

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра экономической теории
и национальной экономики

Влияние космической индустрии на развитие современной экономики

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 2 курса 271 группы
направления 38.04.01 Экономика
профиль «Экономика инновационного развития»
экономического факультета
Прорехина Эдуарда Александровича

Научный руководитель:

К. Э. Н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Фенин К.В.

фамилия, инициалы

Зав. кафедрой:

К. Э. Н., доцент

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

Огурцова Е.В.

фамилия, инициалы

Саратов 2025год

ВВЕДЕНИЕ

Влияние космоса на общество прослеживается на протяжении всей истории человечества, в нашей философии и социальных процессах. С XX в., благодаря развитию науки, космос стал объектом пристального изучения, что привело к прорывным открытиям. Эти открытия не только расширили наши знания о Вселенной, но и позволили по-новому взглянуть на привычные вещи, развеяв многие устаревшие представления.

Развитие науки и технологий открывает перед космической индустрией беспрецедентные возможности. В свою очередь, освоение космоса стимулирует дальнейший научный прогресс. В быстро меняющемся мире, способность к адаптации становится ключевым фактором успеха для человечества, и космос играет во всем этом не последнюю роль.

Рынок космических технологий динамично развивается, демонстрируя впечатляющий прогресс в инновациях и науке. На горизонте – коммерческие космические полеты и создание технических баз и поселений на Луне, а также подготовка к пилотируемой экспедиции на Марс. Космос предлагает огромный потенциал для технологического прогресса и инноваций, и будущее этой отрасли выглядит многообещающим. Все это первые признаки образования нового экономического пространства, что откроет для человечества новые горизонты, а для развития экономических отношений – новые перспективы.

Проблемами космической индустрии, и ее влиянием на экономику занимались следующие отечественные и зарубежные ученые: Д. Б. Пайсон, Е. М. Мекаева, О. А. Сапрыкин, Е. Ю. Хрусталёв, Х. Л. Ван Траа-Энгельман, Ф. вон дер Данк, К. Э. Циолковский, А. В. Яковенко, Н.В. Дюжева, Г.М. Чернявский, И.Э. Фролов, С.Ю. Зуев, А.Е. Варшавский, А.Н. Фоломеев, В.И. Вернадский, М.А. Бендиков, И.О. Прокопенкова, А.Г. Подольский, С.Г. Камолов, И.С. Роднова, В.А. Гафиатуллин и др. Благодаря их работам в научной литературе смогли сформироваться определенные представления о космической индустрии, и ее научно-технологических достижениях. Однако на

сегодняшний момент данная тема до сих пор остается открытой для обсуждений и размышлений.

Цель выпускной квалификационной работы (ВКР) состоит в выявлении влияния космической индустрии на развитие современной экономики.

Исходя из поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- даются понятия и выделяются основные элементы космической отрасли;
- проанализирована динамика и выявлены организационные и научные формы развития космической индустрии в российской и мировой экономике;
- проанализирован опыт развития и организации инновационной деятельности в космической сфере зарубежных стран и России, дана оценка эффективности развития космической отрасли;
- проведен анализ потенциала космической индустрии РФ на примере всей отрасли в целом и отдельного предприятия данной отрасли, а также рассмотрены дальнейшие перспективы и направления инновационной деятельности и развития данной отрасли в России.

Объект исследования: космическая отрасль и отдельное предприятие в рамках данной отрасли – Госкорпорация «Роскосмос».

Предметом исследования являются экономические показатели и экономические отношения субъектов космической отрасли, ее потенциал развития и дальнейшие действия для инновационного преобразования данной отрасли в современных условиях.

Научная новизна магистерской работы отражена в следующем:

1. Выявлены и структурированы основные аспекты воздействия космической отрасли на мировую экономику, выделены основные текущие тенденции и перспективы развития космической экономики. Проведены вычисления на базе эконометрического и эмпирического анализов в пользу подтверждения влияния космической индустрии на мировую экономику и ее развития.

2. Проведен анализ российской космической промышленности, выявлены ее основные проблемы, перспективы и препятствия на пути развития. Во время исследования было подтверждено стагнирующее положение отрасли и неэффективность ее управления, а также отсутствие реализации ее перспектив на благо отечественной науки и экономического развития страны. Были даны рекомендации по реабилитации космической отрасли и возможные варианты реализации перспектив данной сферы экономики в границах РФ.

В качестве подтверждения значимости исследования можно привести следующие основные положения:

- В подтверждении влияния космической отрасли на мировую экономику были приведены и проанализированы статистические данные по всей мировой космической отрасли и отдельно проанализирована космическая промышленность 3-х ведущих, в данном сегменте, стран (США, Китай, Россия), в ходе чего были выявлены общие тенденции в направлении технологических исследований в индустрии. Также был выделен и подтвержден тренд на постепенную коммерциализацию мирового космического рынка и выявлены возможные риски и перспективы данной инициативы;

- Были подвергнуты критике прогнозы экспертов в отношении расширения объема рынка мировой космической отрасли и проведены дополнительные эконометрические расчеты, которые, в свою очередь, частично подтвердили оптимистичный настрой аналитиков данного сегмента;

- Проведенный подробный анализ космической отрасли РФ и госкорпорации «Роскосмос» в частности, подтвердил опасение автора в «определенной» доли недееспособности и неэффективности российской космической индустрии на сегодняшний день. В противовес критике, были предложены ряд мер, которые в перспективе могут решить часть накопившихся в отрасли «неприятных» проблем.

Структура работы: введение, две главы, шесть параграфов, заключение, список использованных источников. Работа содержит 19 рисунков и 10 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

На протяжении многих тысячелетий космос привлекал внимание человека, его загадочность и непостижимость завораживали умы тысячи философов античности, а в средневековье зародилась как отдельная наука – астрономия.

Космос всегда был частью нашей жизни, общественной философии и социальных течений, а начиная с XX-го в., стала частью научной жизни в полном своем виде. Огромное количество открытий и изобретений космической научной сферы позволило человечеству взглянуть на мир совершенно по-новому и осветить события и явления нашей повседневности под новым углом, покончив со старыми предрассудками, хотя и в общей своей массе человеческое невежество продолжает множиться по сей день.

К основным историческим прорывам космической индустрии, можно отнести следующий список открытий и нововведений, а также обозначить их влияние на сегодняшнее состояние отрасли:

1. Идея космических путешествий: мысль о возможности путешествий за пределы Земли возникла одновременно с признанием гелиоцентрической модели мира. Когда стало понятно, что другие планеты похожи на Землю, появилась надежда, что человек сможет их посетить.

2. Ранние ракетные разработки: в 1920-х и 1930-х гг. были сконструированы первые ракеты, работающие на жидком топливе.

3. Зачатки космической эры: 4 октября 1957 г. Советский Союз открыл путь к космической эре, запустив в космос первый искусственный спутник Земли, получивший название «Спутник-1».

4. Первый человек в космосе: 12 апреля 1961 г. Ю.А. Гагарин вошел в историю как первый человек, совершивший космический полет.

5. Историческая высадка на Луне: 21 июля 1969 г. в рамках миссии «Аполлон-11» человек впервые ступил на поверхность Луны.

6. Первая орбитальная станция: 19 апреля 1971 г. на околоземную орбиту была выведена первая в мире орбитальная станция «Салют-1».

7. Начало межпланетных исследований: 4 января 1959 г. советская станция «Луна-1» стала первым искусственным объектом, вышедшим на гелиоцентрическую орбиту, то есть, по сути, первым искусственным спутником Солнца.

8. Первый многоразовый космический корабль: 12 апреля 1981 г. состоялся первый полет многоразового космического корабля «Колумбия», открывший новую веху в космических перевозках.

9. Создание станции «Мир»: 20 февраля 1986 г. запущен базовый модуль, положивший начало строительству орбитальной станции «Мир».

10. Начало строительства МКС: 20 ноября 1998 г. выведен на орбиту первый элемент Международной космической станции, модуль «Заря».

11. Космос становится бизнесом: изначально космические программы финансировались исключительно государствами для научных и военных целей. Со временем стало очевидно, что космическая деятельность может быть прибыльной, что привлекло интерес частных компаний.

12. Частная космонавтика: в XXI в. появились частные компании, стремящиеся к освоению космоса. Наиболее известной является SpaceX, основанная И. Маском. В октябре 2012 г. корабль Dragon, запущенный с мыса Канаверал, стал первым частным космическим аппаратом, успешно выполнившим коммерческую миссию по доставке грузов на МКС.

В своей исторической основе развитие космической отрасли только началось. Государства прошлого, в частности СССР и США, заложили фундамент индустрии, на сегодняшний день отрасль активно развивается, в частности при поддержке коммерческого сектора и общества, которое все активнее начинает участвовать в развитии данной сферы экономики.

Использование космических технологий проникает во многие сферы, включая связь, аграрный сектор, оборону и ликвидацию последствий катастроф. К примеру, спутниковые системы крайне важны для расширения телекоммуникационных сетей, обеспечивая стабильную связь в труднодоступных регионах. В сельском хозяйстве спутниковые снимки

помогают внедрять методы точного земледелия, оптимизируя использование ресурсов. Оборонная промышленность использует спутниковую информацию для наблюдения и сбора разведывательных данных. Применение космических сервисов не только стимулирует прогресс в этих областях, но и способствует росту экономики, поддерживая инновации и взаимодействие между различными секторами.

Развитие космической промышленности оказывает значительное влияние на международные экономические процессы, такие как:

- I. Создание новых рынков.
- II. Стимулирование инноваций.
- III. Поддержка экономического роста.
- IV. Помощь развивающимся странам.
- V. Развитие международного сотрудничества.

Тенденции активного роста объема космического рынка подтверждают заинтересованность в данном секторе экономики и демонстрируют возможности космической отрасли для развития мирового сообществ в целом.

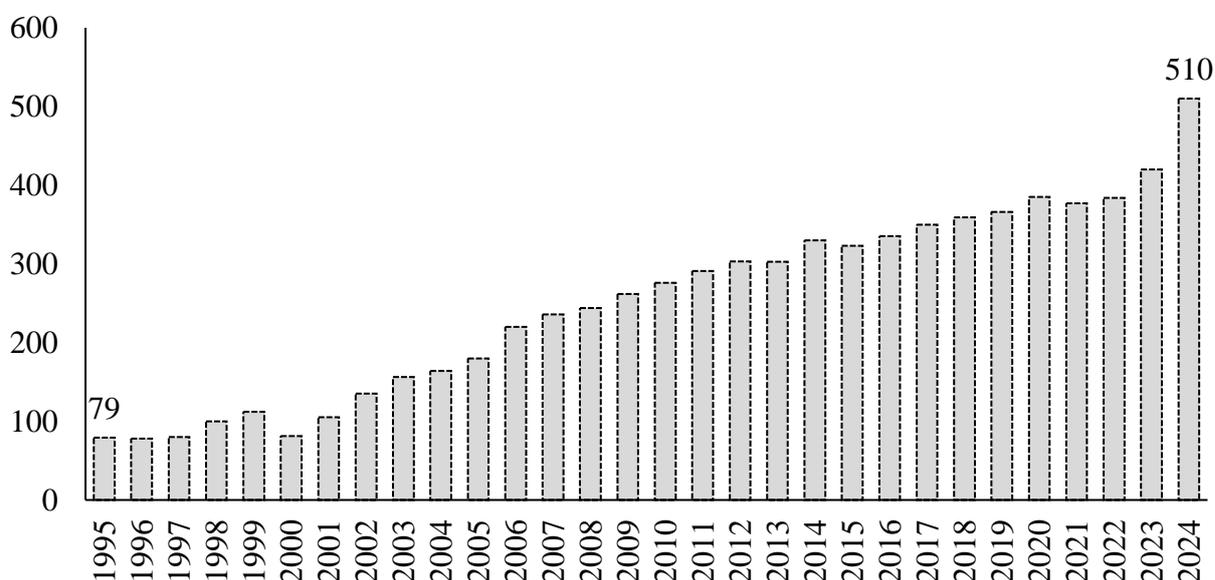


Рисунок 1 – Объем мирового космического рынка в 1995-2024 гг., млрд. долл..

Общая тенденция на увеличения рынка космической индустрии это не случайность, а закономерность, обнаружившая себя в 1950-х годах. Однако до

2000-х гг. отрасль была неотъемлемой частью госпрограмм отдельных стран, что делало ее не сильно заметной для «непосвящённого» зрителя, и, хотя она являлась предметом гордости наций, но была, по большей степени, частью научной «гонки вооружений», тщательно держащейся втайне от конкурентов. С 2001 г., когда Соединённые Штаты (формально ставшие единственным гегемоном в мире) потеряли потребность в бесконечных инвестициях для развития фундаментальной науки в целях собственного перевооружения и попытались сосредоточиться на сохранении своего глобального могущества, большая часть космических активов США перешла в полунезависимую организацию НАСА и к частным предпринимателям, что запустило процесс рыночной капитализации космической индустрии. Это дало возможность менее крупным государствам выйти на космический рынок без серьезных преград, что оживило отрасль. На сегодня объем космического рынка составляет ~ 600 млрд. долл. (это ~2% мировой экономики (ВВП) (см. рисунок 2)).

Проведение эконометрического моделирования позволило обзавестись доказательной базой для подтверждения влияния космического сектора на мировую экономику (Рисунок 2), что позволило спрогнозировать дальнейшие темпы развития мирового космического рынка (Рисунок 3).



Рисунок 2 – Объем мирового космического рынка и мирового ВВП в 1995-2025 гг., млрд. долл.

Оба графика почти идентичны, а их корреляция заметна невооруженным глазом (~ 87% совместимости графиков), что в свою очередь доказывает взаимовлияние данных факторов друг на друга.

Прогнозы, составленные на базе эконометрического моделирования и данных об объеме мирового космического рынка в динамике, продемонстрировал результаты с Таблицы 1, что в свою очередь, частично подтвердило оптимистичные прогнозы экспертов на конец 2030 г. (1,79 трлн. долл.), хоть и оказались немного скромнее.

Таблица 1 – Прогнозы объема мирового космического рынка на 2026-2030 гг., млрд. долл.

Год	Объем мирового космического рынка (млрд. долл.)	Ст. ошибка (млрд. долл.)	95% доверительный интервал (млрд. долл.)	Усредненная величина с добавлением хаотичной переменной (млрд. долл.)
2026	657,65	17,495	(623,36;691,94)	659,28
2027	703,24	33,817	(636,96;769,52)	721,06
2028	758,62	42,963	(648,28;829,85)	736,89
2029	806,53	75,269	(652,31;902,23)	821,39
2030	873,99	98,217	(672,23;1082,96)	836,66

Что касательно космическая отрасль РФ, то она не может быть полноценным конкурентным преимуществом и объектом мирового разделения труда для России, в данных условиях. Только общее развитие страны и выход из затянувшегося идеологического кризиса, в который впала наша страна после распада СССР, мы сможем наконец-то в полной мере оценить возможности РФ в космической гонке. Если оценивать ситуацию в космической отрасли России в отрыве от остального положения дел государства, то здесь все куда позитивнее. Благодаря наследию СССР наша страна достаточно твердо занимала весомую позицию на космическом рынке, временами даже обходя

США в данном сегменте, однако «на наследии» далеко не пойдешь, так как оно быстро истратило свои возможности, а должного развития не получило. Если цель воскрешения космической индустрии поставить достаточно четко, то, на мой взгляд, в-первую очередь необходимо запустить ряд научных исследований по реконструкции космических аппаратов и их перевооружению, во-вторых перенаправить финансирование отрасли не на поддержку предприятий запускающих аппараты, а их создающие, в частности необходимо финансировать развитие и косвенных отраслей, обеспечить комплексное развитие. В-третьих, пересмотреть свое сотрудничество с Китаем или США по космическим программам (закупкам технологий, комплектующих и так далее). Напрямую и больше упор сделать на ЕС, Японии, Индии, т.е. на отдельных государствах со своими амбициями. В дальнейшем, если все пойдет хорошо, предложить инициативу образования (или реорганизации имеющейся) Международной космической сферы сопроцветания в качестве аналога НАСА. Это одни из самых реализуемых идей на сегодняшний день, однако, их успех во многом зависит от политики верхушки государства и инициативности реализаторов данных программ, сейчас России как никогда нужны люди-мечтатели, которые своим стремлением к созиданию смогут улучшить не только космическую индустрию, но и общее положение дел в стране.

Стоит отметить, что в случае прекращения санкций отрасль довольно быстро восстановится и вернется к результатам 2018-2019 гг.. Однако если опираться исключительно на показатели сегодняшнего дня, то, на мой взгляд, отрасли стоит временно прийти к состоянию стабильного ожидания «оттепели», так как даже если она постарается уйти в массы, платежеспособности населения банально не хватит, чтобы поддержать данную альтернативу и стимулировать развитие индустрии.

Общие тренды по отношению к космической отрасли можно обозначить как «постепенный переход в частный сектор с поддержкой государства» к тому же с каждым годом все больше растет коммерциализация данного сектора экономики. Космический туризм, как и космическая отрасль в целом на

сегодняшний день находится в стадии постепенного развития. За последние годы космический туризм обзавелся большим количеством инвесторов и компаний, которые активно вкладываются в его развитие. Это позволило ему прирасти в 2023 г. на 36%, что сделало данный год рекордным за 10 лет и вывело индустрию на новый уровень.

Частный сектор все чаще начинает сотрудничать с мировыми организациями, беря у них заказы и успешно реализуя крупные проекты. Государства все чаще увеличивают свое финансирование по отношению к космической индустрии, а в частности в развитие науки и новых технологий.

Весомый вклад в космический туризм начали привносить еще с прошлого столетия, что позволило создать устойчивую базу для его развития сегодня и это вклад не только инженеров и проектировщиков космических кораблей, но и ученых разрабатывающих новые технологии, и экономистов анализирующих данный рынок и дающие финансовые рекомендации для стабильного развития, и юристов создающих нормативно-правовую базу, и философов с писателями вдохновляющих людей на свершения и показывающих им просторы космоса в своих произведениях.

Основной тенденцией развития космической индустрии продолжает оставаться исследование космического пространства, но весомый вклад в развитие индустрии уже внесла спутниковая связь, производство ракет-носителей и использование космоса в военных целях отдельными странами, но коммерциализация космоса только началась и все большие обороты принимает рынок космического туризма, добыча полезных минералов и металлов на космических объектах и постепенное обустройство космического пространства для комфортного пребывания человека в нем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог, можно сказать, что космической отрасли предстоит еще долгий путь, чтобы полностью интегрироваться в жизнь общества. Несмотря на значительные успехи, которые уже вошли в историю и стали частью нашей повседневности, потенциал космоса огромен. Учитывая бескрайность космоса и разнообразие человеческого общества, в разные эпохи разные страны лидировали в космических исследованиях, что, в той или иной степени, меняло ориентиры развития космической индустрии.

В заключение, опираясь на представленный в тексте работы анализ, можно с уверенностью прогнозировать дальнейший активный рост рынка космических услуг (10-15% ежегодно). Мы наблюдаем постепенный переход человечества в космическую эру, что открывает перед нами как новые перспективы, так и потенциальные вызовы.

Что касается РФ, то в текущей ситуации российская космическая отрасль не способна стать ключевым конкурентным преимуществом России на мировой арене и полноценно участвовать в международном разделении труда. Лишь преодолев затяжной идеологический и экономический кризис, начавшийся после распада СССР, и обеспечив общее развитие страны, Россия сможет в полной мере реализовать свой потенциал в космической сфере и занять достойное место в мировой космической гонке.

В настоящее время маловероятно, что космическая отрасль РФ совершит значительные прорывы, хотя потенциал для развития сохраняется. На данный момент стоит активно наблюдать за развитием сотруднических отношений со странами Востока, особенно с Китаем, на которое делает ставку руководство Роскосмоса.

Для достижения амбициозной цели – возрождения космической индустрии было бы целесообразно реализовать комплекс мер, охватывающих научные исследования, перераспределение финансирования и переориентацию международного сотрудничества.

В первую очередь, необходимо инвестировать в фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на реконструкцию существующих космических аппаратов и разработку новых, более совершенных технологий.

Второе ключевое направление – это пересмотр принципов финансирования. Сейчас значительная часть средств направляется на предприятия, осуществляющие запуск космических аппаратов. Однако, гораздо важнее инвестировать в компании, занимающиеся проектированием, разработкой и производством самих аппаратов и их компонентов.

В-третьих, необходимо пересмотреть стратегию международного сотрудничества в космической сфере. Хотя сотрудничество с Китаем и США имело свои плюсы, оно создавало определенную зависимость от внешних факторов.

Успех реализации всех этих мер во многом зависит от политической воли руководства страны и инициативы самих разработчиков, организаторов и инженеров данных решений.

В целом, космическая индустрия по-прежнему ориентирована на освоение космоса. Однако, наряду с этим, значительное влияние на её развитие оказали спутниковая связь, разработка ракет-носителей и военное применение космических технологий. Коммерциализация космоса находится на начальном этапе, но демонстрирует стремительный рост, особенно в таких направлениях, как космический туризм, добыча ресурсов на астероидах и создание инфраструктуры для длительного пребывания человека в космосе.

Через два десятилетия, при условии сохранения текущих темпов развития, космос станет не просто сферой научных исследований и технологических разработок, а полноценной экономической зоной с уникальными возможностями и неограниченным потенциалом для роста.