

Брегвадзе Д.Т.<sup>1</sup>, Соколянский В.В.<sup>1</sup>, Князева Е.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

## Коэффициент Тобина как показатель инвестиционной привлекательности предприятий космической отрасли

### АННОТАЦИЯ:

В статье исследована зависимость объема инвестиций в предприятиях космической отрасли от значений коэффициента Тобина для них на примере РКК «Энергия» в сравнении с Aerojet Rocketdyne. Данное исследование представляет интерес для специалистов в сфере экономики космической отрасли. В частности, оно может помочь в решении важных задач экономического прогнозирования в выделенной отрасли.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** *инвестиции, космическая отрасль, коэффициент Тобина, чистая прибыль, сравнение*

JEL: C13, E22, G32

### ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Брегвадзе Д.Т., Соколянский В.В., Князева Е.В. Коэффициент Тобина как показатель инвестиционной привлекательности предприятий космической отрасли // Креативная экономика. — 2016. — Т. 10. — № 6. — С. 543–552. — doi: [10.18334/ce.10.6.35334](https://doi.org/10.18334/ce.10.6.35334)

---

**Брегвадзе Давид Тариелович**, соискатель, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана ([Znatok-David-Bregv@yandex.ru](mailto:Znatok-David-Bregv@yandex.ru))

**Соколянский Василий Васильевич**, кандидат медицинских наук, доцент, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

**Князева Елена Валентиновна**, кандидат экономических наук, доцент, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

ПОСТУПИЛО В РЕДАКЦИЮ: 31.05.2016 / ОПУБЛИКОВАНО: 30.06.2016

ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП: <http://dx.doi.org/10.18334/ce.10.6.35334>

(с) Брегвадзе Д.Т., Соколянский В.В., Князева Е.В. / Публикация:  
ООО Издательство "Креативная экономика"

Статья распространяется по лицензии Creative Commons CC BY-NC-ND  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>)

ЯЗЫК ПУБЛИКАЦИИ: русский

---



### ***Введение***

Космическая отрасль является одной из наиболее бурно развивающихся и инновационных отраслей экономики. Освоение космоса открывает огромные перспективы для развития человечества в целом и экономики в частности. Главными космическими державами Земли по праву считаются РФ и США. РФ осуществляет примерно 30 пусков ракет каждый год, что составляет около 40% всего мирового объема. Россия имеет в наличии 5 действующих космодромов, больше – только у США. РФ является единственной из стран-участников МКС, кто занимается ее расширением. Из 14 модулей МКС 7 принадлежат США, а 5 – России. Государства обладают глобальными навигационными системами, спутниковыми системами связи, ракетами-носителями тяжелого класса, спутниками дистанционного зондирования Земли, космическими радиотелескопами, участвуют в исследовании других планет, выводят спутники на геостационарную орбиту.

Именно поэтому сравнение деятельности компаний космической отрасли в РФ и США, являющихся ведущими в данной отрасли, позволит получить представление о функционировании отрасли в мире. Целью исследования является установление возможной связи между значением коэффициента Тобина предприятий космической отрасли и их инвестиционной привлекательностью. Ранее подобное исследование проводилось для предприятий черной металлургии в статье Загородновой Л.В. и Новикова Н.И. [5]. Также в работе производится сравнение предприятий отрасли по такому параметру, как коэффициент Тобина. В качестве исследуемых предприятий были выбраны ОАО РКК «Энергия» и Aerojet Rocketdyne, являющиеся одними из крупнейших в своей отрасли в соответствующих государствах.

ОАО РКК «Энергия» осуществляет деятельность в ракетно-космической отрасли начиная с 1946 года. Предприятие стало родоначальником практически всех направлений отечественной ракетной и космической техники. Сегодня ОАО РКК «Энергия» – ведущее российское ракетно-космическое предприятие, головная организация по пилотируемым космическим системам. Корпорация ведет работы по созданию автоматических космических и ракетных систем (средств выведения и межорбитальной транспортировки), высокотехнологичных систем различного назначения для использования в некосмических сферах. Численность персонала РКК «Энергия» по состоянию на конец 2014 года составила 14157 человек. Объем

капиталовложений в предприятия корпорации за 2014 год превышает 42 млн долл., а чистый убыток ОАО РКК «Энергия» за тот же период времени превысил отметку в 27 млн долл. [7] (величины переведены из российских рублей в доллары США по среднему номинальному курсу за 2014 год [9]).

Aerojet Rocketdyne (AJRD) осуществляет деятельность в ракетно-космической отрасли начиная с 1942 года. Компания является всемирно признанным лидером в аэрокосмической и оборонной отрасли, производя жидкостные ракетные двигатели для нужд космоса, противоракетной обороны и стратегических систем. Помимо этого, компания занимается развитием систем электроснабжения и систем управления, в том числе проводит опыты по атомной энергетике и развивает системы солнечных генераторов. Численность персонала компании Aerojet Rocketdyne по состоянию на конец 2014 года составила 5071 человек. Объем капиталовложений в предприятия корпорации за 2014 год превышает 43 млн долл., а чистый убыток американской компании за тот же период времени оказался равным 53 млн долл. [8].

Коэффициент Тобина ( $q_{\text{Тобина}}$ ) является одним из наиболее известных способов оценки величины интеллектуального капитала (ИК). Он был разработан американским экономистом, лауреатом Нобелевской премии Джеймсом Тобином, характеризует инвестиционную привлекательность предприятия и рассчитывается как отношение рыночной капитализации компании к стоимости ее чистых активов.

Достоинствами метода являются простота, надежность исходных данных и удобство использования в панельных исследованиях. В качестве недостатков метода можно выделить следующее:

- не учитывается большинство внешних факторов;
- наблюдается концептуальная противоречивость;
- прослеживается необходимость наличия развитого финансового рынка для получения результатов, соответствующих истинной ситуации [1].

В данной работе коэффициент Тобина рассчитывается следующим образом:

$$q_{\text{Тобина}} = \frac{C_{ap}}{BS},$$

где  $C_{ap}$  – рыночная капитализация компании;

$BS$  – балансовая стоимость компании, т.е. величина ее чистых активов в рыночной оценке.

Опыт исследований показывает, что фирмы с высоким значением коэффициента Тобина, как правило, являются успешными и обладают уникальными факторами производства или выпускают уникальные товары. Напротив, компании с низким значением  $q_{\text{Тобина}}$  действуют в конкурентных/регулируемых отраслях и не полностью реализуют потенциал своего интеллектуального капитала [2].

На значения коэффициентов могут оказывать большое влияние существующие в данной компании методы оценки основных средств, производственных запасов [6]. Несмотря на все недостатки метода, он эффективен в условиях развитого финансового рынка, т.к. именно рыночная капитализация является самым объективным показателем стоимости фирмы.

Результаты расчета  $q_{\text{Тобина}}$  для сравниваемых фирм представлены в *таблицах 1, 2* и проиллюстрированы диаграммой на *рисунке*. Источники данных для расчета: [7 и 8].

Таблица 1

**Расчет коэффициента Тобина для ОАО РКК «Энергия»**

Год	Активы, млн. руб.	Капитализация, млн. руб.	$q_{\text{Тобина}}$
2010	26806.7	10500.3	0.4
2011	36018.7	9600.2	0.27
2012	56113.2	6400.3	0.11
2013	68289.9	4100.5	0.06
2014	85851.4	3800.1	0.04

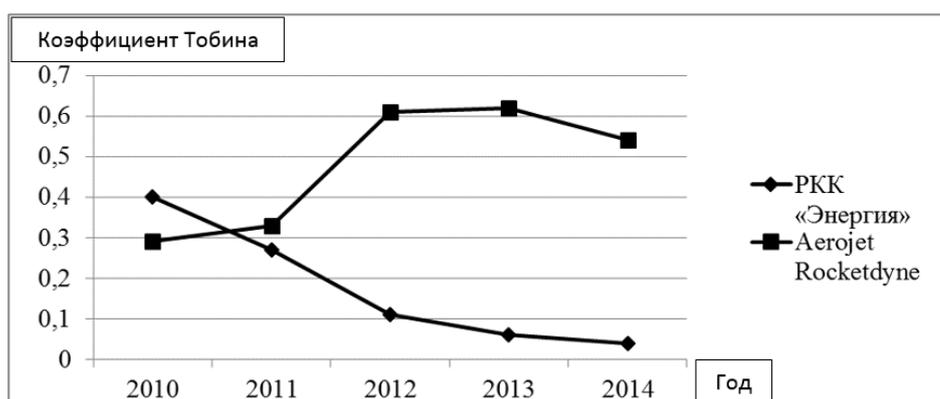
*Источник:* составлено авторами

Таблица 2

**Расчет коэффициента Тобина для Aerojet Rocketdyne**

Год	Активы, млн. \$	Капитализация, млн. \$	$q_{\text{Тобина}}$
2010	991.5	285.2	0.29
2011	939.5	310.7	0.33
2012	919.3	558.9	0.61
2013	1755.3	1090.4	0.62
2014	1921.6	1032.8	0.54

*Источник:* составлено авторами



**Рисунок.** Изменение коэффициента Тобина ОАО РКК «Энергия» и Aerojet Rocketdyne за 2010–2014 гг.

*Источник:* составлено авторами

Очевидно, что любое предприятие желает привлечь как можно больше инвестиций для повышения своих экономических показателей. Деятельность предприятий космической отрасли связана с разработкой дорогостоящих инновационных продуктов, поэтому они нуждаются в инвестициях больше, чем предприятия многих других отраслей.

Проанализируем влияние коэффициента Тобина на инвестиционную привлекательность компаний космической отрасли. В качестве показателя инвестиционной привлекательности ОАО РКК «Энергия» выберем количество инвестиций, полученных в рамках целевого финансирования. Нахождение данных по целевому финансированию для Aerojet Rocketdyne вызывает затруднения. Поэтому в качестве показателя инвестиционной привлекательности этого предприятия выберем ее чистую прибыль.

Чистая (экономическая) прибыль – это общий доход фирмы за вычетом всех ее экономических затрат, которые включают явные издержки (платежи фирмы внешним поставщикам) и скрытые издержки (платежи за аналогичные ресурсы, которыми владеет или производит сама фирма) [3]. Сведем данные по вышеприведенным величинам в таблицы.

Таблица 3

**Инвестиции, полученные ОАО РКК «Энергия»  
в рамках целевого финансирования**

Год	Целевые инвестиционные средства, млн. \$ *
2010	4.4
2011	4.82
2012	4.27
2013	1
2014	1.1

\* – первоначально данные в оригинальном источнике были представлены в российских рублях, но для удобства при сравнении они были переведены авторами в доллары США по среднему номинальному курсу для каждого указанного года [9].

*Источник:* составлено авторами на основе данных [7].

Среднее значение годового объема инвестиций составило 3,12 млн долл.

Таблица 4

**Чистая прибыль компании Aerojet Rocketdyne**

Год	Чистая прибыль, млн. \$ **
2010	6.8
2011	2.9
2012	(2.6)
2013	167.9
2014	(53)

\*\* – Числа без скобок соответствуют положительным значениям величины, а числа в скобках – отрицательным (т.е. убытку)

*Источник:* составлено авторами на основе данных [8].

Среднее значение годовой чистой прибыли оказалось равно 24,4 млн долл.

Для количественной оценки влияния динамики изменения  $q_{Тобина}$  на инвестиционную привлекательность предприятий космической отрасли рассчитаем линейный коэффициент корреляции Пирсона  $\rho_{XY}$ . Этот коэффициент может принимать значения от -1 до 1, т.е.  $\rho_{XX} = 1$ , а  $\rho_{X(-X)} = -1$ . Отрицательное его значение соответствует связи, при которой увеличение одного параметра связано с падением другого. Положительное значение величины соответствует случаю, когда рост одного параметра влечет за собой рост другого. Рассчитывается коэффициент корреляции следующим образом [4]:

$$\rho_{XY} = \frac{\sum_{i=2010}^{2014} (X_i - \bar{X}) * (Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=2010}^{2014} (X_i - \bar{X})^2 * \sum_{i=2010}^{2014} (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (1)$$

где  $X_i, Y_i$  — значения коэффициента Тобина и величины инвестиций (чистой прибыли) соответственно за  $i$  — й год, а  $\bar{X}, \bar{Y}$  — средние значения исследуемых параметров за пятилетний период.

Рассчитаем коэффициент корреляции для исследуемых предприятий по формуле (1). Для ОАО РКК «Энергия» получим:

$$\rho_{XY}^{\text{ЭН}} = \frac{0.22 * 1.28 + 0.09 * 1.7 - 0.07 * 1.15 + 0.12 * 2.12 + 0.14 * 2.02}{\sqrt{(0.22^2 + 0.09^2 + 0.07^2 + 0.12^2 + 0.14^2) * (1.28^2 + 1.7^2 + 1.15^2 + 2.12^2 + 2.02^2)}} = 0.76$$

А для Aerojet Rocketdyne:

$$\rho_{XY}^{\text{AJ}} = \frac{0.19 * 17.6 + 0.15 * 21.5 - 0.13 * 27 + 0.14 * 143.5 - 0.06 * 77.4}{\sqrt{(0.19^2 + 0.15^2 + 0.13^2 + 0.14^2 + 0.06^2) * (17.6^2 + 21.5^2 + 27^2 + 143.5^2 + 77.4^2)}} = 0.35$$

### **Заключение**

Анализируя данные таблиц 1–4 и рисунка с учетом полученных значений  $\rho_{XY}$ , приходим к следующим выводам:

1. Значение  $q_{\text{Тобина}}$  для предприятий в каждом из годов изучаемого пятилетнего периода оказалось заметно меньше 1. Следовательно, ОАО РКК «Энергия» и Aerojet Rocketdyne нельзя отнести к экономически перспективным предприятиям, т.к. компании не окупают вложенные в них средства и недостаточно эффективно используют свой интеллектуальный капитал.

2. Сравнение ОАО РКК «Энергия» и Aerojet Rocketdyne по коэффициенту Тобина выявляет преимущество американского производителя ракетной техники над российским. Среднее значение коэффициента за пятилетний период у фирмы из США почти в 3 раза больше и равно 0,48, тогда как для «Энергии» оно равно 0,18.

3. Наблюдается превосходство Aerojet Rocketdyne над «Энергией» по динамике изменения  $q_{\text{Тобина}}$ . Один из флагманов ракетно-космической отрасли США обеспечил почти двукратный рост  $q_{\text{Тобина}}$  за 2012 год и далее поддерживал достигнутое значение. В то же время

величина коэффициента для ведущего предприятия российской индустрии космоса падала каждый год с 2010 по 2014 г.

4. По нашему мнению, спад значения коэффициента Тобина для ОАО РКК «Энергия» можно связать с урезанием объема инвестиций в рамках целевого финансирования. Через год после уменьшения  $q_{\text{Тобина}}$  до 0,11, к концу 2012 г., что почти в 4 раза меньше его значения на конец 2010 г., мы наблюдаем аналогичное, более чем четырехкратное, уменьшение объема целевых инвестиционных вложений в предприятие. Прямую зависимость параметров наглядно демонстрирует высокое положительное значение коэффициента корреляции  $\rho_{XY}^{\text{ЭН}} = 0,76$ .

5. По аналогии с «Энергией», рост значения коэффициента Тобина в течение исследуемого периода для Aerojet можно связать с наблюдаемым скачком чистой прибыли. Особенность, выявленная для российского предприятия, повторяется и для американского: через год после подъема  $q_{\text{Тобина}}$  от 0,33 до 0,61 к концу 2012 г. происходит кардинальный рост значения чистой прибыли от (2,6) млн долл. до 168 млн долл. Наличие взаимосвязи иллюстрируется положительным значением коэффициента корреляции  $\rho_{XY}^{AJ} = 0,35$ .

6. Для Aerojet Rocketdyne  $q_{\text{Тобина}}$  менее явно влияет на инвестиционную привлекательность, чем для ОАО РКК «Энергия». Данный вывод можно сделать на основании того, что  $\rho_{XY}^{\text{ЭН}} = 0,76$  существенно превосходит  $\rho_{XY}^{AJ} = 0,35$ .

7. В данной работе было исследовано влияние коэффициента Тобина на целевые инвестиции и чистую прибыль как на индикаторы инвестиционной привлекательности предприятий космической отрасли. Методы математической статистики дали возможность установить наличие взаимосвязи между  $q_{\text{Тобина}}$  и привлекательностью компаний космической отрасли для потенциальных инвесторов. Следовательно, коэффициент Тобина возможно использовать для оценки инвестиционной привлекательности предприятий данной отрасли.

#### ИСТОЧНИКИ:

1. Лукичева Л.И., Еленева Ю.А., Егорычева Е.В. Менеджмент интеллектуального капитала: теория и практика: Учебник. – М.: Омега-Л, 2014. – 328 с.
2. Шакина Е., Барахас А. Взаимосвязь между качеством интеллектуального капитала и корпоративной производительностью: эмпирическое исследование российских и европейских компаний // Экономический вестник. – 2012. – Т. LVII. – № 192. – С. 79–97.

3. *Макконнелл К.Р., Брю С.Л.* Экономикс: принципы, проблемы и политика. — М.: Инфра-М, 2003. — 972 с.
4. *Гмурман В.Е.* Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. — 10-е изд., стереотипное. — М.: Высшая школа, 2004. — 479 с.
5. *Загороднова Л.В., Новиков Н.И.* Коэффициент  $q$ -Тобина показатель инвестиционного потенциала предприятий черной металлургии // Вестник Кемеровского государственного университета. — 2014. — Т. 2. — № 2. — С. 236–240.
6. *Ковалев В.В., Волкова О.Н.* Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учебник. — М.: ТК Велби, 2002. — 424 с.
7. Сайт РКК «Энергия» им. С.П. Королёва.
8. Aerojet Rocketdyne Holdings, Inc. website.
9. Сайт Центрального банка Российской Федерации.

**David T. Bregvadze**, Degree-seeking student, Bauman Moscow State Technical University  
**Vassily V. Sokolyansky**, Candidate of Science, Medicine, Bauman Moscow State Technical University

**Elena V. Knyazeva**, Candidate of Science, Economics, Associate Professor, Bauman Moscow State Technical University

### **Tobin's Q ratio as an indicator of investment attractiveness of space industry companies**

#### ABSTRACT

The article studies dependence of the volume of investments to companies of the space industry on values of Tobin's Q ration as exemplified of Russian Rocket and Space Corporation Energia compared with Aerojet Rocketdyne. This study is interesting for experts in the sphere of space industry economy. In particular, it may help to solve important issues of the economic forecasting in the specified industry.

**KEYWORDS:** investments, space industry, Tobin's Q ratio, net profit, comparison

---