

# МАТРИЧНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УЧАСТНИКОВ ЦЕПОЧЕК СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯМИ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ<sup>1</sup>

Д.Б. Пайсон

Рассмотрен ряд инструментальных аспектов анализа и синтеза организационных структур реализующей среды национальной космической деятельности, направленных на ее адаптацию к деятельности в меняющихся экономических условиях и формирование эффективной отраслевой структуры. Предложен комплексный формат описания актуальных задач управления преобразованиями в форме субъектно-передельной матрицы, отражающей как иерархию субъектов космической деятельности, организованных вдоль цепочки создания стоимости, так и горизонтальные отношения в форме конкуренции или интеграции. С учетом предложенной абстракции рассмотрены специфические особенности вертикальной конкуренции в высокотехнологических отраслях.

**Ключевые слова:** ракетно-космическая промышленность, космическая деятельность, структурные преобразования, цепочка переделов, вертикальная конкуренция.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья посвящена развитию подходов и инструментов анализа отраслевой структуры ракетно-космической промышленности и системы отношений участников космической деятельности в интересах управления структурными преобразованиями.

До начала 1990-х гг. развитие отечественной космонавтики и ракетно-космической промышленности (РКП) шло в традиционном для сложных, высокотехнологических отраслей русле, когда внутри государства так или иначе организованная система отношений заказчиков, подрядчиков и регуляторов приводит к постоянному росту системной сложности и эффективности создаваемой техники.

С прекращением существования Советского Союза и началом трансформационных процессов, охвативших сверху донизу все подсистемы эко-

номики, прекратила свое существование и сложившаяся система игроков и отношений (институциональная система), обеспечивавшая, помимо прочего, создание и эксплуатацию сложных технических и организационно-технических систем, составивших основу отечественного космического потенциала. Сложилась уникальная ситуация, когда новую систему отношений необходимо было выстраивать фактически поверх уже сложившейся отрасли промышленности, обеспечившей на этот момент времени глобальный паритет по основным направлениям космической деятельности.

Отметим, что, хотя в подобной ситуации «по определению» оказались абсолютно все отрасли бывшей советской экономики, далеко не все из них оказались на том же уровне конкурентоспособности. Кроме того, как и отечественный оборонно-промышленный комплекс в целом, РКП первоначально оказалась защищенной от рыночного давления потенциальных конкурентов. В результате, с одной стороны, РКП сохранилась как полноценная и во многом самодостаточная отрасль национальной экономики, с другой сторо-

<sup>1</sup> Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ проекта №14-02-00155.



ны — нарастание технологической «усталости» и рост вызовов рыночного характера как со стороны зарубежных конкурентов, так и в части активизации прикладного использования результатов космической деятельности в экономике обусловили необходимость структурного реформирования основных действующих в этой области институтов<sup>2</sup>. Основные движущие силы и направления такого реформирования описаны в ряде работ отечественных исследователей [1—3 и др.]. Структурные преобразования в РКП назрели к концу 2000-х гг. и получили новое развитие с созданием Объединенной ракетно-космической корпорации и Государственной корпорации «Роскосмос» [4].

Настоящая работа развивает методологию управления структурными изменениями по двум направлениям. Прежде всего, предлагается специфический инструмент описания взаимодействия участников космической деятельности, участвующих в формировании соответствующих цепочек ценностей — *субъектно-передельная матрица*. Далее, из ряда потенциальных взаимодействий акторов, определяемых их включением в матрицу, рассматривается *вертикальная конкуренция* как явление, наименее представленное в литературе, но важное в контексте управления интеграционными процессами в отрасли. В заключение рассматриваются варианты расширения применения концепции вертикальной интеграции и делается вывод о целесообразности применения предлагаемого инструментария для решения практических задач отраслевого реформирования.

## 1. МАТРИЧНАЯ ПРОБЛЕМАТИКА И СУБЪЕКТНО-ПЕРЕДЕЛЬНАЯ МАТРИЦА

В контексте структурного анализа назовем матричной проблематикой, связанную с установлением границ и устойчивых связей между элементами (участниками) этой среды, то есть с описанием множества участников космической деятельности в виде совокупности субъектов, взаимодействующих между собой в соответствии с внешними правилами и собственными интересами. Подобная тематика применительно к отдельным отраслям и к экономике в целом исследовалась, в частности, в работах Г. Клейнера [8], А. Бутыркина [9], Г. Колесника [10, 11].

Для практического применения предлагается специфическая абстракция — «субъектно-передельная матрица» (СПМ), удобная, на наш взгляд, для отображения ряда специфических особеннос-

тей ракетно-космической отрасли промышленности, а также для визуализации вариантов структурных преобразований в поддержку принятия соответствующих управленческих решений. Отметим, что предложенный инструмент направлен скорее не на визуализацию и поддержку решения задач процессного и проектного управления (как разнообразные матрицы ответственности, широкий обзор которых представлен, например, в работе [12]), а на представление в сравнительно простом, «обозримом» формате целевых отраслевых рынков, соответствующих продуктов и особенностей структуризации научно-промышленного комплекса. В части подобной визуализации и структуризации значительно продвинулись, например, соответствующие подразделения Государственной корпорации «Росатом» (см., например, схему рынков присутствия в годовом отчете за 2014 г. [13]). Кроме того, абстракция СПМ обеспечивает визуализацию традиционно «вертикальных» и «горизонтальных» категорий, включая конкуренцию и интеграцию.

Будем рассматривать множество участников национальной космической деятельности, образующих в совокупности научно-производственную систему корпоративного или более высокого уровня, функционирующую в отечественной хозяйственной среде и являющуюся частью этой среды.

Определим субъектно-передельную матрицу, описывающую ракетно-космическую промышленность в целом или некоторое подмножество ее независимых предприятий, как матрицу  $SP$  с  $M$  столбцами и  $N$  строками, для которой установлено взаимнооднозначное отображение каждого  $m$ -го из  $M$  предприятий, принадлежащих множеству  $\{P_m\}_M$ , на  $m$ -й столбец матрицы, при этом значение  $SP_{m,n}$  каждого  $n$ -го из  $N$  элементов, принадлежащих  $m$ -му столбцу, может быть равно 0 или 1 в зависимости от наличия производства  $n$ -го передела на  $m$ -м предприятии.

Ненулевое значение элемента  $SP_{m,n}$  означает, что  $m$ -е предприятие (рассматриваемое как хозяйствующий субъект) обладает необходимой компетенцией (физически реализованной в виде некоторого производственного комплекса, «площадки»), позволяющей предприятию участвовать в производстве продукции  $n$ -го технологического передела. Производственные комплексы носят «материальный» характер и могут перераспределяться между предприятиями — хозяйствующими субъектами в рамках процессов слияния, поглощения или разделения. Полная совокупность производственных комплексов может быть соотнесена с отраслевым научно-технологическим потенциалом [14]. Каждый передел соответствует определен-

<sup>2</sup> Об институциональном проектировании см., например, работы [5—7].

ному уровню цепочки создания ценности (*value chain* — в англоязычной терминологии). Цепочка ценностей (переделов) в данной постановке рассматривается как инвариантная относительно организационной структуры, т. е. переход между уровнями может реализоваться как внутри одного предприятия (внутрифирменные переделы), так и между независимыми предприятиями (контрактные переделы). Каждый производственный комплекс условно ставится в соответствие единственному переделу (уровню цепочки ценностей).

Каждому предприятию в матрице соответствует прерывный (хотя бы между двумя элементами со значениями 1 присутствует элемент со значением, равным 0) или непрерывный столбец. Ячейки, соответствующие отдельным элементам матрицы, разделены вертикальными и горизонтальными границами, а между столбцами, соответствующими предприятиям-участникам космической деятельности, имеют место горизонтальные и вертикальные взаимодействия соответственно.

Вертикальные границы пролегают и устанавливаются между субъектами, принадлежащими одному уровню иерархии в смысле переделов общей цепочки создания ценности. Связи и отношения между такими субъектами горизонтальные. Это, прежде всего, отношения классической, горизонтальной конкуренции, в варианте РКП — обычно характеризующиеся олигополией и олигопсонией.

Горизонтальные границы определяют распределение субъектов деятельности между уровнями иерархии в смысле переделов общей цепочки создания ценности. Соответствующие связи и отношения являются вертикальными. К ним относятся отношения «заказ — подряд» применительно к готовым продуктам и услугам и к формированию таких продуктов и услуг по цепочке переделов, а также отношения в рамках программно-целевого планирования, государственного и корпоративного управления в различных их формах. Имеет место и феномен вертикальной конкуренции, который будет подробно рассмотрен далее.

Вертикальная ось матрицы образована различными уровнями цепочки переделов. В соответствии с данным подходом к структурированию и визуализации тематических рынков, производство продуктов и услуг представляется в виде сетевой, древовидной или линейной совокупности переделов, обеспечивающих создание добавленной стоимости. Номенклатура и структура переделов нормативно не закреплены и определяются потребностями решаемой задачи. Адекватный выбор переделовой структуры модели важен как с точки зрения установления соответствия с производственными комплексами, так и с точки зрения возможности использования соответствующей на-

циональной и в особенности международной статистики, что обеспечивается лишь при условии совпадения или понятного взаимного отображения различных переделовых структур.

Рассмотрим далее особенности формирования субъектно-переделовой матрицы, понимая при этом, что аспекты принадлежности и отношений, описываемые здесь как визуальные, трансформируются при необходимости в свойства соответствующей базы данных или объект-ориентированной модели<sup>3</sup>.

## 2. ФОРМИРОВАНИЕ СУБЪЕКТНО-ПЕРЕДЕЛЬНОЙ МАТРИЦЫ В СФЕРЕ КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В опубликованном в 2010 г. научно-техническом отчете [16] Департамента бизнес-инноваций и трудового потенциала правительства Великобритании выделено в составе космической отрасли две крупные составляющие цепочки ценностей — секторы *upstream* (получение космических данных и формирование ресурсов) и *downstream* (доведение данных и ресурсов до конечного пользователя). В состав *upstream*-сектора входят предприятия-производители ракетно-космической техники и поставщики пусковых услуг со своей кооперацией. В состав *downstream*-сектора входят операторы спутниковых группировок и поставщики космических продуктов и услуг.

В ходе работ по концептуальному и стратегическому планированию деятельности Объединенной ракетно-космической корпорации была использована структура переделов, отраженная на вертикальной оси (см. рисунок). Отметим, что структура не является строго вертикальной, скорее, многоуровневой, при этом на переделах одного уровня добавленная стоимость создается параллельно (на втором и третьем уровнях). *Downstream*-сектору соответствует четвертый уровень передела.

Горизонтальная ось субъектно-переделовой матрицы отражает отраслевую организационную структуру. Вдоль горизонтальной оси столбец, объединяющий производственные площадки, принадлежащие одному предприятию, может располагаться по-разному в зависимости от цели формирования соответствующей матрицы. Так, при использовании матрицы в иллюстративных целях для демонстрации уровня внутриотраслевой диверсификации производства на различных предприятиях отрасли, соответствующие предприятия

<sup>3</sup> Подробнее о категории объективации (в контексте данной статьи — визуализации) общественных отношений в инновационной сфере деятельности см., например, в работе [15].



Уровни передела	4	Космические продукты и услуги конечным потребителям		Б4	В4	Г4
	3	Космические аппараты		Б3.2	В3.2	
		Средства выведения и услуги по запуску		Б3.1	В3.1	
	2	Бортовые системы, наземное и абонентское оборудование			В2.2	Г2.2
		Двигательные и энергетические установки	А2.1	Б2.1		
1	Заказные НИОКР и перспективные исследования	А1	Предприятие А	Предприятие Б	Предприятие В	Предприятие Г
		Предприятие А				
Элементы отраслевой организационной структуры						
↓						
Уровни передела	4	Космические продукты и услуги конечным потребителям		Б4, Г4		В4
	3	Космические аппараты		Б3.2		В3.2
		Средства выведения и услуги по запуску		Б3.1		В3.1
	2	Бортовые системы, наземное и абонентское оборудование		Г2.2		В2.2
		Двигательные и энергетические установки	А2.1, Б2.1			
1	Заказные НИОКР и перспективные исследования	А1	Холдинг Д	Холдинг Е	Холдинг Ж	
		Холдинг Д				
Элементы отраслевой организационной структуры						

#### Субъектно-переделная матрица и ее трансформация при визуализации отраслевой интеграции

могут в виде столбцов располагаться вдоль горизонтальной оси в порядке, определяемой названиями по алфавиту, географической близостью к штаб-квартире соответствующей корпорации и любыми другими признаками/факторами, обеспечивающими «автоматическое» ранжирование по формальному признаку.

При использовании матрицы как инструмента визуализации различных вариантов решений по отраслевой реструктуризации, элементарные ячейки — «площадки» трансформируются/перераспределяются в новые организационные структуры. На рисунке для четырех (исключительно гипотетических) предприятий А, Б, В и Г приводится пример отраслевой интеграции с формированием трех интегрированных структур Д, Е и Ж. В исходной структуре предприятие А, например, было монополистом в области проведения заказных НИОКР и перспективных исследований (передел 1), предприятия А и Б конкурировали при создании двигательных и энергетических установок (передел 2.1), а предприятие В реализовывало полный цикл создания космических аппаратов и средств выведения, а также оказывало космические услуги конечным потребителям (переделы 2.2-4). В предложенном для иллюстрации варианте реструкту-

ризации по переделам 2.2-4 реализуется конкуренция между интегрированными структурами Е и Ж, в то время как переделы 1-2.1 сведены в интегрированной структуре Д в качестве монопольных. Отметим, что интеграция отдельных производственных комплексов в состав новых интегрированных структур становится возможной, прежде всего, в силу сохраняющейся общей (государственной) собственности на соответствующие предприятия, объединенные сегодня в общую корпоративную структуру. Кроме того, перемещение промплощадок «по горизонтали», т. е. передача тех или иных производств из одного предприятия в другое вне контекста комплексного слияния или поглощения, хотя достаточно распространено в мире (примером может служить приобретение в 2000 г. корпорацией «Boeing» спутниковых активов «компании «Hughes Electronics» [17]), в отечественной практике представляет собой исключительно редкое явление и описывается здесь скорее в интересах общности.

Проблемы выбора рациональных отраслевых структур (определение вида СПМ), выбора соответствующих критериев и алгоритмов разбираются в ряде работ, например, работы [3, 7, 9]. Формализация взаимоотношений и постановка оптими-



зационных организационно-структурных задач в рамках СПМ-подхода могут осуществляться применительно к различным конкретным практикам. В качестве примера остановимся далее лишь на одном из актуальных феноменов, находящихся свое отражение в такой постановке — феномене вертикальной конкуренции.

### 3. ВЕРТИКАЛЬНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ: ЧЕТВЕРТОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Вопрос о вертикальной конкуренции целесообразно ставить и решать применительно к проблематике становления новой системы отношений в РКП и управления соответствующими преобразованиями. Отметим, что на сегодня достаточно полно описаны традиционные проблемы конкуренции и интеграции на общем переделе (горизонтальная конкуренция и интеграция), а также вертикальная интеграция, приводящая в пределе к созданию универсальных холдингов полного цикла. Однако, недостаточно освещен в литературе по инновационному сектору экономики, его промышленных отраслей четвертый вид отношений между участниками СПМ — вертикальная конкуренция.

Определим вертикальную конкуренцию как деятельность каждого из участников общей цепочки переделов, направленную на максимизацию собственной доли итогового эффекта, полезного для производителя товара (оператора услуги), который возникает при создании и доведении до конечного потребителя создаваемых товаров и услуг. Примером практической реализации вертикальной конкуренции (обычно не рефлекслируемой таким образом) может служить, например, стремление головных предприятий оборонно-промышленного комплекса к отмене принципа<sup>4</sup> «20 + 1» с соответствующим перераспределением чистой прибыли в пользу «головников». Вертикальные конкуренты при данной постановке делят между собой не рынок продуктов и услуг, а суммарный полезный эффект поставщика (производителя) в форме прибыли, возникающей при создании и продажах соответствующего продукта или услуги, а также приращение этого эффекта при повышении эффективности деятельности.

Сама концепция вертикальной конкуренции пока не устоялась. Различные источники опреде-

<sup>4</sup> «Одним из предложений Министерства обороны является ограничение рентабельности по формуле «1 % + 20 %» (1% к стоимости покупных комплектующих изделий (ПКИ) и работ (услуг) производственного характера, выполняемых сторонними организациями, 20 % к собственным затратам, включая стоимость сырья и материалов), а также «1 % + 25 %» при поставке продукции по кредитной схеме» [18].

ляют этот феномен по-разному. Так, М. Портер [19] выделяет две силы «вертикальной» конкуренции: рыночная власть поставщиков и рыночная власть потребителей. Аналогично, российские отраслевые экономисты (см., например, работу [20]) трактуют вертикальную конкуренцию как взаимоотношения «между смежниками, в том числе между торговой сетью и потребителями. Это борьба за лучшие условия сбыта и приобретения товаров» [21]. В то же время, вертикальная конкуренция трактуется и как конкуренция между производителями разных товаров, способных удовлетворить одну и ту же потребность покупателя. Наконец, еще один аспект вертикальной конкуренции связан с «конкуренцией регуляторов», возникающей при взаимодействии участников рынка и институтов государственного регулирования (см., например, работу [22]). Мы будем далее рассматривать вертикальную конкуренцию в контексте «взаимоотношений между смежниками».

В своей работе Р. Стейнер [23] отмечает недостаток внимания, уделяемый феномену вертикальной конкуренции в экономической теории и практике. По Стейнеру, вертикальная конкуренция представляет собой взаимоотношения фирм-конкурентов, которые могут делить между собой доли рынка, *составляющие нормы прибыли* (курсив мой — Дм. П) и доли продаж в денежном исчислении. Стейнер далее ссылается на Ф. фон Хайека [24], который, в свою очередь, цитирует слова Сэмюэла Джонсона (автора классического толкового словаря английского языка XVIII века) о том, что конкуренция — это «старание получить то, что кто-то другой старается получить в это же самое время» (русский перевод по op.cit.).

Г. Николис и И. Пригожин отмечают двойственный характер проявления феномена конкуренции вообще: «Конкуренция довольно сложное по своему характеру явление природы. Например, она возникает в том случае, когда источники сырья для синтеза, роста и существования ограничены. При этом взаимодействие между отдельными элементами системы принимает форму борьбы, результат которой может быть двояким. Первая возможность состоит в том, что один из противоборствующих элементов будет устранен из системы, вторая же возможность связана с возникновением своего рода «динамического равновесия», при котором могут сосуществовать разнообразные компоненты системы» [25]. Вертикальная конкуренция представляет собой один из вариантов реализации второй отмеченной возможности, при которой конкурирующие субъекты должны достигать равновесия для сохранения возможности формирования конечного продукта соответствующей цепочки переделов.



Наш анализ взаимоотношений в рамках абстракции субъектно-передельной матрицы будет далее направлен на особенности перераспределения прибыли (нормы прибыли) в специфической для РКП конкурентной среде (о состоянии конкуренции в РКП см., например, работу [26]).

Рассмотрим феномен вертикальной конкуренции подробнее. Прежде всего, соответствующую целенаправленную деятельность следует рассматривать исключительно «при прочих равных», четко отделяя ее от других мероприятий по повышению экономической эффективности. В случае приближения ситуации к идеальной конкуренции (расширение числа участников сделок по всем переделам), роль и смысл вертикальной конкуренции снижаются и начинает расти значимость традиционной горизонтальной конкуренции.

Для упрощения дискуссии будем в дальнейшем рассматривать исключительно экономическую составляющую измерения полезных эффектов на всех уровнях передела и для всех их участников, включая как промышленных подрядчиков, так и конечного заказчика, полагая при этом тактико-технические характеристики соответствующих продуктов и услуг неизменными.

Снижая издержки и соответственно повышая собственную прибыль в случае, когда ценообразование на соответствующем переделе осуществляется по модели фиксированной цены (FP), участник цепочки переделов не прибегает к специфическим методам вертикальной конкуренции. Ситуация вертикальной конкуренции в данном случае возникает тогда, когда следующие по вертикали участники цепочки переделов, включая головное предприятие-«финишера» (генподрядчика), на котором эта цепочка заканчивается (а в общем случае — включая и потребителя конечного продукта цепочки), предпринимают целенаправленные шаги, направленные на то, чтобы получившееся в результате такого снижения издержек приращение чистой прибыли было бы реализовано не только для участника, реально снизившего собственные издержки, но и для других — или всех — вышестоящих участников цепочки переделов, а возможно — и для заказчика.

Пусть, например, себестоимость единственного в проекте субподрядчика составила  $C_1$  единиц, прибыль в контракте заказчика с генподрядчиком —  $P_1$  единиц, объем собственных работ генподрядчика —  $C_2$  единиц и собственная прибыль генподрядчика —  $P_2$  единиц. Результирующая цена продукта для потребителя составит  $C_1 + P_1 + C_2 + P_2$  единиц (для упрощения не будем здесь рассматривать случай ценообразования по модели «затраты

плюс норма прибыли» (Cost Plus, CP), которая делает исследуемые зависимости несколько сложнее и в целом не поощряет инновации, направленные на снижение себестоимости).

При снижении субподрядчиком себестоимости  $C_1$  на величину  $\Delta C$ , в отсутствие вертикальной конкуренции (в смысле нашего определения) приращение прибыли субподрядчика будет также равным  $\Delta C$ , и прибыль составит  $P_1 + \Delta C$ . Если, однако, генподрядчик обладает рыночной силой, достаточной для того, чтобы настаивать на пересмотре контрактных условий при таком снижении себестоимости, приращение прибыли может быть, например, поделено поровну между суб- и генподрядчиком. В этом случае прибыль субподрядчика составит  $P_1 + \Delta C/2$ , прибыль генподрядчика —  $P_2 + \Delta C/2$ . Резонно, однако, предположить, что, обладая, в свою очередь, рыночной силой, на своей доле в получающемся эффекте может настоять и заказчик, что приведет при равномерном распределении эффекта к прибыли двух участников производственной цепочки, равной соответственно  $P_1 + \Delta C/3$ ,  $P_2 + \Delta C/3$  и к снижению цены продукта для конечного потребителя на  $\Delta C/3$ .

Предложенная модель, несомненно, условная. Понятно, что настаивать на подобном разделении полезного эффекта «поровну» в реальной жизни невозможно и нецелесообразно, прежде всего, потому что снижающий издержки субподрядчик, как правило, делает это за счет инвестиций в повышение эффективности производства, что обуславливает необходимость частичного направления получаемого приращения прибыли на обслуживание и возврат соответствующего кредита. Соответственно, при дальнейшем приближении к реальности можно обсуждать «справедливое» перераспределение прибыли, получаемой благодаря снижению себестоимости на «нижнем» уровне цепочки переделов, с учетом упомянутых затрат субподрядчика, связанных с обслуживанием долга (а еще на следующем — о дополнительной компенсации субподрядчику проектных рисков и учете «стимулирующего вознаграждения за инициативу»).

Гораздо более сложные математические модели, основанные на реализации механизмов «честной игры» при распределении прибыли между подразделениями интегрированной структуры с целью достижения максимума прибыльности интегрированной структуры в целом («противозатратности»), представлены в ряде монографий в области теории активных систем и анализа функционирования организационных механизмов. Предложенный нами в качестве примера случай производственной цепочки соответствует рассмотренному в

работе [27, с. 34 и далее] случаю многоуровневой иерархической системы исполнителей. Основное отличие заключается в том, что анализ производственной кооперации применительно к явлению вертикальной конкуренции преимущественно ведется в контексте инновационного развития и выработки механизмов поощрения предприятий, участвующих в работах по созданию современной техники, к внедрению новых технологий и проектно-конструкторских решений, ведущих в простейшем случае к снижению себестоимости, а в общем случае — к повышению технико-экономических показателей создаваемых средств. Соответственно, основные проблемы в части системного и экономического методического обеспечения соответствующих проектов изменений связаны скорее с формированием статических (структуры затрат) и динамических (движение денежных средств) моделей, подтверждающих достижение положительного эффекта для всех участников проекта, чем с тонкой настройкой распределения более или менее однородных работ между более или менее равнозначными исполнителями. Основная проблема, связанная с идеей прибыльности, которую приходится решать на стадии инициации и запуска соответствующих проектов, заключается скорее в разнесении тех или иных расходов по статьям затрат, чем в оптимизации распределения чистой прибыли между участниками проекта.

Несомненно, после того, как ожидаемая прибыль «очищена», т. е. методически корректно, во временной динамике и с учетом интересов всех задействованных игроков учтены как ожидаемые эффекты на «верхнем» уровне переделов (поставка готового изделия заказчику или оказание услуг конечным пользователям), так и затраты, необходимые со стороны участников проекта, может и должен ставиться вопрос о корректном распределении «чистых» эффектов среди участников проекта. Можно выдвинуть гипотезу, основанную на наблюдении за ходом реализации ряда проектов развития вне массовых, потребительских рынков: в современных условиях сочетание исходных данных, ограничивающих факторов, требований заказчиков и параметров внешней среды не предоставляет значительных возможностей для разработки оптимизационных моделей, основанных на «тонкой настройке» тех или непрерывных показателей. Скорее речь идет о получении «точечных» решений, с минимально допустимым «запасом» попадающих в пределы соответствующих многомерных областей определения.

Отметим, что при любом учете дополнительных затрат и необходимости стимулирования инициатора снижения издержек в «нижней» части цепочки переделов описываемое перераспределение

полезного эффекта возможно только на регулируемых рынках или переделах. В ситуации конкурентно совершенного передела у инициатора снижения издержек отсутствуют побудительные мотивы для такого перераспределения, кроме мотивов, связанных с ростом сбыта своей продукции при снижении ее продажной цены для неограниченного в условиях совершенной конкуренции круга потребителей — «финалистов». На совершенном рынке отказ от полного перевода эффекта снижения издержек в собственную прибыль может быть продиктован исключительно решением субподрядчика, направленным на рост обслуживаемой доли рынка соответствующего передела. В условиях же монополистического или «малонаселенного» олигополистического передела (что, как правило, и имеет место в случае единичного сокращения издержек субподрядчиком в РКП) как головной подрядчик, так и заказчик (в особенности — государственный заказчик) располагают широким диапазоном средств для «мягкого принуждения» снижающего издержки субподрядчика к «дележу» получаемого полезного эффекта. Очевидный и простейший инструмент — необходимость согласования соответствующих изменений проектно-конструкторской документации по проекту, проведения соответствующих сертификационных испытаний, возникновение необходимости в дополнительных работах на стороне генподрядчика и др.

Дополнительным фактором подобного «дележа» может быть административная зависимость или соподчиненность участников цепочки переделов в пределах общего холдинга или даже общей мезоэкономической системы с заказчиком — например, в формате госкорпорации, когда экономический эффект перераспределяется целенаправленно с помощью известных подходов к трансфертному ценообразованию. В конечном итоге, предприятию — инициатору снижения себестоимости приходится решать плохо формализуемую оптимизационную задачу, связанную с достижением в вышестоящей части цепочки переделов консенсуса по целесообразности соответствующих изменений, обусловленного в том числе и перераспределением полезного эффекта. Отметим, что, вообще говоря, принципиальная возможность подобного эффективного перераспределения ставится под сомнение известным тезисом О. Уильямсона о невозможности избирательного вмешательства [28] и подробно разбирается в ряде классических работ по теории индустриальной организации и проблематике «границ фирмы» (можно сослаться, например, на монографию [29]), однако глубокий теоретический анализ по данному направлению лежит за пределами рассмотрения этой работы.





Полезный эффект далеко не всегда принимает форму чистой прибыли поставщика или снижения цены контракта для заказчика. Даже при оговоренном ранее фиксированном характере тактико-технических характеристик в рамках рассматриваемой задачи, дополнительным фактором может быть, например, повышение прогнозируемой надежности изделий в целом и их составных частей, которое также может выступать в качестве «предмета торга» при решении указанной плохо формализованной задачи. Свою роль могут играть и соображения роста объема выпуска в условиях сколько-либо значимой эластичности спроса.

В описанном случае, концептуально довольно близком к реальности, хотя и основанном на сильном допущении о возможности отказа от модели СР в пользу модели FR, прирост прибыли субъекта вверх по цепочке переделов осуществляется, по сути, путем извлечения вышестоящими субъектами «ренды с местоположения» на монополистических переделах. С другой стороны, снижающий издержки субподрядчик заинтересован как в устойчивости сбыта своего продукта предприятию-«головнику», так и в устойчивости сбыта конечному потребителю готового продукта в конце цепочки, и поэтому вполне доброкачественным образом будет готов идти на частичное перераспределение полезного эффекта для повышения экономической эффективности, а соответственно — и устойчивости деятельности «вышестоящих» участников проекта.

#### **4. ВЕРТИКАЛЬНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ**

Еще один «конструктивный» вариант, реализуемый в случае общего административного подчинения рассматриваемых предприятий, связан с концепцией «управления конкурентоспособностью» (см., например, работу [30]), которое в данном конкретном случае имеет право на существование в формате целенаправленного распределения получаемого экономического эффекта управляющей компанией, заинтересованной в росте эффективности и устойчивости системы в целом, а не исключительно инициативного субподрядчика. Любая деятельность полностью или частично независимых субъектов, направленная на увеличение собственной доли в таком эффекте, по нашему мнению, типологически сходна с конкуренцией на моно- или олигополистических рынках, и в этом качестве может рассматриваться в качестве «вертикальной конкуренции» (а деятельность общего собственника-управленца в данном случае — в качестве «управления конкурентоспособностью» за-

действованных в цепочке переделов зависимых от него субъектов).

При расширении границ рассматриваемой корпорации до пределов государственного сектора экономики примером практической реализации понимаемой таким образом вертикальной конкуренции могут служить все коллизии, связанные с недавними (до начала существенных изменений макроэкономической конъюнктуры) попытками внешних относительно РКП организаций или ведомств организовать закупку космических средств для целей собственной деятельности за границей (см., например, сообщение [31]). Выступая в качестве собственника-управленца госсектора в целом, соответствующие лица, принимающие решение, должны в подобных случаях выбирать между вариантами, связанными с гипотетическим ограничением эффективности деятельности машиностроительного (при заказе спутников за рубежом) либо операторского (при отказе от импорта) передела в госсекторе. При этом источником исходного эффекта при реализации варианта с импортом является большая в ряде случаев целевая эффективность предлагаемых к приобретению зарубежных космических средств. В современной геополитической обстановке, однако, обстоятельства и сложности выхода на внешний рынок приобретения финишных изделий ракетно-космической промышленности носит в значительной степени умоглядный характер.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Предложенный в работе формализм субъектно-переделовой матрицы, учитывающий как характер отраслевой цепочки ценности, так и четыре вида взаимодействия — вертикальную и горизонтальную интеграцию и конкуренцию, может послужить платформой для развития в дальнейшем как структурных, так и количественных исследований в области конкурентоспособности и стратегического планирования развития ракетно-космической и смежных отраслей промышленности — везде, где до сих пор сохраняется возможность целенаправленного (в силу общности владения, прежде всего) перераспределения производственных комплексов и целевых переделов между предприятиями той или иной «проектируемой» подотрасли. С практической точки зрения, внедрение в практическую деятельность описанных подходов к представлению отраслевой структуры и вариантов ее развития позволило бы обеспечить единообразие в понимании переделовой структуры целевых рынков и общей целевой архитектуры реформируемой отрасли.



Кроме того, полагаем, что детальное исследование и более отчетливая интеграция в круг операционных понятий мезоэкономического анализа категории вертикальной конкуренции потребовало бы существенного объема работы значительно большей теоретической насыщенности. На данном этапе мы будем считать основную цель достигнутой, если настоящая публикация инициирует дальнейшее изучение описанных явлений, и вполне возможно — более аргументированную постановку вопроса о целесообразности (или нецелесообразности) использования в контексте отраслевого анализа самой категории вертикальной конкуренции.

*Автор приносит свою искреннюю благодарность уважаемым коллегам, взаимодействие с которыми существенно обогатило настоящую работу. Среди них — М. Афанасьев, И. Баклашова, К. Давидян, М. Шенелев, И. Фролов, Г. Хворостянов. Отдельная благодарность — М. Бендикову за высокопрофессиональное обсуждение работы.*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бендилов М.А., Фролов И.Э. Высокотехнологичный сектор промышленности России: состояние, тенденции, механизмы инновационного развития. — М.: Наука, 2007. — 583 с.
2. Давыдов В.А., Конорев А.А., Макаров Ю.Н., Пайсон Д.Б. Перспективы развития ракетно-космической промышленности с учетом проводимой инновационной политики в стране и международной космической деятельности России / под общ. ред. К.С. Касаева. — М.: ЗАО «НИИ «ЭНЦИТЕХ», 2008. — 387 с.
3. Афанасьев М.В. Структурное реформирование экономического объекта (методы, модели и алгоритмы). — М.: Спутник +, 2014. — 217 с.
4. Сафронов И. «Нет такой программы, которую можно написать и она будет работать без поправок» / и. о. гендиректора Объединенной ракетно-космической корпорации Юрий Власов об итогах первого этапа реформы отрасли // Коммерсант. — 2015. — № 97. — 4 июня. — С. 4.
5. Полтерович В.М. Элементы теории реформ. — М.: Экономика, 2007. — 446 с.
6. Тамбовцев В.Л. Основы институционального проектирования. — М.: Инфра-М, 2008. — 144 с.
7. Пайсон Д.Б. Космическая деятельность: Эволюция, организация, институты. — М.: Кн. дом «ЛИБРОКОМ», 2010. — 312 с.
8. Клейнер Г.Б. Эволюция институциональных систем. — М.: Наука, 2004. — 240 с.
9. Бутыркин А.Я. Вертикальная интеграция и вертикальные ограничения в промышленности. Научная монография. — М.: Едиториал УРСС, 2003. — 200 с.
10. Колесник Г.В. Анализ вертикальных эффектов конкуренции фирм на иерархических рынках // Экономическая наука современной России. — 2013. — № 1. — С. 25—38.
11. Колесник Г.В. Моделирование конкуренции в иерархических социально-экономических системах. — М.: ЛЕНАНД, 2015. — 352 с.
12. Фролов И.Э., Ганичев Н.А. Научно-технологический потенциал России на современном этапе: проблемы реализации и перспективы развития // Проблемы прогнозирования. — 2014. — № 1. — С. 3—20.
13. Фролов И.Э. Инновации как процесс движения капитала и ключевой фактор модернизации экономики России // Финансы и кредит. — 2013. — № 7. — С. 18—30.
14. Кондратьев В.В. Управление архитектурой предприятия: конструктор регулярного менеджмента: 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Инфра-М, 2015. — 258 с.
15. Росатом. Публичный годовой отчет. 2014 год [Электронный ресурс] / Официальный веб-сайт Госкорпорации «Росатом». — URL: <http://rosatom.ru/about/> (дата обращения 1.07.2016).
16. *The Space Economy in the UK: An economic analysis of the sector and the role of policy* / BIS Economics Paper No. 3 // UK Department for Business, Innovation and Skills, February 2010.
17. *Boeing-Hughes Merger Procedure. REGULATION (EEC) No 4064/89. Decision of the European Commission of 29/09/2000* [Электронный ресурс] / Официальный веб-сайт Европейской комиссии. — URL: [http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1879\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m1879_en.pdf) (дата обращения 1.07.2016).
18. Толкачев С.А. Механизмы реализации государственного оборонного заказа и инновационная активность ОПК [Электронный ресурс] / Капитал страны. Информационный партнер ТПП России, 15 апреля 2012 г. — URL: <http://kapital-rus.ru/articles/article/205390> (дата обращения 1.07.2016).
19. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / пер. с англ. И. Минервина: 2-е изд. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. — 452 с.
20. Трофимова Е.О. Методология аналитических исследований фармацевтического рынка: автореф. дис. ... д-ра фарм. наук. — СПб., 2007. — 52 с.
21. Аничин В.Л. Регулирование вертикальной конкуренции как способ модернизации АПК // Проблемы экономики. — 2013. — № 1. — С. 28—33.
22. Бендилов М.А., Колесник Г.В. Оценка эффективности саморегулируемых рынков в условиях конкуренции регуляторов // Финансы и кредит. — 2013. — № 18 (546). — С. 21—31.
23. Steiner R.L. Vertical Competition, Horizontal Competition and Market Power // The Antitrust Bulletin. — 2008. — Vol. 53, N 2. — P. 251—270.
24. Хайек фон Ф.А. Смысл конкуренции / В сб.: Индивидуализм и экономический порядок (Сер. «Австрийская школа», вып. 24). — Челябинск: Социум, 2011. — 432 с.
25. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. — М.: Мир, 1979. — 512 с.
26. Пайсон Д.Б. Конкуренция в ракетно-космической промышленности: время ответственных решений // Экономический анализ: теория и практика. — 2014. — № 3. — С. 2—11.
27. Ануфриев И.К., Бурков В.Н., Вилкова Н.Н., Рапацкая С.Т. Модели и механизмы внутрифирменного управления / Препринт. — М.: ИПУ РАН, 1994. — 72 с.
28. Уильямсон О. Экономические институты капитализма. — СПб.: Лениздат, 1996. — 704 с.
29. Милгром П., Робертс Дж. Экономика, организация и менеджмент: в 2-х т. / пер. с англ. — СПб.: Экономическая школа, 1999. — Т. 1. — 472 с.; т. 2. — 424 с.
30. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление: учеб. пособие. — М.: Инфра-М, 2000. — 312 с.
31. Чеберко И. «Космическая связь» отстояла в суде право купить иностранный спутник // Известия. — 2014. — 30 сент.

*Статья представлена к публикации членом редколлегии В.Н. Бурковым.*

**Пайсон Дмитрий Борисович** — д-р экон. наук, канд. техн. наук, директор Информ.-исслед. центра, ОАО «Объединенная ракетно-космическая корпорация», г. Москва, ✉ [dpyason@mail.ru](mailto:dpyason@mail.ru).