

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ И ТЕНДЕНЦИЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РФ

С.Б. Сулоева, Е.Е. Абушова, Е.В. Бурова

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Россия, 195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29

Введение. Статья посвящена исследованию состояния промышленности РФ и выявлению тенденций ее развития для определения приоритетных направлений и ключевых секторов. Для этого был проведен анализ основных показателей развития промышленного производства, определен уровень развития высокотехнологичного промышленного сектора (ВТПС) отечественной экономики, как фактора, определяющего состояние промышленности РФ и выявлены его особенности. На основании проведенного исследования в статье представлена сравнительная характеристика развития высокотехнологичного сектора экономики Европы, США, Китая и России. Проведен анализ понятийной базы высокотехнологичных отраслей на основе различных подходов.

Данные и методы. В статье использовались методы анализа информации, полученной из литературных источников, и статистических данных интернет источников; методы обобщения и систематизации изученных материалов, выявления условий и тенденций развития объекта исследования, метод классификации.

Полученные результаты. Анализ состояния промышленного комплекса РФ показал стабильный рост основных показателей развития. При этом развитие отечественной промышленности не является эффективным. Оценка уровня развития отечественного ВТПС показала, что по всем показателям РФ отстает от лидирующих стран. Основными причинами являются внешние санкции на экспорт продукции, низкий уровень стимулирования и финансирования развития НИОКР, а также неэффективная структура экспорта высокотехнологичной продукции. В ходе анализа различных подходов к определению высокотехнологичных отраслей (ВТО) выявлено, что на сегодняшний день не существует для всех стран единой общепринятой методики и классификации разделения ВТО на группы. Разные подходы дают разные результаты, что не позволяет определить перспективные направления инновационного развития промышленных предприятий, выявить причины отставания и точки роста.

Заключение. Выводы, полученные в результате исследования, могут использоваться в качестве теоретической основы для дальнейшего исследования развития высокотехнологичных промышленных предприятий (ВТПП) с целью эффективного внедрения передовых инновационных технологий в производстве и управлении и определения перспективных направлений развития.

Сведения об авторах:

Светлана Борисовна Сулоева (д-р экон. наук, suloeva_sb@mail.ru), профессор Высшей инженерно-экономической школы Института промышленного менеджмента, экономики и торговли.

Екатерина Евгеньевна Абушова (канд. экон. наук, abushova_ee@spbstu.ru), доцент Высшей инженерно-экономической школы Института промышленного менеджмента, экономики и торговли.

Екатерина Валерьевна Бурова (burova_ev@spbstu.ru), ассистент Высшей инженерно-экономической школы Института промышленного менеджмента, экономики и торговли.

On authors:

Svetlana B. Suloeva (Dr. Sci. (Economy), suloeva_sb@mail.ru), Professor Graduate School of Industrial Economics, Institute of Industrial Management, Economics and Trade.

Ekaterina E. Abushova (Cand. Sci. (Economy), abushova_ee@spbstu.ru), Assistant Professor Graduate School of Industrial Economics, Institute of Industrial Management, Economics and Trade.

Ekaterina V. Burova (burova_ev@spbstu.ru), Assistant Graduate School of Industrial Economics, Institute of Industrial Management, Economics and Trade.

Ключевые слова: инновационное развитие, высокотехнологичный промышленный сектор.

Для цитирования:

Сулоева С.Б., Абушова Е.Е., Бурова Е.В. Анализ проблем и тенденций инновационного развития промышленного сектора экономики РФ // Организатор производства. 2020. Т.28. №2. С. 18-30 DOI: 10.25987/VSTU.2020.71.35.002

**ANALYSIS OF PROBLEMS AND TRENDS OF THE INDUSTRIAL SECTOR
INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ECONOMY**

S.B. Suloeva, E.E. Abushova, E.V. Burova

*Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University
29 Politechnicheskaya St., St. Petersburg, 195251, Russia*

Introduction. *The paper is devoted to the study of industry of the Russian Federation and the identification of trends in its development in order to identify priority areas and key sectors. For this, the authors make an analysis of the main indicators of the development of industrial production, determine the level of development of the high-tech industrial sector (HTIS) of the domestic economy as a factor determining the state of industry in the Russian Federation and identify its features. The authors present a comparative description of the development of the high-tech sector of the economy of Europe, the USA, China and Russia. In the paper the authors make the analysis of the conceptual base of high-tech industries based on various approaches.*

Data and methods. *In the paper the following methods are used: methods of analysis of information obtained from literary sources, and statistical data from Internet sources; methods of generalizing and systematizing the materials studied, identifying conditions and trends in the development of the object of study, the classification method.*

The results obtained. *An analysis of the state of the industrial complex of the Russian Federation showed a steady growth in the main development indicators. Moreover, the development of domestic industry is not effective. An assessment of the level of development of domestic HTIS showed that in all indicators of the Russian Federation it lags behind the leading countries. The main reasons are external sanctions on the export of products, the low level of incentives and financing for the development of R&D, as well as the inefficient export structure of high-tech products. In the analysis of various approaches to the definition of high-tech industries (HTI), it was revealed that today for all countries there is no single generally accepted methodology and classification of the division of the HTI into groups. Different approaches give different results, which does not allow us to identify promising areas of innovative development of industrial enterprises, to identify the reasons for the lag and growth points.*

Conclusion. *The conclusions obtained as a result of the study can be used as a theoretical basis for further research on the development of high-tech industrial enterprises in order to effectively introduce advanced innovative technologies in production and management and determine promising areas of development.*

Key words: *innovative development, high-tech industrial sector.*

For quoting:

Suloeva S.B, Abushova E.E., Burova E.V. Analysis of problems and trends of the industrial sector innovative development of the Russian economy // Production Organizer. 2020. V.28. No. 2. P. 18-30. DOI: 10.25987/VSTU.2020.71.35.002

Введение

В условиях современной глобализации экономических процессов наблюдается все более жесткая конкурентная борьба и стремительное распространение цифровых технологий. На этом фоне развитие промышленного комплекса является одним из доминирующих факторов экономического развития страны. Это

ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА. 2020 Т. 28. № 2

WWW.ORG-PROIZVODSTVA.RU

обеспечивает ее конкурентоспособность на мировых рынках.

Исследование состояния промышленности страны и определение приоритетных векторов развития позволяют направлять теоретические и практические научные и инновационные разработки на более перспективные отрасли. Тем самым повышается интерес как молодых ученых, так и практических бизнесменов в развитии не только отдельных видов бизнеса и производства, но и в целом уровня благосостояния страны.

В статье представлено сравнение лидирующих стран мира по показателям развития промышленности, с выявлением ключевых областей развития, а также выяснением причин сложившейся ситуации и факторов, влияющих на положение дел. Рассмотрены подходы к классификации секторов промышленности по степени технологичности, сравнение данных подходов и предложена авторская классификация отраслей промышленности.

В современных информационных источниках, таких как статистические базы данных и специальная литература, отсутствует сравнительный комплексный анализ состояния промышленности. Как правило, представлены данные конкретной страны в разрезе различных показателей, или рейтинг стран, по ограниченному комплексу показателей.

Целью работы является исследование состояния и динамики развития промышленности Российской Федерации для определения приоритетных направлений и ключевых секторов развития промышленного сектора экономики РФ. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- определено место России в общем рейтинге мирового списка стран по развитию промышленности;
- выявлены доминирующие сектора промышленности (виды деятельности), определяющие развитие экономики РФ;
- проанализирован уровень развития высокотехнологичного промышленного сектора (ВТПС) отечественной экономики, как фактора, определяющего состояние промышленности РФ;

- представлена сравнительная характеристика развития высокотехнологичного сектора экономики промышленно развитых стран мира и России с целью выявления преимуществ и возможностей для развития, а также внутренних и внешних ограничений;

- исследованы существующие подходы к классификации высокотехнологичных отраслей промышленности, на основе которых разработана классификация ВТО с учетом специфики стран и тенденций их развития.

Данные и методы

Исследование выполнено на основе анализа зарубежных и отечественных литературных источников рассматриваемой тематики, а также статистических данных интернет источников, в том числе данных Всемирного банка. В исследовании используются методы обобщения и систематизации изученных материалов, выявления условий и тенденций развития объекта исследования, классификация и модернизация существующих видов предприятий инновационного развития.

Полученные результаты

На основе данных ЮНИДО по индексу конкурентоспособности промышленности РФ находится на 31 месте в международном рейтинге, при этом несколько последних лет наблюдался устойчивый рост производства, даже выше, чем в некоторых развитых странах.

Для более детального исследования эффективности развития промышленного сектора отечественной экономики был проведен анализ таких статистических показателей, как темпы роста производства по видам деятельности, производительность труда, доля высокотехнологичной продукции в ВВП страны. Исследование темпов роста производства по видам деятельности позволяет определить ключевые направления в развитии экономики РФ.

В целом по промышленности наблюдается положительная тенденция показателя роста производства, однако темпы роста обрабатывающей промышленности (+2,6% за 2018 год) не превышают темпов роста добывающих отраслей (+4,1% за 2018 год). Таким образом, основным видом деятельности роста производства в РФ продолжает оставаться добывающая промышленность, что характерно для стран с развивающейся экономикой (табл. 1).

Таблица 1

Индекс производства* (в % к предыдущему году)
Production Index * (% to the previous year)

Вид деятельности	2015	2016	2017	2018
Промышленное производство (промышленность)	99,2	102,2	102,1	102,9
Добыча полезных ископаемых	100,7	102,3	102,1	104,1
Обрабатывающие производства	98,7	102,6	102,5	102,6
Обеспечение электрической энергией, газом, паром; кондиционирование воздуха	99,0	102,0	99,6	101,6
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	95,2	100,8	97,9	102,0

*Данные по темпам производства в соответствии с новым классификатором видов экономической деятельности ОКВЭД2 доступны начиная с 2014 года: <https://www.gks.ru/>

* Data on production rates in accordance with the new classifier of economic activities OKVED2 is available starting from 2014: <https://www.gks.ru/>

Проведенный анализ производительности труда на основе данных Росстата показал устойчивую положительную динамику показателя за последние 5 лет, как в целом по экономике, так и в отдельных секторах производства. При этом по сравнению с другими странами уровень производительности в РФ остается на очень низком уровне. Россия уступает странам ОЭСР, кроме Южной Африки. Так показатель, отражающий объем ВВП, вырабатываемый каждым трудящимся россиянином за один час работы (в текущих ценах, по паритету покупательной способности) в РФ составляет \$28,3 в час, а в среднем для стран ОЭСР показатель равен \$54,8.

Третий фактор, определяющий эффективность развития промышленности РФ и статус конкурентоспособности производственного сектора экономики, это доля высокотехнологичной продукции. По мнению многих исследователей (Варшавский А. Е., Короткова Г.К., Лошакова И.М., Жердев С.С., Литвиненко Е.В., Устюжанина И.А.), именно высокотехнологичный промышленный сектор (ВТПС) определяет научно-технический и экономический потенциал страны и является показателем национального экономического статуса [1-5]. Существенность вклада в развитие экономики страны объясняется тем, что именно развитие ВТПС способствует [1]:

- расширению и созданию новых рынков сбыта;
- эффективному использованию ресурсов за счет интенсивной инновационной деятельности на предприятиях ВТПС;
- более высокой занятости и оплате труда сотрудников за счет высокой доли добав-

ленной стоимости в произведенной продукции;

- внедрению новых технологий, увеличивающих производительность труда;
- созданию высококвалифицированных рабочих мест.

Тенденция развития ВТПС как приоритетного направления характерна для всех стран. Это связано с ужесточением мировой конкуренции, а также поиском способов увеличения эффективности использования ресурсов. В России для стимулирования развития ВТПС принят ряд документов, таких как Государственная программа «Развитие науки и технологий» 2013-2020 годы [6], постановление Правительства РФ от 29 марта 2019 года № 377 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Научно-технологическое развитие Российской Федерации" [7], Указ президента «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» [8].

По данным Росстата доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте России за период 2014-2018 гг. остается примерно на одном уровне около 21%.

При проведении сравнительного анализа развития высокотехнологичного промышленного сектора в разных странах использовались данные стран большой 7-ки (Великобритания, Германия, Италия, Канада, США, Франция и Япония), Республики Корея и стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, КНР и ЮАР). Это страны, занимающие лидирующие позиции по индексу конкурентоспособности промышленности, уров-

нию затрат на НИОКР и достижениям в области НТП. Страны были выбраны на основании данных Всемирного Банка и ООН, которые показывают, что за 2015 г. доля этих стран по затратам на НИОКР составила 82,4% от общего мирового объема, а доля занятых в сфере НИОКР составила 71,4% от общего числа исследователей в мире. Кроме того, за 2016 год на долю этих стран приходилось 97,2% от общего количества поданных в мире патентных заявок [9].

Лидерами по поставкам высоких технологий на мировой рынок являются азиатские страны: Китай и Республика Корея. Их доля экспорта высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта ведущих стран превышает 15%. У некоторых европейских стран и США наблюдается снижение данного показателя, что объясняется более активным развитием сферы услуг.

Россия по этому показателю находится на 10-м месте. Такое отставание объясняется внешними санкциями и отсутствием рынков сбыта. Также следует отметить, что структура российского сектора высоких технологий существенно отличается от национальных высокотехнологичных комплексов остальных стран. В РФ основной акцент развития высоких технологий

сделан в отраслях энергетического оборудования, авиакосмической техники, приборостроения и оборонного комплекса [10]. Поскольку это продукция не массовая, то и рынки сбыта достаточно ограничены. Однако, есть и некоторые высокотехнологичные отрасли крупносерийного и массового производства, в которых Россия занимает лидирующие позиции. Например, в области информационно-коммуникационных технологий - «Kaspersky Lab», «1С», «АВВВУУ», «Luxoft», «Вымпелком», «Яндекс», в аэрокосмической отрасли - «Вертолеты России», НПО «Сатурн», «Технодинамика» и др., в фармацевтической отрасли - «Биокад», «Герофарм», «Фармстандарт», в производстве оборудования - «Швабе», «Интерскол», «Диаконт». Однако их доля в экспорте высокотехнологичной продукции не превышает 0,5% [11]. Россия традиционно остается одним из основных поставщиков на мировой рынок неэлектрических машин (ее доля в 2017 году составила 2,31%), авиакосмических машин и оборудования, приборостроения (рис.1), в то время как эти рынки не являются значимыми элементами торгового баланса [10]. Таким образом, следует отметить неэффективную структуру экспорта высокотехнологичных отраслей России.

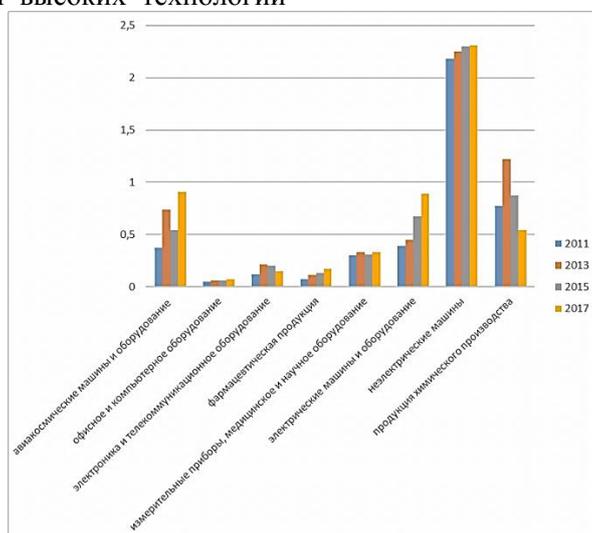


Рис. 1. Динамика доли России в мировом экспорте высокотехнологичной продукции по группам товаров, % (составлено на основе данных UN COMTRADE: <https://comtrade.un.org/>)

Fig. 1. Dynamics of Russia's share in world exports of high-tech products by product groups, % (compiled on the basis of UN COMTRADE data: <https://comtrade.un.org/>)

Также причиной низкого темпа развития ВТС РФ является недостаточность финансирования для развития НИОКР.

Общая мировая тенденция – это увеличение доли расходов на НИОКР (табл. 2)

Таблица 2

Доля затрат на НИОКР в ВВП страны*, %
R&D expenditures in the GDP, %

Страна	2013	2014	2015	2016	2017
Великобритания	1,65	1,67	1,67	1,69	1,67
Германия	2,82	2,87	2,92	2,93	3,04
Италия	1,31	1,34	1,34	1,38	1,36
Канада	1,71	1,72	1,69	1,69	1,59
США	2,72	2,73	2,73	2,77	2,80
Франция	2,24	2,28	2,27	2,25	2,19
Япония	3,31	3,40	3,28	3,14	3,2
Республика Корея	4,15	4,29	4,22	4,23	4,55
Бразилия	1,16	1,14	1,13	1,20	1,27
Россия	1,03	1,07	1,20	1,20	1,11
Индия	нет данных	нет данных	0,62	нет данных	нет данных
Китай	1,99	2,02	2,06	2,11	2,13
ЮАР	0,72	0,77	0,80	0,82	

*(составлено по данным Всемирного банка: <https://data.worldbank.org/>)

* (compiled according to the World Bank: <https://data.worldbank.org/>)

Еще одним показателем, определяющим уровень развития ВТС страны, является доля занятых в НИОКР по отношению к численности страны. По данным Всемирного Банка и ЮНИДО, количество исследователей в большинстве развитых стран превышает 4 тыс. человек на 1 млн. жителей. Для развивающихся стран, исключая РФ, данный показатель не превышает 1,3 тыс. исследователей. В РФ число исследователей на 1 млн. жителей составляет 2852 человек. Однако, Россия является единственной страной из всего списка, кроме Канады, у которой показатель имеет отрицательный рост за рассматриваемый период.

Это объясняется проблемами в сфере образования, снижении его качества, отсутствием эффективных связей вуза и производства, а основной причиной снижения количества исследователей является высокая степень миграции ученых и недостаточное финансирование данной области.

При рассмотрении показателя зарегистрированных патентных заявок получены следующие результаты: лидерами по количеству являются Китай, Республика Корея, США и Япония. Россия по этому показателю опере-

жает Канаду, Великобританию, Италию, Бразилию, Индию и ЮАР (рис. 2).

Невысокий уровень изобретательского потенциала свидетельствует о недостаточном спросе со стороны производства на результаты научной деятельности.

На основании проведенного исследования авторами предлагается сравнительная характеристика развития высокотехнологичного промышленного сектора экономики Европы, США, Китая и России:

1. Европа.

Преимущества и возможности для развития:

- государственная поддержка (налоговые льготы и кредиты, программы развития);
- большой научный потенциал;
- государственная поддержка образования;
- высокий уровень затрат на НИОКР;
- высокая емкость рынка ЕС;
- создание научных и инновационных кластеров.

Ограничения:

- нехватка квалифицированных кадров;
- высокие цены на продукцию ВТС по сравнению с Китаем;
- более низкое качество образования по сравнению с США;

- низкий уровень развития торговли лицензиями;
- быстрое развитие США, Китая, Японии и Кореи;
- возможное поглощение американскими компаниями.

2. США.

Преимущества и возможности для развития:

- государственная поддержка малого бизнеса;
- наличие университетов, научных центров;
- очень высокое качество высшего образования;

- высокий уровень затрат на НИОКР, в т.ч. со стороны бизнеса;

- развита торговля лицензиями;
- лидерство в развитии отраслей;
- рынок сбыта Канады и Мексики;
- выход на рынок сбыта ЕС путем поглощения европейских компаний;
- привлекательные условия на рынке персонала для исследователей и высококвалифицированных специалистов.

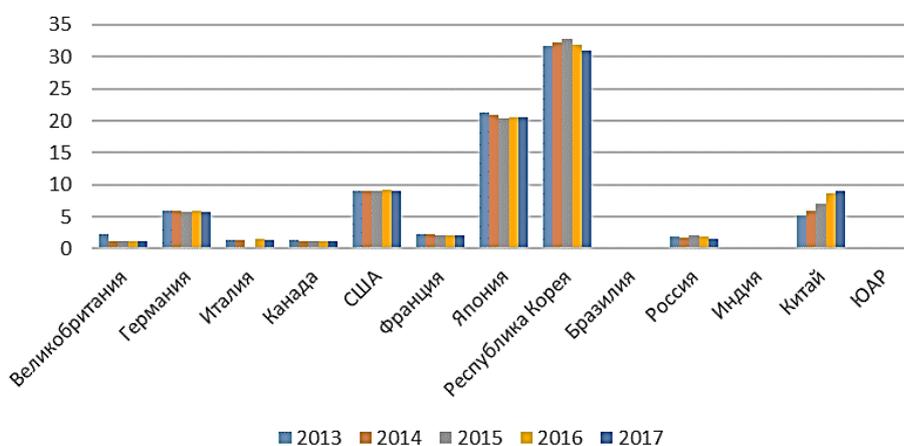


Рис. 2. Количество патентных заявок, поданных резидентами страны на 10000 чел. населения, шт. (рассчитано по данным Всемирного банка: <https://data.worldbank.org/>)

Fig. 2. The number of patent applications filed by residents of the country per 10,000 people. (counted according to the World Bank: <https://data.worldbank.org/>)

Ограничения:

- высокие цены на продукцию ВТС по сравнению с Китаем;
- сокращение некоторых государственных программ;
- многие отрасли, в которых США являются лидерами, достигли стадии зрелости;
- быстрое развитие высокотехнологичных отраслей азиатских и европейских стран.

3. Китай.

Преимущества и возможности для развития:

- очень сильная государственная политическая и финансовая поддержка развития высоких технологий;
- высокий уровень иностранных инвестиций;
- дешевые ресурсы;

- большая емкость внутреннего рынка сбыта;
- высокая конкурентоспособность продукции.

Ограничения:

- зависимость от американских технологий и комплектующих;
- санкции США;
- уровень образования;
- нехватка научных работников и исследователей.

4. Россия.

Преимущества и возможности для развития:

- государственная поддержка;
- сырьевые запасы;
- увеличение инвестиций в образование и науку;

- создание сети вузовских и научно-исследовательских центров.

Ограничения:

- экономические санкции;
- недостаточное инвестирование инновационных разработок;
- дефицит собственных технологий;
- отсутствие рынков сбыта;
- низкая конкурентоспособность производимых товаров;
- ориентация на развитие технологий для производства продукции не массового спроса;
- низкий уровень использования научных разработок в производстве;
- низкий уровень оплаты персонала, занятого в НИОКР;
- дефицит высококвалифицированного персонала;
- низкий уровень коммерциализации разработок.

Поскольку предприятия высокотехнологичного сектора являются ключевыми в развитии промышленности страны, вопрос их отнесения к данному сектору становится особенно актуальным.

На сегодняшний день существует три основных подхода к определению принадлежности предприятий к ВТС: секторальный или отраслевой подход, продуктовый подход и патентный подход.

1. В **секторальном подходе** степень принадлежности определяется уровнем технологичности или технологической интенсивности предприятия. При этом рассматриваются два основных показателя:

- отношение затрат на НИОКР к одному из показателей результативности деятельности предприятия (стоимость валовой, товарной, отгруженной, чистой продукции; себестоимость продукции, добавленная стоимость) [12,13];

- отношение численности персонала, занятого в сфере НИОКР, к общей численности промышленно-производственного персонала предприятия [1,14,15].

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), официальный разработчик данного подхода, классифицирует предприятия по степени технологичности на четыре группы: высокотехнологичные, средне-технологичные высокого уровня,

среднетехнологичные низкого уровня и низкотехнологичные. Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) опирается на предложения ОЭСР, однако выделяет лишь следующие группы: высокотехнологичные, среднетехнологичные и низкотехнологичные. При этом среднетехнологичные отрасли высокого уровня попадают в группу высокотехнологичного сектора [16]. Пороговые значения показателя наукоемкости, согласно которому предприятия относятся к той или иной группе, также несколько различаются у данных структур (рис. 3).

Перечни отраслей по степени технологичности в соответствии с классификациями, разработанными ОЭСР и ЮНИДО, представлены на рис. 3.

В РФ также используется секторальный подход. При этом высокотехнологичные отрасли и производства объединяются в агрегированные комплексы по схожести производимых ими продуктов [17]. Разделение ВТС РФ осуществляется на 2 группы – высокотехнологичные и среднетехнологичные высокого уровня.

В качестве уточняющего признака разделения отраслей по уровню технологичности рекомендуется использовать утвержденные правительствами стран перечни приоритетных направлений. Так, в РФ такой перечень утвержден Указом Президента РФ №899 от 07.07.2011 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» [8].

Основной плюс секторального подхода при разделении ВТО на группы – доступность и сопоставимость данных для расчета показателя наукоемкости.

К недостаткам относятся следующие:

1. Отсутствие единого принятого порогового значения показателя наукоемкости. Это не позволяет однозначно определить уровень технологичности отрасли.

2. Специфичность структуры затрат на НИОКР разных отраслей и стран.

3. Отсутствие возможности отслеживания дальнейшего развития исследований и оценки их эффективности.



Рис. 3. Классификация отраслей промышленности

Fig. 3. Classification of industries

2) **Продуктовый подход** разработан как дополнение к секторальному подходу. В основе данного подхода лежит расчет показателя наукоемкости продукции, который определяется как отношение затрат на НИОКР к общему объему продаж. Показатель считается для отдельных групп продукции. Подход используется преимущественно для определения сфер высоких технологий области торговли. Предпосылкой создания данного подхода стало понимание, что не все высокотехнологичные товары производятся в высокотехнологичных отраслях.

Общепризнанными являются классификации ООН (в рамках Стандартной международной торговой классификации — Standard International Trade Classification — SITS) и Национального научного фонда США (National Science Foundation) [18].

Поскольку у различных стран свои уровни и направления развития экономики, то они вводят собственные списки высокотехнологичных

товаров. Так, в РФ данный перечень кодов ТНВЭД утвержден приказом Минпромторга от № 1993 от 23.06.2017 [19]. Перечень высокотехнологичных отраслей в соответствии с продуктовым подходом представлен на рис. 3.

3) При **патентном подходе** к высокотехнологичным производствам относят те, которые обладают высокотехнологичными патентами в соответствии с классификацией Международной патентной классификации [20].

Результаты сравнительного анализа рассмотренных подходов к классификации высокотехнологичных отраслей представлен в табл. 3.

Результаты сравнительного анализа соответствия высокотехнологичных видов деятельности на основе трех разных подходов представлены в табл. 4.

Таблица 3

Сравнительный анализ подходов к классификации ВТО
Comparative analysis of approaches to the classification of high-tech industries.

Подход к классификации ВТО	Преимущества	Недостатки
Секторальный подход	- Доступность данных для сравнения по отраслям и по странам - Относительно стабильный список отраслей к каждой группе	- Затраты на НИОКР не отражают эффективность использования исследований. - Показатель наукоемкости не учитывает временной интервал между совершением затрат на НИОКР и производством. - Подход не учитывает наличие собственных структурных подразделений, занимающихся НИОКР.
Продуктовый подход	- Позволяет классифицировать продукцию по группам по уровню технологичности.	- Не учитывается уровень технологичности производства продуктов.
Патентный подход	- Быстро реагирует на НТП и на потребности общества.	- Основан на экспертных оценках. - Подходит для использования на уровне конкретного предприятия.

Таблица 4

Соответствие высокотехнологичных видов деятельности на основе трех подходов
Conformity of high-tech activities based on three approaches

Подход	Секторальный (ОЭСР)	Продуктовый (СМПК)	Патентный МПК
	Перечень высокотехнологичных видов деятельности		
полное соответствие	Авиакосмическая. Фармацевтика. Производство офисной техники и компьютеров. Производство радио- и телекоммуникационного оборудования.	Авиационно-космическая. Компьютерно-офисная техника. Электроника и связь (телекоммуникации). Фармацевтическая.	Компьютер и автоматизированное. бизнес оборудование. Авиация и космонавтика. Коммуникации.
частичное соответствие	Производство медицинского оборудования, точных и оптических приборов, а также часов. Электрические машины и оборудование. Химическое производство за исключением фармацевтики.	Научные приборы и инструменты. Электрические машины. Химия.	
несоответствие	Автомобили, прицепы и полуприцепы. Железнодорожное оборудование и транспорт. Машины и оборудование, не включенные в др. группы.	Неэлектрическая техника. Вооружение.	Лазеры. Полупроводники. Микроорганизмы и генная инженерия.

Заключение

В статье проведен анализ состояния промышленного комплекса России и исследование основных мировых тенденций развития высокотехнологических отраслей, а также представлен анализ понятийной базы высокотехнологичной отрасли. На основании проведенного исследования сделаны следующие выводы:

1. Отмечается стабильный рост основных показателей развития промышленного производства РФ. Однако в целом развитие промышленности России нельзя назвать эффективным, наблюдается отставание от ведущих стран мира.

2. Ведущими отраслями в структуре производства Российской промышленности являются добывающие секторы экономики.

3. Развитие высокотехнологичных производств является ключевым фактором развития промышленности и повышения конкурентоспособности данного сектора.

4. Рассмотрены основные показатели уровня развития ВТС - доля экспорта ВТС в общем объеме экспорта промышленных товаров, доля затрат на НИОКР в ВВП и количество исследователей на 10000 жителей. По всем показателям РФ отстает от лидирующих стран. Основными причинами являются внешние санкции на экспорт продукции, низкий уровень стимулирования и финансирования развития НИОКР, а также специфика российской структуры ВТС.

5. Выявлены основные тенденции развития отечественного высокотехнологичного комплекса, как одного из приоритетных направлений государственной политики по развитию и модернизации национальной экономики, а также повышению доли экспорта высокотехнологичной продукции на мировом рынке. За анализируемый период доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП снизилась до уровня четырехлетней давности (21,1%), что связано с высоким уровнем внешних и внутренних рисков,

а также отсутствием стимулов и заинтересованности во вложении инвестиций в высокотехнологичное производство. За последние пять лет доля России в экспорте продукции высокотехнологичных отраслей промышленности на мировом рынке достигла максимального значения в 2015 году (16,41%), а к 2018 году

снизилась до 10,96 %, что соответствует общей тенденции, но меньше значений стран-лидеров: Китая (2017 г. – 30,89%), Республики Корея (36,35%), Великобритании (22,59%), Франции (25,99%), США (18,9%).

6. Выделена особенность отечественного высокотехнологичного промышленного комплекса, которая определяется значимой ролью продукции военного назначения, на которую приходится 35,7 % выручки всех высокотехнологичных отраслей, что более чем в три раза превышает этот показатель в обрабатывающей промышленности (9,9%). В поставках РФ на мировой рынок высокотехнологичной продукции также преобладают отрасли, производящие товары не для массовых рынков конечного потребителя, что делает структуру экспорта данной продукции недостаточно эффективной.

7. В основе проанализированных подходов классификации высокотехнологичных отраслей лежит расчет показателей, значение которых зависит от специфики отрасли. При этом отдельные показатели основаны на экспертной оценке, которая сама по себе дает субъективный результат. Отмечено, что в разных странах принципы деления рынка на отрасли различны. Пороговые значения показателей неоднозначны по различным методикам. Это позволило сделать вывод, что все рассмотренные подходы достаточно условны.

8. На сегодняшний день не существует для всех стран единой общепринятой методики и классификации разделения ВТО на группы. Разные подходы дают разные результаты, что не позволяет определить перспективные направления инновационного развития промышленных предприятий, выявить причины отставания и точки роста.

Библиографический список

1. Варшавский А. Е. Наукоемкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России /Экономическая наука современной России. 2000. №2. С. 61-81.

2. Короткова Г.К. Развитие высокотехнологичных предприятий в период глобализации мировой экономики/ВестникИрГТУ. 2014. № 9 (92). С. 212 –216.

3. Лошакова И.М. Факторы, определяющие интеграцию высокотехнологичных предприятий/

Социально-экономические явления и процессы. 2014. №4 (062). С. 70–72.

4. Жердев С.С. Универсальная оценка уровня технологичности предприятий / *Фундаментальные исследования*. 2017. №10-2. С.344-350.

5. Литвиненко Е.В., Устюжанина И.А. Развитие наукоемких и высокотехнологичных производств в России // *Журнал: Актуальные проблемы экономики и управления*. 2016. № 2 (10) С. 10-13.

6. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 301 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие науки и технологий" на 2013 - 2020 годы" (с изменениями и дополнениями) URL: <https://base.garant.ru/70643478/>

7. Постановление Правительства РФ Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Научно-технологическое развитие Российской Федерации" от 29 марта 2019 г. № 377. официальный сайт Правительства РФ URL: <http://static.government.ru/media/files/AAVpU2sDAvMQkIHV20ZJZc3MDqcTht8x.pdf>

8. Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. N 899 "Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) URL: <https://base.garant.ru/55171684/>

9. Егоренко С.Н., Бондаренко К.А., Соловьева С.В. Инновации: международные сопоставления. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. 2018. С. 100-123.

10. Долгова М. В. Современные тенденции наукоемких и высокотехнологичных отраслей. / *Фундаментальные исследования*. 2014. № 11. С.852-857.

11. Земцов С. П., Чернов А. В. Какие высокотехнологичные компании в России растут быстрее и почему / *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2019. №1(41). С.68-99.

12. Кривякин К.С. Критерии определения наукоемкости производства. // *Организатор производства*. 2012. №2. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-](https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-opredeleniya-naukoemkosti-proizvodstva)

[opredeleniya-naukoemkosti-proizvodstva](https://cyberleninka.ru/article/n/opredeleniya-naukoemkosti-proizvodstva) (дата обращения: 09.11.2019).

13. Galindo-Rueda F. and Verger. OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity, OECD Science, Technology and Industry Working Papers. 2016/04. OECD Publishing, Paris. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-taxonomy-of-economic-activities-based-on-r-d-intensity_5jlv73sqqp8r-en (дата обращения: 13.10.2019).

14. R. Florida. *The Rise of the Creative Class. And How It's transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*. New York: Basic Books, 2002

15. Шполянская А. А. Высокотехнологичные отрасли: определение и условия развития // *Молодой ученый*. — 2015. — №22. — С. 518-522. URL <https://moluch.ru/archive/102/22775/> (дата обращения: 15.12.2019).

16. Иванченко А. Г., Ушаков Д. С. Понятие высокотехнологичной продукции. Анализ российской и зарубежной литературы // *Молодой ученый*. — 2018. — №17. — С. 178-180. — URL <https://moluch.ru/archive/203/49692/> (дата обращения: 07.08.2019)

17. Фролов И. Э. *Наукоемкий сектор промышленности РФ: экономико-технологический механизм ускоренного развития*. М.: МАКС Пресс, 2004. С.320

18. Пешина Э. В., Авдеев П. А. Методические подходы к идентификации высокотехнологичности и наукоемкости продукции (товаров, услуг) // *Journal of new economy*. 2013. №2 (46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-identifikatsii-vysokotekhnologichnosti-i-naukoemkosti-produktsii-tovarov-uslug> (дата обращения: 11.09.2019).

19. Приказ Министерства Промышленности и Торговли РФ № 1993 от 23.06.2017 г. Об утверждении перечня высокотехнологичной продукции, работ и услуг с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики и перечня высокотехнологичной продукции. <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=297543>

Официальный сайт ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности». Режим доступа: <http://www1.fips.ru>

Поступила в редакцию – 17 апреля 2020 г.

Принята в печать – 20 апреля 2020 г.

Bibliography

1. Varshavskij A. E. High-tech industries and high technologies: definition, indicators, technical policies, share in the structure of the Russian economy / The economic science of modern Russia. 2000, 2, 61-81.
2. Korotkova G. K. The development of high-tech enterprises in the period of globalization of the global economy / Vestnik IrSTU, 2014, 9 (92), 212–216.
3. Loshakova I.M. Factors determining the integration of high-tech enterprises / Socio-economic phenomena and processes, 2014, 4 (062), 70–72.
4. Zerdev S.S. Universal assessment of the level of manufacturability of enterprises / Fundamental research. 2017, 10-2, 344-350.
5. Litvinenko E. V., Unstuzanina I. A. The development of high-tech industries in Russia / Actual problems of economics and management. 2016, 2 (10), 10-13.
6. Decree of the Government of the Russian Federation of April 15, 2014 N 301 "On approval of the state program of the Russian Federation" Development of science and technology "for 2013 - 2020" (with amendments and additions) URL: <https://base.garant.ru/70643478/>
7. Decree of the Government of the Russian Federation On approval of the state program of the Russian Federation "Scientific and Technological Development of the Russian Federation" dated March 29, 2019 No. 377. official website of the Government of the Russian Federation URL: <http://static.government.ru/media/files/AAVpU2sDAvMQkIHV20ZJZc3MDqcTtxt8x.pdf>
8. Decree of the President of the Russian Federation of July 7, 2011 N 899 "On the approval of priority areas for the development of science, technology and technology in the Russian Federation and the list of critical technologies of the Russian Federation" (with amendments and additions) URL: <https://base.garant.ru/55171684/>
9. Egorenko S. N., Bondarenko K. A., Solovjeva S. V. Innovations: international comparisons. Report on human development in the Russian Federation. M.: Analytical Center under the Government of the Russian Federation, 2018, 100-123.
10. Долгова М. В. Current trends of high-tech industries. / Fundamental research, 2014, 11, 852-857.
11. Zemtsov S. P., Chernov A. V. Which high-tech companies in Russia are growing faster and why. / New Economic Association, 2019, 1(41), 68-99.
12. Krivjakin K.S. Criteria for determining the high technology of production. // . Organizator proizvodstva = Organizer of Production. 2012. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-opredeleniya-naukoemkosti-proizvodstva> (date of the application: 09.11.2019).
13. Galindo-Rueda F. and Verger. OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity, OECD Science, Technology and Industry Working Papers. 2016/04. OECD Publishing, Paris. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-taxonomy-of-economic-activities-based-on-r-d-intensity_5jlv73sqqp8r-en (date of the application: 13.10.2019).
14. R. Florida. The Rise of the Creative Class. And How It's transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life. New York: Basic Books, 2002
15. Shpoljanskaja A. A. High-tech industries: definition and development conditions // Young scientist. 2015, 22, 518-522. URL <https://moluch.ru/archive/102/22775/> (date of the application: 15.12.2019).
16. Ivanchenko A. G., Ushakov D. S. The concept of high-tech products. Analysis of Russian and foreign literature // Young scientist. 2018, 17, 178-180. URL <https://moluch.ru/archive/203/49692/> (date of the application: 07.08.2019)
17. Frolov I. E. High-tech industry sector of the Russian Federation: economic-technological mechanism of accelerated development. M.: MAKS Press, 2004, 320
18. Peshina E. V., Avdeev P.A. Methodological approaches to the identification of high technology and high technology products (goods, services)/ Journal of new economy, 2013, 2 (46). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-identifikatsii-vysokotekhnologichnosti-i-naukoemkosti-produktsii-tovarov-uslug> (date of the application: 11.09.2019).
19. Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation No. 1993 dated June 23, 2017 On approving the list of high-tech products, works and services taking into account priority directions for modernizing the Russian economy and the list of high-tech products. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=297543>
20. Official site of the Federal State Institution Federal Institute of Industrial Property. URL: <http://www1.fips.ru>.

Received – 17 April 2020

Accepted for publication – 20 April 2020