

УДК 528.8:338.46

***ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И ОГРАНИЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ (ДЗЗ) И
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СЕРВИСОВ РОССИИ: РЫНОК,
РЕГУЛИРОВАНИЕ, САНКЦИОННЫЕ БАРЬЕРЫ И МОДЕЛИ
МОНЕТИЗАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ РЕШЕНИЙ ЭКОСИСТЕМЫ
РОСКОСМОСА)***

Вронский В.А.¹

Магистрант

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
Москва, Россия*

Аннотация

В статье исследуется эволюция экспортного потенциала и моделей монетизации российских технологий дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и геоинформационных сервисов в период 2015-2024 гг. на примере решений экосистемы Роскосмоса. Цель работы – выявить ключевые технологические, регуляторные и санкционные факторы, определившие переход отрасли от базовой инфраструктуры к централизованной государственной модели коммерциализации данных. Показано, что из-за ограничений поставок электронной компонентной базы, природных факторов и разрыва доступа к западным источникам данных после 2022 г. произошло формирование национальной экосистемы с закреплением за Роскосмосом статуса единственного поставщика данных для госнужд. Основными результатами являются запуск Федерального фонда данных ДЗЗ,

¹ *Научный руководитель – доцент Департамента мировой экономики и международного бизнеса, к. ф.-м. н. Цыба Владимир Евгеньевич
Associate Professor of the Department of World Economy and International Business, Ph.D. Tsyba Vladimir Evgenievich*

внедрение сервисов «Цифровой Земли» и переход к практической фазе монетизации при кооперации в рамках ЕАЭС и БРИКС. Делается вывод о необходимости баланса госрегулирующего и частной инициативы для устойчивого развития рынка.

Ключевые слова: дистанционное зондирование Земли, ДЗЗ, Роскосмос, геоинформационные сервисы, монетизация данных, экспортный потенциал, санкционные барьеры, импортозамещение, Федеральный фонд данных, «Цифровая Земля», государственно-частное партнерство

***EXPORT POTENTIAL AND LIMITATIONS OF RUSSIA'S EARTH
REMOTE SENSING (ERS) TECHNOLOGIES AND GEOINFORMATION
SERVICES: MARKET, REGULATION, SANCTIONS BARRIERS, AND
MONETIZATION MODELS (ON THE EXAMPLE OF THE ROSCOSMOS
ECOSYSTEM SOLUTIONS)***

Vronskii V.A.

Graduate student

Financial University under the Government of the Russian Federation

Moscow, Russia

Abstract

The article examines the evolution of the export potential and monetization models of Russian Earth remote sensing (ERS) technologies and geoinformation services in the period of 2015–2024 using the example of the Roscosmos ecosystem solutions. The aim of the study is to identify the key technological, regulatory, and sanctions-related factors that determined the industry's transition from basic infrastructure to a centralized state model of data commercialization. It is demonstrated that the supply restrictions on electronic components, natural limiting factors, and the severance of access to Western data sources after 2022 led to the formation of a national ecosystem, consolidating Roscosmos's status as the

sole data supplier for state needs. The main results include the launch of the Federal ERS Data Fund, the implementation of Digital Earth services, and the transition to a practical phase of monetization through cooperation within the EAEU and BRICS frameworks. The conclusion highlights the necessity of balancing state regulation and private initiative for the sustainable development of the market.

Keywords: Earth remote sensing, ERS, Roscosmos, geoinformation services, data monetization, export potential, sanctions barriers, import substitution, Federal Data Fund, Digital Earth, public-private partnership.

Анализируя технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и геоинформационных сервисов России, следует отметить, что в 2015-2016 гг. экспортный потенциал в данной сфере фактически отсутствовал, а сама отрасль находилась в стадии формирования базовой инфраструктуры. Основой для будущей системы распространения данных стало завершение создания Единой территориально-распределенной информационной системы ДЗЗ (ЕТРИС ДЗЗ), функционал которой изначально был ориентирован на координацию приема, обработки и предоставления информации государственным потребителям [16]. Никаких механизмов коммерческой монетизации данных в этот период не предусматривалось, а внешнеэкономическая деятельность концентрировалась исключительно на экспорте пусковых услуг, где Россия удерживала значительную долю мирового рынка.

Параллельно с этим уже в 2015 г. проявились первые технологические ограничения, ставшие впоследствии критическими. Отчеты Роскосмоса зафиксировали невозможность начать серийное производство космических аппаратов «Глонасс-К» из-за ограничений на поставку электронной компонентной базы иностранного производства уровня качества «Space».

Это ограничение непосредственно затрагивало и перспективные спутники ДЗЗ высокого разрешения, для которых требовалась аналогичная компонентная база, что создавало фундаментальную уязвимость для экспорта высокотехнологичных решений. Помимо проблем с компонентной базой, эффективность самих технологий ДЗЗ объективно ограничена природными факторами. Как показывают исследования А.А. Самсонова, Ю.А. Чурикова, Н.Н. Анисимова и А.Р. Ибрагимова, густой растительный покров «поглощает и рассеивает излучение, препятствуя его проникновению к поверхности Земли», а высокая облачность и атмосферные помехи искажают сигналы, получаемые со спутников. Технические ограничения по разрешающей способности снимков также приводят к тому, что «детализация и четкость изображений могут быть недостаточными для определения мелких геологических структур» [6]. Эти фундаментальные ограничения должны учитываться при формировании рыночного предложения данных ДЗЗ и оценке их потребительской ценности. В ответ на эти вызовы уже в 2015 г. началась активизация сотрудничества с Китаем в сфере электронной компонентной базы космического назначения, что обозначило стратегический вектор на диверсификацию источников поставок [9].

К 2016 г. санкционные барьеры получили официальное признание в качестве фактора, влияющего на реализацию государственных программ, а именно изменений в ФЦП «ГЛОНАСС» и «Развитие ОПК», которые были напрямую увязаны с запретом на поставку электро- и радиоизделий иностранного производства. Технологическая база ДЗЗ в этот период укрепилась за счет запуска и ввода в эксплуатацию космического аппарата «Ресурс-П» № 3, что позволило сформировать полноценную трехспутниковую систему «Ресурс-П». Отчетность зафиксировала первые прямые соглашения о сотрудничестве в области ДЗЗ на международном

уровне, в частности подписание Меморандума с Итальянским космическим агентством, что можно рассматривать как начальный этап формирования экспортной модели, основанной на международной кооперации и обмене данными [10].

Однако 2017 г. стал переломным с точки зрения нормативного оформления рынка. Впервые в официальных документах было прямо заявлено о коммерческом использовании данных ДЗЗ. Госкорпорация «Роскосмос» активно включилась в подготовку поправок к федеральному закону, касающемуся создания и эксплуатации федерального фонда данных ДЗЗ из космоса и организации доступа потребителей к этим данным. Параллельно началось формирование международных альянсов: был подготовлен проект соглашения о сотрудничестве в рамках БРИКС по созданию и совместному использованию группировки спутников ДЗЗ, подписан Меморандум с Национальной академией наук Беларуси о намерениях по созданию совместного космического аппарата ДЗЗ. Эти инициативы закладывали основу для многосторонней модели монетизации данных на рынках дружественных стран. Тогда же началось создание институциональных механизмов для коммерциализации технологий, включая формирование венчурного фонда совместно с РВК и «ВЭБ Инновации» [11].

К 2018 г. процесс институционализации рынка ДЗЗ вышел на новый уровень. Ключевым событием стало присвоение Научному центру оперативного мониторинга Земли АО «Российские космические системы» статуса Национального оператора ДЗЗ, что создало единый центр компетенций и точку входа для монетизации данных из государственного фонда. На международной арене были подписаны документы, определившие правовые рамки для экспорта геоинформационных услуг на рынки Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и Содружества Независимых Государств (СНГ). Как отмечает М.В. Шугуров, инициативы государств

ЕАЭС по формированию интегрированной системы ДЗЗ означают переход на новый уровень научно-технологического сотрудничества. В рамках этих инициатив предусматривается утверждение общего космического оператора, который будет не только эксплуатировать орбитальную спутниковую группировку, но и продвигать услуги на мировом рынке. Ожидается, что сформированная практика взаимодействия может быть впоследствии использована в других международных форматах, таких как ШОС и БРИКС. Успешная реализация программы создаст объективные предпосылки для возможного включения положений о правовом регулировании сотрудничества государств ЕАЭС в космической сфере в Договор о Союзе [7]. Санкционные реалии, в свою очередь, окончательно оформились в виде политики поэтапного импортозамещения и снижения роли иностранной инновационной продукции [12].

Следующий, 2019 г. характеризовался дальнейшим ростом технологической базы: орбитальная группировка ДЗЗ выросла до 13 космических аппаратов, а потребителям был предоставлен рекордный объем материалов космической съемки – более 250 млн кв. км. Началась практическая реализация экспортных контрактов, таких как запуск КА «Egyptosat-A» для Египта и модернизация Центра космического мониторинга в Армении для приема данных с российских спутников. Принципиально важным решением стало определение АО «Главкосмос» в качестве единого оператора внешнеэкономической деятельности, что централизовало продвижение продукции и услуг, включая геоинформационные сервисы, на внешние рынки. Завершение системного проектирования программы «Сфера» определило перспективные направления развития орбитальных группировок и поставило задачу формирования новых моделей операторского бизнеса [13].

Отчет за 2020 г. зафиксировал переход от создания нормативной базы к практической реализации коммерческих сервисов. В ноябре 2020 г. был введен в эксплуатацию Федеральный фонд данных ДЗЗ из космоса, а в пилотных регионах прошли апробацию семь отраслевых сервисов на основе данных ДЗЗ, таких как «Лес-контроль», «Экомониторинг», «Стройконтроль» и другие. В этот же период санкции впервые были прямо названы в годовом отчете в качестве одного из факторов, повлиявших на выполнение государственных программ, наряду с пандемией [14]. Отчет за 2024 г. практически не содержит данных по тематике ДЗЗ и геосервисов, однако фиксирует важный для конкурентоспособности факт достижения 134 безаварийных пусков подряд, что снимает репутационные барьеры для предоставления любых космических услуг [15].

Дальнейшее развитие событий демонстрирует, что государство перешло к активной фазе формирования рынка. Центральным событием стало принятие Государственной Думой РФ закона, закрепляющего за Госкорпорацией «Роскосмос» статус единственного поставщика данных ДЗЗ и продуктов их обработки для государственных и муниципальных нужд [3]. Этот закон, вносящий изменения в Закон РФ от 20.08.1993 № 5663-1 «О космической деятельности» [1] и Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [2], наделяет Роскосмос правом продавать данные государственным органам всех уровней, а также госкорпорациям, публично-правовым компаниям и иным юридическим лицам на платной основе, что создает централизованную государственную модель монетизации [17]. Закон также допускает закупку данных у частных операторов, если Роскосмос не может предоставить необходимые данные, и устанавливает перечень ведомств, получающих

данные на безвозмездной основе, а порядок расчета платы должно установить Правительство РФ.

Принятие закона было продиктовано критической ситуацией на рынке, сложившейся после 2022 г. До этого времени российские потребители ежегодно тратили до 200 млн долларов США на закупку данных с западных спутников. Введение масштабных санкций и уход с российского рынка таких ключевых поставщиков, как Maxar и Airbus Defence and Space, привели к полному прекращению доступа к этим источникам и образованию колоссального дефицита актуальных космических снимков высокого разрешения на внутреннем рынке. В этих условиях, как подчеркивает Д.Б. Кравченко, «скорейшая разработка и внедрение национальной системы подтверждения доверия к данным ДЗЗ является не просто технической необходимостью, но и стратегическим шагом, способным оказать значительное позитивное влияние на развитие цифровой экономики России, укрепление ее технологического суверенитета и повышение конкурентоспособности на мировом рынке высоких технологий» [4]. Наличие верифицированных и достоверных данных о поверхности Земли позволит повысить качество обучения алгоритмов искусственного интеллекта и создаст основу для развития экономики данных в целом. Одновременно с этим, по экспертным оценкам, российская космическая отрасль потеряла международные контракты на сумму около 1 млрд долларов США из-за санкций и разрыва международных связей [18]. С.М. Попова, В.Б. Уваров и А.А. Яник, анализируя международный опыт, подчеркивают, что историческая попытка приватизации сектора ДЗЗ в США стала «примером неэффективной и даже вредной политики, в результате которой пострадали пользователи данных ДЗЗ и частные предприниматели, пытавшиеся создать новую индустрию (вплоть до 1992 года ни одна частная компания не решалась обратиться за лицензией для эксплуатации

коммерческого спутника ДЗЗ)» [5]. Этот опыт показывает, что без продуманного баланса между государственным регулированием и поддержкой частной инициативы рынок данных ДЗЗ не может устойчиво развиваться. Эти факторы обусловили экстренную необходимость ускоренного наращивания собственной орбитальной группировки ДЗЗ и создания внутреннего рынка ее данных.

Для конкретизации рамочных положений закона Роскосмосом был разработан проект постановления Правительства РФ, детализирующий механизм монетизации. Ключевым элементом этого механизма является новая формула расчета стоимости данных ДЗЗ, в которую предлагается включить коэффициенты, учитывающие объем заказываемых данных, их актуальность, а также отдельные тарифы на данные с коммерческих российских и зарубежных космических аппаратов. Это создает правовую и экономическую основу для агрегации и перепродажи данных. Важным фактом, свидетельствующим о значительном прогрессе в наращивании технологической базы, является выход России по итогам 2024 г. на третье место в мире по количеству запущенных спутников ДЗЗ (68 аппаратов) после США (435 КА) и Китая (190 КА) [21]. Тогда же был заключен первый форвардный контракт с частной компанией «Спутникс», гарантирующий государственный выкуп данных с ее будущих спутников, что является примером государственно-частного партнерства в этой сфере.

Практическая реализация модели монетизации геоинформационных сервисов воплощается в проекте «Цифровая Земля». За пять лет работы система обработала 500 млн кв. км космических снимков. Для анализа данных используется порядка 100 нейросетей и алгоритмов искусственного интеллекта, а на их основе создано 27 готовых информационных продуктов, применяемых государственными органами [22].

Формируемая экосистема предполагает, что Роскосмос будет выступать не только как поставщик данных со своих спутников, но и как агрегатор и маркетплейс, аккумулирующий предложения от частных российских операторов. Экспертные оценки объема российского рынка данных ДЗЗ, который может быть монетизирован, колеблются от 3-5 млрд рублей до 100 млрд рублей в год при масштабировании продаж продуктов глубокой аналитики [20]. Экономическую основу этому призвано обеспечить государственное финансирование: в рамках национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства» на услуги ДЗЗ зарезервировано 5 млрд рублей, а в федеральном бюджете на 2026 г. предусмотрены средства для 11 государственных заказчиков данных с пространственным разрешением менее 1 метра [19]. Полученные доходы планируется частично реинвестировать в развитие спутниковой группировки. О расширении этой группировки свидетельствует и подписание соглашения между Роскосмосом и АФК «Система» о создании новой орбитальной группировки КА ДЗЗ с обязательной поставкой данных в Федеральный фонд [8].

Таким образом, эволюция российского рынка данных ДЗЗ и геоинформационных сервисов прошла путь от полного отсутствия коммерческой составляющей до формирования централизованной государственной модели монетизации. На начальном этапе, в 2015-2016 гг., отрасль располагала минимальной орбитальной группировкой и лишь создавала базовую инфраструктуру распространения данных, а экспортный потенциал ограничивался поставкой пусковых услуг. Технологические барьеры, связанные с недоступностью иностранной электронной компонентной базы, и природные ограничения самого метода ДЗЗ формировали фундаментальные препятствия для развития. Санкционное давление, многократно усилившееся после 2022 г., привело к полному

прекращению доступа к западным источникам данных и утрате международных контрактов. Это обусловило необходимость ускоренного создания национальной экосистемы, основанной на собственной спутниковой группировке и государственной модели распространения данных через Роскосмос как единственного поставщика для государственных нужд. Принятие профильного закона, введение в эксплуатацию Федерального фонда данных ДЗЗ, запуск сервисов «Цифровой Земли» и начало реализации Межгоспрограммы ЕАЭС свидетельствуют о переходе к практической фазе монетизации. Ключевыми вызовами остаются правовая неопределенность в квалификации данных ДЗЗ как объекта интеллектуальной собственности, потребность в системе подтверждения доверия к данным для повышения их потребительской ценности, а также необходимость соблюдения баланса между государственным регулированием и стимулированием частной инициативы для устойчивого развития рынка.

Библиографический список

1. Закон РФ от 20.08.1993 № 5663-1 (ред. от 29.12.2025) «О космической деятельности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2026) // Российская газета. 1993. № 186.

2. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 28.12.2025) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2026) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2013. № 14. Ст. 1652.

3. Федеральный закон от 22.04.2024 № 89-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2024. № 18. Ст. 2402.

4. Кравченко Д.Б. Предпосылки для создания устойчивого рынка данных дистанционного зондирования Земли на современном этапе развития космической отрасли России / Д.Б. Кравченко // Экономика космоса. – 2024. – №9. – С. 3-7.

5. Попова С.М. Регулирование дистанционного зондирования Земли из космоса: международный опыт / С.М. Попова, В.Б. Уваров, А.А. Яник // Международное право. 2022. – №3. – С. 1-27.

6. Самсонов А.А. Особенности применения дистанционного зондирования Земли для решения геологических задач в природных зонах Российской Федерации / А.А. Самсонов, Ю.А. Чуриков, Н.Н. Анисимов, А.Р. Ибрагимов // Вестник Московского университета. Серия 4. Геология. – 2025. – №3. – С. 44-52.

7. Шугуров М.В. Программные основы научно-технологического сотрудничества государств ЕАЭС в сфере дистанционного зондирования Земли / М.В. Шугуров // Международное право. – 2024. – №2. – С. 66-98.

8. Геопортал Роскосмоса [Электронный ресурс] // Роскосмос – URL: https://gptl.ru/?reqpanel_collapsed=b%3A1&map_x=53.011869&map_y=158.651854&map_zoom=n%3A2&tpl_id=n%3A107&L123_v=b%3A0 (дата обращения: 09.05.2026)

9. Годовой отчет Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» за 2015 год [Электронный ресурс] // Госкорпорация «Роскосмос» – URL: <https://www.roscosmos.ru/media/img/docs/Reports/otcet.final.12.07.pdf> (дата обращения: 09.05.2026)

10. Годовой отчет Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» за 2016 год [Электронный ресурс] // Госкорпорация «Роскосмос» – URL:

<https://www.roscosmos.ru/media/img/docs/Reports/otcet.2016.pdf> (дата обращения: 09.05.2026)

11. Годовой отчет Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» за 2017 год [Электронный ресурс] // Госкорпорация «Роскосмос» – URL: <https://www.roscosmos.ru/media/img/docs/Reports/report.2017.pdf> (дата обращения: 09.05.2026)

12. Годовой отчет Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» за 2018 год [Электронный ресурс] // Госкорпорация «Роскосмос» – URL: <https://www.roscosmos.ru/media/img/2019/august/godovoi.otcet.goskorporazii.roscosmos.2018.g..pdf> (дата обращения: 09.05.2026)

13. Годовой отчет Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» за 2019 год [Электронный ресурс] // Госкорпорация «Роскосмос» – URL: <https://www.roscosmos.ru/media/img/2020/Sep/book.go-2019.pdf> (дата обращения: 09.05.2026)

14. Годовой отчет Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» за 2020 год [Электронный ресурс] // Госкорпорация «Роскосмос» – URL: https://www.roscosmos.ru/media/files/2021/SEP/roskosmos_go-2020_.pdf (дата обращения: 09.05.2026)

15. Годовой отчет Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» за 2024 год [Электронный ресурс] // Госкорпорация «Роскосмос» – URL: <https://www.roscosmos.ru/media/files/2025/otcet-2024.pdf> (дата обращения: 09.05.2026)

16. ЕТРИС ДЗЗ [Электронный ресурс] // Научный центр оперативного мониторинга Земли – URL: <https://ntsomz.ru/etris-dzz/> (дата обращения: 09.05.2026)

17. Закон о продаже Роскосмосом данных дистанционного зондирования Земли принят Госдумой [Электронный ресурс] // dumatv.ru – URL: <https://migration.dumatv.ru/news/-zakon-o-prodazhe-roskosmosom-dannih-dstantsionnogo-zondirovaniya-zemli-prinyat-gosdumoi> (дата обращения: 09.05.2026)

18. Имиджевый носитель: космической отрасли предложили заработать на снимках с орбиты и рекламе [Электронный ресурс] // Деловой журнал «Профиль» – URL: <https://profile.ru/scitech/imidzhevyj-nositel-kosmicheskoy-otrasli-predlozhili-zarabotat-na-snimkah-s-orbity-i-reklame-1477873/amp/> (дата обращения: 09.05.2026)

19. Комитет Госдумы по экономической политике высоко оценил взаимодействие с «Роскосмосом» при подготовке законодательных инициатив [Электронный ресурс] // Фракция «ЕДИНАЯ РОССИЯ» в ГД ФС РФ – URL: <https://er-gosduma.ru/news/komitet-gosdumy-po-ekonomiceskoi-politike-vysoko-ocenil-vzaimodeistvie-s-roskosmosom-pri-podgotovke-zakonodatelnykh-iniciativ> (дата обращения: 09.05.2026)

20. Роскосмос заработает на снимках с орбиты. Частные компании тоже рассчитывают [Электронный ресурс] // MASHNEWS – URL: <https://mashnews.ru/roskosmos-zarabotaet-na-snimkah-s-orbityi.-chastnyie-kompanii-tozhe-rasschityivayut.html> (дата обращения: 09.05.2026)

21. Роскосмос обновит механизм продажи спутниковых данных [Электронный ресурс] // Prokosmos.ru – URL: <https://prokosmos.ru/2025/05/28/roskosmos-obnovit-mekhanizm-prodazhi-sputnikovikh-dannikh> (дата обращения: 09.05.2026)

22. «Цифровая Земля» за пять лет обработала 500 млн кв. километров космоснимков [Электронный ресурс] // myseldon.com – URL: <https://myseldon.com/ru/news/index/316938475?requestId=c53e0aac-c20a-4fcc-aaf8-5b9de2eda5dc> (дата обращения: 09.05.2026)