

УДК 338.45.01

UDC 338.45.01

08.00.00 Экономические науки

Economic sciences

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА
РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В
ЦЕЛЯХ ЭКОНОМИИ БЮДЖЕТНЫХ
РАСХОДОВ ***

**USE OF FOREIGN EXPERIENCE OF
DISTRIBUTION OF DUAL-USE SPACE
TECHNOLOGIES FOR ECONOMY OF THE
BUDGETARY EXPENSES**

Славянов Андрей Станиславович
кандидат экономических наук, доцент
*Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана
Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5*
aslavianov@mail.ru

Slavyanov Andrey Stanislavovich
Cand.Econ.Sci.
*Bauman Moscow State Technical University,
Moscow, Russia*
aslavianov@mail.ru

Хрусталёв Олег Евгеньевич
кандидат экономических наук, старший научный
сотрудник

Khrustalev Oleg Evgenievich
candidate of economical sciences, senior scientific
worker

Мустафина Ясмينا Маратовна
младший научный сотрудник
yasmin-mustafina@yandex.ru
*Центральный экономико-математический
институт РАН, Россия, 117418 Москва,
Нахимовский проспект, 47*
stalev777@yandex.ru

Mustafina Yasmina Maratovna
junior researcher
*Central Economics and Mathematics Institute RAS
Moscow, Russia*
stalev777@yandex.ru

Сложившаяся в России практика отдельного финансирования проектов гражданского и оборонного характера требует, в условиях обострения международной обстановки, увеличения затрат на проведение исследований и разработок, что ложится тяжким бременем на федеральный бюджет. Анализ мирового опыта показывает, что индустриально развитые страны успешно решили эту проблему посредством распространения технологий двойного назначения. Особый эффект достигается в космической деятельности, где технологии двойного назначения широко используются в организации связи, вещания и мониторинга земной поверхности. В статье анализируется политика использования военных технологий в гражданском секторе экономики США, Германии и Китая. Политика распространения технологий двойного назначения приводит к снижению нагрузки на бюджет и способствует привлечению частного капитала в исследования и разработки. Основными направлениями здесь являются конверсия, продажа информации с военных спутников коммерческим организациям и приобретение военными информации с коммерческих спутников. Основным препятствием на пути распространению

The practice of separate financing of projects of civil and defensive nature, which has been developed in Russia, requires, in the conditions of an aggravation of an international situation, increase in costs for carrying out researches and developments what to go a heavy burden on the federal budget. The analysis of international experience shows that industrially developed countries successfully solved this problem by means of distribution of dual-use technologies. The special effect is reached in space activities where dual-use technologies are widely used in the organization of communication, broadcasting and monitoring of the land surface. In the article, policy of usage of military technologies in civil sector of economy of the USA, Germany and China is analyzed. The policy of distribution of dual-use technologies leads to decrease in load of the budget and promotes attraction of a private equity in researches and developments. The main directions are conversion, sale of information from military companions to the commercial organizations and acquisition by military of information from commercial companions here. Backwardness of the market relations, impracticality of controlling mechanisms, developments and carrying out scientific and technical policy and other problems

* Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект №17-06-00344 А)

технологий двойного назначения в России может стать неразвитость рыночных отношений, неприспособленность механизмов управления, разработки и проведения научно-технической политики и другие проблемы. Однако нестабильность доходной части российского бюджета, вызванной волатильностью цен на энергоресурсы и другими внешними факторами, ставит важнейшим приоритетом национальной экономической политики развитие и распространение двойных технологий

Ключевые слова: ДВОЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КОСМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ, ЧАСТНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ, ФИНАНСИРОВАНИЕ, ФЕДЕРАЛЬНЫЙ БЮДЖЕТ

can become the main obstacle in a way to distribution of dual-use technologies in Russia. However, instability of the revenues of the Russian budget caused by volatility of the prices of energy resources and other external factors puts the most important priority of national economic policy development and distribution of double technologies

Keywords: DOUBLE TECHNOLOGIES, SPACE ACTIVITIES, COST EFFICIENCY, RESEARCHES AND DEVELOPMENTS, PRIVATE INVESTMENTS, FINANCING, FEDERAL BUDGET

Doi: 10.21515/1990-4665-130-058

Военные технологии получили свое распространение в гражданском секторе экономики в начале 50-х годов прошлого столетия. Гражданские пассажирские самолеты, переделанные из дальних бомбардировщиков, компьютеры, радио и др. придали мировой экономике новый импульс развития. Особое влияние на научно-технический прогресс оказала передача военных информационных технологий в гражданскую экономику, что привело к появлению глобальной сети интернет [1]. Первоначально космическая деятельность рассматривалась исключительно в военном аспекте: доставка ядерных боеприпасов на территорию противника, наблюдение из космоса за военными и гражданскими объектами и т.п. Наибольший интерес представляет опыт США в передаче военной навигационной системы GPS всем заинтересованным сторонам для использования системы в гражданских целях во всем мире.

Особенно ценным для России, с практической точки зрения, является опыт США, где разработана целая стратегия передачи технологий двойного назначения из военных отраслей в гражданские (spin-off process). Одним из базовых принципов стратегии являются доступность американскому налогоплательщику всех продуктов и информации,

полученных государством за его деньги с учетом интересов национальной безопасности США (в первую очередь военной безопасности) в процессе передачи технологий.

Особенность стратегии заключается в том, что власти пытаются так изменить содержание военных НИОКР, чтобы сориентировать их на увеличение разработок двойных технологий, сохранив тем самым структуру военного научно-технического потенциала страны и повысив отдачу от него гражданскому сектору экономики.

В космической деятельности к технологиям двойного назначения можно отнести следующие направления: конверсия военной техники; спутниковая связь; навигация; дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) [2].

Под конверсией военной техники в космической деятельности будем понимать перевод военных баллистических ракет стратегического назначения на выполнение услуг запуска космических аппаратов (КА). Это направление является достаточно отработанным и основывалось на переделке, заканчивающих свой срок использования баллистических ракет, в ракеты носители для запуска КА различного назначения [3].

Большое внимание правительство США уделяет строительству спутников двойного назначения, которые могут использоваться в военных и гражданских целях одновременно. Компании DigitalGlobe и GeoEye изготавливают спутники двойного назначения WorldView и GeoEye с аппаратурой высокого разрешения, которые будут использоваться как для выполнения коммерческих заказов, так и в интересах космической разведки.

Китай последнее время активно строит КА двойного назначения. «Яогань вэйсин» – семейство спутников двойного назначения ДЗЗ, которое функционирует на орбите с начала 2000-х годов. Серия спутников была создана в Китайской академии космических технологий (CAST),

находящейся в ведении Китайской корпорации космической науки и техники (CASC). Запуски начались в 2009 г. ракетами семейства «Чанчжэн» с космодромов Тайюань и Цзюцюань. Всего за период 2007-2014 гг. было запущено 36 спутников этой серии. Аппаратура спутников может осуществлять оптическую, радиолокационную и электронную разведку.

Великобритания значительно отстает от Китая и США в космической деятельности, но также построила спутник «TOPSAT», который снабжает военных высококачественными снимками и одновременно работает на гражданский сектор экономики – экологический мониторинг, ведение земельного кадастра, картография, геологоразведка и др.

Германия направляет свои ресурсы на создание военных и гражданских спутников, работы по которым ведутся параллельно. Наибольшего успеха удалось достичь в области дистанционного зондирования Земли. Наиболее удачными можно считать радиолокационные спутники SAR-lupe и TerraSAR-X. SAR-lupe считается военным спутником ДЗЗ, TerraSAR-X – гражданская версия военного спутника SAR-lupe. Военные спутники серии SAR-lupe запускались в период 2006 – 2008 г.г. с российского космодрома в Плесецке при помощи ракеты-носителя Космос-3М. Гражданский спутник был выведен на орбиту 15 июня 2007 с космодрома Байконур с помощью ракеты-носителя Днепр. Германии удалось добиться самого высокого пространственного разрешения снимков, полученных радиолокационной аппаратурой спутника ДЗЗ, что позволило создать беспрецедентную по своей точности цифровую 3-D карту земной поверхности. Такие карты могут использоваться военными для наведения крылатых ракет и других вооружений на небольшие и подвижные цели с высокой точностью. Информация со спутников высокого разрешения позволяет военным

выявлять дислокацию вооруженных сил противника, отслеживать перемещение войск, места скрытого расположения секретных объектов и вооружений, в том числе ракетной техники военного назначения. В гражданском секторе экономики цифровая модель рельефа местности может использоваться при планировании развития городов, транспортной инфраструктуры, в картографии, ликвидации последствий и предупреждения чрезвычайных ситуаций, таких как весенние паводки, лесные и степные пожары, наводнения и др. Модель финансового цикла космической деятельности Германии представлена на рис. 1.



Рис. 1. Модель финансового цикла космической деятельности Германии

Модель показывает финансовые и информационные потоки, которые разветвляются на военную и гражданскую сферу экономики. Германия не имеет права строить ракеты и поэтому вся ее космическая промышленность сконцентрировалась на производстве космических аппаратов. Информацию, полученную с радиолокационных спутников ДЗЗ, Германия обменивает в соответствии с межправительственными соглашениями и продает на мировом рынке космических услуг. Модель показывает передачу результатов военных НИОКР проектным организациям, занимающихся разработкой космических технологий для их адаптации к использованию в гражданском секторе экономики.

В США имеется интересный опыт привлечение инвестиций в космическую деятельность, который заключается в покупке военными информации с коммерческих спутников. Агентство NGA планирует расширить использование нескольких коммерческих продуктов для целей обороны. Конгресс США санкционировал возможность использовать изображения, полученные с помощью гражданских спутников спутника Ikonos-2, Orbview-3, Terra и Aqua. Эта информация активно использовалась в Вооруженных Силах США в военных операциях в Афганистане и Ираке в 2001-2003 годах. Например, с помощью этой информации был составлен прогноз песчаных бурь в Ираке). Целью такой политики является сокращение государственных расходов на НИОКР и поддержка частного сектора государственными контрактами на приобретение информации со спутников ДЗЗ. Высокое разрешение изображений, их надежность и исключительную эффективность (очень близко к наблюдению в режиме реального времени) заставили американскую администрацию чрезвычайно внимательно относиться к развитию отрасли.

Финансирование системы через коммерческие заказы и гарантированные государственные заказы позволяет экономить

государственные средства, разгружает специализированные спутники-разведчики и обеспечивает поддержку частного сектора в космической деятельности. Взамен, правительство США, в случае обострения международной обстановки или начала военных действий, может полностью взять управление частными спутниками в интересах государства.

Агентство NGA финансирует две программы: ClearView (закупка данных от коммерческих спутников, уже находящихся на орбите) и NextView (финансирование строительства новых спутников под залог поставок информации в будущем). Модель финансового цикла космической деятельности изображена на рис. 2.



Рис. 2. Модель финансовых и информационных потоков в космической деятельности США

Модель показывает, что в США направляют основное финансирование через NASA на поддержку гражданских космических программ, а созданные КА предоставляют интересующую информацию военным ведомствам. Полученный доход облагается налогом, который пополняет казну. В случае необходимости (военные действия, региональные конфликты, и других угроз) все гражданские КА переходят под оперативное управление министерства обороны США. Часть информации американские военные ведомства получают по обмену с другими государствами-союзниками США по НАТО.

Следует отметить, что до 90-х годов военные исследования и разработки в США в основном финансировались и проводились по заказу министерства обороны, с целью создания и совершенствования военной техники. В некоторых случаях, для поддержки перед Конгрессом финансирования военного бюджета и обоснования его роста, в программу включались проекты, результатом которых была разработка технологий двойного назначения.

В настоящее время Правительство США уделяет большое внимание созданию группировки спутников двойного назначения, способных осуществлять наблюдение за поверхностью Земли в оборонных и коммерческих целях, организации спутниковой связи между гражданскими и военными абонентами. Основная цель этой политики заключается в защите национальной безопасности США и продвижении внешнеполитических интересов США на международной арене. Реализация целей политики должна способствовать научному и технологическому превосходству США.

С помощью спутников ДЗЗ предполагается решать следующие задачи гражданского характера:

- проведение исследований для выявления изменений регионального и глобального характера;

- исследование погоды, климатических явлений;
- выявление угроз для сельского хозяйства, транспорта, инфраструктуры;
- планирование развития регионов [4].

Американское правительство не без оснований полагает, что возможность в режиме реального времени регулярного мониторинга событий по всему миру будет способствовать экономическому росту и укреплению гегемонии США в мире.

Правительство США поощряет частные инвестиции в космическую деятельность, однако в документе определяется, что коммерческое использование информации, полученной со спутников ДЗЗ должно контролироваться Министерством обороны и Министерством торговли.

Контроль осуществляется посредством выдачи разрешений (лицензий) фирмам и организациям, заинтересованных в получении спутниковой информации.

Правительство США не исключает доступ иностранных заказчиков к спутниковой информации под контролем соответствующих ведомств за определенную плату. Возможно ограничение в доступе к информации для определенных стран или полный запрет на ее использование.

Правительство США считает, что такая политика будет способствовать укреплению позиций на мировых рынках космических услуг американских корпораций и фирм, являющимися операторами ДЗЗ и спутниковой связи.

Подключение коммерческих заказчиков к рынку космических услуг стало возможным вследствие появления технической возможности получать снимки земной поверхности высокого разрешения (0,5-1м), что вызвало большой интерес у компаний, занимающихся сельским и лесным хозяйством, рыболовством, геологоразведкой, строительством и другими видами деятельности.

Правительство США не запрещает государственным структурам, таким как министерство обороны, ЦРУ, ФБР и проч., приобретение (покупку) информации у частных компаний, владеющими спутниками ДЗЗ, что способствует развитию частного бизнеса в космической деятельности и привлечению инвестиций в эту сферу. Все это должно предоставить американским компаниям преимущества в развитии перед конкурентами из других стран [5].

Правительство США обязало ЦРУ и другие специфические организации отслеживать состояние и развитие космических технологий в других странах, с тем, чтобы не допустить потери лидерства США в мире в области космической деятельности.

Космическая политика США преследует следующие цели:

- укрепление лидирующих позиций в области космического пространства с помощью необходимых космических средств для национальной безопасности и внешней политики;
- обеспечение бесперебойной работы и защиты интересов США в космосе;
- внедрение инновационных разработок для космических исследований;
- расширение участия частных фирм в научно-исследовательской деятельности в освоении космического пространства;
- создание преимуществ для обеспечения динамичного развития американского коммерческого космического сектора;
- усиление и увеличение научно-технического потенциала космической промышленности;
- развитие международного сотрудничества в освоении космического пространства в мирных целях, укрепление национальной безопасности и достижения целей внешней политики [6].

США будут продолжать мирное освоение космического пространства, где ведущую роль играет Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА), которое реализует долгосрочную программу освоения космоса, занимается разработкой, приобретением и использованием пространства системы в целях повышения фундаментальных научных знаний о Земле, Солнечной системы и Вселенной.

Национальные интересы служат созданию динамичного коммерческого сектора, а также более широкое использование американских КА и в Соединенных Штатах и за рубежом.

Для России интересен опыт США по привлечению частного капитала в космическую деятельность. Увеличение группировки спутников связи и ДЗЗ за счет частных инвестиций, могло бы способствовать развитию отечественной ракетно-космической промышленности, а спрос на информацию таких серьезных потребителей космических услуг, как военные ведомства, может повысить эффективность и стабильность бизнеса.

Однако, следует учесть то обстоятельство, что высокая стоимость КА может оказаться неподъемной для отечественных инвесторов. Так, стоимость современного спутника ДЗЗ, связи и вещания соизмерима со стоимостью строительства машиностроительного предприятия и составляет порядка 100-140 млн. долл. США. Так, строительство и оснащение филиала завода компании Форд во Всеволожске Ленинградской области, обошлось инвестору в 150 млн. долл. США.

Передача технологий, предназначенных для использования в военных целях гражданскому сектору экономики требует определенных затрат на адаптацию техники для эксплуатации в мирных целях [7]. В некоторых случаях, эти затраты существенно снижают показатели эффективности использования космической техники в хозяйстве. Так,

наиболее дорогой пуск КА осуществляется именно конверсионными ракетами-носителями типа «Рокот» и «Днепр», которые представляют собой доработанные баллистические ракеты РС-18 и РС-20.

Активизации распространению двойных технологий в оборонном комплексе и гражданской промышленности России должны способствовать следующие факторы: приоритетное финансирование научных исследований, результаты которых можно использовать в военных и гражданских проектах; интеграция производства продукции оборонного и коммерческого назначения; использование товаров и услуг гражданского характера в военной сфере.

Рыночные отношения стимулируют отечественных и зарубежных предпринимателей искать новые возможности извлечения дополнительной прибыли [8] и одним из таких источников являются технологии двойного назначения, позволяющие получать доходы, как в военном, так и в гражданском секторе экономики.

Проблемы могут возникнуть в связи с Различия связаны в основном с еще неразвитостью в экономике России рыночных отношений (в том числе со сложившейся ориентацией управления на административные отношения между Минобороны, другими заказчиками оборонной продукции и военной промышленностью), организационно-экономических и информационных механизмов инноваций, с неприспособленностью механизмов управления, разработки и проведения научно-технической политики, построенных по признакам функциональной специализации, к оценке и регулированию интеграционных процессов в сфере двойных технологий, с нерешенностью вопросов собственности, коммерциализации этих технологий с отмеченными выше различиями в инвестиционном климате в гражданском секторе в части инноваций, с господством чисто ведомственных подходов в программном планировании, создании и

распоряжении научно-техническим потенциалом и новыми технологиями [9].

Вместе с тем, учитывая нестабильность доходной части российского бюджета, вызванной волатильностью цен на энергоресурсы и другими внешними факторами, в качестве приоритета национальной экономической политики следует принять развитие и распространение двойных технологий. Изучение зарубежного опыта и широкое внедрение его положительных результатов будет способствовать активизации инновационных процессов в наукоемких отраслях промышленности и укреплению обороноспособности страны.

Литература

1. Барановская Т.П., Лойко В.И., Семенов М.И., Трубилин И.Т. Информационные системы и технологии в экономике. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.
2. Славянов А.С., Хрусталёв О.Е. Проблемы формирования программы инновационного развития ракетно- космической промышленности // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №04(128) <http://ej.kubagro.ru/2017/04/pdf/78.pdf>
3. Рассадин В.Н., Хрусталёв Е.Ю., Мустафина Я.М. Состояние и тенденции развития механизмов распространения технологий и изделий двойного применения // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ, 2016, № 2, с. 657 – 676.
4. Хрусталёв Е.Ю. Военно-гражданская интеграция в сфере распространения технологий и изделий двойного применения // Вооружение. Политика. Конверсия. 2012, № 5, с. 32 – 37.
5. Хрусталёв Е.Ю., Рассадин В.Н. Организационно-экономический механизм распространения технологий и изделий двойного применения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 2012, № 28, с. 35 – 46.
6. Хрусталёв Е.Ю., Соколов Н.А. Распространение технологий и изделий двойного применения с помощью механизмов оборонно-гражданской интеграции // Аудит и финансовый анализ, 2016, № 3, с. 406 – 411.
7. Славянов А.С. Инструментарий и приоритеты национальной инновационной политики России // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 37. – М: ЦЭМИ РАН, 2017. С. 22–28.
8. Славянов А.С. Проблемы оптимизации ресурсного потенциала ракетно-космической промышленности в условиях сокращения бюджетных расходов// Инновации в менеджменте, №3, 2016, с. 58-69.
9. Хрусталёв О.Е. Анализ опыта распространения технологий двойного применения в отечественной и зарубежной практике // Национальные интересы: приоритеты и безопасность, 2012, № 29, с. 48 – 53

References

1. Baranovskaja T.P., Lojko V.I., Semenov M.I., Trubilin I.T. Informacionnye sistemy i tehnologii v jekonomike. – M.: Finansy i statistika, 2003. – 416 s.
2. Slavjanov A.S., Hrustal'jov O.E. Problemy formirovanija programmy innovacionnogo razvitija raketno- kosmicheskoj promyshlennosti // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2017. – №04(128) <http://ej.kubagro.ru/2017/04/pdf/78.pdf>
3. Rassadin V.N., Hrustal'jov E.Ju., Mustafina Ja.M. Sostojanie i tendencii razvitija mehanizmov rasprostraneniya tehnologij i izdelij dvojnogo primeneniya // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal KubGAU, 2016, № 2, s. 657 – 676.
4. Hrustal'jov E.Ju. Voенно-grazhdanskaja integracija v sfere rasprostraneniya tehnologij i izdelij dvojnogo primeneniya // Vooruzhenie. Politika. Konversija. 2012, № 5, s. 32 – 37.
5. Hrustal'jov E.Ju., Rassadin V.N. Organizacionno-jekonomicheskij mehanizm rasprostraneniya tehnologij i izdelij dvojnogo primeneniya // Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost', 2012, № 28, s. 35 – 46.
6. Hrustal'jov E.Ju., Sokolov N.A. Rasprostranenie tehnologij i izdelij dvojnogo primeneniya s pomoshh'ju mehanizmov oboronno-grazhdanskoj integracii // Audit i finansovyj analiz, 2016, № 3, s. 406 – 411.
7. Slavjanov A. S. Instrumentarij i priority nacional'noj innovacionnoj politiki Rossii // Teorija i praktika institucional'nyh preobrazovanij v Rossii / Sbornik nauchnyh trudov pod red. B.A. Erznkjana. Vyp. 37. – M: CJeMI RAN, 2017. S. 22–28.
8. Slavjanov A. S. Problemy optimizacii resursnogo potenciala raketno-kosmicheskoj promyshlennosti v uslovijah sokrashhenija bjudzhetnyh rashodov// Innovacii v menedzhmente, №3, 2016, c. 58-69.
9. Hrustal'jov O.E. Analiz opyta rasprostraneniya tehnologij dvojnogo primeneniya v otechestvennoj i zarubezhnoj praktike // Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost', 2012, № 29, s. 48 – 53