

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕВОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ

УДК 338.45:623 JEL L110; L660

DOI 10.26425/1816-4277-2019-1-72-77

Бондарев Сергей Александрович

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Российский
экономический университет имени
Г. В. Плеханова», г. Москва

e-mail: s9252349700@yandex.ru

Вериго Сергей Александрович

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Российский
университет транспорта (МИИТ)», г. Москва

e-mail: sergej_verigo@mail.ru

МИРОВОЙ РЫНОК КОСМИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ И УСЛУГ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация. Представлен анализ потребительского спроса на продукцию сферы космической деятельности. Определены основные цели и задачи крупнейших стран-экспортеров, присутствующих на международных рынках производителей наукоемкой высокотехнологичной продукции. Исследованы стимулы развития сферы космической деятельности в отдельных странах и возможности коммерциализации в системе продвижения космической продукции и услуг на международные и внутренние рынки. Даны текущие и прогнозные оценки глобального экспорта информационных продуктов глобальных навигационных спутниковых систем и дистанционного зондирования земли.

Ключевые слова: инновационная экономика, космическая продукция и услуги, сфера космической деятельности, глобальные навигационные спутниковые системы, дистанционное зондирование земли.

GLOBAL MARKET OF SPACE PRODUCTS AND SERVICES: PROBLEMS AND PROSPECTS

Abstract. An analysis of consumer demand for products of the space industry has been presented. The main goals and objectives of the largest exporting countries, which present in the international markets of high-tech products manufacturers have been defined. The incentives for the development of space activities in individual countries and the possibility of commercialization in the system of promoting space products and services to international and domestic markets have been investigated. The current and forecast estimates of global exports as information products of global navigation satellite systems (GNSS) and remote sensing of the earth have been given.

Keywords: innovative economy, space products and services, space activity, global navigation satellite systems, remote sensing of the earth.

Bondarev Sergei

Candidate of Economic Sciences, Plekhanov
Russian University of Economics, Moscow

e-mail: s9252349700@yandex.ru

Verigo Sergei

Candidate of Economic Sciences, Russian
University of Transport, Moscow

e-mail: sergej_verigo@mail.ru

Индикаторами устойчивости мировой и национальной экономики многих государств в XXI в. стало наличие и приоритетное развитие высокотехнологичных отраслей (англ. High-technology Industries) и наращивание объемов производства наукоемкой высокотехнологичной продукции.

Согласно классификации Организации экономического сотрудничества и развития (далее – ОЭСР) на основе критерия наукоемкости, к составу высокотехнологичных отраслей относятся отрасли и сферы хозяйственно-экономической деятельности с гораздо более высоким уровнем внедрения в производство научно-исследовательских разработок (далее – НИР) и инновационных промышленных технологий по сравнению со среднеотраслевыми показателями внутренней экономики. Его значение установлено на уровне не менее 8,5 % и минимум на 3,5 % выше других отраслей. Также в составе себестоимости продукции высокотехнологичных отраслей доля расходов на НИР должна занимать не менее 6 %.

© Бондарев С.А., Вериго С.А., 2019. Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

The Author(s), 2018. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



В число высокотехнологичных отраслей, по версии ОЭСР, входит и аэрокосмическая сфера, включая производство летательных и космических аппаратов (Aircraft and Spacecraft, код 353 по Международной отраслевой классификации видов экономической деятельности ISIC, Rev 3) [4]. Созданные здесь наукоемкие технологии и продукты в международной практике в последний период находят широкое коммерческое использование и активно внедряются в различные области хозяйственно-экономической деятельности и социальные сферы многих стран. Растущий потребительский спрос на высокотехнологичную продукцию, в том числе сферы космической деятельности (далее – СКД), подтверждает возросший объем ее мирового экспорта.

Наращивание как высокоразвитыми, так и развивающимися странами, национального потенциала высокотехнологичной промышленной базы, информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) и выпуска высокотехнологичной продукции отражает главный тренд современного периода – стремление стран к достижению статуса «инновационной экономики». Такая модель гарантирует государствам приобретение ряда очевидных преимуществ. Интенсивная степень обновления наукоемких технологий сопровождается в первую очередь более высоким уровнем доходности стран-экспортеров, присутствующих на международных рынках высокотехнологичной продукции, по сравнению с экспортом готовой машинотехнической продукции, которая производится в отраслях среднего уровня технологизации. Глобальный рынок высокотехнологичной продукции по сравнению с 2000 г., согласно статистике UNCTAD, увеличился в 2,5 раза, в том числе рынок продуктов СКД – в 2,3 раза.

Список мировых производителей высокотехнологичной продукции по-прежнему возглавляют США, в высокотехнологичных отраслях которых создается 25 % общемирового объема добавленной стоимости. На долю США также приходится большая часть (28,7 %) совокупного размера мирового производства высокотехнологичной продукции. Близкую к ним позицию занимает Китай с долей в 27,3 % [8]. Причем последний увеличил производство высокотехнологичной продукции с 2010 г. на 9,1 %, в то время как США снизили его на 2,7 %. Значительно отстают от них по этому показателю Япония (5,1 %), Германия (4,9 %) и другие страны.

Остальные страны, входящие в состав Группы десяти, обеспечивают 1,8–3,8 % мирового выпуска высокотехнологичной продукции. Степень участия России в мировом производстве высокотехнологичной продукции оценивается на уровне не более 1,2 %, то есть она отстает от США и Китая в 23 раза [7].

В отличие от Китая развитые страны сфокусированы на увеличении производства инновационных продуктов на базе собственных технологий и НИР в высокотехнологичном секторе. К тому же наращивание суммарной величины экспорта высокотехнологичной продукции этих стран происходит за счет ее высокой стоимости и качества, а также обладания известной торговой маркой, брендом компании-производителя и созданной репутацией на международном рынке.

В то же время Китай специализируется на производстве более дешевых высокотехнологичных изделий массового спроса, выпускаемых на основе использования зарубежных технологий. Известно, что около 80 % экспорта высокотехнологичной продукции из Китая создано в результате промышленной сборки из иностранных комплектующих на его территории. Кроме того, Китай, как и другие страны Юго-Восточной Азии, имеет возможность и повышенную заинтересованность в расширении производственной базы высокотехнологичных отраслей. Учитывая, что стоимость комплектующих на международных рынках гораздо ниже мировых цен на готовую высокотехнологичную продукцию, эти страны стремятся увеличить объемы их закупок для наращивания промышленной сборки высокотехнологичной продукции и увеличения стоимостных размеров ее экспорта.

Россия среди стран-экспортеров высокотехнологичной продукции находится на 29 месте. Тем не менее ряд специалистов считают, что Россия располагает экспортным потенциалом в области высокотехнологичного производства продукции, востребованной в отдельных сегментах международных региональных рынков. Такими таргетированными рынками сбыта отечественной высокотехнологичной продукции называют в первую очередь рынок стран-участниц Евразийского экономического союза и БРИКС, а также Шанхайской организации сотрудничества, и, кроме того, международные региональные рынки стран Африки и Латинской Америки, и Юго-Восточной Азии [3].

Ускоряющаяся тенденция коммерциализации в системе продвижения космической продукции и услуг (далее – КПУ) на международные и внутренние рынки способствует стимулированию развития СКД во многих странах с одной стороны, а с другой – привлечению на рынок КПУ все большего числа заинтересованных потребителей со стороны государственных структур и ведомств, а также хозяйствующих субъектов

различных экономических отраслей. Именно они формируют спрос на рынках КПУ и направление развития тенденций в системе продажи отдельных информационных продуктов и услуг СКД.

Вместе с тем если для СКД процесс коммерциализации рынков КПУ является одной из предпосылок наращивания объемов предложения более широкой номенклатуры информационных продуктов, то для их потребителей служит источником прямых экономических выгод. В первую очередь благодаря более высокому уровню потребляемой информации, полученной за счет инновационных космических технологий. Во-вторых, в результате существенного сокращения временных затрат, а значит и финансовых издержек в процессах достижения на основе спутниковой информации хозяйственно-экономических результатов и решения задач различного уровня. В частности, при разработках и реализации правительственных и отраслевых программ, корпоративных проектов, текущих и среднесрочных прогнозов, бизнес-моделей и программных продуктов.

В условиях общемировой тенденции растущего интереса и объемов коммерческого спроса на КПУ на уровне более чем 3 % ежегодного роста на международном рынке доля его коммерческого сегмента достигла 83,5 %. При сохранении темпов роста продаж КПУ к 2025 г. объем мирового рынка, по оценкам экспертов Института экономики Российской академии наук, может увеличиться в 2,5 раза [1].

Текущие и прогнозные оценки мирового рынка КПУ указывают на то, что этот процесс наиболее интенсивно развивается в таких сегментах глобального экспорта, как информационные продукты глобальных навигационных спутниковых систем и дистанционного зондирования Земли (далее – ДЗЗ). За последние 10 лет ежегодные темпы роста их объемов оцениваются на уровне 7–9 % с прогнозированием увеличения на среднесрочный период в 1,8–2 раза. При этом растет не только число стран-экспортеров продуктов и услуг геопозиционирования, но и расширяется сфера секторальных и корпоративных потребителей КПУ, включая государственные органы и ведомства. В такой ситуации повышенного интереса и растущего спроса на широкий спектр космических технологий и наукоемких информационных продуктов оправдано стремление стран к наращиванию выпуска собственных беспилотных космических аппаратов и их запуска на орбиту, даже среди тех, которые не входят в число ведущих космических держав и стран с высокоразвитой экономикой.

Учитывая, что СКД, по версии ОЭСР, входит в состав наукоемких или высокотехнологичных отраслей, а КПУ базируются на созданных здесь технологиях, она стала одним из каналов проникновения инновационной продукции в различные социально-экономические области экономики.

Расширяющаяся номенклатура продуктов и услуг СКД становится все более востребованной в отраслях промышленности и сельского хозяйства, в транспортной системе, областях метеорологии и природопользования, градостроительства, военных оборонно-разведывательных ведомствах и правительственных органах, занятых разработкой стратегических программ, в телекоммуникационной сфере услуг и мобильной связи, системе здравоохранения и т. д. На это указывает быстрый рост отдельных сегментов международных региональных рынков КПУ, особенно в части услуг на базе спутниковой информации.

Современный мировой рынок КПУ характеризуется прежде всего по критерию категории потребителей (покупателей или заказчиков), разграничивая его на бюджетный и коммерческий сегменты. Возросшая тенденция роста объемов КПУ гражданского назначения усилила интенсивность развития коммерческого сегмента.

Одновременно объективной составляющей динамики этих явлений служит рост конкуренции среди экспортеров космических технологий, а также повышение уровня требований к качеству КПУ. Данный факт является основанием для развития процессов производственно-технологической кооперации стран и компаний, сосредоточенных в мировой космической индустрии (далее – МКИ), как, например, в рамках Европейского космического агентства (англ. European Space Agency, ESA), объединяющего представителей 22 стран.

В целях противодействия конкуренции национальные компании СКД ряда стран объединяют свои усилия путем создания крупных международных корпораций, союзов и консорциумов. Это дает им возможность развития сети дочерних структур в третьих странах, позволяющих тиражировать космические технологии и высокотехнологическую продукцию на уровне других отраслей. Кроме того, подобные интеграционные процессы способствуют финансовой устойчивости национальных компаний СКД.

Данное направление применительно для российской СКД заложено, например, в стратегии развития России до 2030 г. В частности, предполагалось дальнейшее углубление международного сотрудничества в рамках МКИ как с высокоразвитыми, так и с быстроразвивающимися странами (Япония, Китай, Индия и др.),

межгосударственными объединениями, такими как ESA, в сфере создания, использования и обмена высокими технологиями в процессе совместной реализации важнейших ресурсо- и финансовоемких глобальных космических проектов.

Одновременно предусматривается расширение коммерческих связей со странами со слаборазвитой СКД по линии исполнения производственных заказов на поставку космической техники с последующей передачей лицензий на завершающие стадии технологических разработок.

В настоящее время в зарубежной практике технологические разработки СКД успешно используются в сферах домашнего хозяйства, медицины, архитектурном дизайне и т. д. Так, при подготовке полетов для астронавтов NASA американские инженеры аэрокосмической сферы разработали систему подачи чистой питьевой воды. Коммерческая версия такой системы предназначена для быстрого очищения воды и применения ее в отдаленных вододефицитных районах Земли. Аналогичные принципы заложены в разработках экологических чистящих технологий в рамках NASA, которые нейтрализуют токсические химикаты в источниках воды, пользуются большим спросом на коммерческом рынке в области сохранения окружающей среды.

Космическая технология удаленного контроля приготовления пищи теперь используется в повседневной жизни. Уникальная духовая печь позволяет запрограммировать полный цикл приготовления пищи, начиная от размораживания и заканчивая термообработкой продукта. Эксперименты с использованием водорослей для длительных полетов явились еще одним научным результатом создания пищевых добавок, содержащих жирные кислоты и подобные тем, что содержатся в материнском молоке. Благодаря этому открытию была создана специальная обогащенная формула детского питания, способствующая полноценному физическому развитию ребенка [2].

Технологические разработки в СКД оказали значительное влияние на развитие растениеводства в домашнем хозяйстве. В частности, космические технологии способствуют процессу выращивания растений в условиях закрытых помещений, которые первоначально были апробированы во время длительного пребывания в космосе.

Созданы специальные портативные устройства для автономного обеспечения растений необходимым освещением и удобрениями. Такие технологии успешно применяются для выращивания растений в помещениях образовательных и медицинских центров, а также на лабораторных занятиях по биологии.

Космические технологии питания мощнейших солнечных батарей для снабжения энергией беспилотных шаттлов, которые относятся к категории высокотехнологичного экономичного оборудования, работающего от солнечной энергии, существенно уменьшают в бытовых условиях издержки на электроэнергию.

Альтернативными являются технологические разработки и устройства по энергосбережению в процессе эксплуатации холодильных витрин для продуктов в торговых предприятиях, что позволяет экономить до 65 % электроэнергии. Они опираются на низкочастотные технологии и процессы управления низкими температурами в особых экстремальных условиях эксплуатации космических аппаратов (далее – КА).

В последние годы становится все более востребованным космический мониторинг с помощью ДЗЗ. Во-первых, обращение за необходимой информацией о состоянии поверхности Земли путем аэросъемки значительно сокращает финансовые вложения и сроки ее получения по сравнению с использованием наземного оборудования и традиционных способов. Во-вторых, спутниковая информация отличается большей точностью, достоверностью и объективностью. По сути, данные спутникового мониторинга и снимки земной поверхности со спутника представляют собой документы, технология получения которых значительно затрудняет возможность подделки. Именно поэтому спутниковая информация так ценна и востребована в таких отраслях, как лесное хозяйство, экологический надзор, метеорология и др. Так, космический мониторинг Земли позволил наладить более эффективный контроль над лесными ресурсами во многих международных регионах. Такие проблемы, как незаконная рубка лесов, мониторинг лесных пожаров, охрана реликтовых лесов решались ранее с большими затруднениями по причине труднодоступности некоторых регионов, а также из-за устаревшей топографической информации. Именно спутниковые данные сделали возможным независимый контроль процессов, происходящих в природоохранном и лесном хозяйстве, в том числе оперативный мониторинг лесных пожаров, мониторинг наводнений и иных последствий стихийных бедствий. В-третьих, космический мониторинг Земли отличается масштабностью. Съёмочная аппаратура, установленная на КА, способна предоставлять спутниковые

данные (снимки) обширных территорий с высокой детализацией. Растущий спрос на космический мониторинг Земли обусловлен также доступностью спутниковой информации. Система спутникового наблюдения за поверхностью Земли позволяет получать информацию о ее физическом, химическом и биологическом составе с помощью спутников с использованием космических технологий. Такая информация эффективно используется для мониторинга и прогноза изменения погоды, катастроф и стихийных бедствий, видов климатических моделей, сельскохозяйственных прогнозов, поиска месторождений нефти и других видов минеральных ресурсов, а также для выявления объемов доступности водных ресурсов. Она способствует эффективному управлению природными ресурсами с целью уменьшения вреда, наносимого экосистеме.

Состояние и конъюнктурные изменения мирового рынка КПУ находятся под влиянием структурного спроса, определяющего дифференциацию размера основных сегментов коммерческого рынка КПУ. Их сравнительная оценка указывает на определенные диспропорции в структурной сегментации и предпочтениях в потреблении продуктов и услуг СКД со стороны различных субъектов рынка, в том числе с позиции их секторальной принадлежности и географического критерия перераспределения спроса между международными региональными рынками.

Коммерческий сегмент мирового рынка КПУ преимущественно представлен объемом спроса на спутниковую информацию и услуги спутниковой связи. Их доля в общем объеме коммерческого сегмента – около 60 % при темпах роста до 5 % в год. Существующая структурная деформация определяет и источники формирования доходов мировой космической индустрии. Большая их часть создается в секторе спутниковых услуг, более того в руках спутниковых операторов.

При этом источником прибыли здесь являются услуги спутниковой связи – до 82 % ее общего объема в этом секторе. Особенностью его функционирования на данном этапе является значительное присутствие операторов, через которых реализуется до 20 % объема спутниковой информации. И наоборот – до 61 % услуг спутниковой связи предоставляется потребителям напрямую.

Коммерциализация рынков КПУ служит стимулом для активного продвижения части конкурентоспособной продукции СКД на отдельные региональные рынки с повышенной интенсивностью спроса, причем не только путем прямой продажи, но и других способов привлечения заинтересованности зарубежных потребителей, прежде всего спутниковой информации, в том числе по линии инвестиционного и научно-технического сотрудничества. К тому же закрепление позиций в отдельных сегментах мирового рынка КПУ способствует диверсификации структуры национального экспорта и появлению дополнительного источника валютных поступлений в бюджет страны [6].

Международная практика свидетельствует, что именно расширение границ коммерческой деятельности в СКД ряда стран-лидеров в данной области «генерирует рынок использования результатов космической деятельности (КПУ)»[5]. Благодаря этому его объемы в настоящий период почти в 4 раза превышают масштабы производства некоторых видов КПУ самой СКД.

В условиях недостаточного бюджетного финансирования научно-исследовательских разработок в сфере космической деятельности и опытно-конструкторской базы для их внедрения в ряде стран, ускорение процесса коммерциализации в системе продвижения космической продукции и услуг на рынок даст основания для получения дополнительного источника инвестиционных вложений для поддержания необходимого конкурентного уровня национального авиакосмического сектора экономики.

Библиографический список

1. Бауэр, В. П. [и др.]. Состояние и механизмы развития ракетно-космической промышленности России / В. П. Бауэр, Дж. В. Ковков, А. М. Московский, В. К. Сенчагов. – М.: Институт экономики РАН, 2012. – 53 с.
2. Бондарев, С. А. [и др.]. Цифровая экономика как новая модель экономического развития в XXI веке / С. А. Бондарев, В. В. Жогличева, С. А. Фисунов // Инновации и инвестиции. – 2018. – № 9. – С. 3–9.
3. Вериго, С. А. Основные направления совершенствования таможенно-тарифного регулирования в Таможенном Союзе / С. А. Вериго, Е. А. Панина // Сборник: Актуальные проблемы таможенного дела и евразийской интеграции. – Изд-во: РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2016. – С. 96–103.
4. Друганов, Р. С. Формирование государственной системы субсидирования экспорта высокотехнологичной продукции в России: дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.14. – Москва, 2013. – 180 с.: ил. РГБ ОД, 61 13-8/322.

5. Жогличева, В. В. Проблемы и пути совершенствование таможенной защиты ОИС в странах ЕАЭС // Сборник: Образование в высшей школе: проблемы и перспективы развития. – Изд-во: РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2016. – С. 143–149.
6. Ловидова, А. Г. Опыт Норвегии в области реализации национальной экспортной стратегии: дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.14. – Москва, 2010. – 154 с.: ил. РГБ ОД, 61 10-8/3054.
7. Макарова, И. Г. Экономическая безопасность в условиях Евразийского экономического союза / И. Г. Макарова, С. А. Бондарев // Сборник: Актуальные проблемы таможенного дела и евразийской интеграции. – Изд-во: РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2016. – С. 61–66.
8. Science and Engineering Indicators 2016 (NSB-2016-1) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/report/#/report> (дата обращения: 26.11.2018).

References

1. Bauer V. P., Kovkov Dzh. V., Moskovskii A. M., Senchagov V. K.. Sostoyanie i mekhanizmy razvitiya raketno-kosmicheskoi promyshlennosti Rossii [*The development of Russian rocket and space industry*], Moskva: Institut ekonomiki RAN, 2012, 53 p.
2. Bondarev S. A., Zhoglicheva V. V., Fisunov S. A. Tsifrovaya ekonomika kak novaya model' ekonomicheskogo razvitiya v XXI veke [*Digital economy as a new model of economic development in the 21st century*], Innovatsii i investitsii, 2018, I. 9, pp. 3–9.
3. Verigo S. A., Panina E. A. Osnovnye napravleniya sovershenstvovaniya tamozhenno-tarifnogo regulirovaniya v Tamozhennom Soyuze [*The main directions of improvement of customs and tariff regulation in the Customs Union*], Sbornik: Aktual'nye problemy tamozhennogo dela i evraziiskoi integratsii [*Actual aspects in the customs sphere of the Eurasian Economic Union*], Izd-vo: REU im. G. V. Plekhanova, 2016, pp. 96–103.
4. Druganov R. S. Formirovanie gosudarstvennoi sistemy subsidirovaniya eksporta vysokotekhnologichnoi produktsii v Rossii: diss. ... kand. ekon. nauk [*The Nation system organization of subsidizing high-tech products export in Russia: Cand. Sci. (Economics) diss.*], Moskva, 2013, 180 p.
5. Zhoglicheva V. V. Problemy i puti sovershenstvovaniya tamozhennoi zashchity OIS v stranakh EAES [*Customs problems of protection of intellectual property rights in the Eurasian Economic Union*], Sbornik: Obrazovanie v vysshei shkole: problemy i perspektivy razvitiya [*Education in Higher Education: Problems and Prospects*], Izd-vo: REU im. G. V. Plekhanova, 2016, pp. 143–149.
6. Lovidova A. G. Opyt Norvegii v oblasti realizatsii natsional'noi eksportnoi strategii: diss. kand. ekonom. nauk [*Norway's experience in the implementation of the National Export Strategy: Cand. Sci. (Economics) diss.*], Moskva, 2010, 154 s.
7. Makarova I. G., Bondarev S. A. Ekonomicheskaya bezopasnost' v usloviyakh Evraziiskogo ekonomicheskogo soyuza [*Economic Security in the Eurasian Economic Union*], Sbornik: Aktual'nye problemy tamozhennogo dela i evraziiskoi integratsii [*Actual aspects in the customs sphere of the Eurasian Economic Union*], 2016, pp. 61–66.
8. Science and Engineering Indicators 2016. Available at: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/report/#/report> (accessed 26.11.2018).