

УДК 341.1/8

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ: ПРИМЕРЫ США, КИТАЯ И САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Митрянин Александр Валерьевич, линейный производственный руководитель, АО «Ракетно-космический центр «Прогресс»

Аннотация

В период конкуренции национальных экономик, важнейшим свойством любой модели управления становится свойство перенимать результативные практики управления конкурентов, в том числе инновациями в экономике, и в данной работе приводится краткий анализ тех правовых и управленческих решений в «странах-партнерах» (США и Китай), которые позволили наиболее эффективно развить ключевые для «них» и болезненные для нас аспекты производства аэрокосмической техники (электроника, робототехника, материалы, технологии) через механизмы поддержки частной инициативы и системы мер, создающей условия для труда «людей будущего» (людей, своими идеями и результатами, создающими новый облик целых отраслей и экономики в целом, а главное — рабочие места в своей стране). В заключении статьи рассмотрим примеры реализации проектов на территории Самарской области, которые в перспективе смогли бы стать основой для системы создания и внедрения инноваций в аэрокосмической отрасли.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: экономика знаний, частная инициатива в космосе, внешняя инновация для космоса, зарубежный опыт, инвестиционные фонды США, Китая, Великобритании, Самара и инновационные проекты в космосе, АИСТ-2Д, кадры для аэрокосмической отрасли.

A SYSTEMATIC APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE POTENTIAL FOR THE AEROSPACE INDUSTRY: EXAMPLES OF USA, CHINA AND SAMARA REGION

Mitryanin Alexander Valeryevich, line production manager, JSC Space-rocket Center Progress

Abstract

During the period of competition of national economies, the most important property of any management model is the ability to adopt effective management practices of competitors, including innovation in the economy, and this paper provides a brief analysis of the legal and management decisions in the "partner countries" (USA and China), which allowed the most effective development of the key for "them" and painful for us aspects of the production of aerospace equipment (electronics, robotics, materials, technology) through mechanisms to support private initiative and the system of measures, creating working conditions for the "people of the future" (people, their ideas and results, creating a new image of entire industries and the economy as a whole, and most importantly — jobs in their country). In conclusion, we consider examples of projects in the Samara region, which in the future could be the basis for the system of creation and implementation of innovations in the aerospace industry.

KEYWORDS: knowledge economy, private initiative in space, external innovation for space, foreign experience, investment funds of the USA, China, Great Britain, Samara and innovative projects in space, STORK-2D, personnel for aerospace industry.

В настоящее время силу государства население страны определяет прежде всего по двум основным признакам [1]: сильная и выносливая экономика и вооруженные силы, способные защитить интересы данного государства. Национальная экономика характеризуется прежде всего развитостью высокотехнологичных отраслей промышленности с высокой долей инноваций (более 5%) как части «экономики знаний» [2],

и создающие продукты с высокой прибавочной стоимостью, что важно в вопросе отчислений в бюджеты различных уровней. Вопросы же боеготовности вооруженных сил определяются не только самими Вооруженными Силами, но и современным инновационным оборонно-промышленным комплексом (ОПК), выпускающим продукцию для нужд армии. Эти «факторы» сильного государства соприкасаются и находятся в постоянном воздействии друг на друга ввиду потребности армии в передовых технических разработках, которые реализуются прежде всего через прорывные инновационные проекты. Таким образом, именно инновации стоят в основе конкурентоспособности сильного государства.

Текущее состояние рынка космических услуг называют «SPACE 2.0» ввиду существенного влияния частного бизнеса на реализацию космических программ [3], при этом на последних совещаниях у первых лиц нашего государства [4] говорится уже о наметившемся отставании в развитии коммерческих космических программ России от мировых лидеров (США и Китая), а ведь космос это уже не только сфера для траты денег, но и емкий рынок продукции и услуг, так, к примеру, по данным Satellite Industry Association за 2018 год мировая спутниковая индустрия измеряется почти в \$270 млрд. и каждый год растет (см. рисунок 1). Наметилась и устойчивая тенденция к снижению доли пусковых услуг силами российских ракет-носителей (см. рисунок 2).

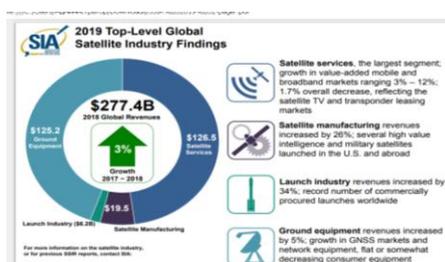


Рис. 1. Спутниковая индустрия

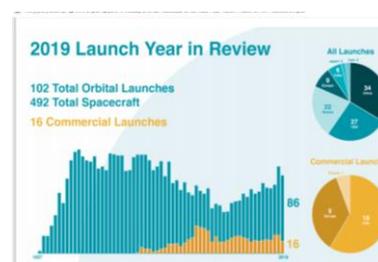


Рис. 2. Пуски ракет-носителей

Однако, ввиду острейшей конкуренции на космическом рынке и сложностью его синоминутного отвоевывания, при этом у России имеется прекрасная «точка роста» - это рынок внутренних космических услуг, который в значительной мерой занят иностранными исполнителями — речь прежде всего о рынке дистанционного зондирования земли (ДЗЗ), или снимки территории из космоса космическими аппаратами (КА) ДЗЗ. Так, по данным официального журнала ГК «Роскосмос» «ДЗЗ из космоса в России» 2019 года [5] нынешнюю потребность российских организаций и ведомств в снимках территории РФ российская группировка спутников ДЗЗ покрывает лишь на 35-40%, а остальное вынуждены закупать у иностранных поставщиков снимков. При этом в перспективе к 2025 году ГК «Роскосмос»

намерена закрыть данную потребность на 70-80% [см. Рисунок 3]. Для ускорения процесса замещения иностранных данных ДЗЗ и обеспечения возможности использования этими данными широкого круга потребителя (органы власти, юридические и физические лица) 31 мая 2019 года принято постановление Правительства Российской Федерации №689, определяющее оператором федерального фонда данных дистанционного зондирования Земли из космоса Госкорпорацию «Роскосмос» [6]

Следует уточнить, что процессы наращивания объема снимков из космоса прежде всего зависят от создания и восполнения группировок спутников ДЗЗ в необходимом объеме, а это не всегда представляется возможным ввиду санкционных рисков в отношении некоторых иностранных компонентов в составе аппаратуры российских спутников ДЗЗ.

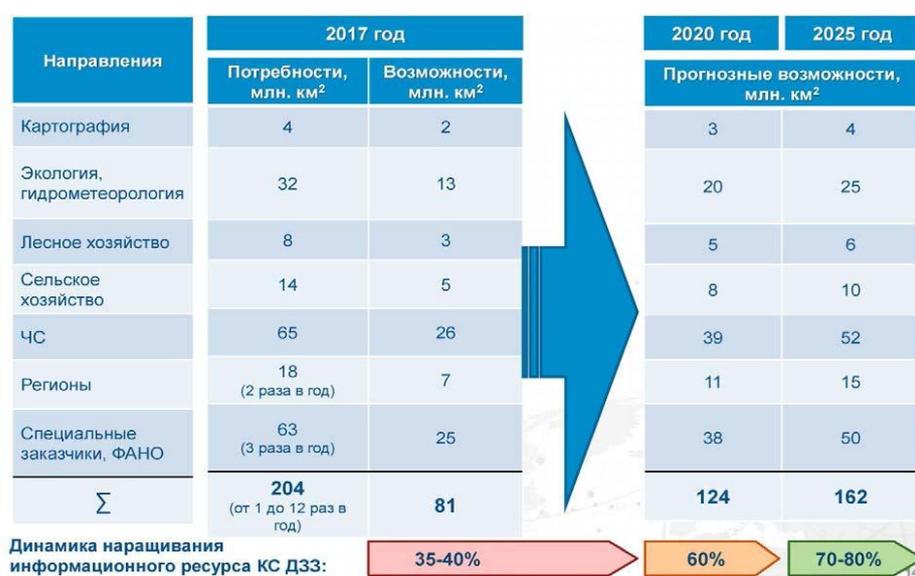


Рис. 3. Потребности и возможности РФ в области ДЗЗ

При этом зависимость от западных компонентов присутствует и тормозит развития космической группировки для нужд экономики, об этом высказывались и первые лица ГК «Роскосмоса»[7] - это еще раз убеждает нас в необходимости развития собственных инноваций и постепенному уходу от зависимости в компонентах в сфере аэрокосмической отрасли - как первостепенной задачи как для гражданской сферы(экономика/рабочие места/реализация талантов), так и для нужд обороны страны (независимое создание аэрокосмической техники). В настоящей статье мы рассмотрим примеры моделей развития высокотехнологичных сфер экономики стран, которые навязывают нам эту зависимость (США) и той страны, которая с недавнего времени от этой зависимости избавилась (Китай). И, конечно же, поищем примеры схожих механизмов на территории Самарской области.

Соединенные Штаты Америки

Законодательство США по праву считается одним из самых прогрессивных в мире и это проявилось и в области развития частной инициативы в космической деятельности и, соответственно, развития инновационного климата в стране для нужд высокотехнологичных отраслей экономики. Принимали в этой деятельности самое активное участие все заинтересованные органы законодательной и исполнительной власти: Конгресс США, Федеральное управление гражданской авиации США (FAA), и, конечно же, Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA).

Изначально в истории американской космонавтики именно НАСА занималось изготовлением, запуском и эксплуатацией всех космических систем и содержанием наземной инфраструктуры в стране. Однако, по мере реализации крупномасштабных космических проектов, по примеру программы Space Shuttle или космического телескопа Hubble, появилась необходимость в более эффективном использовании бюджетных средств: Программа Space Shuttle в итоге обошлась в “космические” \$113 млрд. [8]; на момент запуска в 1990 году телескоп Hubble обошелся бюджету в \$2,5 млрд. (вместо \$400 млн. первоначально). Все больше вопросов вызывала и инертность организаций-исполнителей в виде отсутствия инициативы и ожиданий указаний от NASA при реализации проектов, что тормозило развитие общего технологического уровня экономики.

Все эти факты привели к формированию новой концепции развития космической программы США: развитие частной коммерческой инициативы при реализации высокотехнологичных и высокочрезвычайных проектов с необходимым инновационным импульсом и конкуренцией исполнителей при их реализации [см. Рисунок 4].



Рис. 4. Развитие законодательства США о космических инновациях

В 1980 году принимается Закон Стивенсона-Вайдлера «**О технологических инновациях**» (Stevenson-Wydler Technology Innovation Act of 1980). Закон направлен на стимулирование частной инновационной деятельности граждан и организаций в США. Основной задачей закона служило ускорение развития экономики и наукоемких отраслей промышленности через механизм передачи частным организациям засекреченных разработок и технологий, которые способствовали технологическому росту страны в целом. При этом, главная роль в этих процессах отводилась малому бизнесу, как наиболее подвижной части экономики.

Далее в 1982 году вступает в силу **Закон об инновационном развитии малого бизнеса** (Small Business Innovation Development Act), заложив тем самым правовую основу глобальной государственной программы по поддержке малого бизнеса в сфере высоких технологий или Программа по инновационной поддержке малого бизнеса SBIR (Small Business Innovation Research). Программа предусматривает создание посевого венчурного фонда, в котором принимают участие ведомства правительства США, в том числе NASA, FAA, решая через эти фонды ведомственные задачи.

В середине 80-х годов XX века на фоне аварии космического шаттла «Челленджер» в 1982 году NASA отказывается от идеи исключительно государственных пусковых услуг в сторону развития частных услуг доставки в космос и снижения зависимости от единственного исполнителя подобных услуг. В 1984 принимается **Закон о коммерческих космических пусках** (Commercial Space Launch Act of 1984) и NASA объявляет готовность покупать услуги доставки грузов и экипажа у частных компаний и всяческое развитие конкуренции в данной сфере. Данный закон заложил фундамент конкурентной борьбы за государственные контракты в космической сфере и подстегнул тем самым развитие коммерческого сектора в данном сегменте. А конкуренция привела к росту инноваций, как преимущество над конкурентом, во всей отрасли. Закон 1984 года упростил процедуру выдачи лицензии на осуществление космической деятельности, расширены механизмы применения государственных технологий в гражданских (коммерческих) сферах и вводятся ключевые требования безопасности к запускам в космос.

Развивая коммерческую привлекательность космической деятельности Конгресс США в 1998 году принимает **Закон о коммерческом космосе** (Commercial Space Act of 1998). Закон обозначает направления космической деятельности для привлечения частных компаний:

- Коммерциализация американского сегмента МКС, а именно использование его не только государством, но и частными американскими организациями;
- Повышение степени участия частных структур в запусках космических аппаратов;
- Субсидирование части затрат на коммерческие запуски космических аппаратов;
- Установление системы управления частными космопортами(космодромами).

Именно в соответствии с данным законом появляется возможность у органов государственной власти США привлекать частные компании для реализации миссий и программ в космической сфере. 2004 и 2015 год принесли большое количество изменений в Закон о коммерческом космосе - это определялось прежде всего значительными успехами и результатами частной космической инициативы и проблемами с импортом и экспортом продукцией и комплектующими космической тематики, закупаемой и продаваемой компаниями из США.

В 2000 году США принимает закон, разрешающий коммерческое использование снимков высокого разрешения и данных комплекса Global Positioning System (GPS). Единственным оператором системы становится компания NAVSTAR. Поводом для подобного шага становится формирование систем навигации ГЛОНАСС (РФ) и ГАЛИЛЕЙ (Galileo; ESA) и, таким образом, GPS вступило на рынок “Голубого океана” навигации до полноценного становления конкурентов, и GPS и сейчас занимает лидирующие позиции в сегменте, не смотря на развитие уже и китайской навигационной системы Beidou.

В 2000 году для ускорения коммерциализации космической деятельности принимается **Закон о конкурентоспособности коммерческих космических перевозок** (Commercial Space Transportation Competitiveness Act of 2000) . Закон расширяет субсидирование космических пусков частными компаниями и определяют космические перевозки как ключевые факторы стабильного экономического роста США и их национальной безопасности. Космические перевозки, в замыслах законодателей, в будущем станут такой же обыденностью как и авиа перелеты и США намеревается так же как и с GPS прийти на рынок как «основной игрок» и занять сегмент раньше остальных.

В 2015 году в **Закон о конкурентоспособности коммерческих космических перевозок** вносятся поправки и дополнения (U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act), которые позволяют гражданам и организациям, зарегистрированным в США, проводить разведку и добычу полезных ископаемых в космосе, а так же предусматривает процесс приобретения прав собственности на результаты этой деятельности и вводит режим наибольшего благоприятствования для деятельности в космосе на период до 2023 года. [9]

В апреле 2018 года Палата представителей США приняла **Закон о свободе предпринимательства американских компаний в космосе** (The American Space Commerce Free Enterprise Act), направленный на реформирование организации системы дистанционного зондирования Земли и упростивший порядок предварительного согласования и одобрения частных космических миссий государственными организациями.

В 2020 году подписан указ Президента США - **Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources**, который гласит: «Соединенные Штаты будут проводить политику, направленную на поощрение международной поддержки в целях восстановления и использования государственных и частных ресурсов в космическом пространстве в соответствии с применимым правом»

В настоящее время в структуре NASA существует специализированное подразделение по взаимодействию с частными организациями отдел развития космических рынков (Emerging Space Office, ESO). Подразделение занимается поддержкой частной инициативы в космической деятельности и анализирует рынок космических технологий, публикует статистику развития космической деятельности США. Помимо этого, с 2011 года начал свою работу Центр продвижения науки в космосе (Centre for the Advancement Science in Space) — это некоммерческая организация управляющая американским сегментом МКС. Центр ежегодно составляет исследовательскую программу и в рамках нее выступая за брокера, обеспечивает частным компаниям доступ на орбиту Земли.

Так же коммерциализацией космической деятельности занимается специальное подразделение NASA – Управление космическими технологиями (Space Technology Mission Directorate) и два подразделения Федерального управления гражданской авиации США – Управление коммерческих космических перевозок (Office of Commercial Space Transportation) и Управление по коммерциализации космоса (Office of Space Commercialization).

Примером работы подразделений NASA по стимулированию создания новых прорывных технологий может служить Управление космическими технологиями (Space Technology Mission Directorate) и серия разработок по контрактам «**Технологии переломных моментов**», суть которых служит инвестирование в перспективные малые предприятия и применение полученных разработок в миссиях космического агентства. Так NASA выделило стартапу Made in Space более \$73 млн. на проведение испытаний аппарата Archinaut One на орбите (3D-печать компонента корабля и его последующая сборка рукой-манипулятором).[10]

Как мы видим, правительство США не смотря на уже успешную реализацию программы коммерциализации космической деятельности, начатую 35 лет назад, не намерено останавливаться на освоении околоземной орбиты, и формирует повестку завтрашнего дня в космической деятельности США, ориентированную на новые экономические рывки через стимулирование вложений в космические технологии и коммерческое освоение уже Солнечной системы, о чем говорится в документе NASA Strategic Plan 2018.

Китай

Китайская народная республика (КНР) является одной из лидирующих экономических сил мира и базой для данного экономического чуда 80-90-х годов являлась прежде всего инвестиционная привлекательность и дешевая рабочая сила в начале становления экономики страны. Однако, промышленная мощь и политический вес страны не всегда был на сегодняшнем уровне и еще в начале 2000-х Китай был «мировой мастерской» и потому технологии ввозимые в КНР были технологиями потребительского рынка, а завозить в Китай передовые технологии и инновации развитые страны не стремились и страна долгое время осталась зависима в области «критических» технологий (космос, авиация, атомная промышленность) от иностранных поставщиков. По мере экономического роста, руководство КНР осознавало потенциальные риски зависимости в важнейших областях науки и техники, а потому требовалось создание собственной национальной инновационной системы (НИС).

Прежде всего, хотелось бы отметить, что для Китая космическая деятельность непосредственный атрибут сильного государства и показатель его экономической и технической мощи и с момента запуска первого китайского космонавта в 2003 году космическая программа находится в бурном развитии: в 2018 году именно Китай стал лидером по количеству пусков космических ракет-носителей (39), а 3 января 2019 впервые в истории человечества совершил успешную посадку на обратную сторону Луны космический зонд Chang'e-4, а китайская навигационная система Beidou насчитывает уже 46 спутников (на 26.07.2019), а к 2022 году Китай планирует создать собственную космическую станцию.

Однако, бурное развитие космической программы Китая обуславливалось мерами государственного управления, направленными на систематическое усиление военно-промышленного комплекса, основанного на взаимодействии научного и промышленного сообщества, работающего в конкурентной среде за государственные и частные заказы. И эти преобразования ОПК Китая берут свое начало в конце 90-х — начале 2000-х с запуском глобальных преобразований государственного военного сектора [11]. Для усиления конкуренции в космической отрасли в 1999 году **Китайская государственная космическая**

корпорация (China National Space Administration) разделилась на **CASC** (Китайское объединение космической науки и техники) и **CASIC** (Китайское объединение космической науки и промышленности), обе структуры начинали конкурентную борьбу за государственные и частные контракты. С целью развития двух конкурирующих структур КНР разрешили CASC и CASIC привлекать для своего развития китайские и зарубежные инвестиции, а также выход своим дочерним структурам фондовый рынок «поднебесной».

По примеру закона США «О технологических инновациях» (Stevenson-Wydler Technology Innovation Act of 1980) Китай начал процесс передачи более 2200 научных достижений до этого находившихся в закрытом военном секторе, что дало возможность этим достижениям работать и в гражданском секторе. Важным фактором развития ВПК Китая того времени была возможность создавать совместно с университетами Китая **«Инкубаторы технологий»** для проведения НИОКР, что стимулировало развитие обоих участников этой программы (предприятие + университет) и позволяло на одной научной базе действовать совместно, что экономило ресурсы. Эти преобразования на начальном этапе позволили освоить базовые космические технологии «стран-доноров» (России и Украины) и заняться развитием собственной космической программы.

В 2006 году от решений в космической отрасли Китай приходит к системной программе развития инноваций в ключевых отраслях (космос, авиация, атомная энергетика и электроника): Государственный Совет КНР принимает "Национальный средне- и долгосрочный план научно-технического развития (2006–2020 гг.)" (далее "**План 2006–2020**"). Целью плана служило:

- Снижение зависимости от иностранных технологий с 70% до 30% и создание системы собственных инноваций;

- Достижение прорывов в ключевых отраслях ;

- Повысить вклад бизнеса и частной инициативы в процессы создания НИС.

Развитие ключевых отраслей являлось движущей силой модернизации всего ОПК Китая как базы для дальнейшей модернизации всей экономики страны. Предложенная стратегия развития военно-промышленных групп Китая «Плана 2006-2020» предусматривает интенсификацию разработок, наращивания экономической и научно-технической мощи в купе с конкурентной средой за госконтракт и ставила цели создать из объединений китайских предприятий гигантов по типу Boeing и Northrop Grumman.

Первоочередными задачами ставились:

- 1) Обеспечение темпов роста национальной военной промышленности не менее 15%;

2) Увеличение затрат на НИОКР не менее 3% от валовых доходов предприятий и создание сети лабораторий для проводимых исследований;

3) Для ускорения коммерциализации ОПК и снижения зависимости от госфинансирования, в ведение 10 оборонных предприятий были переданы ряд научно-исследовательских организаций.

4) Уменьшение разграничений между военными и гражданскими НИОКР.

Для решения поставленных задач CASC и CASIC использовали ряд механизмов:

1) Была налажена связь с академическим сектором Китая (к 2015 году CASC создало 15 инновационных платформ университетом Цинхуа и 20 другими ведущими ВУЗами для совместных исследований);

2) Корпорации все более активно вкладываются в инновационный бизнес через специальные венчурные фонды (пример Закона США «об инновационном развитии малого бизнеса»);

3) Для решения конкретной научно-технической проблемы создавались национальные научно-технические инновационные команды (кэйцзи чуансинь туаньдуэй) Defense Science and Technology Innovation Teams.

В 2006 г. CASC учреждает **инвестиционный фонд** China Aerospace Investment Holdings Ltd (CAIH) 18 . В 2010 г. CAIH вместе с CITIC Group стал одним из 5 учредителей первого в КНР Фонда космической промышленности. Фонд находится в Пекинской зоне экономического и технологического развития и имеет своей целью инвестирования в проекты в области ракетно-космической техники, электроники, новых материалов и специального оборудования.

Остановимся поподробнее на таком уникальном китайском механизме преодоления технологической зависимости и отставания как **национальные научно-технические инновационные команды**, а именно их характеристики :

- Исследовательские коллективы (10 - 25 чел.), куда набор проводился на конкурсной основе;

- Ускоренная реализации важнейших проектов в сфере технологий;

- Полномочия, значительная административная поддержка, позволяющая преодолевать бюрократические проволочки;

- Срок реализации 2 — 3 года;

- Финансирование от \$125 тыс. до \$720 тыс.

Для реализации планов по 11-ой пятилетке в структуре CASIC было создано 4 национальных исследовательских команды, а также несколько более низкого уровня. Именно эти команды решали самые острые проблемы создания собственных инноваций в первые годы запуска «Плана 2006-2020». В период 12-ой пятилетки команды перестали играть решающие роли в реализуемых проектах, так как эти работы перехватила система совместных с ВУЗами «инкубаторов технологий», а команды занимались в основном проектами, связанные с отбором и выращивания талантливых молодых специалистов. Так примеру в КНР запущена программа «1000 Талантов» по конкурсному отбору талантливой молодежи и обеспечения талантов социальными лифтами и продвижению данных лиц в сферы высоких технологий и инноваций.

С 2020 года вступает в действие единый закон КНР «**Об иностранных инвестициях**», принятый в марте 2019 года Всекитайским собранием народных представителей. Данный закон принят, чтобы защитить законные права и интересы иностранных инвесторов, обеспечить упорядоченное развитие и эффективное управление иностранными инвестициями. Выстроить систему инновационного законодательства. Напомним, что на данный момент в России действует целый ряд законов об инвестиционной деятельности, которые принимались в разные периоды и имеется ряд коллизий, не способствующих развитию инноваций в стране. [12] Опыт КНР по привлечению инноваций полезен и РФ при формировании инвестиционного кодекса в нашей стране.

Все эти меры позволили сделать качественный рывок в высокотехнологичных отраслях, в том числе в космической отрасли, избавиться от зависимости от иностранных технологий в «критических» для обороноспособности отраслях. Рост национальных инноваций подхватил и рост экономики, основанной на этих инновациях: Так объем китайского навигационного рынка в период с 2003 по 2014 год вырос с 4 млрд до 150 млрд юаней, а в области снимков ДЗЗ среднего разрешения Китай полностью перешел на собственные аппараты, хотя до 2009 года доля зарубежных снимков доходила до 95%.

Самарская область

Самарская область по праву считается регионом с сильными аэрокосмическими традициями: этому способствует и наличие крупных предприятий корпорации Роскосмос и ОДК, группы Технодинамики, Росэлектроники, а так же наличия крупных образовательных центров, готовящих кадры для этих предприятий (Самарский Национальный Исследовательский Университет имени академика С.П. Королева (Самарский Университет),

Самарский государственный технический университет и Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики.

Базой для развития инноваций служит и наличие в регионе особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Тольятти» и технопарка «Жигулевская долина». Эти структуры являются связующим звеном между академическими кругами и промышленными предприятиями, которые в перспективе смогли бы работать в связке, получая инновационную продукцию для модернизации своих изделий.

Однако, в качестве примера взаимодействия академических кругов (ВУЗов региона) и крупного предприятия области рассмотрим проект создания совершенно нового и востребованного проекта космической техники, а именно создание опытно-технологического малого космического аппарата «Аист-2Д» (ОТ МКА «Аист-2Д»).

МКА «Аист-2Д» является совместной разработкой АО «РКЦ«Прогресс» и Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева. Имея достаточный задел в части работы научной аппаратуры МКА «АИСТ», в АО «РКЦ «Прогресс» было принято решение расширить функциональные возможности МКА «АИСТ» и создать новый малый космический аппарат дистанционного зондирования Земли.

Эскизный проект на космический комплекс «Аист-2» разработан АО «РКЦ «Прогресс» в кооперации с Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, ПГУТИ (в части радиолокационной аппаратуры) в ходе реализации комплексного проекта создания высокотехнологичного производства по Договору между АО «РКЦ «Прогресс» и Минобрнауки России в соответствии с постановлением Правительства РФ от 09.04.2010 № 218.

Подобные проекты не только создают отечественные образцы современной аэрокосмической техники, но и создают научно-технический задел на «местах» (ВУЗ, Предприятие) для будущих совместных проектов. Студенты, молодые ученые работая над совместным реальным проектом набирают практический опыт, а сотрудники предприятия передают им свой профессиональный опыт, а так же воспринимают все современные достижения науки от представителей академического сообщества.

В этом аспекте, видим пример взаимодействия учебных заведений и организаций по примеру Китая с их «инкубаторами технологий». Однако, на «узких» важных направлениях возможно применить и китайский опыт создания национальных научно-технических инновационных команд уже и в России, как пример эффективного решения конкретных технических задач.

Еще раз повторю, как и говорилось в начале статьи, именно заимствование успешного опыта служит гарантом современного, «в духе времени», развития высокотехнологичных отраслей экономики (космос, авиация, электроника). Опыт же создания современной продукции в данных отраслях (пример МКА «АИСТ-2Д») выявляет сложности управления отраслями, к примеру, поиск комплектующих российского производства и поиск необходимых коопераций: и тут нам может помочь опыт немецкой корпорации **SIEMENS** и ее виртуальной платформы **TechnoWeb** [2], где аккумулируются все технические решения и компетенции самой корпорации из более чем 70 филиалов по всему миру для того, чтобы быстро находить технологии и исполнителей по той или иной проблеме уже внутри самой корпорации. То есть этот опыт SIEMENS был бы полезен в масштабе не только отдельной государственной корпорации, а в масштабах всей страны - единая база с полным перечнем всего того, что производится в стране и всего того, что могли бы произвести внутри страны те или иные организации (компетенции) для российских же предприятий без использования иностранных поставщиков (считать равно - создавать новые рабочие места внутри страны).

Литература

1. Сайт DP.ru - Россияне считают целями России развитие и супердержавность. URL: https://www.dp.ru/a/2010/09/07/Rossijane_schitajut_celjami_R (дата обращения 22.06.2019г.).
2. Киширин А.И. Разработка механизмов опережающего инновационного развития государственных корпораций на основе уникальных технологических компетенций: дис. ... докт. экон. наук. М., 2019. URL: <http://dissovet.rudn.ru/web-local/prep/rj/dis/download.php?file=636d6746fef5fdcf932dcd2003879fb24056> (дата обращения: 22.06.2019 г.). С. 259.
3. Митрянин А.В. Актуальные проблемы международного космического права / Материалы V всероссийской научно-технической конференции; под общ.ред. А.Н.Кирилина/СамНЦ РАН — Самара, 2017. - С.549-558.
4. Сайт Kremlin.ru - Расширенное заседание Совета Безопасности. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/60301> (дата обращения 22.06.2019г.).
5. Сайт ГК «Роскосмос» - Расширенное заседание Совета Безопасности. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/60301> (дата обращения 22.06.2019г.).
6. Сайт ГК «Роскосмос» - Роскосмос стал оператором федерального фонда данных Д33. URL: <https://www.roscosmos.ru/26421/> (дата обращения 22.06.2019г.).

7. Сайт RT - Спутники ГЛОНАСС переведут полностью на российские детали до 2023 года. URL: <https://russian.rt.com/nopolitics/news/641077-roskosmos-glonass-rossiiskie-komplektuyuschie> (дата обращения 25.06.2019г.).
8. Камолов С.Г., Шолохов А.Н. Стратегия коммерциализации космической деятельности
9. США // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 1А. С. 564-572.
10. Commercial Space Launch Competitiveness Act. URL: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text> (дата обращения: 20.09.2017 г.).
11. NASA работает над созданием 3D-принтеров для космических кораблей. URL: <https://incruasia.ru/news/nasa-rabotaet-nad-sozdaniem-3d-printerov-dlya-kosmicheskikh-korablej/> (дата обращения: 23.07.2019 г.)
12. Прокопенкова И.О. Космическая промышленность Китая на современном этапе // Проблемы национальной стратегии. 2016. Том 3. № 36. С. 143-172. URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/243704383/source?url=https%3A%2F%2Ffriss.ru%2Fimages%2Fpdf%2Fjournal%2F2016%2F3%2F11.pdf&ts=16b4b741711&token=Npo50r2UBW7Z0GL7JXKpNA%3D%3D&name=11.pdf&dsid=f57062545dd9f56b5047be5e2c623916> . (да 28.07.2019 г.)
13. Белых В.С., Алексеенко А.П. Правовое регулирование инвестиционных отношений с иностранным элементом: опыт России и Китая // Журнал предпринимательского и корпоративного права. 2019. №2.