

УДК 338.45

## Моделирование дополнительной загрузки мощностей предприятий судостроительного кластера

**Осипова Елена Эдуардовна**

Кандидат экономических наук,  
заведующая кафедрой менеджмента,  
Северный (Арктический) федеральный университет  
им. М.В. Ломоносова,  
163002, Российская Федерация, Архангельск,  
Набережная Северной Двины, 17;  
e-mail: e.e.osipova@narfu.ru

### Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос о дополнительной загрузке производственных мощностей предприятий судостроения. Этот вопрос остается острым, так как большинство судостроительных предприятий России входят в кластеры и к ним предъявляются более жесткие требования по выпуску продукции. В статье четко определены основные требования иностранных партнеров к производимой предприятиями продукции. А также разработаны основные принципы, ограничения и допущения, которые должны лежать в основе разработки системы моделирования загрузки мощностей и оценки коммерческой сделки по критерию «эффективность – стоимость». Проведенный анализ коммерческих предложений, получаемых в последние годы от иностранных партнеров, позволяет сформулировать основные требования, которые они предъявляют к российским поставщикам гражданской судостроительной продукции. Требования изложены в данной статье.

### Для цитирования в научных исследованиях

Осипова Е.Э. Моделирование дополнительной загрузки мощностей предприятий судостроительного кластера // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2017. Том 7. № 5А. С. 68-74.

### Ключевые слова

Предприятия судостроения, портфель заказов, производственные мощности, предприятия-партнеры.

## Введение

На сегодняшний день, известна острота проблем, стоящих перед судостроительными предприятиями России в связи со значительным сокращением в 90-е годы объемов государственного финансирования строительства кораблей и судов и экономического кризиса 2010-х годов и нестабильности внешней среды в последние годы.

### Характеристика судостроения в современной России

Характерным для многих судостроительных заводов северо-западного, центрального и восточного регионов России в 80-х годах XX столетия было преобладание в стапельном расписании военно-морской компоненты – постройка подводных, надводных кораблей и судов вспомогательного флота для ВМФ. Морские гражданские суда в основном заказывали за рубежом (в Финляндии, Польше, ГДР, Югославии, Чехословакии, Венгрии), хотя некоторая доля гражданского судостроения приходилась и на российские верфи – атомные ледоколы, танкеры, траулеры, суда типа «ро-ро» и «река-море», речные суда и др.

Сложившаяся за многие годы специализация судостроительных заводов (атомные подводные лодки, авианесущие крейсеры, крупные надводные корабли, суда с динамическими принципами поддержания и т. п.), постоянное наращивание основных фондов, их реконструкция и техническое перевооружение, наличие полного портфеля заказов на текущую пятилетку и, не в последнюю очередь, объективно и вполне реально функционировавший механизм централизованного распределения ресурсов не оставляли места и времени для проработки каких-либо схем увеличения загрузки производственных мощностей за счет самостоятельных экспортных программ или конверсионных проектов.

Положение коренным образом изменилось, когда бюджетные ассигнования перестали выделять практически полностью как на программу военного кораблестроения, так и на строительство гражданского флота. Гражданские и военные производители оказались в идентичных условиях, когда они в силу экономических, политических, режимных и других условий, причин и ограничений в течение длительного времени вынуждены самостоятельно искать пути выхода из кризиса. При этом в худшем положении оказались те предприятия, где стапеля были заняты кораблями, на достройку которых государство не могло выделить финансовые ресурсы.

В условиях нормативно закрепленной свободы выхода на внешний рынок предприятия ВПК, к которым относятся и судостроительные заводы, имевшие современное оснащение, опытные кадры, отлаженную систему качества продукции, могли рассчитывать на получение крупных экспортных заказов. Однако этого не произошло. Причины кроются в отсутствии развитых рыночных механизмов (маркетинг, кредиты, банковские гарантии, страхование, аудит, надежная финансовая система, экономический кризис, высокая инфляция и т. п.) и недостаточного умения их адекватного применения в условиях распада хозяйственных, коо-

перационных связей и существовавшей системы материально-технического обеспечения, в высоких издержках производства, которые, в свою очередь, явились следствием существовавшего долгое время затратного механизма, а также в резком и непропорциональном увеличении удельного веса стоимости энергетических ресурсов в себестоимости продукции. Все это делает продукцию этих предприятий неконкурентоспособной.

### **Комплекс мер для решения проблем предприятий судостроительного кластера**

Анализ коммерческих предложений, получаемых в последние годы от иностранных партнеров, позволяет сформулировать основные требования, которые они предъявляют к российским поставщикам гражданской судостроительной продукции.

1. Обеспечение качества строящихся судов и объектов морской техники на уровне мировых стандартов, но при цене меньшей, чем фактически сложившаяся на верфях других стран (прежде всего, в странах Юго-Восточной Азии: Японии, Южной Кореи, Китае).

2. Строгое следование срокам постройки, не отличающимся или незначительно отличающимся (в большую сторону) от сроков постройки, достигнутых на передовых верфях мира.

3. Использование, как правило, российских материалов (в основном листового и профильного проката и сварочных материалов) более дешевых, но по качеству не уступающих материалам иностранных поставщиков, имеющих сертификацию выбранного заказчиком классификационного общества. При этом окрасочные материалы и комплектующее оборудование должны поставлять в основном инофирмы.

4. Применение принятых в мировой практике процедур кредитования, банковских гарантий, надзора за постройкой судна, страхования поставляемого иностранным заказчиком (или закупаемого) оборудования и судна в постройке, а также обеспечение прозрачности схем финансирования в случае использования кредитных ресурсов иностранных банков.

Очевидно, что требования иностранного заказчика должны согласовываться на основе компромисса с требованиями российских поставщиков судостроительной продукции как в отношении технологических возможностей реализации проекта в заданные сроки и при надлежащем уровне качества продукции, так и в отношении обеспечения прибыльности коммерческой сделки. Отсюда вытекает необходимость разработки инструмента определения выгоды (или невыгоды) сделки и механизма согласования во многом противоположных позиций партнеров.

Понятно, что такой инструмент должен содержать критерии и методы оперативного анализа коммерческого предложения заказчика. Этот инструмент необходим прежде всего российскому партнеру с тем, чтобы обеспечить ему полную уверенность в правильности своих действий на переговорах и при принятии решений по ключевым разделам контракта: цена и валюта контракта, срок поставки продукции, условия платежа и форма расчетов,

распределение ответственности, рисков и затрат по схемам финансирования, страхования, материально-технического снабжения и т. п.

Решением указанных проблем может стать система моделирования загрузки мощностей и оценки коммерческой сделки по критерию «эффективность – стоимость», которая должна быть разработана применительно к конкретным производственно-экономическим условиям предприятия, где предполагается реализация проекта. Рассмотрим основные принципы, ограничения и допущения, которые должны лежать в основе разработки такой системы.

Первое – для упрощения расчетов можно принять в качестве исходного параметра факт, что 50% существующих производственных мощностей судостроительного предприятия на текущий период и на время исполнения предлагаемой коммерческой сделки будут задействованы в выполнении государственного оборонного заказа или по планам военно-технического сотрудничества с зарубежными странами и, таким образом, не могут быть использованы для реализации конверсионных проектов. Это ограничение основывается на анализе загрузки судостроительных предприятий Санкт-Петербурга и Северодвинска в последние годы. В частности, доля продукции гражданского направления в общем объеме производства на одном из судостроительных предприятий Северодвинска, который входит в судостроительный кластер Архангельской области, составляла в 2014-2016 годах от 49 до 54% при общем годовом объеме работ, что в несколько раз меньше, чем в конце 80-х годов. Таким образом, речь должна идти не об анализе общего портфеля заказов, а о создании системы отбора коммерческих заказов для дозагрузки свободных или частично не используемых мощностей предприятия.

Второе – в отличие от случаев определения расчетной программы судостроительного предприятия и пропускной способности основных цехов (верфи и машиностроения) для оценки возможности выполнения государственного оборонного заказа, при анализе коммерческих предложений по постройке гражданских судов и объектов морской техники необходимо ограничиться рассмотрением загрузки только основных производственных цехов, а именно: стапельного (стапельно-сдаточного) как определяющего производства в судостроении, а также сборочно-сварочного и корпусообрабатывающего цехов. Анализ при этом подвергаются незанятые или частично свободные стапельные места, а также технические возможности и загрузка кранового оборудования, выводных и спусковых сооружений, специального технологического оборудования, транспортно-складского хозяйства, сборочно-сварочных участков и специализированных стендов, поточных линий и оборудования для обработки листового и профильного металлопроката.

Третье – основное внимание при анализе загрузки цехов верфи, после удовлетворительного решения технических и технологических вопросов, уделяется расчетам, связанным с повышением эффективности использования оборудования, увеличением съема продукции с единицы площади сборочных стендов, стапельных мест, увеличением выработки (в человеко-часах на одного работающего), а также конкретным мерам по выявлению скры-

тых резервов и совершенствованию организации производства, оплаты труда, управления персоналом и предприятием.

Четвертое – при расчетах контрактной цены необходимо исходить не из существующих на предприятии нормативов удельной трудоемкости по видам работ (цехам) и достигнутого или несколько повышенного уровня средней стоимости нормо-часа (средней заработной платы), а из сложившейся на мировом рынке судостроительной продукции конъюнктуры и в первую очередь учитывать уровень цен на суда и портфель заказов на ведущих верфях. При этом необходимо иметь в виду, что по условиям конкуренции российские цены на эту продукцию должны быть ниже мировых цен, а максимальный уровень рентабельности – на уровне, приемлемом в обычной практике иностранных компаний (3-5%). Варианты расчетов цены должны учитывать и «нулевую» рентабельность, и покрытие только прямых затрат, и частичную компенсацию косвенных затрат.

### **Заключение**

Необходимо не только использовать систему «эффективность – стоимость», но и выбрать приемлемую модель формализованного представления производственной мощности предприятия (с учетом названных ограничений), разработать варианты ее взаимодействия с моделью нового объекта производства, а также форму представления результатов этого взаимодействия и интегральные показатели, которые позволяли бы судить о выгодности или невыгодности коммерческой сделки.

### **Библиография**

1. Братухин О. Мировые верфи ищут новые источники роста // Fishnews. 2013. 13 декабря. URL: <http://www.fishnews.ru/rubric/sudostroenie-dlya-rybakov-mify-i-realnost/6320>
2. Долгов В.А., Андреев Н.С. Имитационное моделирование материальных потоков судостроительного производства. URL: <http://docplayer.ru/26956054-Imitacionnoe-modelirovanie-materialnyh-potokov-sudostroitel'nogo-proizvodstva.html>
3. Другов Ю.А. Проблемы и перспективы развития отечественного гражданского судостроения: аналитический доклад // Межведомственный аналитический центр. 2010. URL: <http://www.iacenter.ru/publication-files/108/86.pdf?845%20Kb>
4. Зудинова К.Ю. Перспективы развития судостроительной отрасли РФ: кластерный подход или совершенствование отдельных предприятий // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 8. С. 110-121.
5. Кочемасов А.Р. Определение оптимального размера элемента кластера при мягко трансформации многопрофильного судостроительного предприятия // Науковедение. 2015. Т. 7. № 4. С. 1-15.

6. Осипов В.А., Астафурова И.С., Жилина Л.Н. Проблемы развития судостроительно-судоремонтного комплекса Дальнего Востока России. Владивосток: ВГУЭС, 2014. 219 с.
7. Развитие судостроения на 2013-2030 годы: тезисы Государственной программы Российской Федерации. URL: <http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/fcp/6>

## **Modeling of additional capacity utilization of shipbuilding cluster enterprises**

**Elena E. Osipova**

PhD in Economics,  
Head of the Department of management,  
Northern (Arctic) Federal University,  
163002, 17 Naberezhnaya Severnoi Dviny, Arkhangelsk, Russian Federation;  
e-mail: e.e.osipova@narfu.ru

### **Abstract**

This article considers the issue of additional loading of production capacities of shipbuilding enterprises. This issue remains acute, since the majority of Russian shipbuilding enterprises are included in clusters and they are subject to more stringent requirements for the production of products. The article clearly defines the main requirements of foreign partners for the products produced by enterprises. The paper also presents the basic principles, limitations and assumptions, which should underlie the development of a system for modeling capacity utilization and the evaluation of a commercial transaction using the "efficiency-cost" criterion. The analysis of commercial offers received in recent years from foreign partners allows us to formulate the basic requirements that they impose on Russian suppliers of civil shipbuilding products.

### **For citation**

Osipova E.E. (2017) Modelirovanie dopolnitel'noi zagruzki moshchnostei predpriyatii sudostroitel'nogo klastera [Modeling of additional capacity utilization of shipbuilding cluster enterprises]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 7 (5A), pp. 68-74.

### **Keywords**

Enterprises of shipbuilding, a portfolio of orders, production facilities, partner enterprises.

---

## References

1. Bratukhin O. (2013) *Mirovye verfi ishchut novye istochniki rosta* [The world's shipyards are looking for new sources of growth]. Fishnews, 13<sup>th</sup> Dec. Available at: <http://www.fishnews.ru/rubric/sudostroenie-dlya-rybakov-mify-i-realnost/6320> [Accessed 4/02/17].
2. Dolgov V.A., Andreev N.S. *Imitatsionnoe modelirovanie material'nykh potokov sudostroitel'nogo proizvodstva* [Simulation modeling of material flows of shipbuilding production]. Available at: <http://docplayer.ru/26956054-Imitacionnoe-modelirovanie-materialnyh-potokov-sudostroitel'nogo-proizvodstva.html> [Accessed 4/02/17].
3. Drugov Yu.A. (2010) Problemy i perspektivy razvitiya otechestvennogo grazhdanskogo sudostroeniya: analiticheskii doklad [Problems and prospects of development of domestic civil shipbuilding: analytical report]. *Mezhvedomstvennyi analiticheskii tsentr* [Interdepartmental analytical center]. Available at: <http://www.iacenter.ru/publication-files/108/86.pdf?845%20Kb> [Accessed 4/02/17].
4. Kochemasov A.R. (2015) Opredelenie optimal'nogo razmera elementa klastera pri myagko transformatsii mnogoprofil'nogo sudostroitel'nogo predpriyatiya [Determination of the cluster member optimal size under the soft transformation of diversified shipbuilder]. *Naukovedenie* [Science study], 7 (4), pp. 1-15.
5. Osipov V.A., Astafurova I.S., Zhilina L.N. (2014) *Problemy razvitiya sudostroitel'no-sudoremontnogo kompleksa Dal'nego Vostoka Rossii* [Problems of development of shipbuilding and ship repair complex of the Russian Far East]. Vladivostok: Vladivostok State University of Economics and Service.
6. *Razvitie sudostroeniya na 2013-2030 gody: tezisy Gosudarstvennoi programmy Rossiiskoi Federatsii* [Development of shipbuilding for 2013-2030: abstracts of the State Program of the Russian Federation]. Available at: <http://www.minpromtorg.gov.ru/ministry/fcp/6> [Accessed 4/02/17].
7. Zudinova K. Yu. (2016) Perspektivy razvitiya sudostroitel'noi otrasli RF: klasternyi podkhod ili sovershenstvovanie ot del'nykh predpriyatii [The prospects of Russian shipbuilding industry's development: the cluster approach or the improvement of individual enterprises]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8, pp. 110-121.