

ISSN 2311-875X (Online)
ISSN 2073-2872 (Print)



ВЫХОДИТ 4 РАЗА В МЕСЯЦ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ ПРИОРИТЕТЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2015 выпуск 45
ДЕКАБРЬ



**NATIONAL
INTERESTS
PRIORITIES
AND SECURITY**

A peer reviewed analytical and practical journal
2015, December
Issue 45

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ ПРИОРИТЕТЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Научно-практический и теоретический журнал

Основан в 2005 году
Журнал выходит 4 раза в месяц
Статьи рецензируются

Журнал рекомендован ВАК Минобрнауки России для публикации научных работ, отражающих основное научное содержание кандидатских и докторских диссертаций
Журнал реферируется в ВИНТИ РАН
Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)
Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ № ФС 77-19503 от 14 февраля 2005 г.

Учредитель:

ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»
Юр. адрес: 111141, г. Москва, Зелёный проспект, д. 8, кв. 1
Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зелёный проспект, д. 20
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10

Издатель:

ООО «Информационный центр «Финансы и кредит»
Юр. адрес: 123182, г. Москва, ул. Авиационная, 79-480
Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зелёный проспект, д. 20
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10

Редакция журнала:

Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зелёный проспект, д. 20
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10
Тел.: +7 (495) 989-9610
E-mail: post@fin-izdat.ru
Website: http://www.fin-izdat.ru

Генеральный директор: **В.А. Горохова**

Управляющий директор: **А.К. Смирнов**

Главный редактор: **В.Л. Макаров**, доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, Москва, Российская Федерация

Зам. главного редактора:

А.Е. Симонов, Москва, Российская Федерация

А.Т. Ужegov, Москва, Российская Федерация

Редакционный совет:

О.Н. Беленов, доктор экономических наук, профессор, Воронеж, Российская Федерация

С.Ф. Викулов, доктор экономических наук, профессор, Москва, Российская Федерация

И.Д. Грачёв, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация

П.А. Канапухин, доктор экономических наук, профессор, Воронеж, Российская Федерация

В.В. Клочков, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация

В.Н. Коньшев, доктор политических наук, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Е.А. Пахомова, доктор экономических наук, Дубна, Российская Федерация

Е.Ю. Хрусталёв, доктор экономических наук, профессор, Москва, Российская Федерация

Л.С. Шаховская, доктор экономических наук, профессор, Волгоград, Российская Федерация

Н.Н. Швец, доктор экономических наук, Москва, Российская Федерация

Ответственный секретарь: **И.Л. Селина**

Перевод и редактирование: **О.В. Яковлева, И.М. Вечканова**

Веб-разработка: **А.А. Ключкин**

Контент-менеджеры: **В.И. Романова, Е.И. Полова**

Менеджмент качества: **А.Ю. Садкус, А.В. Бажанов**

Верстка: **М.С. Гранильщикова**

Корректор: **А.М. Лейбович**

Подписка и реализация: **Р.Р. Гуськова**

Подписано в печать 23.11.2015

Выход в свет 15.12.2015

Формат 60x90 1/8. Объем 8,25 п.л. Тираж 1 140 экз.

Отпечатано в ООО «КТК»

Юр. адрес: 141290, Российская Федерация, Московская обл., г. Красноармейск,

ул. Свердлова, д. 1

Тел.: +7 (496) 588-0866

Подписка:

Агентство «Урал-пресс»

Агентство «Роспечать» – индекс 46573

Объединенный каталог «Пресса России» – индекс 12926

Свободная цена

Журнал доступен в EBSCOhost™ databases

Электронная версия журнала: <http://elibrary.ru>, <http://dilib.ru>, <http://biblioclub.ru>

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей

Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе и в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции

Редакция приносит извинения за случайные грамматические ошибки

© ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА

Клочков В.В., Селезнева И.Е. Конкурентные механизмы снижения затрат в российской оборонной промышленности: эффективность и риски 2

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ

Клыпин А.В., Калужный К.А. Научно-технологические приоритеты России: проблемы формирования, корректировки и реализации 18

ВОПРОСЫ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

Серова Н.А. Конкурентоспособность России в мировой экономике (результаты международных рейтингов) 34

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Попов В.В. Россия, Всемирная торговая организация и Евразийский экономический союз: ретроспективный анализ правовых и внешнеэкономических аспектов деятельности 44

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ

Павлов К.В., Ляшенко В.И., Котов Е.В. Методика оценки развития постиндустриальной и неиндустриальной моделей модернизации на региональном уровне (на примере Донецкой и Луганской областей Украины) 55

NATIONAL INTERESTS PRIORITIES AND SECURITY

A peer reviewed analytical and practical journal

Since 2005
4 issues per month

The journal is recommended by VAK (the Higher Attestation Commission) of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation to publish scientific works encompassing the basic matters of theses for advanced academic degrees
Indexing in Referativny Zhurnal VINITI RAS
Included in the Russian Science Citation Index (RSCI)
Registration Certificate ПИ № ФС 77-19503
of February 14, 2005 by the Federal Service for Monitoring Compliance with Cultural Heritage Protection Law

Founder:

Publishing house FINANCE and CREDIT
Office: 111397, Zelenyi prospect 20, Moscow, Russian Federation
Post address: 111401, P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation
Telephone: +7 495 989 9610

Publisher:

Information center Finance and Credit, Ltd.
Office: 123182, Aviatsionnaya St. 79-480, Moscow, Russian Federation
Post address: 111401, P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation
Telephone: +7 495 989 9610

Editorial:

Office: 111397, Zelenyi prospect 20, Moscow, Russian Federation
Post address: 111401, P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation
Telephone: +7 495 989 9610
E-mail: post@fin-izdat.ru
Website: <http://www.fin-izdat.ru>

Director General: **Vera A. Gorokhova**
Managing Director: **Aleksey K. Smirnov**

Editor-in-Chief: **Valerii L. Makarov**, Central Economics and Mathematics Institute, RAS, Moscow, Russian Federation

Deputy Editors:

Alexander E. Simonov, Moscow, Russian Federation
Alexander T. Uzhegov, Moscow, Russian Federation

Editorial Council:

Oleg N. Belenov, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
Sergei F. Vikulov, 46th Central Research Institute of RF Ministry of Defense, Moscow, Russian Federation
Ivan D. Grachev, State Duma of Federal Assembly of Russian Federation, Moscow, Russian Federation
Pavel A. Kanapukhin, Voronezh State University, Voronezh, Russian Federation
Vladislav V. Klochkov, Institute of Control Sciences, RAS, Moscow, Russian Federation
Valerii N. Konyshov, St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russian Federation
Elena A. Pakhomova, Dubna International University for Nature, Society and Man, Dubna, Russian Federation
Evgenii Yu. Khrustalev, Central Economics and Mathematics Institute, RAS, Moscow, Russian Federation
Larisa S. Shakhovskaya, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russian Federation
Nikolai N. Shvets, International Institute of Energy Policy and Diplomacy (MGIMO-University), Moscow, Russian Federation

Executive Editor: Inna L. Selina

Translation and Editing: **Olga V. Yakovleva**, **Irina M. Vechkanova**

Web Development: **Anton A. Klyukin**

Content Managers: **Valentina I. Romanova**, **Elena I. Popova**

Quality Management: **Alexandr Yu. Sadkus**, **Andrey V. Bazhanov**

Layout Designer: **Marina S. Granil'shchikova**

Proofreader: **Alla M. Leibovich**

Sales and Subscription: **Ravilya R. Gus'kova**

Printed by KTK, Ltd., 141290, Sverdlov St., 1, Krasnoarmeysk, Russian Federation

Telephone: +7 496 588 0866

Published December 15, 2015. Circulation 1140

Subscription:

Ural-Press Agency

Rospechat Agency

Press of Russia Union Catalogue

Online version:

EBSCOhost™ databases

Scientific electronic library: <http://elibrary.ru>

University Library Online: <http://biblioclub.ru>

Not responsible for the authors' personal views in the published articles

This publication may not be reproduced in any form without permission

All accidental grammar and/or spelling errors are our own

© Publishing house FINANCE and CREDIT

CONTENTS

ECONOMIC POLICY OF THE STATE

Klochkov V.V., Selezneva I.E. Competitive mechanisms for cost reduction in the Russian defense industry: effectiveness and risks 2

NATIONAL INTERESTS

Klypin A.V., Kalyuzhnyi K.A. Scientific and technological priorities of Russia: problems of formation, adjustment and implementation 18

GLOBALIZATION

Serova N.A. Russia's competitiveness in the world economy: the results of international ratings 34

ECONOMIC SECURITY

Popov V.V. Russia, World Trade Organization and the Eurasian Economic Union: a retrospective analysis of legislative and foreign trade aspects 44

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ECONOMY

Pavlov K.V., Lyashenko V.I., Kotov E.V. A methodology for evaluating the development of the post-industrial and new industrial modernization models at the regional level: Evidence from the Donetsk and Lugansk oblasts of Ukraine 55

КОНКУРЕНТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ В РОССИЙСКОЙ ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РИСКИ

Владислав Валерьевич КЛОЧКОВ^{a,*}, Ирина Евгеньевна СЕЛЕЗНЕВА^b

^a доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экономической динамики и управления инновациями, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Российская Федерация
vlad_klochkov@mail.ru

^b аспирант лаборатории экономической динамики и управления инновациями, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва, Российская Федерация
ir.seleznewa2016@yandex.ru

* Ответственный автор

История статьи:

Принята 05.08.2015

Одобрена 19.08.2015

УДК 338.45:338.51:338.53

JEL: D43, H57, L13, L40

Аннотация

Тема. Статья посвящена проблемам обеспечения конкуренции при размещении государственного оборонного заказа и закупке комплектующих изделий для продукции российской оборонной промышленности.

Цели. Выработка политики размещения заказов и ценообразования накупаемую продукцию, которая способствовала бы сохранению конкуренции среди поставщиков и в конечном счете – минимизации закупочных затрат не в краткосрочной, а в долгосрочной перспективе.

Методология. Для оптимизации закупочной политики заказчиков по продукции оборонной промышленности и комплектующих изделий к ней предложена новая экономико-математическая модель двусторонней олигополии с произвольным конечным количеством продавцов и покупателей. В отличие от известных моделей таких рынков предлагаемая модель представляет рынок двусторонней олигополии как замкнутую систему массового обслуживания с пуассоновскими распределениями потоков событий (возникновение заказа и исполнение заказа). Предполагается, что если в момент возникновения заказа имеются свободные конкурирующие поставщики, любой из них готов исполнить заказ по цене, покрывающей хотя бы средние переменные затраты. Если же, напротив, конкурирующие заказчики ожидают, пока освободится хотя бы один поставщик, они готовы предложить некоторую лимитную цену.

Результаты. На основе предложенной модели проведены параметрические расчеты с использованием значений коэффициентов модели, характерных для авиационной промышленности. Получены оценки минимальной цены, предлагаемой заказчиками конкурирующим поставщикам, при которой в долгосрочной перспективе на рынке сохранится конкуренция.

Выводы. Показано, что жесткая закупочная политика, на первый взгляд минимизирующая затраты заказчиков, в стратегической перспективе начинает подавлять конкуренцию, а минимум средних закупочных цен достигается при цене спроса, превышающей порог безубыточности. Сделан нетривиальный вывод о том, что с ростом количества заказчиков, несмотря на снижение их рыночной власти, ожидаемая закупочная цена может и сокращаться благодаря тому, что устойчивый поток заказов позволяет рентабельно работать большему числу конкурирующих поставщиков.

Ключевые слова: оборонно-промышленный комплекс, конкуренция, монополизм, оптимальное ценообразование, двусторонняя олигополия, замкнутая система массового обслуживания

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2015

Введение

Снижение издержек на разработку и производство современной продукции стало одним из основных требований, предъявляемых к предприятиям оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и других наукоемких и высокотехнологичных отраслей российской промышленности (впрочем,

как правило, такие отрасли сложно отделить от ОПК). Проблемы высоких цен и затрат наблюдаются на различных уровнях: высоки отпускные цены готовой продукции для государственных заказчиков (Министерство обороны РФ, МЧС России и др.), причем во многом это объясняется тем, что растут цены комплектующих изделий, которые

приобретают у поставщиков производители финальных изделий¹.

Необходимость всемерного сокращения затрат и стоимости продукции в российском ОПК регулярно становится предметом обсуждения высших должностных лиц государства, руководства и менеджмента разных уровней самих предприятий, Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ, отраслевой науки – причем начиная с середины 2000-х гг., когда в нашей стране возобновились массовые закупки вооружений, и по сей день². В связи с этим необходим анализ указанной проблемы с точки зрения отраслевой экономики, а также теории управления социально-экономическими системами.

Отчасти высокий уровень себестоимости продукции ОПК на данный момент обусловлен объективными экономическими причинами:

- малыми масштабами производства (поскольку лишь на протяжении нескольких последних лет возобновились регулярные заказы на продукцию ОПК со стороны российского государства);
- тем, что ряд проектов находится на начальных стадиях жизненного цикла.

В дальнейшем можно будет рассчитывать на сокращение себестоимости таких изделий благодаря *эффекту обучения* в производстве [2] и распределению постоянных затрат (в том числе инвестиций в разработку и подготовку производства новой продукции) на большие объемы выпуска, более полной загрузке дорогостоящего оборудования и пр.

Однако указание на неизбежные проблемы периода восстановления соответствующих отраслей и начальных стадий жизненного цикла изделий

¹ Можно возразить, что этих проблем можно избежать, если производитель финальной продукции сам будет выпускать все необходимые комплектующие изделия. Однако вертикальная интеграция производителей компонент и финальных изделий зачастую просто невозможна – финансовых ресурсов государства и предприятий отрасли хватает в лучшем случае на создание небольшого числа специализированных высокотехнологичных производств (*центров компетенции* или *центров специализации*), работающих в интересах всех финальных производителей. Подробнее предпочтительность *сетевых организационных структур* со специализированными поставщиками компонент и производственных услуг, обоснована, например, в работе [1]. При этом известно, что оппортунизм поставщиков является имманентным недостатком таких распределенных производственных систем.

² Казаков А. Головная боль «оборонщиков» // Военно-промышленный курьер. 2012. № 1. URL: <http://vpk-news.ru/articles/8528>.

справедливо лишь отчасти. Существуют и системные причины долгосрочного характера, по которым себестоимость производства современной высокотехнологичной продукции на российских предприятиях выше, чем в ведущих индустриальных державах мира – и в дальнейшем останется более высокой, если системные проблемы не будут устранены.

Поскольку здесь идет речь о наукоемких и высокотехнологичных отраслях, они в меньшей степени подвержены негативному влиянию цен на энергоносители, транспортных тарифов и пр., что весьма актуально для менее технологичных и более материалоемких отраслей машиностроения. В обсуждаемых здесь отраслях причины высокой себестоимости продукции заключаются в значительной степени в технологическом отставании от мировых лидеров. Причем имеются в виду как собственно производственные технологии, так и организационные технологии. Помимо технологических факторов весьма значимыми являются и факторы институциональные. Нередки случаи завышения цен комплектующих изделий, шантажа со стороны их поставщиков, особенно усугубляемого их монополизмом. В свою очередь монопольное положение некоторых производителей дестимулирует внедрение прогрессивных технологий, т.е. институциональные факторы удорожания продукции усиливают действие технологических факторов.

При этом, вопреки ожиданию, высокий уровень рыночной власти государства как основного заказчика продукции ОПК не обеспечивает дешевизны закупок, поскольку, даже если отсутствует экспорт продукции, этот рынок представляет собой монополию (то есть и потенциальных поставщиков, как правило, немного или даже один). Та же самая ситуация наблюдается и на рынках комплектующих изделий. Многие рынки финальной продукции ОПК и комплектующих изделий к ней монополизированы, прежде всего по причине элементарной деградации ряда производителей (которые в советский период конкурировали за право разработки и производства продукции соответствующего назначения) в течение почти 20-летнего кризисного периода. Таким образом, рассматриваемые рынки если и представляют собой монополию, то ограниченную олигополией поставщиков, или даже двусторонние (монополия-монополия). Рыночная власть заказчиков по меньшей мере уравновешивается рыночной властью поставщиков.

Основным экономическим механизмом, стимулирующим сокращение издержек и снижение цен, традиционно принято считать конкуренцию. Причем и на регулируемых рынках (к которым относятся в той или иной мере все рынки продукции ОПК) рекомендуется внедрение конкурентных, конкурсных принципов распределения заказов – как на готовую продукцию, так и на исследования и разработки. Однако конкуренция поставщиков далеко не «бесплатна» и для самих заказчиков.

Заметим, что сама по себе возможность для заказчиков выбирать между конкурирующими исполнителями неявно подразумевает наличие у последних свободных мощностей (конструкторских или производственных), стоимость содержания которых в той или иной форме может быть перенесена на цену³. Кроме того, пользоваться преимуществами конкуренции между производителями и поставщиками заказчикам следует дальновидно. Многие отрасли оборонной промышленности испытывают снижение рентабельности под давлением государственных заказчиков⁴, причем производители финальной продукции «зажаты в тиски» между ограничением цен на свою продукцию и удорожанием комплектующих изделий, сырья и материалов.

Проводимая заказчиками в отношении конкурирующих поставщиков жесткая политика ценообразования, сокращающая рентабельность разработки и производства приобретаемой продукции, а также жесткая политика отбора победителей в конкуренции за заказы могут способствовать в долгосрочной перспективе вовсе не снижению, а **повышению цен на продукцию ОПК**, росту затрат предприятий на разработку и производство наукоемкой и высокотехнологичной продукции, причем по следующим причинам.

Во-первых, специфика экономики высокотехнологичной промышленности такова, что в большинстве таких отраслей сильны как эффекты обучения, накопления опыта [2, 3], так и эффекты забывания, деградации потенциала предприятий (кадрового, интеллектуального и организационного) во время простоев. Например, в авиационной промышленности, как показывает

эмпирический анализ эффекта забывания, за год простоя теряется порядка 30–40% накопленного опыта предприятий⁵ [3]. В связи с этим даже временные перерывы в загрузке производственных и конструкторских подразделений предприятий, проигравших в конкуренции, могут негативно отразиться на себестоимости выполнения будущих заказов, если таковые будут выиграны этими предприятиями. В свою очередь это приведет и к росту цены, уплачиваемой заказчиками.

Во-вторых, проигрыш отдельных предприятий в конкуренции закономерно может приводить к их банкротству и полной ликвидации, а в дальнейшем заказчик уже не сможет воспользоваться преимуществами конкуренции исполнителей при размещении будущих заказов – выбор потенциальных исполнителей сузится. Причем вопреки представлениям классической политэкономии о том, что ресурсы проигравших в конкуренции предприятий быстро и без потерь перейдут к более эффективным конкурентам, переход ресурсов предприятий, проигравших в конкуренции, к их более успешным соперникам не будет ни мгновенным, ни полным. Неизбежны безвозвратные потери потенциала предприятий, накопленного опыта и других системных составляющих капитала.

Практический опыт показывает, что сокращение издержек и уровня цен на продукцию ОПК (особенно в стратегической перспективе) не обязательно достигается на пути усиления давления заказчика на конкурирующих поставщиков, тем более что во многих сегментах рынков финальной продукции и компонент в настоящее время конкурирующих поставщиков нет, и прежде придется их создать (при решающей поддержке государства), а в дальнейшем неясно, смогут ли они работать рентабельно в условиях жесткого давления заказчиков, нацеленного на всемерное снижение закупочных цен.

Руководители фирм – заказчиков комплектующих изделий и услуг, а также государственных органов – заказчиков финальной продукции ОПК, принимая реальные решения, как правило, учитывают

³ Хотя, разумеется, нельзя утверждать, что повышение себестоимости однозначно влечет за собой и рост цен, и наоборот, поскольку цена определяется как себестоимостью, так и рыночной властью участников торгов.

⁴ Казаков А. Головная боль «оборонщиков» // Военно-промышленный курьер. 2012. № 1. URL: <http://vpk-news.ru/articles/8528>.

⁵ Потеря накопленного опыта измеряется, как и сам опыт, в единицах накопленного выпуска, с ростом которого снижаются удельные производственные издержки благодаря эффекту обучения. И если, например, к началу вынужденного простоя предприятие уже выпустило 500 ед. продукции данного типа, сократив удельные производственные издержки в соответствии со своей кривой обучения, то годичный простой вызовет потерю 40% этого опыта, а удельные издержки вернуться к уровню, определяемому кривой обучения при накопленном выпуске, равном 60% от 500 ед., т.е. 300 ед.

приведенные соображения об ограниченной применимости конкурентных механизмов, понимают стратегическую неадекватность сиюминутной экономии на конкурирующих исполнителях государственного оборонного заказа. Даже в странах с либеральной рыночной экономикой, где соблюдаются конкурсные принципы распределения заказов на разработку и производство высокотехнологичной продукции, перечисленные негативные последствия учитываются, что нередко существенно влияет на итоги соответствующих конкурсов. Характерный пример: согласно свидетельствам руководства компании Boeing, приведенным в книге [4], при выборе разработчика и поставщика тяжелых транспортных самолетов для ВВС США (впоследствии принятых на вооружение как С-5А/В/М) министерство обороны США отдало предпочтение компании Lockheed, не имевшей опыта в постройке самолетов такого класса, с учетом загрузки предприятий Boeing и Lockheed производством как военной, так и гражданской продукции.

В дальнейшем, как правило, конкурсные процедуры в ОПК США предусматривали следующий способ разрешения противоречия между соображениями отбора наилучшего предложения и сохранения потенциальных конкурентов в будущем: победитель конкурса становится головным исполнителем заказа, но привлекает проигравших конкурентов в качестве субподрядчиков, передавая им часть работ по проекту. Так, в книге [5] показано, что в рамках проведенного в США конкурса на создание нового фронтового истребителя (Advanced tactical fighter, ATF) выбор между конкурирующими проектами YF-22 и YF-23 также выполнялся с учетом факторов загрузки мощностей конкурирующих фирм, сохранения их конструкторских компетенций, а в целом – минимизации возможных потерь от проигрыша. По итогам конкурса победителем была признана группа компаний Lockheed/Boeing/General Dynamics с проектом, который сейчас известен как F-22, однако конкурирующие участники (представлявшие проект YF-23) – компании Northrop и McDonnell Douglas – получили заказы на разработку и изготовление целого ряда агрегатов, модулей и систем.

Принятие решений в сфере управления функционированием ОПК и его институциональными преобразованиями должно опираться при ценообразовании на продукцию ОПК на количественные оценки и экономико-математические модели, учитывающие

вышеприведенные качественные соображения. Однако мейнстрим⁶ экономической науки (как неоклассической, так и институциональной, которая фактически стала мейнстримом в последние десятилетия) в принципе не уделяет значительного внимания описанным выше «технологическим» аспектам конкуренции, сосредоточившись, *во-первых*, собственно на оптимальных стратегиях конкурентного поведения фирм (что характерно для ученых классической школы и их современных последователей) – как правило, статических, без учета вышеописанных динамических эффектов. *Во-вторых*, сосредоточившись на транзакциях и транзакционных издержках, асимметрии информации и других институциональных аспектах (что характерно для институционалистов).

Практически остаются за рамками рассмотрения долгосрочные и стратегические последствия конкуренции. В результате такой позиции мейнстрима экономической науки вышеперечисленные аргументы против неадекватного ужесточения конкурентных процедур нередко считаются «внеэкономическими» (социальными, политическими, психологическими). Экономической науке, очевидно, следует больше внимания уделять таким вопросам: что происходит с предприятиями, проигравшими в конкуренции, с их руководством, работниками, основными фондами, а также нематериальными активами, в т.ч. накопленными знаниями и связями, корпоративной культурой? Каким образом можно более эффективно, с меньшими потерями задействовать эти ресурсы? Эти вопросы важны как с социальной точки зрения, так и чисто с экономической, прагматической, поскольку непосредственно касаются эффективности использования ресурсов, стимулов к победе в конкурентной борьбе.

Стохастическая модель двусторонней олигополии

В высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности наиболее распространенными являются такие рыночные структуры⁷, как двусторонние олигополии либо ограниченные монополии и монополии (ограниченные, соответственно, олигополией спроса или предложения). В таких отраслях, в силу технологических особенностей, работает небольшое

⁶ Мейнстрим (англ. *mainstream* – основное течение) – преобладающее направление в какой-либо области (научной, культурной, др.) для определенного отрезка времени.

⁷ Подробнее с их классификацией и некоторыми моделями можно ознакомиться в книге [6].

количество предприятий (в том числе в сфере производства компонент), и таковы практически все рынки комплектующих изделий и компонент сложных систем. Так, в зарубежной авиационной промышленности несколько производителей авиадвигателей (Rolls-Royce, General Electric, Pratt&Whitney, SNECMA) поставляют свою продукцию нескольким же производителям самолетов (Boeing, Airbus, Bombardier, Embraer). В принципе, такие рынки часто встречаются и в прочих средне- и низкотехнологичных отраслях промышленности, в топливно-энергетическом комплексе, даже в индустрии потребительских товаров (оптовые рынки).

В то же время можно заметить, что, несмотря на значительное количество выполненных в зарубежной экономической науке работ, посвященных моделированию таких рынков, полученные результаты имеют слабовыраженный практический смысл (даже для использования в дидактических целях). Существенно проще моделировать рыночные структуры, в которых либо среди покупателей, либо среди продавцов имеет место совершенная конкуренция, т.е. соответствующих агентов много, но ни один из них в отдельности не влияет на рыночную конъюнктуру.

Тогда можно представить поведение соответствующей стороны в виде однозначной функции параметров рыночной конъюнктуры (прежде всего цены) – функции спроса или предложения, сосредоточившись на оптимальных стратегиях противоположной стороны, где может быть один или немного игроков. Если же приходится учитывать стратегическое поведение игроков как со стороны спроса, так и со стороны предложения, то модели приходится строить на основе весьма сильных искусственных предпосылок.

Известный пример – модель двусторонней монополии Рубинштейна [7], иллюстрирующая процесс торгов единственного работодателя и монолитного профсоюза о ставке зарплаты. Поскольку фактически стороны делят фиксированный выигрыш, стремясь установить ставку как можно ближе к предельно допустимой для партнера, объективно можно утверждать лишь то, что исход такого дележа определяется соотношением переговорной силы сторон, но в рамках простейших моделей выразить ее не представляется возможным. В указанной модели автор привлекает искусственное допущение о постепенном сокращении суммарного выигрыша (впрочем оно оправданно с содержательной точки зрения, т.к. затягивание переговоров приводит к

потерям обеих сторон) и доказывает, что существует единственная пропорция такого дележа, на основе которой первый игрок сразу должен сделать предложение партнеру, а второй – немедленно его принять. При этом назначение первого и второго участников переговоров остается произвольным (хотя при этом первый игрок имеет преимущество), что дополнительно снижает предсказательную силу данной модели.

Обзор литературы, посвященной анализу рынков с немногими продавцами и покупателями (преимущественно зарубежной), позволяет выявить несколько кластеров моделей, примеры которых будут ниже прокомментированы. Как правило, ищется игровое равновесие при некоторых (зачастую очень жестких) допущениях о классах функций затрат производителей, а также о функциях спроса на продукцию заказчиков, являющихся промежуточным звеном в технологической цепочке. Часто даже количество игроков ограничено (как правило, один или два с каждой стороны). В работе [8] поставщики и заказчики попеременно делают предложения противоположной стороне. Доказано, что в такой игре существует единственное равновесие. Сами авторы рассматривают свою модель как расширение модели двусторонней монополии Рубинштейна [7] на случай существования нескольких продавцов и покупателей. В работе [9] предлагается альтернативный подход к моделированию стратегий фирм – управление долями рынка. Исследуются совпадение или отличие результатов от полученных при анализе классической игры Курно.

Можно также отметить, что подавляющее большинство зарубежных работ на данную тему нацелено на применение результатов (чаще качественных, несмотря на наличие математических моделей) в антимонопольной политике. В центре внимания зарубежных авторов – благосостояние потребителей и производителей (измеряемое их излишками), тогда как целью предлагаемой работы является долгосрочная оптимизация закупочной политики заказчиков, а также прогнозирование числа поставщиков и уровня их мощностей. Например, в работе [100], название которой предполагает всеобъемлющий характер исследования такой рыночной структуры, с самого начала авторы ограничиваются вопросами измерения рыночной власти (а также ее зависимости от характеристик рынков «выше» и «ниже» по технологической цепочке) как основания для применения антимонопольных мер. Те же узкие цели преследует

работа [11], в которой, помимо прочего, учитывается и транспортировка товаров между заказчиками и поставщиками. Нередко авторы прямо указывают, что механизм ценообразования не является предметом их рассмотрения и представляется как «черный ящик».

Несмотря на то, что в экономической литературе существует масса работ, посвященных моделированию рынков двусторонней олигополии, в этих работах далеко не всегда учитывается отраслевая специфика, тем более специфика высокотехнологичных отраслей, тогда как именно она важна не только в плане предпосылок моделей, но и в плане самих вопросов, которыми задаются исследователи. В частности, в известных моделях не учтена динамика изменения затрат, обусловленная эффектами обучения и забывания. Не учитываются структура и большая протяженность жизненного цикла продукции, периодический характер заказов на комплектующие изделия (периоды серийного производства перемежаются периодами разработки новых поколений продукции). Редко учитываются ограниченность производственных мощностей, необходимость их поддержания и стратегического планирования их уровня.

Важнейшим инструментом управления рынками продукции ОПК и развитием этого комплекса отраслей является ценообразование заказчика-монополиста на соответствующую продукцию. В то же время в известных работах, посвященных ценообразованию на продукцию ОПК [12–14], основное внимание уделяется методам калькуляции себестоимости (поскольку при государственных закупках продукции ОПК преобладает принцип ценообразования «затраты плюс»), а не рыночным факторам и процессам взаимодействия заказчиков и поставщиков. В основном внимание уделяется повышению корректности и «справедливости» определения затрат разработчиков и производителей, причитающейся им премии за риск и пр. В одной из работ⁸ авторы также исходят из предположения, что цена должна лежать между минимально приемлемой для поставщиков ценой, определяемой его затратами, и лимитной ценой для заказчиков, причем последняя определяется исходя из различных оценок выгоды заказчика от приобретения данного продукта. Однако какой именно будет равновесная цена на

таком рынке, определить невозможно, оцениваются лишь границы «коридора» допустимых цен.

Таким образом, необходима разработка новой экономико-математической модели рынков высокотехнологичной финальной продукции ОПК, а также комплектующих изделий к ней, учитывающая перечисленные специфические особенности, а также дающая ответы на следующие вопросы:

- 1) какую ценовую политику и политику распределения заказов следует проводить заказчику, стремящемуся в долгосрочной перспективе обеспечить минимальные закупочные затраты на приобретение заданного объема продукции заданного качества?
- 2) какой уровень производственных мощностей следует поддерживать подрядчикам, исполнителям заказов?

Научно обоснованные ответы на эти вопросы важны для стратегического планирования развития ОПК и многих гражданских отраслей высокотехнологичной промышленности как на государственном, так и на корпоративном уровнях. Рациональный уровень производственных мощностей определяет, какой объем фондообразующих продуктов может быть приобретен у станкостроительных предприятий и других производителей производственного оборудования, строительных организаций. То есть указанные вопросы актуальны не только для тех отраслей, в которых имеет место двусторонняя олигополия, но и для тех, где создается их производственный и кадровый потенциал.

Рассмотрим рынок ограниченной монополии (если имеется в виду рынок ВВТ в стране, на котором работает несколько крупных конкурирующих поставщиков) или рынок двусторонней олигополии (если имеется в виду рынок ПКИ, предназначенных для нескольких системных интеграторов в сетевой структуре), в рамках следующего единого подхода. Пусть на рынке действует n конкурирующих производителей (подрядчиков, исполнителей заказов и т.п.) и m потенциальных покупателей (заказчиков, включая государственных, или системных интеграторов финальной продукции). Для упрощения модели будем считать однородными как всех производителей, так и заказчиков.

Цели данного исследования требуют учета жизненного цикла производственных проектов, а также динамики циклического характера взаимодействия заказчиков и исполнителей. Пусть исполнение одного *контракта* производителем длится в среднем T_k лет, а заказ выдается по

⁸ Устюжанина Е.В., Дементьев В.Е., Евсюков С.Г. Ценообразование на инновационную продукцию в условиях монополии // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 37. С. 2–15.

итогах конкурса лишь одному исполнителю. Предположим, что каждый исполнитель может одновременно выполнять только один заказ. Пусть у заказчиков потребность в заключении очередного заказа наступает в среднем через T_n лет (нижний индекс выбран таким, поскольку это средняя продолжительность *перерыва* между заказами). Следует подчеркнуть, что это именно средние, ожидаемые продолжительности соответствующих периодов. Каждый из них длится несколько лет или даже десятилетий, в зависимости от отрасли, причем заранее невозможно предсказать, когда начнется или закончится очередной период. Однако производителям необходимо планировать свою производственную деятельность, а заказчикам проводить закупочную политику. И при этом будущие длительности соответствующих периодов правомерно рассматривать как неопределенные.

Для математического описания таких ситуаций – выполнения заказов (заявок) случайной длительности, возникающих в случайные моменты времени, как правило, используются методы *теории массового обслуживания* [15]. На первый взгляд наиболее близка методологически к данной работе статья [16], в которой рассматриваются марковские модели торгов, причем подчеркивается, что основным объектом приложения является рынок двусторонней олигополии. Однако в нашем исследовании в центре внимания – сам процесс установления связей между фирмами в сетевых организационных структурах, а не процессы ценообразования на рынке, выживания или закрытия предприятий, которые являются основным предметом исследования в данной работе. Таким образом, предлагаемая авторами модель основана на оригинальных исходных предпосылках о механизме торгов и ценообразования, а также призвана отвечать на иные вопросы, нежели модели, предложенные в наиболее близких (по объекту исследования) работах [7–11, 16–18] и пр.

Будем считать, что заказчики, уже заключившие контракт, до его выполнения не испытывают потребности в заключении новых контрактов, т.е. каждый заказчик реализует в конкретный момент времени единственный проект. Таким образом, рассматривается замкнутая *система массового обслуживания* (СМО)⁹, представленная в работе

⁹ Примером замкнутой СМО можно считать машинный парк, обслуживаемый определенным числом ремонтных бригад. Обычно предполагается, что потребовать ремонта могут лишь исправные и работающие машины, а те, что уже требуют ремонта, до возвращения в строй не изнашиваются, не повреждаются и пр.

[15]. Количество исполнителей и заказчиков в общем случае могут соотноситься друг с другом любым образом. Поскольку заказчик, чей заказ уже выполняется, новых заказов не порождает, а каждый исполнитель может одновременно выполнять лишь один заказ, при $n > m$ рассматриваемый рынок заведомо является конкурентным, причем всегда имеются свободные производственные мощности для выполнения возникающих заказов. В других случаях это отнюдь не гарантировано.

Понятие средней периодичности выдачи заказов T_n относится лишь к «свободному» заказчику, не порождающему заказов. Можно сопоставить с периодичностью событий «выдача заказа» и «исполнение заказа» средние длительности этапов жизненных циклов изделий (ЖЦИ): предпроизводственные этапы ЖЦИ соответствуют периодичности выдачи заказов системным интегратором производителям компонент T_n , а этап производства – средней длительности исполнения контракта T_k . На рынках финальной продукции ОПК периоды массовых заказов также перемежаются с перерывами. Так, например, Государственная программа вооружений до 2020 г. предусматривает радикальное обновление вооружений российской армии (до 70%), но за пределами указанного срока планируется уже некоторое снижение спроса на продукцию ОПК со стороны государства.

Итак, рассматриваемая система может быть представлена как n -канальная система массового обслуживания, причем замкнутая, с m источниками заказов. Интенсивность потока заказов от каждого потенциального заказчика (не связанного в данный момент контрактом) обозначим $\lambda = \frac{1}{T_n}$.

Интенсивность выполнения заказов одним исполнителем обозначим $\mu = \frac{1}{T_k}$. Всего такая

замкнутая СМО может находиться в одном из $(m + 1)$ возможных состояний. Номер состояния СМО $i = 0, 1, \dots, m$ соответствует числу заказчиков, *нуждающихся* в заключении контракта (т.е. готовых закупать, например, комплектующие изделия по завершении разработки нового продукта), однако необязательно, что заказ будет немедленно принят к исполнению.

Будем считать, что если какой-либо заказчик объявляет заказ, а при этом есть свободный исполнитель, то заказ принимается. Если же $i > n$, заказ становится в очередь и принимается к