

УДК 658.64

DOI 10.48612/agat/space_economics/2023.02.06.01

Перспективы развития сервисной модели оказания услуг спутниковой связи в России

The development perspectives of the satellite communications systems service model in Russia

Научно-практическая статья представляет собой обобщение опыта АО «Организация «Агат» в области изучения потребностей российских пользователей в услугах и сервисах спутниковой связи. В работе представлена актуальная ситуация на мировом рынке спутниковых услуг и сервисов в части существующих возможностей, рассмотрены перспективы развития услуг по сервисной модели в России, описаны текущие тенденции развития рынка. Также в работе представлены практические способы проведения исследования пользовательских потребностей, изложены и обобщены полученные результаты, рассмотрены драйверы и барьеры развития рынка спутниковых услуг и сервисов в Российской Федерации.

The scientific and practical article is a summary of the experience of JSC "Organization "Agat" in the field of studying the needs of Russian users for satellite communications services. The work presents the current situation in the global market for satellite services in terms of existing opportunities for providing services, examines the prospects for the development of the provision of services according to the service model in Russia, and describes the current trends in market development. The work also presents practical ways to conduct research on user needs, presents and summarizes the results obtained, and examines the drivers and barriers to the development of the market for satellite services in the Russian Federation.

Ключевые слова: Бизнес-модель, спутниковая связь, коммерциализация сервисов спутниковой связи, целевая аудитория, потребности пользователей, отраслевые сегменты

Keywords: Business model, satellite communications, commercialization of satellite communications services, target audience, user needs, industry segments



СПАССКАЯ МАРИЯ ВИКТОРОВНА

Главный эксперт Управления стратегического планирования и операционной эффективности, АО «Организация «Агат».
Студент кафедры системного инжиниринга МФТИ, ВШСИ МФТИ
E-mail: SpasskayaMV@agat-roskosmos.ru

SPASSKAYA MARIYA

Senior Expert at Department of Strategic Planning and Operational Efficiency, JSC "Organization "Agat".
Student of the department of System Engineering of MIPT, HSSE MIPT

**ПРОХОРОВ СЕРГЕЙ ЮРЬЕВИЧ**

Директор департамента перспективных программ и проекта «Сфера», Госкорпорация «Роскосмос»

E-mail: Prokhorov.sy@roscosmos.ru

PROKHOROV SERGEY

Director of Advanced programs & "Sphera" project Department, State Space Corporation "Roscosmos"

**ПИВКИН АЛЕКСЕЙ ЛЕОНИДОВИЧ**

Заместитель генерального директора по стратегическому развитию, АО «Организация «Агат»

E-mail: PivkinAL@agat-roscosmos.ru

PIVKIN ALEKSEY

Deputy CEO of Strategy Development, JSC "Organization "Agat"

Введение

Мировой рынок услуг и сервисов спутникового широкополосного доступа (ШПД) в Интернет на сегодняшний день является активно развивающимся и высококонкурентным.

Ведущие зарубежные спутниковые операторы орбитальных группировок связи, оказывающие, в частности, услуги широкополосного доступа, развиваются, применяя в своих стратегиях сервисную модель самостоятельно или используя развитые и надежные партнерства с дистрибьюторами своих продуктов.

К числу ведущих операторов спутниковой связи, предоставляющих сервисы ШПД на мировом рынке, относятся SES (Люксембург), Intelsat (США–ЕС), Eutelsat Satellite Services / Hughes Network Systems (США), Eutelsat (Франция) и Telesat (Канада), владеющие традиционными орбитальными группировками на геостационарной орбите и занимающие суммарно 60% мирового рынка спутникового ресурса [1]. Для орбитальных группировок на геостационарных орбитах характерна большая задержка передачи сигнала, что в условиях роста скоростей, а также объемов передаваемой информации, не в полной мере соответствует современным тенденциям.

Ожидаемыми на мировом рынке стали проекты по созданию многоспутниковых низкоорбитальных спутниковых группировок компаний Starlink, OneWeb и Project Kuiper. Создание таких группировок формирует на рынке спутникового ШПД новые потребительские сегменты, предъявляющие более высокие требования к характеристикам спутниковых сервисов связи.

Актуальность оказания услуг спутниковой связи по сервисной модели

Сегодня международные компании-лидеры на рынке

спутникового ШПД оказывают услуги и сервисы преимущественно по сервисной модели, ориентируясь в первую очередь не на использование ресурса космического аппарата, а на удовлетворение потребностей клиентов и решение их задач, реализуя услуги как самостоятельно, так и через широкую партнерскую сеть дистрибьюторов, дилеров и системных интеграторов. В индустрии спутниковой связи и вещания происходит глобальная перестройка моделей получения выручки. Недавние лидеры, операторы космических систем, состоящих из классических многотонных спутников на геостационарных орбитах, испытывают колоссальное давление со стороны операторов многоспутниковых низкоорбитальных группировок, которые в своей бизнес-модели переходят на оказание услуг конечному потребителю, минуя посредников – сервис-провайдеров. В частности, именно такой модели придерживается компания известного предпринимателя Илона Маска Starlink [2].

Глобальное консалтинговое агентство NSR в своем 12-м издании «Финансовые показатели спутниковой отрасли» [3] отметило, что между обеими моделями бизнеса намечилось заметное расхождение в тенденциях роста доходов.

У операторов, придерживающихся более традиционной оптовой бизнес-модели, доход за пятилетний период, начиная с 2017 года, снизился на 3,3%. В то же время у ViaSat Satellite Services (ViaSat) и Hughes – операторов, которые с традиционной оптовой бизнес-модели переходят к модели продаж конечному потребителю, доходы за этот же период показали более интенсивный рост. Например, доход сегментов спутниковых услуг у ViaSat в среднем вырос на 19,2%, а у Hughes на 8% [4] за период с 2017 по 2021 год, несмотря на задержки с запуском программ ViaSat-3 и Jupiter-3.

По данным той же 12-ой версии аналитического

отчёта компании NSR «Финансовые показатели спутниковой отрасли» [3], средняя величина такого показателя как ARPOS (Annual Revenue Per Operational Satellite ¹) за период с 2017 по 2021 год для ViaSat и Hughes составила \$299,8 млн и \$257,3 млн соответственно, в то время как в среднем по отрасли он составил \$35,5 млн.

Российская Федерация в сегменте связи представлена тремя компаниями: ФГУП «Космическая связь» и АО «Газпром космические системы», преимущественно реализующими орбитально-частотный ресурс спутниковых группировок, а также АО «Спутниковая система «Гонец», предоставляющее услуги IoT ² и передачи коротких текстовых и голосовых сообщений.

В условиях цифровизации всех сфер жизни современного общества особую роль приобретает применение космических систем, которые могут обеспечить глобальность покрытия, большую пропускную способность и высокую скорость передачи данных. Обеспечение новых требований к характеристикам спутниковых сервисов связи обуславливает необходимость создания многоспутниковых группировок на низких и средних околоземных орбитах, что приводит к необходимости существенного уменьшения массы и габаритов космических аппаратов.

В настоящее время в России реализуется федеральный проект «Сфера» – один из ключевых проектов Роскосмоса, направленный на развитие космических информационных технологий и ликвидацию так называемого «цифрового неравенства». В рамках проекта помимо орбитальных группировок дистанционного зондирования Земли планируется создание орбитальных группировок связи, а именно широкополосного доступа в Интернет «СКИФ» на средних орбитах и интернета вещей «Марафон IoT» на низких орбитах. Предоставление услуг ШПД планируется в сегментах B2B (Business-to-Business), B2G (Business-to-Government) и B2O (Business-to-Operator).

Учитывая размер территории страны, неравномерное распределение плотности населения и, как следствие, «цифровое неравенство» среди населения, реализация федерального проекта повысит доступность полного комплекса телекоммуникационных услуг для граждан РФ и обеспечит связанность территорий.

Кроме того, реализация федерального проекта позволит обеспечить Российской Федерации даже с учетом санкций ведущие позиции на международном рынке услуг и сервисов широкополосного доступа в Интернет.

О намерении создать многоспутниковую орбитальную группировку широкополосного доступа на низкой околоземной орбите в конце 2020 года также заявила российская частная компания «Бюро 1440» [5]. В 2023 году компания вывела на орбиту первые три космических аппарата Рассвет-1, Рассвет-2 и Рассвет-3 [6].

Для обеспечения конкурентоспособности создаваемого российского оператора спутниковых услуг и сервисов связи на внутреннем и международном рынках спутниковых услуг связи необходимо создавать и развивать соответствующие текущему мировому уровню коммерческие услуги и сервисы аналогично опыту ведущих мировых компаний [1].

Спутниковая связь в России играет важную роль в обеспечении доступа к информации в различных сферах жизни общества и обеспечивает связь в условиях, когда обычные средства не могут быть использованы, с учетом площади страны, населенности территорий, разнообразия климатических зон, отраслевой специфики экономики страны.

Принимая во внимание, что сегодня в России отсутствует компания, оказывающая спутниковые услуги и сервисы конечному потребителю, а также потенциал развития российского спутниковых услуг и сервисов, создание оператора спутниковой связи в России, действующего на основе экономически эффективной бизнес-модели, является актуальным шагом для российского космического рынка.

Однако формирование экономически эффективной бизнес-модели требует серьезного подхода к ее разработке, в том числе в части анализа рынка. Необходимо учитывать возможную стоимость оборудования и услуг, конкуренцию на рынке, потенциальное количество пользователей, возможности по масштабированию сервиса и многое другое.

В целом разработка и внедрение бизнес-модели [7; 8] оказания услуг спутникового широкополосного спутникового доступа в России может стать перспективным направлением развития как рынка в целом, так и направления деятельности Госкорпорации «Роскосмос», в том числе в целях обеспечения конкурентоспособности страны на рынке спутниковых услуг и сервисов.

Целью данной статьи является исследование возможностей и перспектив развития сервисной модели оказания услуг спутниковой связи в России, исходя из потребностей потенциальных потребителей, определение драйверов и сдерживающих факторов развития, а также определение и рассмотрение необходимых этапов развития компании-оператора спутниковых услуг связи в процессе коммерциализации таких услуг.

¹ NSR – N ARPOS (Annual Revenue Per Operational Satellite) – годовая доход на один эксплуатируемый спутник.

² IoT (сокр. от англ. Internet of Things) – интернет вещей.

Востребованность оказания спутниковых сервисов на мировом космическом рынке

Мировой космический рынок включает в себя четыре основных сегмента: спутниковые услуги и сервисы, спутниковое оборудование и навигация, производство космических аппаратов и пусковые услуги. По итогам 2022 года в общем объеме рынка сервисный сегмент составил почти треть от всего объема, а именно \$124 млрд (28,5%), при этом в абсолютном выражении, по данным АО «Организация «Агат», сегмент спутниковых сервисов и услуг к 2030 году достигнет \$151 млрд (рис. 1).

Если рассматривать сегмент сервисов и услуг как отдельный рынок, то необходимо выделить такие его составляющие, как дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) и связь, к которой, в свою очередь, относится широкополосный доступ и Интернет вещей.

По итогам 2022 года в сегментах ДЗЗ и связи именно сервисная составляющая занимала в среднем 70% от общего объема в денежном выражении, тогда как «сырые» данные ДЗЗ и непосредственная передача данных в сегментах ШПД и Интернета вещей составляют около 30%.

Наиболее востребованными услугами спутникового широкополосного доступа являются услуги по предоставлению доступа к сети Интернет для авиалайнеров (IFC – InFlight Connection) и морских судов (Maritime),

организация корпоративной связи для удаленных промышленных объектов, создание транспортных каналов для базовых станций наземных операторов связи (satellite backhaul), а также оказание услуг персональной спутниковой связи для домохозяйств (рис. 2).

В то же время в сегменте услуг спутникового Интернета вещей, где лидерами рынка являются компании Orbcomm и Globalstar, наиболее востребованы сервисы для мониторинга транспортных средств, перевозимых грузов, в области сельского хозяйства, а также услуги персонального трекинга для физических лиц.

Практическое исследование потребностей пользователей в услугах и сервисах спутниковой связи

Для исследования возможностей развития сервисной модели оказания услуг спутниковой связи в России в период с апреля по июль 2022 года АО «Организация «Агат» проводило опрос в субъектах Российской Федерации с целью выявления потребностей в перспективных спутниковых сервисах, анализа возможностей регионального развития спутниковых технологий связи и сервисов (рис. 3).

Опрос проводился путем анкетирования и интервьюирования респондентов, занимающих должности в федеральных органах государственной власти, региональных органах исполнительной власти в 85 субъектах РФ,



Структура мирового космического рынка

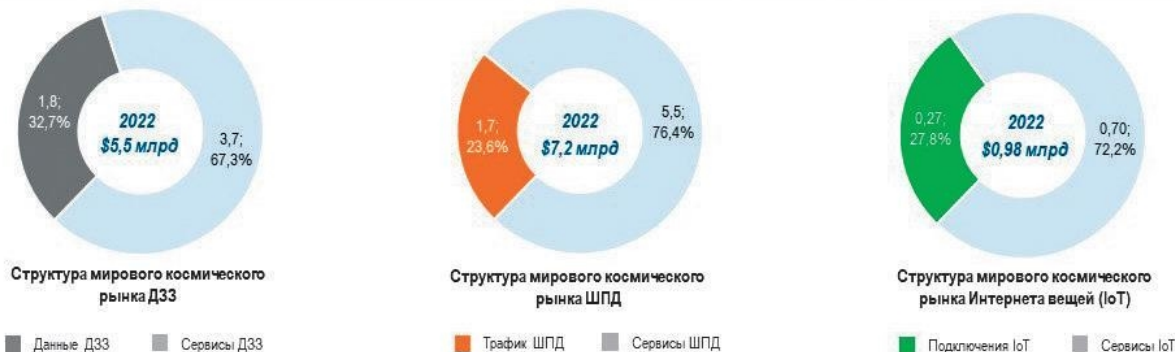


Рис. 1. Сервисы на мировом рынке. Источник: составлено авторами на основе данных АО «Организация «Агат»

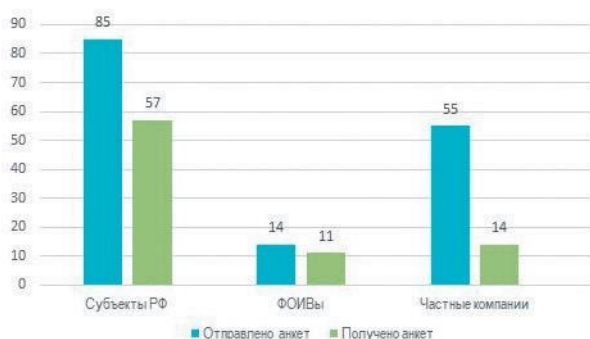


Рис. 2. Примеры сервисов спутниковой связи.
 Источник: составлено авторами на основе данных АО «Организация «Агат»

Потребности пользователей: задачи и способ решения. Проведение «полевых» исследований методом опроса респондентов при помощи анкетирования, а также с помощью интервью с представителями целевой аудитории



Соотношение отправленных и полученных анкет по категориям респондентов, шт.



Доля полученных анкет от общего числа отправленных по категориям респондентов

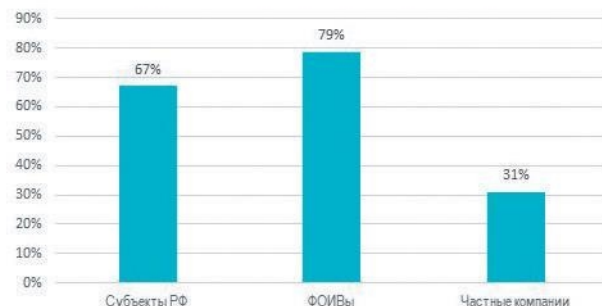


Рис. 3. Методология социологического исследования АО «Организация «Агат» с целью выявления потребностей в спутниковых сервисах.
 Источник: составлено авторами на основе данных АО «Организация «Агат»

а также представителей крупных, частных компаний в транспортной, добывающей, сельскохозяйственной и строительной отраслях экономики РФ.

В результате анализа полученных анкет (из 85 субъектов РФ в опросе приняли участие более 60%) было выявлено, что наиболее востребованными сервисы

широкополосного доступа в сеть Интернет могут быть в следующих отраслях (рис. 4):

- сельское хозяйство и лесное хозяйство;
- транспорт и логистика;
- добыча и переработка;
- строительство;
- промышленность и пр.

По результатам проведенных исследований отраслей рынка в региональном разрезе и опросов также было подтверждено, что наиболее востребованными услуги спутниковой связи будут на Дальнем Востоке, Сибири и Урале.

Драйверы и барьеры развития спутниковых сервисов связи в России

На основании результатов проведенных исследований было выявлено, что основными сдерживающими факторами развития спутниковых услуг и сервисов спутникового ШПД являются:

- низкая информированность населения о возможностях спутниковых технологий связи;
- отсутствие понимания ценности от использования спутниковых технологий связи у потенциальных потребителей;
- технологическое отставание в части обеспечения востребованных рынком характеристик спутнико-

вых сервисов и услуг связи;

- низкая конкуренция на российском рынке спутникового ШПД;
- высокая стоимость услуг;
- отсутствие производителей отечественного абонентского оборудования.

В то же время к драйверам роста и развития рынка спутниковых услуг связи можно отнести следующие:

- территориальные особенности РФ – наличие труднодоступных и удаленных регионов, сложных для обеспечения покрытия наземными сетями связи и существующее «цифровое» неравенство среди населения страны;
- государственные проекты, направленные на развитие спутниковых технологий;
- появление на российском рынке новых частных игроков;
- уход с российского рынка иностранных компаний, оказывающих услуги спутниковой связи.

Необходимые этапы коммерциализации сервисов спутниковой связи

Для эффективной коммерциализации спутниковых услуг и сервисов на первоначальном этапе необходимо выбрать оптимальную бизнес-модель оказания таких услуг, а именно:

Потребности пользователей: результаты опроса продемонстрировали ожидания респондентов в части возможного развития отраслевых спутниковых сервисов: большинство респондентов ожидает роста объема потребления сервисов отраслевыми сегментами к 2030 году

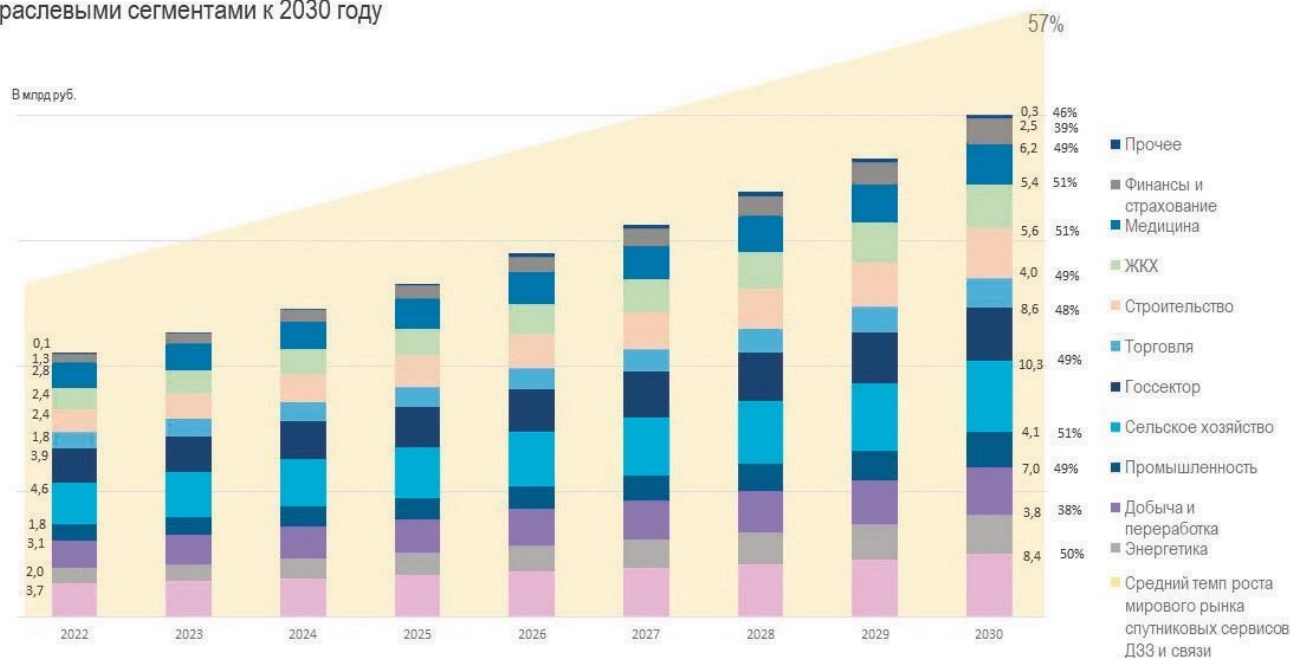


Рис. 4. Динамика изменения совокупной отраслевой структуры рынка спутниковых сервисов широкополосного доступа в России в период 2022-2030 гг. по мнению участников исследования.

Источник: составлено авторами на основе данных АО «Организация «Агат»

- оценить доступный для оказания услуг и сервисов спутниковой связи объем рынка;
- сформировать продуктовый портфель спутниковых услуг и сервисов;
- осуществить сегментацию целевой аудитории и определить наиболее предпочтительный сегмент потребителей по отраслевому и региональному признаку;
- определить наиболее эффективные каналы сбыта спутниковых услуг и сервисов;
- определить наиболее предпочтительную компоновку бизнес-модели с учетом оценки ее экономической эффективности.

Следующим обязательным этапом является разработка бизнес-плана спутникового оператора, представляющего собой подробный план созданной на предыдущем этапе бизнес-модели.

Заключительным этапом коммерциализации сервисной модели оказания услуг спутниковой связи в России является практическая реализация и начало коммерческого оказания услуг потребителям.

Заключение

Стремительное развитие технологий и тренд на цифровизацию всех сторон жизни современного государства, бизнеса и общества влекут за собой необходимость повышения качества и доступности телекоммуникационных услуг. В свою очередь, географические особенности Российской Федерации создают свою специфику, влияющую на доступность услуг связи для потребителей. Именно поэтому развитие в России сервисной модели оказания услуг является необходимым шагом по обеспечению конкурентоспособности РФ на международном рынке спутниковых услуг и сервисов.

Важно учитывать, что для практической реализации наиболее эффективной концепции ведения бизнеса (бизнес-модели) необходимо последовательное прохождение всех шагов от идеи к коммерческому оказанию услуг, основываясь на потребностях целевой аудитории и точном понимании отраслевой структуры рынка, выбранного для развития, его возможностей, особенностей и ограничений.

Список литературы

1. Официальный сайт Всемирной Ассоциации Телепортов. URL: <https://www.worldteleport.org/news/news.asp?id=594359&hhSearchTerms=%22Global+and+Top+and+20+and+2021%22> (дата обращения: 05.10.2023).
2. Интернет-ресурс Starlink Blog. URL: <https://starlinkblog.com/starlink-business-model/> (дата обращения: 20.10.2023).
3. «Финансовые показатели спутниковой связи, 12-ое издание». URL: <https://www.nsr.com/?research=nsrs-satellite-industry-financial-analysis-12th-edition-sifa12> (дата обращения: 07.10.2023).
4. Сайт компании «Газпром космические системы». URL: <https://www.gazprom-spacesystems.ru/ru/informations/analytics/16989/> (дата обращения: 01.11.2023).
5. Интернет-сайт Cnews. URL: https://www.cnews.ru/news/top/2020-10-29_megafon_zh_6_mlrd_rubsozdaet?ysclid=lq1e3jt7dn830044738 (дата обращения: 03.11.2023).
6. Сетевое издание Ведомости. URL: <https://rg.ru/2023/07/03/rossijskaia-chastnaia-kompaniia-vyvela-na-orbitu-tri-kosmicheskikh-apparata.html?ysclid=lq1e9ik7ew639084500> (дата обращения: 03.11.2023).
7. Романов А.А., Романов А.А. Системный анализ подходов к созданию бизнес-услуг на основе космической информации / А. А. Романов, А. А. Романов. – М., 2021. – Журнал «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» № 4. – С. 9–24.
8. Остервальдер А., Пинье И. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора / Ю. Н. Караулов, В. В. Леденева. – М.: Альпина Пабlisher, 2012. – 288 с.

List of literature

1. Official website of the World Teleport Association. URL: <https://www.worldteleport.org/news/news.asp?id=594359&hhSearchTerms=%22Global+and+Top+and+20+and+2021%22> (accessed: 10.05.2023)

2. The Internet resource Starlink Blog. URL: <https://starlinkblog.com/starlink-business-model/> (accessed: 10.20.2023).
3. "Satellite Industry Financial Analysis", 12th Edition URL: <https://www.nsr.com/?research=nsrs-satellite-industry-financial-analysis-12th-edition-sifa12> (accessed: 10.07.2023).
4. Website of the company "Gazprom Space Systems". URL: <https://www.gazprom-spacesystems.ru/ru/informations/analytics/16989/> (accessed: 11.01.2023).
5. Cnews website. URL: https://www.cnews.ru/news/top/2020-10-29_megafon_zh_6_mlrd_rubsozdaet?ysclid=lq1e3jt7dn830044738 (accessed: 11.03.2023)
6. Online edition of Vedomosti. URL: <https://rg.ru/2023/07/03/rossijskaia-chastnaia-kompaniia-vyvela-na-orbitu-tri-kosmicheskikh-apparata.html?ysclid=lq1e9ik7ew639084500> (accessed: 11.03.2023).
7. Romanov A.A., Romanov A.A. System analysis of approaches to creating business services based on space information / A.A. Romanov, A.A. Romanov – M., 2021. – Magazine "Sovremennye problemy distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa", No. 4. – P. 9–24.
8. Osterwalder A., Pigneur Y. Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers / Y.N. Karaulov, V.V. Ledeneva. – M.: Alpina Publisher, 2012. – 288 p.

Рукопись получена: 02.11.2023

Рукопись одобрена: 11.12.2023