

Производство оптико-электронных космических приборов в Индии на современном этапе

УДК 338.45 (540)
ББК 65.30 (5Инд)
С-473

Эрнест Сергеевич СЛЕПЦОВ,
Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е.М. Примакова (117418, г. Москва, ул Профсоюзная, д. 23) - аспирант; АО «Корпорация «ВНИИЭМ» - ведущий инженер; тел.: +7(495) 624-81-67

Аннотация

Производство оптико-электронных приборов на современном этапе стало одной из крупнейших частей электронной промышленности, в связи с широким применением в оборонной и гражданской технике. В настоящей статье исследуются индийские организации-производители оптико-электронных космических систем, инвестиционная стратегия индийского правительства в этой области, а также возможности для вхождения на данный рынок производителей из стран СНГ. Выдвигается гипотеза о существовании трех периодов инвестиций в индийскую космическую отрасль, связанных с различными вызовами, такими как Каргильский конфликт и попытка догоняющего развития Индии в рамках программы "Make in India", в частности, в космической сфере.

Ключевые слова: Индия, электронная промышленность, военно-промышленный комплекс, космическая промышленность, экономика инноваций, государственные предприятия, оптико-электронное приборостроение.

Space optoelectronics in India at present

Ehrnest Sergeevich SLEPCOV,
Primakov Research Institute of World Economy and International Relations RAS
(23 Profsoyuznaya st., Moscow, 117418) – Postgraduate student, JSC «Corporation» VNIEM -
Lead Engineer, phone: +7(495) 624-81-67

Abstract

At present optoelectronic devices account for the largest share in the electronic industry production, due to their wide application in military and civil engineering. The article examines the Indian organizations producing space optoelectronic systems, the investment strategy of the Indian government in this area, as well as the opportunities for producers from the CIS countries to enter this market. A hypothesis is proposed about the existence of three investment periods in the Indian space industry related to various challenges, such as the Kargil conflict and the attempt to catch up with India's development in the Make in India programme, in particular in the space sector.

Keywords: India, electronic industry, military-industrial complex, space industry, economy of innovations, state-owned enterprises, optoelectronic instrument engineering.



На сегодня разработка и производство оптико-электронных приборов представляет собой одну из важнейших областей информационно-коммуникационных технологий. Полноценное развитие современной космической промышленности на данный момент невозможно представить без наращивания производства оптико-электронных устройств: датчиков ориентации и навигации космических систем, приборов целевого назначения (съёмочных систем, научных приборов), призванных решать целый спектр экономических, экологических, военных и научных задач.

Среди космических держав с наиболее быстрыми темпами роста можно выделить Индию: за двадцать лет расходы на космическую отрасль (в рупиях) увеличились в 5 раз. Рост наблюдается и в оптико-электронной промышленности: в 2015 г. объем индийского рынка оптико-электронных приборов военного и двойного назначения составлял около 16 млрд рупий¹ (около 250 млн долл.), что составляет чуть менее 3 % мирового рынка приборов. По прогнозам аналитиков предполагается, что с 2015 г. объем этого рынка будет расти на 5% в год в течение 10 лет и к 2019 г. составит около 20 млрд рупий, а к 2025 г. – 26,5 млрд.²

Анализ индийской оптико-электронной промышленности невозможен без учета экономической политики страны в области космоса. Начиная с создания в 1969 году оператора и заказчика гражданской космической деятельности – Индийской организации космических исследований (далее ISRO), космическая промышленность страны характеризовалась государственным монополизмом. Впоследствии в рамках реализации космической программы были созданы следующие государственные организации:

□ Defence Research and Development Organization (DRDO), организация функционирующая в рамках Министерства обороны Индии;

□ Department of Atomic Energy, в чьей компетенции находится разработка и производство радиационно-стойких компонентов.

Также в отрасли существует ряд государственных и квазигосударственных предприятий (например, Bharat Electronic Limited), а также частных с индийским и смешанным капиталом³.

После запуска премьер-министром Нарендрой Моди программы «Make in India», а также благодаря широкому распространению космических информационных сервисов, в Индии встал вопрос о коммерциализации космической деятельности. Это повлекло за собой прежде всего рост инвестирования государства в космическую промышленность, что будет показано на примере производства оптико-электронных приборов, а также привлечение с помощью четко прописанного закона о космической деятельности⁴ как частных индийских, так и иностранных инвесторов с помощью программы «Make in India»⁵.

До недавнего времени, в ISRO цикл производства космических аппаратов составлял 5-6 лет, при этом одновременно производилось лишь 2-3 аппарата. Благодаря внедрению новых методов менеджмента цепочек формирования стоимости⁶ и модернизации производства, у руководства ISRO появился план сократить цикл производства до 2 лет и довести количество производимых аппаратов до 18 в год.

Данная цель невозможна без капиталовложений в производство подсистем, включая и оптико-электронные.

Поскольку некоторые важные для нашего анализа показатели находятся в закрытом доступе, мы вынуждены принять некоторые допущения:

□ Не учитываем трансфер технологий и материалов между военной и гражданской промышленностью. Данный трансфер возможен вследствие отсутствия границ между ними.

□ Производство оптико-электронных приборов рассматриваем как конечное звено формирования стоимости, без учета производства полупроводниковой элементной базы.

Индийское федеральное правительство является единственным заказчиком продукции рассматриваемых предприятий и полностью субсидирует их. В данной статье субсидии рассматриваются как операционные расходы, связанные с текущей деятельностью (оплата труда, материалов и т.д.), так и вложения в капитал (приобретение оборудования, земельных участков, строительство).

Особенностью индийского бюджетного планирования является то, что оплата из бюджета конкретному предприятию делается только за готовые изделия в рамках финального звена цепочки формирования стоимости.

ПРЕДПРИЯТИЯ – ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

В исследуемой отрасли в качестве конечного звена производственной цепочки представлены два предприятия: Лаборатория электро-оптических систем/Laboratory of Electro-Optical Systems (LEOS) и Центр космических применений/Space Application Centre (SAC). Оба предприятия являются государственными, подчинены федеральному правительству в лице ISRO и таким образом полностью зависят от выделяемых центральным правительством бюджетных средств.

LEOS была основана в 1993 г. Эта лаборатория, расположенная в г. Бангалор, отвечает за разработку и производство оптико-электронных датчиков для систем ориентации космических аппаратов, а также оптических систем. В номенклатуру компании входят датчики Земли, солнечные и звездные датчики, датчики солнца, магнитные датчики, волоконно-оптические гироскопы, датчики температуры и вычислительные комплексы для обработки данных. Также компания производит оптические системы для съемочных систем дистанционного зондирования Земли, радиометров.

Space Application Centre (SAC), расположенный в Ахмедабаде, является основным центром Индии по разработке и производству космических оптико-электронных приборов, космических навигационных систем и наземного комплекса оборудования.

В рамках данной статьи были проанализированы реализованные бюджетные вложения LEOS и SAC. Данные по LEOS представлены на рисунке 1. Данные по SAC представлены на рисунке 2.



Рисунок 1



Источник: рисунок выполнен автором на основе: Union budget/Demands for grants of central government/Department of Space (Режим доступа URL: <https://www.indiabudget.gov.in/dg.asp>)

Рисунок 2



Источник: рисунок выполнен автором на основе: Union budget/Demands for grants of central government/Department of Space (Режим доступа URL: <https://www.indiabudget.gov.in/dg.asp>)

При анализе обоих графиков можно выделить три периода вложений:

1. Период с 1997 по 2008 гг. характеризуется масштабными экономическими реформами, начало которых было положено в 1992 г. В этот период произошел Каргильский конфликт, который показал всю несостоятельность индийской военной и космической программ, особенно в сфере предоставления разведывательных и навигационных данных⁷. Этот период также характеризуется военно-техническим сотрудничеством с Израилем в области космических систем, в частности, по соглашению о сотрудничестве 2003 г., Израиль согласился продать технологии создания спутниковых систем электронно-оптической разведки⁸. Данный период характеризуется постоянным увеличением номинального финансирования на 10-15 процентов в год, при этом, в реальном выражении происходила стагнация.

2. С 2009 по 2014 гг. расходы выросли в два раза по сравнению с предыдущим периодом, и связано это с осознанием уроков Каргильского конфликта. При этом

расходы фиксировались на одинаковом уровне, что означало в реальном выражении фактически падение.

3. После 2014 г. экспоненциальный рост расходов связан прежде всего с потребностью Индии в космических услугах, таких как картографирование, сопровождение навигационных и метеорологических данных, а также со стартом программы “Make in India”.

Таким образом, объем индийского рынка космических оптико-электронных систем в 2015 г. составил в общей сложности около 6 млрд рупий, или около 35% всего объема рынка оптико-электронных приборов двойного и военного назначения. К 2018 г. объем рынка космической оптико-электроники составил уже 11 млрд рупий. Перспективы привлечения иностранных инвестиций в данную отрасль прежде всего останавливает наличие системы лицензирования производства приборов космического назначения, существующую несмотря на предпринятую в 2014 г. общую либерализацию рынка изделий военного и двойного назначения⁹.

На данный момент, наиболее сильные позиции в данной области имеют израильские производители, именно они в 2015 г. победили на тендере по производству малых съемочных систем для космических аппаратов. В данном тендере также участвовал АО «Пеленг» из Минска¹⁰, при этом он проиграл с формулировкой «недостаточности финансов на представительские расходы». Таким образом, индийский рынок, как показывала практика и с другими изделиями военного и двойного назначения, является крайне сложным, и участниками этого рынка могут стать только государства с большими политическими возможностями, то есть сильные державы с развитым военно-промышленным комплексом. К сожалению, у российских производителей к 2018 г. возник ряд проблем, связанных с введением американских и европейских санкций, и это одна из причин ослабления конкурентных возможностей на данном рынке.

На основании вышеприведенных данных можно выдвинуть гипотезу о том, что в индийской космической промышленности, а если смотреть и шире, то и во всем оборонно-промышленном комплексе, можно выделить три временных интервала. Производство космических оптико-электронных приборов это показывает. Эти интервалы характеризуются как различной внешнеполитической активностью, связанной с военно-техническим сотрудничеством, так и инвестиционной активностью государственных организаций, и связанных с государством компаний.

ПРИМЕЧАНИЯ:

¹ Kavita Nagpal Electro-optical systems: a critical force multiplier. URL: <http://www.defproac.com/?p=2637>

² Ritika Behal Electro-optics systems market of India. URL: <http://www.defproac.com/?p=1137>

³ Список таких компаний представлен на с. 48-57 ЦИ, Aerospace-Overview of Indian Space Sector 2010, <http://www.cii.in/webcms/Upload/Antrix-CII-Deloitte%20report%20on%20Indian%20Space%20Sector%202010.25Aug102.pdf>

⁴ Govt unveils draft of the law to regulate space sector// The Hindu, 22 Nov. 2017 URL: <https://www.thehindu.com/sci-tech/science/govt-unveils-draft-of-law-to-regulate-space-sector/article20629386.ece>



⁵ 25 сентября 2014 года премьер-министр Индии Нарендра Модии официально объявил о начале действия масштабной экономической программы «Делай в Индии» (Make in India). Основная цель программы – сделать из Индии мировой производственный центр и за счет этого создать столь необходимые рабочие места для миллионов индийцев. Разработчики программы «Делай в Индии» предполагают, что она поможет Индии стать одной из ключевых производственных держав. Достичь этого планируется через привлечение инвестиций в 25 основных отраслей экономики. Важно, что правительство предоставило возможность для участия иностранного капитала там, где прежде вход для него был закрыт, а в некоторых сферах иностранные инвесторы и вовсе получили право стать стопроцентным собственником предприятия.

⁶ Shri Anoop Srivastava, Dr. Murthy Remilla, Dr. JK Kishore Supply chain management for spacecraft/sub-system realization// Upagrah Newsletter, Vol. 46, Issue 4, Oct-Dec 2017, с. 6-8.

⁷ How Kargil spurred India to design own GPS/Ishan Srivastava//Times of India: website.–2014, April 5. URL:<http://timesofindia.indiatimes.com/home/science/How-Kargil-spurred-India-to-design-own-GPS/articleshow/33254691.cms> (Дата обращения 10 августа 2018 г.).

⁸ Оборонная промышленность и военно-техническое сотрудничество Индии с зарубежными государствами. Под редакцией: К. В. Макиенко. – М.: Центр анализа стратегий и технологий, 2016. С.156

⁹ Индия пересмотрела правила лицензирования военной продукции// «Лента.Ру» интернет-газета (LENTA.RU) : website. – 2014. Июль 7. URL: <http://lenta.ru/news/2014/07/07/license/> (Дата обращения 13.08.2018)

¹⁰ Смирнов А. Скромные итоги: Беларусь получит от Индии 100 миллионов?// DW.com, 05.06.2015. URL:<https://p.dw.com/p/1Fc2U>

БИБЛИОГРАФИЯ:

Kavita Nagpal Electro-optical systems: a critical force multiplier. URL: <http://www.defproac.com/?p=2637> (Дата обращения 13.08.2018).

Ritika Behal Electro-optics systems market of India. URL: <http://www.defproac.com/?p=1137> (Дата обращения 13.08.2018).

Aerospace-Overview of Indian Space Sector, CII, 2010. URL: <http://www.cii.in/webcms/Upload/Antrix-CII-Deloitte%20report%20on%20Indian%20Space%20Sector%202010.25Aug102.pdf>(Дата обращения 13.08.2018).

Govt unveils draft of the law to regulate space sector// The Hindu, 22 Nov. 2017 URL: <https://www.thehindu.com/sci-tech/science/govt-unveils-draft-of-law-to-regulate-space-sector/article20629386.ece> (Дата обращения 13.08.2018).

Shri Anoop Srivastava, Dr. Murthy Remilla, Dr. JK Kishore Supply chain management for spacecraft/sub-system realization// Upagrah Newsletter, Vol. 46, Issue 4, Oct-Dec 2017.

How Kargil spurred India to design own GPS/Ishan Srivastava//Times of India: website.–2014, April 5. URL:<http://timesofindia.indiatimes.com/home/science/How-Kargil-spurred-India-to-design-own-GPS/articleshow/33254691.cms> (Дата обращения 10 августа 2018).

