вплоть до 2018 года. Доля импорта электронных компонентов в общем объеме товаров ИКТ в 2018 году составила около 8%, что держится уже на протяжении 3-х лет.

Для определения возможности и направлений сотрудничества стран ЕАЭС в этой отрасли, остановимся на двух основных аспектах: производственные возможности в сфере электроники и состояние интеграции стран.

Армения. В промышленности Армении производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, а также производство машин и оборудования занимают 2,5% и 0,4% соответственно от общего объема. При этом экспорт электроники и оптики страны составляет 4,7% от общего объема и занимает 4 место в структуре экспорта промышленной продукции. К основным странам экспорта Армении относятся Россия, Германия и Ирак, что видно из рисунка 2. Основной импорт Армении в РФ приходится на товары сельского хозяйства, легкой промышленности, алкоголь и различные виды сырья.

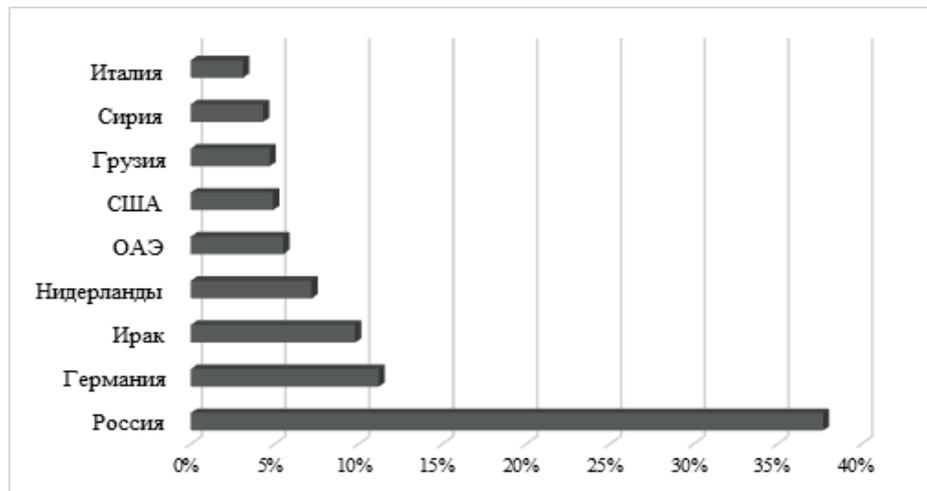


Рис. 2. Распределение экспорта промышленной продукции Армении
 Fig. 2. Distribution of industrial exports in Armenia

Источник: составлено авторами на основе Промышленная политика в Евразийском экономическом союзе: три года интеграции. Москва, 2018, с. 16-17. // Евразийская экономическая комиссия. [Электронный ресурс]. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/Промышленная%20политика%20в%20ЕАЭС-3%20года%20интеграции-русс_.pdf (дата обращения: 20.10.2020)

Производство сложной технологической продукции значительно сокращается из-за сложной экономической и политической ситуации в стране. Исключение составляет ИТ промышленность, где у Армении есть хорошие перспективы.

Белоруссия. Республика Беларусь – страна с развитой и диверсифицированной промышленностью. В структуре ВВП страны производство машин и оборудования занимает 7,5%, а производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования – около 4,9%. При этом в структуре экспорта машины и оборудование занимают только около 4,6% от общего объема. К основным странам-экспортерам относятся Россия, Украина и Великобритания, что видно из рисунка 3.

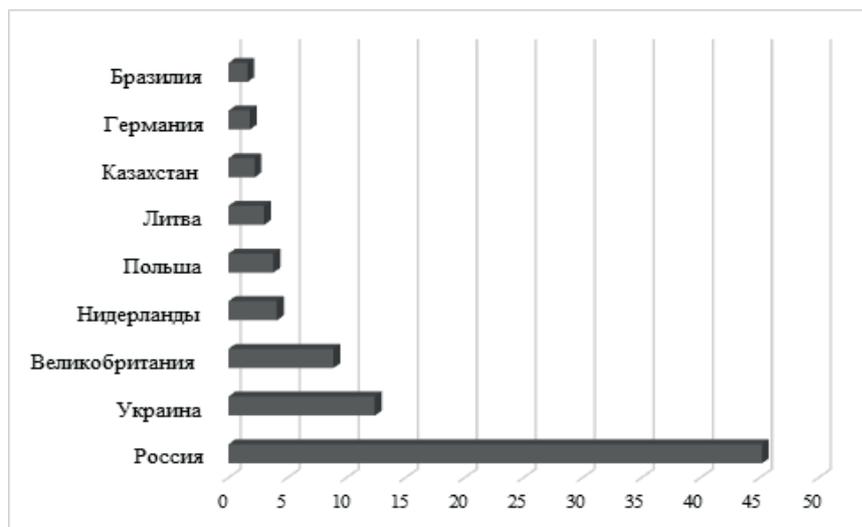


Рис. 3. Распределение экспорта промышленной продукции Республики Беларусь, %
Fig. 3. Distribution of industrial products export of the Republic of Belarus, %

Источник: составлено авторами на основе Промышленная политика в Евразийском экономическом союзе: три года интеграции. Москва, 2018, с. 18-19. // Евразийская экономическая комиссия. [Электронный ресурс]. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/Промышленная%20политика%20в%20ЕАЭС-3%20года%20интеграции-русс_.pdf (дата обращения: 20.10.2020)

Республика Беларусь еще со времен Советского Союза располагает значительными производственными возможностями, в том числе в электронике, электротехнике и оптике. Можно выделить такие направления, как [8]:

1. Развитый кадровый потенциал. Ежегодно из профильных учебных заведений профессионально-технического образования выпускается порядка 25 тысяч молодых специалистов по специальности «техника и технологии». 12,7 тысяч че-



людей получают высшее образование по специальности «техника и технологии». В производстве электро-, электронного и оптического оборудования занято более 70 тысяч специалистов. Исследования и разработки в области фотоники, производство данной техники и подготовку кадров по «лазерно-оптическим» специальностям осуществляют около 55 организаций. Стоимость трудовых ресурсов, занятых в производстве электро-, электронного и оптического оборудования, в Беларуси ниже, чем в соседних странах: средняя заработная плата специалистов отрасли за 2012 г. составила 431 долл., что на 77% и 48% меньше, чем в Казахстане и в России соответственно.

2. Значительные наработки в сфере производства оптических и лазерных приборов. Запуск белорусского спутника дистанционного зондирования Земли, аппаратура которого изготовлена ОАО «Пеленг» – ведущим проектно-конструкторским предприятием Беларуси в области оптикоэлектронного приборостроения. Институтом физики Б.И.Степанова НАН Беларуси разработаны лазеры нового поколения (новые по габаритам, массе, энергосбережению лазерные излучатели со сферой применения от медицины до промышленности).

3. Мировой уровень научного обеспечения отрасли. В области фотоники Беларусь входит в 20 ведущих стран мира по совокупному индексу цитирования, а по среднему индексу цитирования в расчете на одну статью выходит на 2-е место в мире после Канады.

4. Традиции в производстве электроники и бытовой техники. В отрасли функционирует 40 предприятий, производящих более 30 наименований бытовой техники и электроники. В Беларуси имеется опыт реализации проектов по производству электроники на высокотехнологичных предприятиях – «Интеграл», «Транзистор», «Пеленг» и др. Беларусь является лидером среди стран СНГ по производству бытовой техники: холодильников, морозильников, стиральных машин и телевизоров.

5. Поддержка на государственном уровне развития производства лазерно-оптической техники. Программы развития оптической отрасли; указы, стимулирующие развитие оптико-электронных технологий. Развитие оптических технологий включено в Перечень приоритетных направлений (Совет Министров) развития науки в Беларуси.

Казахстан. Казахстан занимает второе место среди государств – членов ЕАЭС, формируя 6,3% объема промышленного производства ЕАЭС. В структуре ВВП страны производство машин и оборудования и электрооборудования, электронного и оптического оборудования занимают небольшую долю – 1,3% и 1,8%. При этом экспорт машин и оборудования не является основным направлением и занимает около 1%. Основные страны экспортеры казахстанской продукции – Китай, Россия и Нидерланды.

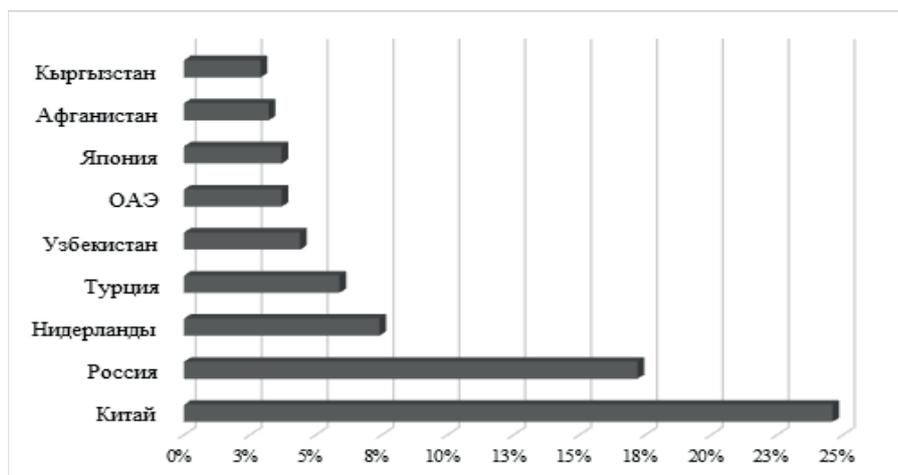


Рис. 4. Распределение экспорта промышленной продукции Республики Казахстан

Fig. 4. Distribution of industrial products exports of the Republic of Kazakhstan

Источник: составлено авторами на основе Промышленная политика в Евразийском экономическом союзе: три года интеграции. Москва, 2018, с. 20-21. // Евразийская экономическая комиссия. [Электронный ресурс]. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/Промышленная%20политика%20в%20ЕАЭС-3%20года%20интеграции-русс_.pdf (дата обращения: 20.10.2020)

Предприятия электронной промышленности расположены, в основном, в Алматы и представляют собой достаточно старые предприятия (на базе предприятий времен СССР). Они занимаются разработкой цифровой и аналоговой электроники. Выпускается телекоммуникационное оборудование для операторов связи. Такие компании, как **ТОО «ЭлтексАлатау»** заявляют о предоставлении услуг по контрактному производству электроники. В Казахстане производятся устройства спутникового мониторинга транспорта GPS/Глонасс, приборы радиационного контроля и безопасности атомной и ядерной промышленности, нефте-, газо-, горнодобывающих и перерабатывающих предприятий. Совместное казахстанско-турецкое предприятие в городе Нур-Султан выпускает электронно-оптическую продукцию. Все предприятия электронной отрасли не обладают значительным производственным потенциалом, который можно было бы использовать для инновационного прорыва. Могут развиваться только в кооперации.

Киргизия. В рамках ЕАЭС на долю Кыргызской Республики приходится 0,3% суммарного объема промышленного производства. Так же, как и в Республике Казахстан, производство электронного и оптического оборудования, машин и оборуду-



дования занимают очень небольшую долю ВВП – 0,8% и 0,2%. При этом экспорт машин и оборудования занимает первое место и самую большую долю от суммарного объема экспорта промышленной продукции страны – 19,4% [11]. Основными партнерами страны по экспорту являются страны-члены ЕАЭС – Россия и Казахстан, а также Узбекистан.

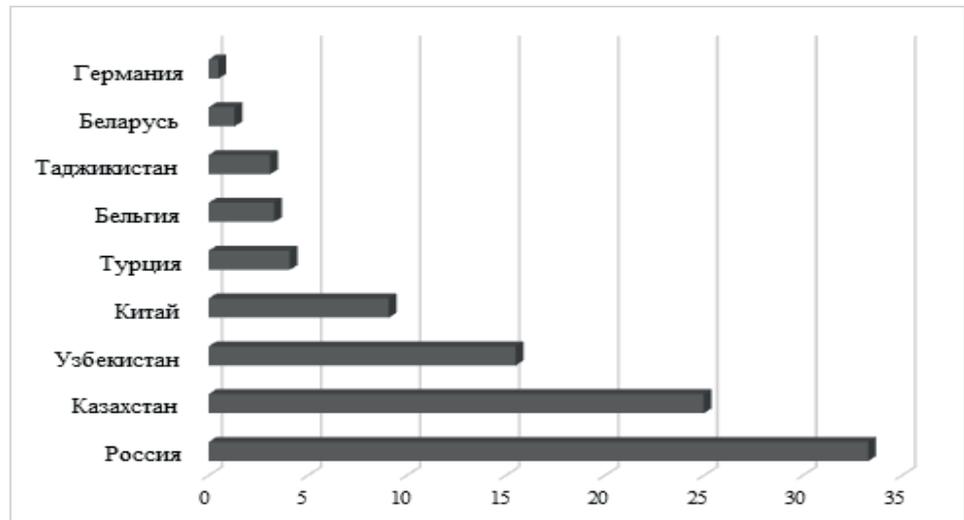


Рис. 5. Распределение экспорта промышленной продукции Республики Кыргызстан, %
 Fig. 5. Distribution of industrial products exports of the Republic of Kyrgyzstan, %

Источник: составлено авторами на основе Промышленная политика в Евразийском экономическом союзе: три года интеграции. Москва, 2018, с. 22-23. // Евразийская экономическая комиссия. [Электронный ресурс]. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/Промышленная%20политика%20в%20ЕАЭС-3%20года%20интеграции-русс_.pdf (дата обращения: 20.10.2020)

В Киргизии практически не существует предприятий электронной промышленности. Заявлено только одно предприятие, которое производит радиоэлектронную аппаратуру. Более развито электротехническое производство: производство электроустановок, осветительных систем и т.п.

Российская Федерация. Россия занимает лидирующую позицию среди стран-участниц ЕАЭС по производству промышленной продукции – около 89%. При этом в общем объеме производства электронное и оптическое оборудование, машины и оборудование занимают 5,7% и 3%. Таким образом, получается, что Россия является лидером среди стран ЕАЭС по производству данного типа продукции. В экспорте электронно-оптическая продукция занимает 2,1% от общего объема, а машины и оборудование – 1,7%. Страна в основном экспортирует продукцию в Нидерланды, Китай и Казахстан.

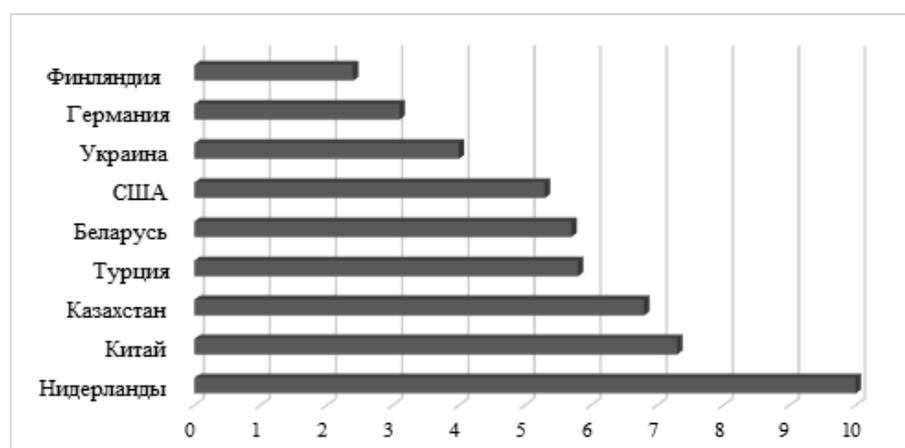


Рис. 6. Распределение экспорта промышленной продукции РФ, %

Fig. 6. Distribution of industrial products exports of the Russian Federation, %

Источник: составлено авторами на основе Промышленная политика в Евразийском экономическом союзе: три года интеграции. Москва, 2018, с. 24-25. // Евразийская экономическая комиссия. [Электронный ресурс]. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/Промышленная%20политика%20в%20ЕАЭС-3%20года%20интеграции-русс_.pdf (дата обращения: 20.10.2020)

По состоянию на 2019 год насчитывается 422 организации электронной промышленности с государственным участием. Указанные организации обеспечивают около 55% отраслевой выручки и включены в состав ряда интегрированных структур. Организации с частным российским капиталом представлены 1200 преимущественно малыми и средними организациями, ориентированными в основном на коммерческие рынки, но при этом играющими значимую роль в исполнении государственных контрактов. Такие организации обеспечивают около 23% отраслевой выручки. Организации с иностранным капиталом представлены 30 организациями, обеспечивающими до 22% отраслевой выручки [13].

Крупнейшие организации отрасли расположены в Центральном, Приволжском, Северо-Западном, Уральском, Сибирском, Южном, Северо-Кавказском и Дальневосточном федеральных округах (в порядке уменьшения концентрации организаций). Особое место в структуре отрасли занимают организации микроэлектронной промышленности, представленные 10 организациями, осуществляющими серийное производство микроэлектроники, и 65 дизайн-центрами, осуществляющими работы по проектированию и созданию микроэлектронной продукции, обладающими необходимыми кадрами, оборудованием и технологиями. Основными производителями микроэлектронной продукции национального уровня являются ор-



ганизации Государственной корпорации по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростех» [14].

По состоянию на 2019 в России было зарегистрировано около 9 182 предприятий, производящих компьютеры, электронные и оптические изделия и 8 349 компании по производству электрического оборудования [12]. При этом прирост предприятий за год составил 9 организаций по производству компьютеров, электронных и оптических изделий и 8 – по производству электрического оборудования.

Если рассматривать экономические показатели Россия – ЕАЭС, то, по данным ФТС, в 2020 году внешнеторговый оборот Россия – страны ЕАЭС складывался следующим образом (см. рисунок 7): экспорт за первые восемь месяцев этого года составил 20,3 млрд долларов, а импорт – 11,6 млрд долларов [17]. Экспорт превышает импорт почти в два раза (1,75 раз). По сравнению с аналогичным периодом 2019 года, товарооборот упал на 10% (экспорт на 13%, импорт на 6%).

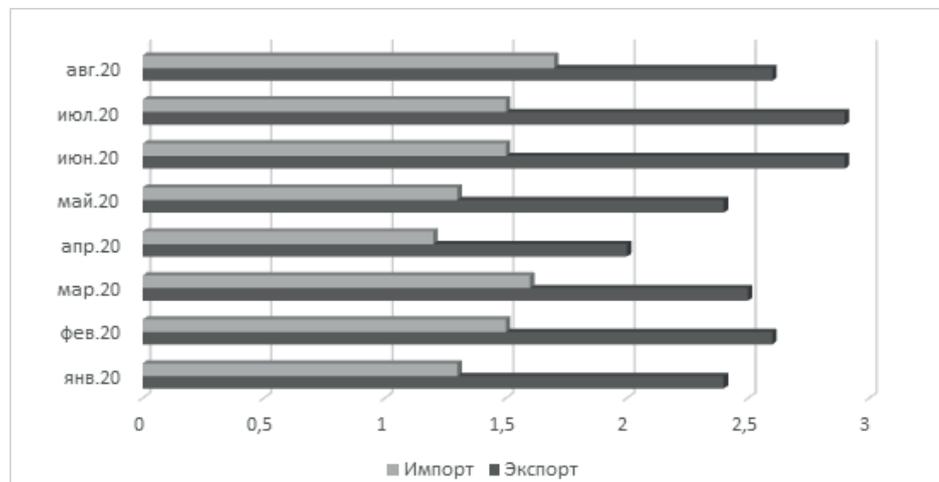


Рис. 7. Итоги внешнеторговой деятельности со странами ЕАЭС, млрд долл.
 Fig. 7. Foreign Trade Results with the EAEU countries, USD billion

Источник: Федеральная таможенная служба. Итоги внешней торговли со странами ЕАЭС. [Электронный ресурс]. URL: <https://customs.gov.ru/folder/509> (дата обращения 25.10.2020)

Статистические данные по экспорту и импорту товаров электронной промышленности РФ (см. таблицу 2) показывают, что на протяжении трех лет в целом показатели растут небольшими темпами, в то время как только показатель импорта из стран ЕАЭС показал небольшой спад в 2019 г.

Таблица 2

**Структура экспорта и импорта электронными товарами
Российской Федерации, млрд долл. США**

	Мировые показатели			Показатели торговли с ЕАЭС		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
<i>Экспорт</i>						
Электроника, исключая детали и компоненты	1,46	1,69	1,75	0,66	0,83	0,83
Запчасти и комплектующие для электротехнических и электронных изделий	2,21	1,78	2,75	0,54	0,61	0,63
Всего	3,67	3,48	4,49	1,21	1,44	1,46
<i>Импорт</i>						
Электроника, исключая детали и компоненты	10,07	10,55	10,74	0,37	0,39	0,37
Запчасти и комплектующие для электротехнических и электронных изделий	16,19	16,61	17,28	0,24	0,23	0,22
Всего	26,26	27,16	28,01	0,61	0,62	0,59

Источник: составлено авторами на основе Базы данных UNCTAD Merchandise trade matrix – exports of individual economies in thousands United States dollars, annual // UNCTADStat. [Электронный ресурс]. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=195183> (дата обращения 22.10.2020) и Merchandise trade matrix – imports of individual economies in thousands of United States dollars, annual // UNCTAD-Stat. [Электронный ресурс]. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=195167> (дата обращения 22.10.2020)

Анализируя данные, представленные в таблице 2, можно увидеть, что мировой экспорт электроники России показывал прирост в 2018 году (16%), но уже в 2019 значительно снизил значение показателей данной категории товаров – 3% по сравнению с 2018 годом. При этом экспорт в страны ЕАЭС на протяжении двух лет остается одинаковым. Показатели импорта электроники РФ остаются стабильными, практически неизменными на протяжении последних трех лет.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТОВАРОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Несомненно, лидерами в рамках ЕАЭС являются Российская Федерация и Белоруссия. Это касается не только вопросов производства, но и рынков сбыта. Коммерциализация технической продукции, особенно инновационной, не является сильной стороной Объединения. Здесь можно рассчитывать на сотрудничество со странами Юго-Восточной Азии.



Существуют примеры удачного сотрудничества в рамках производства и внедрения продукции электронной промышленности. Одним из таких примеров является программа «Разработка современной и перспективной технологии создания тепловизионной техники на базе фотоприёмных устройств инфракрасного диапазона» («Союзный тепловизор»). Данная программа была реализована в 2013-2016 гг., а ее бюджет составил порядка 490 млн руб. [7]. Аппарат оказался эффективнее и долговечнее западных аналогов, стоимость – ниже на 10-20 процентов.

Изначально ставилась задача по разработке прибора, который будет использован в коммунальных службах. Сейчас коммунальщики и энергетики с их помощью определяют энергоэффективность котлов или батарей, а еще находят протечки в трубах под землей. Увидеть предметы прибору помогают излучаемые им электромагнитные тепловые волны. Внутри – суперчувствительная пленка, улавливающая лучи, которые распознают предметы. Еще одна область применения – медицина. Аппарат позволяет обнаружить раковые опухоли на ранних стадиях болезни.

В рамках развития электронной промышленности были реализованы и другие программы. Наиболее успешные из них:

1) Программа «Разработка и создание нового поколения микросистемотехники и унифицированных интегрированных систем двойного назначения на её основе» («Микросистемотехника»). Была реализована в 2010-2014 гг.[15]. В рамках программы была решена комплексная задача по разработке, производству, освоению и выпуску продукции. В течение 2015 года партнеры выдали продукции, по первоначальной оценке, на 100 миллионов российских рублей. Освоение этого производства продолжается дальше на некоторых российских предприятиях.

2) Программа «Разработка и освоение серий интегральных микросхем и полупроводниковых приборов для аппаратуры специального назначения и двойного применения» («Основа»). Сроки реализации программы – 2010-2013 гг. Основной проблемой, на решение которой направлена Программа, является обеспечение радиоэлектронных систем государств – участников Союзного государства электронной компонентной базой (ЭКБ), разработанной на предприятиях электронной промышленности Беларуси и России [9].

3) «Разработка критических стандартных технологий проектирования и изготовления изделий наноструктурной микро- и оптоэлектроники, приборов и систем на их основе и оборудования для их производства и испытаний» («Луч»). Данная программа рассчитана на реализацию в 2016-2020 гг. Бюджет программы составляет 1,84 миллиарда рублей. Союзная программа «Луч» позволит создать технологии и опытные образцы приборов для энергетики, транспорта, медицины.

4) Программа «Разработка и создание нового поколения электронных компонентов для систем управления и безопасности автотранспортных средств специального и двойного назначения» («Автоэлектроника»). Данная программа имеет

срок реализации 2016-2020 гг. При этом стоимость данного проекта оценивается в 1,95 миллиарда рублей [7]. Основная идея программы – разработка комплексных систем управления мотором, трансмиссией и подвеской. Планируют научить машину определять, в каком ряду она едет, есть ли впереди препятствия. Информацию о состоянии двигателя и других узлов можно будет показывать водителю прямо на лобовом стекле. Над такими задачами бьются конструкторы автоконцернов ГАЗ, УАЗ, КамАЗ, АвтоВАЗ, МАЗ и БелАЗ.

Реализация вышеприведенных проектов позволяет рассчитывать на дальнейшее сотрудничество, несмотря на сложную политическую ситуацию в Белоруссии. Производство наиболее перспективных с коммерческой точки зрения продуктов электронной промышленности рассмотрим с двух точек зрения: состояние рынка и возможность коммерциализации производства.

Производство 3D принтеров (данный проект присутствует среди проектов Индустриального Технического Парка Беларуси).

Ожидается, что объем мирового рынка 3D-принтеров к 2020 г. составит 8,41 млрд долл. Среднегодовой темп (Compound annual growth rate CAGR) прироста составит 19%). Объем продаж в 2013 г. составил порядка 100 тыс. шт. (2,4 млрд долл.). Внедрение в производство 3D-принтеров может иметь глобальный положительный экономический эффект, оцениваемый в 550 млрд долл. к 2025 году. Проект по строительству завода по производству 3D-принтеров предполагает IRR на уровне 30-40% при объеме инвестиций от 20 до 100 млн долл.

Наиболее перспективными сегментами для применения 3D-принтеров являются аэрокосмическая, образовательная, медицинская и ювелирная сферы. Основные рынки сбыта – Таможенный союз, страны СНГ, страны БРИКС и Восточной Европы. Успех коммерциализации может быть обеспечен за счет прогнозируемой прибыльности проекта, так как 3D-принтеры находятся на стадии роста жизненного цикла товара

Для Российской Федерации данный проект может считаться выгодным, так как среднегодовой темп роста импорта по этому оборудованию в РФ за последние 5 лет составил 6%. Основными импортерами в Российскую Федерацию выступают Германия и Китай. В силу сложных политических отношений с Германией – актуальность проекта возрастает. Также эксперты ожидают рост Российского рынка 3D-принтеров до 34 млн долл. к 2020 году со среднегодовым темпом прироста в 17,5%. В России лишь одна компания занимается производством 3D-принтеров – компания RGT (модель PrintBox3D). В России действует государственная подпрограмма «Развития промышленности и повышения ее эффективности» на период 2014-2020 гг. (суммарный объем бюджетных ассигнований в ее рамках составляет около 130 млрд долл.).

Производство автомобильной электроники (данный проект присутствует среди проектов Индустриального Технического Парка Беларуси). Предлагается проект строительства завода по производству автокомпонентов в сегменте электроники



– видеорегистраторов, бортовых компьютеров, gps-навигаторов и т.д. Ожидается, что указанный сегмент автокомпонентов будет в лидерах по прибыльности в ближайшие 10 лет. Инвестиционные затраты на создание предприятия по производству автомобильной электроники оцениваются в 70-100 млн долл., срок окупаемости – 6-7 лет.

По прогнозам, в 2020 году объем мирового рынка автокомпонентов достигнет 900 млрд долл. В 2018 году объем мирового рынка автоэлектроники достиг 18,5 млрд долларов со среднегодовыми темпами роста около 3,1%.

В российской автомобильной промышленности развито сборочное производство, в свою очередь, отрасль производства автомобильных компонентов продолжает оставаться слабо развитым сегментом российского автопрома, особенно это касается подсегмента электроники. В связи с этим рынок РФ является очень перспективным для коммерциализации продукции данного вида, а также и другие страны ЕАЭС и страны-наблюдатели.

Производство источников лазерного излучения (данный проект присутствует среди проектов Индустриального Технического Парка Беларуси). Белоруссия имеет очень хорошие позиции по данному направлению. Она занимает 2-е место в мире по среднему индексу цитирования в расчете на одну статью, топ-20 – по совокупному индексу цитирования. Имеет значительные наработки в сфере производства оптических и лазерных приборов и самый развитый кадровый потенциал из стран ЕАЭС. Развитие производства лазерно-оптической техники поддерживается на уровне государства.

Рынками сбыта может являться страны ЕАЭС (среднегодовой рост импорта Россией источников лазерного излучения 48%, Беларуси – 39%), а также Китай и Япония, потребляющие половину мирового объема источников лазерного излучения.

Емкость рынка лазеров в России составляет 0,5-1 млрд долл. Самыми крупными сегментами рынка являются связь и обработка материалов, самыми быстрорастущими – измерительные приборы и датчики, развлечения и дисплеи. Ожидается дальнейший рост продаж лазеров для полупроводниковой индустрии и микрообработки, где ведущие позиции принадлежат твердотельным и волоконным лазерам. Особенно перспективными считаются сверхбыстрые импульсные лазеры. В секторе медицинского лазерного рынка все большую популярность набирают фемтосекундные твердотельные лазеры.

ВЫВОДЫ

Анализируя состояние электронной промышленности стран ЕАЭС, можно прийти к следующим выводам.

1. Правительство РФ планирует осуществлять активное инвестирование в электронную отрасль с целью увеличения выпуска продукции в четыре раза к 2030 году.



2. Лидерами по производству электроники и электронных компонент, наряду с США, является Китай, Тайвань и Малайзия, что дает надежду на закупку необходимой элементной базы для продолжения производства в телекоммуникационной, авиастроительной, автомобильной и других отраслях, включая товары оборонного значения. Это даст возможность поддержать производство до создания достаточной собственной элементной базы.

3. Российская Федерация остается самым значительным рынком для реализации товаров электронной промышленности среди стран ЕАЭС. Рынок продолжает расти, что делает его привлекательным для коммерческих организаций.

4. Лидерами по производству электроники и вычислительной техники можно назвать Россию и Республику Беларусь. ЕАЭС старается вести активную торговлю товарами как внутри союза, так и за его пределами – основными странами экспортерами являются Китай, Нидерланды, Турция и Германия.

5. Наиболее перспективным партнером в производстве товаров электронной промышленности является Белоруссия. Уже осуществлены несколько проектов в области производства приборов и электронных компонент. Это означает, что есть положительный опыт кооперации. Наиболее перспективными с точки зрения рыночной реализации видятся проекты, связанные с производством 3D принтеров, автомобильной электроники и лазерным оборудованием. Развитие рынков данного вида продуктов позволяет делать благоприятные прогнозы коммерческой реализации. Темпы роста оцениваются двузначными числами. Остается надеяться, что политическая ситуация в соседней стране не станет препятствием к такому сотрудничеству.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Аналитики предупредили о сокращении рынка электроники в России на 15%. // Аналитическая статья. РБК. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/29/06/2020/5ef4f3a29a7947efc2ba2a66 (дата публикации 29.06.2020)
2. База данных UNCTAD. Bilateral trade flows by ICT goods categories, annual // UNCTADStat. [Электронный ресурс]. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=15850> (дата обращения 22.10.2020)
3. База данных UNCTAD. Merchandise trade matrix – exports of individual economies in thousands United States dollars, annual // UNCTADStat. [Электронный ресурс]. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=195183> (дата обращения 22.10.2020)
4. База данных UNCTAD. Merchandise trade matrix – imports of individual economies in thousands of United States dollars, annual // UNCTADStat. [Электронный ресурс]. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=195167> (дата обращения 22.10.2020)
5. Борисов назвал Россию отставшей от США по инвестициям в радиоэлектронику. // РБК. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/society/15/04/2020/5e9741bc9a79477045117a32> (дата публикации 15.04.2020)



6. Главными поставщиками электроники в Россию оказались три страны Азии. // РБК. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/10/07/2019/5d2478bc9a7947fb4f267654> (дата публикации 10.07.2020)
7. Интеллект для машин, живое молоко и взгляд сквозь стены. // Сетевое СМИ. Газета парламентского собрания союза Беларуси и России «Союзное Вече». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.souzveche.ru/articles/our-union/37771/> (дата публикации 27.06.2017)
8. Каталог Инвестиционных проектов Индустриального Парка Беларуси «Great Stone». // Белорусско-Китайский межправительственный комитет по сотрудничеству. [Электронный ресурс]. URL: http://www.belaruschina.by/data/fck/file/Projects_RUS.pdf (дата обращения 22.10.2020)
9. О научно-технической программе Союзного государства «Разработка и освоение серий интегральных микросхем и полупроводниковых приборов для аппаратуры специального назначения и двойного применения». // Законодательство Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. URL: <https://zakonrb.com/npa/o-nauchno-tehnicheskoy-programme-soyuznogo-gosudarstva-23-Apr-2010> (дата обращения 25.10.2020)
10. Правительство выделит дополнительные 159 млрд руб. на радиоэлектронику // РБК. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5f7319fb9a7947df106d8dc6> (дата публикации 30.09.2020)
11. Промышленная политика в Евразийском экономическом союзе: три года интеграции. Москва, 2018. // Евразийская экономическая комиссия. [Электронный ресурс]. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/Промышленная%20политика%20в%20ЕАЭС-3%20года%20интеграции-русс_.pdf (дата обращения: 20.10.2020)
12. Промышленное производство в России. Официальное издание. Статистический сборник. Москва, 2019. // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo2019.pdf (дата обращения 24.10.2020)
13. Пункт 1. Общее состояние электронной промышленности. Распоряжение Правительства РФ от 17.01.2020 N 20-р «Об утверждении Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года». // КонсультантПлюс. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343384/c3df26db054b271814294de7f2974299760e74a0/ (дата обращения 23.10.2020)
14. Распоряжение Правительства РФ от 17 января 2020 г. № 20-р О Стратегии развития электронной промышленности РФ на период до 2030 г. и плане мероприятий по ее реализации. // Информационно-правовой портал Гарант.ру. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73340483/> (дата обращения 23.10.2020)
15. Результаты реализации программы Союзного государства «Микросистемотехника». // Официальный сайт Постоянного Комитета Союзного Государства. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.postkomsg.com/news/various/206261/> (дата обращения 25.10.2020)
16. Указ Президента РФ О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 17 декабря 2011 г. N 1661 «Об утверждении Списка товаров и технологий двойного назначения, которые могут быть использованы при создании вооруже-

ний и военной техники и в отношении которых осуществляется экспортный контроль». // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420395832> (дата обращения 19.10.2020)

17. Федеральная таможенная служба. Итоги внешней торговли со странами ЕАЭС. [Электронный ресурс]. URL: <https://customs.gov.ru/folder/509> (дата обращения 25.10.2020)
18. Федеральная таможенная служба. Таможенная статистика внешней торговли. Документы ТСВТ. [Электронный ресурс]. URL: <http://stat.customs.ru/apex/f?p=201:7:3711454105403721::NO::> (дата обращения 25.10.2020)

BIBLIOGRAPHY:

1. Analitiki predupredili o sokrashhenii ry`nka e`lektroniki v Rossii na 15%. // Analiticheskaya stat`ya. RBK. [E`lektronny`j resurs]. URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/29/06/2020/5ef4f3a29a7947efc2ba2a66 (data publikacii 29.06.2020)
2. Baza danny`x UNCTAD. Bilateral trade flows by ICT goods categories, annual // UNCTADStat. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=15850> (data obrashheniya 22.10.2020)
3. Baza danny`x UNCTAD. Merchandise trade matrix – exports of individual economies in thousands United States dollars, annual // UNCTADStat. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=195183> (data obrashheniya 22.10.2020)
4. Baza danny`x UNCTAD. Merchandise trade matrix – imports of individual economies in thousands of United States dollars, annual // UNCTADStat. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=195167> (data obrashheniya 22.10.2020)
5. Borisov nazval Rossiyu otstavshej ot SSHa po investiciyam v radioe`lektroniku. // RBK. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.rbc.ru/society/15/04/2020/5e9741bc9a79477045117a32> (data publikacii 15.04.2020)
6. Glavny`mi postavshhikami e`lektroniki v Rossiyu okazalis` tri strany` Azii. // RBK. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/10/07/2019/5d2478bc9a7947fb4f267654> (data publikacii 10.07.2020)
7. Intellekt dlya mashin, zhivoe moloko i vzglyad skvoz` steny`. // Setevoe SMI. Gazeta parlamentskogo sobraniya soyuza Belarusi i Rossii «Soyuznoe Veche». [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.souzveche.ru/articles/our-union/37771/> (data publikacii 27.06.2017)
8. Katalog investicionny`x proektov Industrial`nogo Parka Belarusi «Great Stone». // Belorussko-Kitajskij mezhpravitel`stvenny`j komitet po sotrudnichestvu. [E`lektronny`j resurs]. URL: http://www.belaruschina.by/data/fck/file/Projects_RUS.pdf (data obrashheniya 22.10.2020)
9. O nauchno-tehnicheskoy programme Soyuznogo gosudarstva «Razrabotka i osvoenie serij integral`ny`x mikrosxem i poluprovodnikovyx priborov dlya apparatury` special`nogo naznacheniya i dvojnogo primeneniya». // Zakonodatel`stvo Respubliki Belarus`. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://zakonrb.com/npa/o-nauchno-tehnicheskoy-programme-soyuznogo-gosudarstva-23-Apr-2010> (data obrashheniya 25.10.2020)



10. Pravitel'stvo vy`delit dopolnitel'ny'e 159 mlrd rub. na radioe`lektroniku // RBK. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5f7319fb9a7947df106d8dc6> (data publikacii 30.09.2020)
11. Promy`shlennaya politika v Evrazijskom e`konomicheskom soyuze: tri goda integracii. Moskva, 2018. // Evrazijskaya e`konomicheskaya komissiya. [E`lektronny`j resurs]. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/Documents/Promy`shlennaya%20politika%20v%20EAE`S-3%20goda%20integracii-russ_.pdf (data obrashheniya: 20.10.2020)
12. Promy`shlennoe proizvodstvo v Rossii. Oficial`noe izdanie. Statisticheskij sbornik. Moskva, 2019. // Federal`naya sluzhba gosudarstvennoj statistki (Rosstat). [E`lektronny`j resurs]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Prom_proiz-vo2019.pdf (data obrashheniya 24.10.2020)
13. Punkt 1. Obshhee sostoyanie e`lektronnoj promy`shlennosti. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 17.01.2020 N 20-r «Ob utverzhdenii Strategii razvitiya e`lektronnoj promy`shlennosti Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda». // Konsul'tantPlyus. [E`lektronny`j resurs]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343384/c3df26db054b271814294de7f2974299760e74a0/ (data obrashheniya 23.10.2020)
14. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 17 yanvarya 2020 g. № 20-r O Strategii razvitiya e`lektronnoj promy`shlennosti RF na period do 2030 g. i plane meropriyatij po ee realizacii. // Informacionno-pravovoj portal Garant.ru. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73340483/> (data obrashheniya 23.10.2020)
15. Rezul'taty` realizacii programmy` Soyuznogo gosudarstva «Mikrosistemotexnika». // Oficial'ny`j sajt Postoyannogo Komiteta Soyuznogo Gosudarstva. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://www.postkomsg.com/news/various/206261/> (data obrashheniya 25.10.2020)
16. Ukaz Prezidenta RF O vnesenii izmenenij v Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 17 dekabrya 2011 g. N 1661 «Ob utverzhdenii Spiska tovarov i texnologij dvojnogo naznacheniya, kotory`e mogut by`t` ispol`zovany` pri sozdanii vooruzhenij i voennoj texniki i v otnoshenii kotory`x osushhestvlyayetsya e`ksportny`j kontrol`». // E`lektronny`j fond pravovoj i normativno-texnicheskoj dokumentacii. [E`lektronny`j resurs]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420395832> (data obrashheniya 19.10.2020)
17. Federal`naya tamozhennaya sluzhba. Itogi vneshnej torgovli so stranami EAE`S. [E`lektronny`j resurs]. URL: <https://customs.gov.ru/folder/509> (data obrashheniya 25.10.2020)
18. Federal`naya tamozhennaya sluzhba. Tamozhennaya statistika vneshnej torgovli. Dokumenty` TSVT. [E`lektronny`j resurs]. URL: <http://stat.customs.ru/apex/f?p=201:7:3711454105403721::NO:::> (data obrashheniya 25.10.2020)

