Вестник ЦЭМИ РАН. 2018-2023

ISSN 2658--3887

URL - <http://cemi.jes.su>

Все права защищены

Выпуск 1 Том 1. 2018

Космические технологии, способствующие развитию российской экономики

Мустафина Ясмина Маратовна

Центральный экономико-математический институт РАН

Российская Федерация, Москва

Аннотация

Разработка космических технологий является не только признаком развитости экономики и промышленности страны, но и помогает продвижению вперед целого ряда как смежных, так и далеких по своей сути отраслей: агропромышленного комплекса, экологии, сферы безопасности, навигации. Указанные обстоятельства подтверждают актуальность проведенного исследования. Учитывая наличие многочисленных особенностей космической отрасли, таких как ее секретность и закрытость производства и разработки технологий, в качестве основного объекта данной обзорной статьи были выбраны общедоступные проекты государственной корпорации Роскосмос. В статье была обоснована необходимость оценки технологий двойного назначения, их актуальность и полезность. Объективно, что рассмотренные примеры являются лишь малой частью, не описывающей всю ситуацию в космической отрасли, но описанные проекты позволяют понять ценность использования имеющейся разработанной продукции как в военной, так и в гражданской отрасли.

Ключевые слова: технологии двойного назначения, космическая отрасль, российская экономика.

Дата публикации: 20.11.2018

Ссылка для цитирования:

Мустафина Я. М. Космические технологии, способствующие развитию российской экономики // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2018. – Т. 1. – Выпуск 1.

1 **Введение.**

2 Российская Федерация на данный момент находится в авангарде мировой космонавтики. Базис, заложенный в годы СССР, позволяет сохранять лидирующие позиции на фоне уменьшения запусков ракет-носителей и увеличении аварийности аппаратов, несмотря на увеличивающуюся конкуренцию со стороны иностранных государственных и частных компаний разных стран- США, Китая, Индии, Европейских стран – Франции, Германии, и даже наших ближайших соседей, таких как Казахстан, так же использующие оставшийся от советского союза потенциал.

3 Развитие отечественной космонавтики в последнее время велась по программам развития, утвержденными «Роскосмосом» на 2006-2015 год и от 2015-2025 года.^{1,2}

4 Новая Федеральная космическая программа РФ на 2016 – 2025 год была утверждена правительством 23 марта 2016 г. Ее целью является обеспечение централизованной государственной политики на основе поддержания и увеличения количества орбитальных спутников, поддерживающих социально-экономический блок государства. Одной из основных задач, стоящих перед российской космонавтикой – создание новейших спутников, которые придут на замену группам аппаратов старого образца, не способных обеспечивать должный уровень работы и находящихся в устаревающем техническом состоянии.

5 **Основная часть.**

6 1. ***Основные общедоступные проекты в космической отрасли Российской Федерации***

7 Государственная корпорация «Роскосмос» осуществляет работу над большим перечнем проектов, успешно сотрудничает со многими зарубежными партнерами. Помимо обеспечения и контроля за бесперебойной работой спутников, использующихся министерством обороны, активно ведется научная деятельность, осваивается выход на перспективный рынок продажи данных дистанционного зондирования Земли (далее - ДЗЗ). С каждым годом повышается общественная потребность в высокоточных данных и снимках с орбиты Земли. Спутники дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) имеют огромный коммерческий потенциал. На сегодняшний день на рынке продажи информации из космоса есть явные лидеры – США и Китай.

8 Большинство проектов госкорпорации Роскосмос находятся под грифом «секретно», но же есть несколько общественно-значимых и важных разработок, о которых можно получить какую-то информацию.

9 Одним из таких проектов является Международная космическая станция. Участие России в работе Международной космической станции – один из ключевых проектов развития отечественной космонавтики. На данный момент наше государство сохраняет одну из лидирующих позиций в мире в вопросах пилотируемой космонавтики и доставляет на орбиту большую часть грузов. В

состав космической группировки, обеспечивающей работу российского сегмента МКС входят:

- служебный модуль «Звезда»;
- стыковочный отсек «Пирс»;
- транспортный корабль «Прогресс»;
- пилотируемый корабль «Союз»;
- малый исследовательский модуль «Поиск»;
- малый исследовательский модуль «Рассвет».

¹⁰ Исследования на МКС осуществляются в соответствии с «Долгосрочной программой научно-прикладных исследований и экспериментов, планируемых на российском сегменте МКС» госкорпорации Роскосмос³.

¹¹ Каждому из экспериментов придается соответствующий статус:

1. Новый – заявка на проект находится на просмотре в координационной комиссии.
2. Введен – эксперимент одобрен, работы по проекту вносятся в план долгосрочной программы.
3. Готовится – проведение наземных исследований для успешной реализации эксперимента.
4. Реализуется – эксперимент проводится на борту МКС.
5. Анализируется – все данные получены, проводится анализ и обработка полученных результатов.
6. Завершен – все работы закончены, составлен итоговый отчет.

¹² На Российском сегменте МКС реализуются проекты 6 категорий:

1. Физико-химические процессы и материалы в условиях космоса.
2. Исследование Земли и космоса.
3. Человек в космосе.
4. Космическая биология и биотехнология.
5. Технологии освоения космического пространства.
6. Образование и популяризация космических исследований.

¹³ Работа на МКС ведется таким образом, чтобы ее практические результаты могли быть применимы в различных сегментах социально-экономической сферы.

¹⁴ Например, для мониторинга угроз стихийных бедствий и состояния природы, для защиты населения от чрезвычайных ситуаций реализуются следующие программы:

- Дубрава – исследование лесных экосистем;
- Ураган – работа космической системы в сфере прогнозирования, снижения ущерба и ликвидации результатов катастроф;
- Экон-М – получения информации для обеспечения работы экологических служб на Земле и орбите.

¹⁵ Научный сектор МКС является основным полигоном для исследования физических явлений и возможностей человеческого организма в невесомости.

¹⁶ Изначально опыты ставились на насекомых, мелких животных. Одним из таких проектов является проект RR – исследования грызунов – одна из старейших

программ, проводимых российскими учеными. На данный момент продолжается развитие результатов наблюдений, полученных в советские годы, а также проведение новых экспериментов. Объектами исследований стали и сами космонавты, находящиеся на станции. Изучается состояние организма в невесомости, реакция на отсутствие земного притяжения. В рамках изучения возможностей человека на МКС на данный момент реализуются программы:

- Сарколаб – адаптация мышц, сухожилий и нервных окончаний к продолжительному космическому полету;
- УДОД – изучение возможности гемодинамических изменений в невесомости с помощью отрицательного давления на вдохе;
- Биодеградация – начальные этапы биодеградаци и биоповреждения в условиях космоса;
- Спланх – исследование особенностей кишечно-желудочного тракта в условиях космического полета;
- Перемещение жидкостей – исследование феноменов перемещения жидкости в организме и их связь с внутричерепным давлением;
- МОРЗЭ – мониторинг обмена веществ в космосе.

¹⁷ Изучение химико-биологических и физических процессов в условиях невесомости дает огромный пласт информации. В этом сегменте реализуются программы:

- ФАГЕН – изучение мутационных процессов в космосе;
- Электронный нос – исследование развития бактериальной и грибной микрофлоры на поверхностях материалов в условиях космического полета с помощью портативной газовой сенсорной системы Э-НОС;
- Растения – исследование роста высших растений в условиях космоса;
- Кальций – изучение влияния микрогравитации на растворимость фосфатов кальция в воде;
- Каскад – культивирование клеток.

¹⁸ Освоение космического пространства и поведение материалов в условиях отсутствия гравитации и притяжения – важный блок в работе российского сегмента МКС. На данный момент реализуется 74 программы по всем 6 направлениям, в процессе подготовки – 116. Наибольшее количество осуществляемых программ в сфере «Человек» в космосе и «Космическая биология и биотехнология» – по 20.

¹⁹ 1. ***Перспективы развития отечественной космонавтики.***

²⁰ Космическое пространство дает ряд возможностей, которые недостижимы на Земле. Популяризация космоса и его освоения в среде населения, особенно среди молодежи – важный фактор, отмеченный в программе развития российской космонавтики.

²¹ Для удержания Россией ведущих позиций необходимо использовать все возможности, которые предоставляются при разработке технологий в космической отрасли. Все вышеперечисленные технологии являются отличным примером выгодного использования имеющихся технологий в качестве технологий двойного назначения: разработок, которые могут использоваться и в военной отрасли, и в

гражданской. Исследования, полученные на МКС выгодны не только для военных разработок, но также помогают в развитии огромного количества смежных отраслей - медицины, строительства и так далее.

²² Одним из самых известных проектов двойного назначения является государственная автоматизированная информационная система «ЭРА-ГЛОНАСС», обеспечивающая оперативное получение информации о ДТП и об иных происшествиях на автомобильных дорогах в Российской Федерации, ее обработку, хранение и передачу в экстренные оперативные службы, а также доступ к этой информации государственных органов, органов местного самоуправления, должностных лиц, юридических лиц, физических лиц (пункт 1 статьи 2 Федерального закона Российской Федерации от 28 декабря 2013 г. № 395-ФЗ «О Государственной автоматизированной информационной системе «ЭРА-ГЛОНАСС»).

²³ Работу системы поддерживают 24 космических аппарата (далее - КА) – 23 из серии «ГЛОНАСС-М», а также один из серии «ГЛОНАСС-К». Всего в системе 25 КА, еще один находится на этапе летных испытаний. В системе уже зарегистрировано более 2 миллионов транспортных средств, а 13 февраля 2018 года вступило в силу постановление №153 «Об оснащении транспортных средств аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС»⁴. Инфраструктура системы «ЭРА-ГЛОНАСС» развернута в 65 субъектах РФ. Вторым примером внедрения в повседневную жизнь технологий двойного назначения является спутниковая навигационно-связная система «Циклон-Б».

²⁴ «Циклон» – советская система спутниковой навигации, функционирующая с 1976 года. Точность позиционирования ниже, чем в ГЛОНАСС и GPS, однако работоспособность системы будет поддерживаться еще некоторое время. На данный момент функционирует 6 КА, программа постепенно деградирует в связи постепенной убылью спутников, выработавших ресурс.

²⁵ **Заключение.**

²⁶ На основе полученные в ходе проведения исследований результатов можно сформулировать следующие выводы:

²⁷ 1. Космическая программа РФ включает в себя работу по проектам, относящимся ко всем сферам социально-экономического и научного сектора. Роль российского сегмента МКС в освоении космоса и продвижении российской науки сложно переоценить. МКС – уникальная площадка для опытов и наблюдений, ресурс которой до конца не исчерпан. О перспективах развития данного сегмента говорит тот факт, что к реализации готовится 116 проектов, одобренных и включенных в долгосрочную программу научно-прикладных исследований.

²⁸ 2. Система ГЛОНАСС уже сейчас является серьезным конкурентом американской GPS. Наращивание орбитальной группировки, постоянное финансовое и законодательное стимулирование со стороны государства обеспечивает быстрое развитие отечественной системы геопозиционирования.

²⁹ 3. Коммерческий потенциал ДЗЗ позволяет окупать часть затрат на космические запуски, а в перспективе может служить основным источником

дохода Роскосмоса. Данные со спутников необходимы во всех отраслях. Многие страны не имеют собственных спутников и для получения точной информации обращаются к развитым космическим державам. Цель России – достойно представить работу отрасли на мировом рынке.

³⁰ Технологии двойного назначения активно внедряются в РФ. Использование данных из космоса в сфере образования и науки дает большой толчок в научном и производственном развитии.

Примечания:

1. Программа развития, утвержденная «Роскосмосом» на 2006-2015 год. URL - [>>>>](#) (дата обращения: 29.08.2018).
2. Программа развития, утвержденная «Роскосмосом» на 2015-2025 год. URL - (дата обращения: 01.09.2018).
3. «Долгосрочная программа научно-прикладных исследований и экспериментов, планируемых на российском сегменте МКС» госкорпорации Роскосмос. URL - [>>>>](#) (дата обращения 06.09.2018).
4. Постановление 13 февраля 2018 года № 153 «Об оснащении транспортных средств аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС». URL - [>>>>](#).

Библиография:

1. Программа развития, утвержденная «Роскосмосом» на 2006-2015 год. URL - <http://docs.cntd.ru/document/902390917> (дата обращения: 29.08.2018).
2. Программа развития, утвержденная «Роскосмосом» на 2015-2025 год. URL - <https://www.roscosmos.ru/22347/> (дата обращения: 01.09.2018).
3. «Долгосрочная программа научно-прикладных исследований и экспериментов, планируемых на российском сегменте МКС» госкорпорации Роскосмос. URL - <http://knts.tsniimash.ru/ru/src/Files/dp.pdf> (дата обращения 06.09.2018).
4. Постановление 13 февраля 2018 года №153 «Об оснащении транспортных средств аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС». URL - <http://government.ru/docs/31387/> (дата обращения 06.09.2018).
5. Хрусталёв Е.Ю., Мустафина Я.М. Научно-методическая база обеспечения реализации планов создания и производства современной ракетно-космической техники // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ, 2017, № 3, с. 1056 – 1074.

Space technologies which that contribute the development of the Russian economy

Yasmina Mustafina

CEMI RAS

Russian Federation, Moscow

Abstract

The development of space technologies is not only a sign of the development of the economy and production sector of the country, but it also helps to improve a number of related and far-off industries: agro-industrial complex, ecology, security and navigation. These circumstances confirm the relevance of the study. Given the numerous features of the space industry, such as its secrecy and closed production and technology development, the public projects of the Roskosmos state corporation were chosen as the main object of this review article. In this article were substantiated the importance of dual-use technologies evaluation, its relevance and usefulness. Objectively, examples in this article are only a small part that does not describe the whole situation in the space industry, but those described projects allow us to understand the value of using the developed products in both the military and civilian sectors.

Keywords: dual-use technologies, space industry, Russian economy.

Date of publication: 20.11.2018

Citation link:

Mustafina Y. Space technologies which that contribute the development of the Russian economy // Herald of CEMI. – 2018. – V. 1. – Issue 1.

URL: <https://cemi.jes.su/s111111110000087-8-1/>. DOI: 10.33276/S0000087-8-1