

О предварительной оценке мультипликаторов космической экономики

Окончание

С.Г.Щепнов, независимый эксперт / sshchepnov@mail.ru

УДК 336, DOI: 10.22184/2070-8963.2024.121.5.75.79

В работе структурирована информация, относящаяся к космической экономике страны, и даются количественные оценки некоторых ее важных показателей. Проведена первичная оценка объемов космической отрасли Российской Федерации по ее секторам на макроуровне. Показано, что создание и эксплуатация космической инфраструктуры, включая спутниковую связь и вещание, обладают мультипликативным эффектом, выражающимся в создании добавленной экономической стоимости.

Оценка объемов добавленной стоимости КЭ Российской Федерации по секторам

В литературе имеется несколько источников по структуре КЭ Европейского союза и США ряда западных и российских авторов, например, [8, 12, 13].

Однако для России подобный анализ либо не проводился, либо авторы ограничивались общими рассуждениями о фактическом состоянии распределения доходов предприятий и организаций, которые участвуют в создании продуктов и услуг для КЭ. Это может быть связано как с закрытыми позициями финансовой отчетности предприятий космической отрасли, так и с возникающими сложностями классификации космической деятельности, ее продуктов и услуг. Кроме того, ряд вторичных услуг (Downstream), которые организуются для конечного пользователя, как указывают авторы [13], не учитывается в космической деятельности, а относится к отрасли телекоммуникаций.

Бюро экономического анализа Департамента торговли США на основе данных Бюро экономического

анализа страны ежегодно публиковало отчеты об оценке объемов космической экономики США за 2012–2021 годы [9]. В них приводятся цифры доходов и добавленной стоимости в абсолютном выражении по секторам экономики США. Имеются данные по количеству рабочих мест в них, объемам выплаченного денежного вознаграждения работникам (выдержки отчета за 2019–2021 годы приведены в табл.1).

По его данным, вклад добавленной стоимости космической отрасли в ВВП США в 2021 году, например, был на уровне 0,51% ВВП или 129,9 млрд долл., при этом обеспечивая 356 тыс. рабочих мест.

В настоящей работе принят ряд допущений для того, чтобы провести предварительную оценку объемов КЭ РФ по ее секторам:

1. Доли произведенной добавленной стоимости КЭ в секторах экономики РФ в большинстве случаев могут быть сопоставимы с такими же в секторах экономики США, то есть индивидуальный вклад КЭ может составлять те же проценты, несмотря на то, что в абсолютном выражении объемы

Таблица 3. Ежегодные государственные затраты стран на космическую деятельность (Источники: www.forbes.com и <https://roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzhetov>)

| Государственное субсидирование космической экономики, млрд долл. | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|------|------|-------|
| NASA (США) | 21,5 | 22,6 | 23,27 |
| Роскосмос (РФ) по ППС* | 9,38 | 9,84 | 8,65 |

* Пересчитанный по паритету покупательной способности.

Таблица 4. ВВП РФ и США за 2019–2021 годы (Источники: www.gks.ru и www.statista.com)

| ВВП стран | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|---------|---------|---------|
| Валовый внутренний продукт (ВВП) РФ, млрд руб. | 109 608 | 107 658 | 135 295 |
| ВВП РФ по ППС*, млрд долл. | 4 284 | 4 395 | 4 966 |
| ВВП США, млрд долл. | 21 061 | 23 315 | 25 460 |

* Пересчитанный по паритету покупательной способности (ППС).

Таблица 5. Объемы рынка услуг спутниковой связи и вещания РФ за 2021 год, включая непосредственное телевизионное вещание, млрд руб. (Источники: www.comnews.ru, отчеты компаний)

| | |
|---|-------|
| Объем услуг непосредственного спутникового телевидения (~73%) | 31,2 |
| Объем услуг спутниковой связи операторов второго уровня (VSAT) (~27%) | 11,09 |
| Итого весь рынок * | 42,29 |

* Для избежания двойного счета объем добавленной стоимости услуг базовых операторов первого уровня (ГП КС и ГКС) за 2021 год (суммарно примерно 14,2 млрд руб. [4], [5]) не включен в итог

секторов экономик различаются. Объемы бюджетов РФ и США на космос по паритету покупательной способности (ППС) различаются более чем в 2,69 раз (табл.3), объемы ВВП по ППС (табл.4) – более чем в пять раз.

- Расчетные цифры по сектору экономики РФ "Информационные продукты и услуги", включающие в себя услуги спутниковой связи и вещания (до 97%), выбиваются из общего допущения п.1 и скорректированы по оценке объемов рынка спутниковой связи и вещания по причине непропорциональности его американскому. Фактически рынок услуг спутниковой связи VSAT в России составляет примерно 11,09 млрд руб., рынок непосредственного спутникового вещания – 31,2 млрд руб. (по данным отчета ComNews Research за 2021 год), что отражено в табл.5.

Результаты расчетов автора добавленной стоимости КЭ Российской Федерации по секторам экономики сведены в табл.6. Расчеты проводились по формулам, приведенным ниже.

Добавленная стоимость, связанная с КЭ, в секторе экономики страны:

$$D = C \times V - \text{добавленная стоимость в секторе КЭ, млрд долл.}, \quad (1)$$

где C – % добавленной стоимости КЭ в секторах ВВП в РФ в 2021 году (табл.2),

$$V = \text{ВВП} \times \% \text{ сектора экономики}. \quad (2)$$

Та же добавленная стоимость, выраженная в рублях по ППС:

$$E = D \times \text{Курс ППС}. \quad (3)$$

В 2021 году этот курс составлял 27,75 руб. за долл. США.

Из табл.6 следует, что суммарно валовая добавленная стоимость КЭ РФ оценочно приближается к цифре 627 млрд руб. Это те денежные потоки, которые создаются в экономике страны в результате научной, производственной, образовательной и других активностей, связанных с космической экономикой по производству товаров и услуг непосредственно в ней и для нее.

Расчетный параметр мультипликатора космической экономики (МКЭ) приведен в табл.7. Он определен по выражению:

$$\text{МКЭ} = \text{ВДС} / \text{СКД}, \quad (4)$$

Таблица 6. Вклад секторов экономики США и РФ в объемы добавленной стоимости, связанные с КЭ. Оценочные объемы КЭ РФ по секторам экономики

| Сектор экономики страны, участвующий в космической экономике | 2021 | Доля добавленной стоимости космической экономики в секторах ВВП в 2021 г. в США | Доля добавленной стоимости космической экономики в секторах ВВП в 2021 г. в РФ | Оцениваемые объемы добавленной стоимости в секторах экономики РФ, млрд долл. | Объемы добавленной стоимости КЭ в секторах РФ по курсу ППС, млрд руб. |
|---|---------|---|--|--|---|
| | A | B | C | D | E |
| Объемы добавленной стоимости космической экономики США [9] – А1, млн долл. | 129 943 | | | | |
| Распределение добавленной стоимости, генерируемой КЭ, по секторам экономики | | | | | |
| Производство (включая производство спутниковых платформ, земных станций, навигационных систем, систем целеуказания и определения местоположения, составляющих до 64,8% позиции, и производство систем выведения на орбиту, ракетносителей и сопутствующих машин и механизмов, включая системы управления – 30,8%) | 32,4% | 1,503% | 1,503% | 12,7 | 352,2 |
| Информационные услуги и продукты, включая прямое спутниковое вещание (платное ТВ), все услуги спутниковой связи и вещания, составляющих 97% позиции | 21,3% | 1,972% | 0,986% | 1,6 | 43,5 |
| Правительственные услуги, включая необоронные и оборонные услуги на местном и региональных уровнях | 20,0% | 0,878% | 0,878% | 2,4 | 67,0 |
| Оптовая торговля (включая оборудование для космической деятельности (любое)) | 16,4% | 1,388% | 1,388% | 4,8 | 134,5 |
| Профессиональные и бизнес-услуги (сюда же относятся и услуг по запуску космических аппаратов) | 5,4% | 0,228% | 0,228% | 0,5 | 13,9 |
| Образовательные услуги | 1,6% | 0,137% | 0,137% | 0,233 | 6,5 |
| Розничная торговля | 1,7% | 0,000% | 0,000% | 0,0 | 0,0 |
| Остальное (услуги страхования, недвижимость и т.п.) | 1,2% | 0,303% | 0,303% | 0,4 | 9,7 |
| ИТОГО | 100,0% | | | 22,6 | 627,2 |
| Доля добавленной стоимости, создаваемой КЭ, в ВВП страны | | 0,51% | 0,46% | | |

Таблица 7. Мультипликаторы добавленной стоимости КЭ стран

| | |
|---|------|
| Мультипликатор космической экономики РФ* | 2,85 |
| Мультипликатор космической экономики США* | 5,58 |

* Означает, что на каждую вложенную денежную единицу страны в космическую экономику получаем выход добавленной стоимости, равной мультипликатору

где ВДС – валовая добавленная стоимость, равная сумме всех ВДС по секторам КЭ;
СКД – сумма государственных субсидий на космическую деятельность.

Параметр МКЭ рассчитан, исходя из того, что поступающие денежные потоки в КЭ проходят либо через NASA – в случае США (табл.3), либо через ГК "Роскосмос" – для РФ.

Выводы и заключения

Мультипликатор КЭ США, рассчитанный представленным методом, равен 5,58. Для России этот показатель составляет лишь 2,85. Такая большая разница мультипликаторов может объясняться как уровнем развития экономики США – более глубоким проникновением космической экономики в секторы экономики и более длинными цепочками добавленной стоимости в ней, так и более развитыми рынками потребителей ее услуг, включая как образовательные услуги, так и профессиональные услуги, которые превалируют над российскими аналогами (в США доля добавленной стоимости профессиональных услуг, включая сторонние исследования и разработки, составляет 12,2%, в России – всего лишь 4,3%). Сюда же относятся и рынки потребителей спутниковых услуг, объем которых в десятки раз больше, имеющие более широкую диверсификацию – корпоративные рынки, рынок домашних хозяйств (которые в силу численности населения стран различаются в разы), значительно более широкий рынок промышленности.

Примеры мультипликаторов КЭ присутствуют в "Руководстве Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР) (2012) для измерения объемов КЭ" [17]:

- в Норвегии в 2009 году на каждый 1 млн норвежских крон (NOK) средств, инвестированных в государственный сектор космоса, получено 4,7 млн NOK продукции в некосмических секторах экономики, МКЭ составляет 5,7;

- в Бельгии в 2010 году на 1 млн евро субсидий на космос от ЕКА (Европейского космического агентства) получено выручки в размере 1,4 млн евро, МКЭ – 2,4;
- в Дании на 1 млн евро получено выручки на 3,7 млн евро, МКЭ – 4,7;
- в Канаде мультипликативный эффект для экономики, включающий в себя прямое влияние, косвенное влияние (через цепочку поставщиков, а также через потребительские расходы сотрудников отрасли) в 2019 году составил 1,9, что в денежном выражении достигло 2,6 млрд канадских долларов. При этом рост числа рабочих мест выразился мультипликатором 2,17.

Ассоциация спутниковой промышленности (SIA) ежегодно публикует отчет по объемам космической отрасли мира [18]. На его основании расчет мультипликатора государственных средств в космической экономике за 2022 год дал результат 2,11.

По расчетам автора, на основании [15, 16] ГК "Роскосмос" на каждый 1 млрд руб. вложенных государственных субсидий получает 1,33 млрд руб. не прямых вложений в отдельные отрасли экономики – точное приборостроение, машиностроение, химическую промышленность и др. (данные 2020 года). Расчетный мультипликатор составляет, таким образом, 2,33.

Представленные в работе определения космической экономики и метод котлового расчета ее мультипликатора дают первичные оценки эффективности государственных затрат на космос в России и США даже, несмотря на то, что экономики стран структурно различаются. Это выражается в существенной разнице (примерно в два раза) мультипликаторов этих стран.

Перечисленное выше убедительно показывает, что расходы на космос, в том числе в таком секторе космической экономики, как спутниковая связь и вещание, – необходимая статья затрат государства.

ЛИТЕРАТУРА

1. SES, годовой отчет за 2023 год. [Электронный ресурс]. URL: https://go.ses.com/rs/766-HRP-002/images/SES_Annual_report_-2023-12-31-en_viewer.html?version=0 (дата обращения 03.05.2024).
2. Eutelsat SA, состав акционеров на 2024 год. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.marketscreener.com/quote/stock/EUTELSAT-COMMUNICATIONS-5147/company/> (дата обращения 03.05.2024).
3. **Волин А.К.** Выступление на международной конференции SatComRus 28.09.2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://satcomrus.ru/2023archive#!/tab/647375948-1> (дата обращения 03.05.2024).
4. ФГУП "Космическая связь". Отчет за 2021 год.

5. АО "Газпром Космические системы". Отчет за 2021 год.
6. SIA. State of the Satellite Industry Report. [Электронный ресурс]. URL: <https://sia.org/news-resources/state-of-the-satellite-industry-report/> (дата обращения 03.05.2024).
7. **Яник А.А.** К концепции космической экономики // Тренды и управление. 2018. № 1. С. 51–65.
8. Space Economy Fundamentals. [Электронный ресурс]. URL: https://www.linkedin.com/posts/euro-spacepierrelionnet_space-economy-fundamentals-activity-6835514574809137152-tGPI (дата обращения 03.05.2024).
9. **Highfill T., Surfield C.** New and Revised Statistics for the U.S. Space Economy, 2012–2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://apps.bea.gov/scb/issues/2023/06-june/pdf/0623-space-economy.pdf> (дата обращения 13.11.2023).
10. Three-Quarters of Respondents Are Willing to Pay More for 5G [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-08-09-gartner-end-user-survey-finds-three-quarters-of-respondents-are-willing-to-pay-more-for-5g> (дата обращения 20.11.2023).
11. Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2019 года № 1512 "Об утверждении методики оценки социально-экономических эффектов от проектов строительства (реконструкции) и эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры, планируемых к реализации с привлечением средств федерального бюджета, а также с предоставлением государственных гарантий Российской Федерации и налоговых льгот".
12. **Graciola G.** The Space Economy and Its Statistics: What Do They Tell Us? [Электронный ресурс]. URL: <https://sci-hub.ru/10.1089/space.2018.0012> (дата обращения 13.05.2024).
13. **Пайсон Д.Б., Фролов И.Э.** Многоуровневая структура международного космического рынка и анализ производительности труда в мировой ракетно-космической промышленности // Космические исследования. 2020. Т. 58. № 3. С. 249–258.
14. **Keyns J.M.** The General Theory of Employment, Interest and Money. [Электронный ресурс]. URL: https://www.files.ethz.ch/isn/125515/1366_keynestheoryofemployment.pdf (дата обращения 03.05.2024).
15. Государственная корпорация по космической деятельности "Роскосмос". Годовой отчет за 2020 год. [Электронный ресурс]. URL: https://www.roscosmos.ru/media/files/2021/SEP/roscosmos_go-2020_.pdf (дата обращения 20.11.2023).
16. Исполнение бюджета субъектами Российской Федерации за 2020 год: выборка по ГК "Роскосмос". [Электронный ресурс]. URL: <https://roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzhetrov/> (дата обращения 11.05.2023).
17. OECD Handbook on Measuring the Space Economy, 2nd Edition. Paris: OECD Publishing, 2012.
18. SIA. Global Satellite Industry Revenues 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://sia.org/news-resources/state-of-the-satellite-industry-report/> (дата обращения 21.11.2023).
19. **Яник А.А.** Космическая трансформация экономики: предвестники и тенденции // Исследования космоса. 2019. № 1. С. 1–14.

Российская спутниковая отрасль готова к импортозамещению

Спутниковая индустрия готова к тотальному импортозамещению, заявил генеральный директор ФГУП "Космическая связь", председатель профильного Индустриального центра компетенций (ИЦК) Алексей Волин на заседании Межведомственной комиссии по использованию результатов космической деятельности, прошедшем в Кирове 27–28 июня.

"Сегодня в производстве находится первый полностью российский геостационарный спутник связи и вещания „Экспресс-АМУ4“. Порядка 1100 приборов и компонентов для него производятся в кооперации с 30 российскими предприятиями", – отметил генеральный директор ГП КС.

Еще один из проектов, на котором остановился Алексей Волин, – высокоточное позиционирова-

ние и создание приемного оборудования для него. "Прежде всего мы провели отработку технологии для нужд сельского хозяйства. По нашему заказу и при нашем финансировании в Воронеже было изготовлено приемное оборудование, которое можно устанавливать на сельхозтехнику. Высокоточные поправки позволяют определяться на местности с точностью до 8 см в движении и до 4 см – в статике. Также использование этого метода уменьшает расход топлива у комбайнов примерно на 10–12% и повышает результативность при сборке урожая на 8–10%", – рассказал генеральный директор ГП КС. На сегодня поправки передаются через КА "Экспресс АТ", охватывающий Сибирь и европейскую часть страны.

Еще одно направление, развиваемое в рамках ИЦК – это спутниковый 5G. "На первом этапе речь идет о создании экспериментальных зон 5G, которые в дальнейшем планируется объединить в закрытую корпоративную сеть", – рассказал Алексей Волин.

Идет работа по импортозамещению и в области малых спутниковых терминалов. "Мы с коллегами из „РТКомм.Ру“ сейчас финансируем изготовление отечественных VSAT-станций. Уже проведены эксперименты в формате „точка-точка“. Задача следующего года – создание хаба, который может использоваться нами как операторами", – заключил Алексей Волин.

По информации ФГУП "Космическая связь"



ТЕХНОСФЕРА
РЕКЛАМНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

100% ГАРАНТИЯ
ПОЛУЧЕНИЯ ВСЕХ НОМЕРОВ



Стоимость 2200 р. за номер
Периодичность: 10 номеров в год
www.electronics.ru



Стоимость 1450 р. за номер
Периодичность: 8 номеров в год
www.photonics.ru



Стоимость 1450 р. за номер
Периодичность: 6 номеров в год
www.j-analytics.ru

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ

www.technosfera.ru



Стоимость 1300 р. за номер
Периодичность: 8 номеров в год
www.lastmile.ru



Стоимость 1300 р. за номер
Периодичность: 8 номеров в год
www.nanoindustry.ru



Стоимость 1800 р. за номер
Периодичность: 4 номера в год
www.stankoinstrument.ru