

УДК 338.36.001.7

**Л.С. Чернова**

Аспирант кафедры управления проектами

*Национальный университет кораблестроения, Николаев*

## ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО НАУКОЕМКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ, ВЫПУСКАЮЩЕГО ГАЗОТУРБИННУЮ ТЕХНИКУ

*Изучены методы повышения конкурентоспособности промышленного наукоемкого предприятия. Рассмотрены возможности снижения себестоимости производства, а также зависимость изменения стоимости серии продукции от количества единиц двигателей, входящих в серию, технико-экономических параметров ГТД и подходов к модификации выпускаемой продукции.*

**Ключевые слова:** конкурентоспособность, наукоемкие предприятия, себестоимость, производственные затраты, серийные поставки

*Вивчені методи підвищення конкурентоспроможності промислового наукоємкого підприємства. Розглянуті можливості зниження собівартості виробництва, а також залежність зміни вартості серії продукції від кількості одиниць двигунів, які входять до серії, техніко-економічних параметрів ГТД і підходів до модифікації продукції, яка випускається.*

**Ключові слова:** конкурентоспроможність, наукоємкі підприємства, собівартість, виробничі витрати, серійні поставки

*In this paper the competitive growth mechanisms at the industrial high technology enterprise are studied. The possibilities of production cost reduction are considered, and a dependence of cost variation of production series on the number of engines included into the series, performance characteristics of gas turbine engines and approaches to the output product modification are analyzed.*

**Key words:** competitive capacity, high-technology enterprises, cost, manufacturing costs, serial supplies

### Постановка проблемы

Конкурентоспособность предприятия – способность предприятия создавать и реализовывать продукцию, ценовые и неценовые качества которой более привлекательные, чем у аналогичной продукции конкурентов на внешнем рынке. Вопросы конкурентоспособности отечественных промышленных предприятий не теряют своей актуальности и в настоящее время требуют поиска новых подходов и аспектов ее изучения.

### Анализ последних исследований и публикаций

Настоящее исследование посвящено повышению конкурентоспособности отечественных газотурбинных двигателей (ГТД), выпускаемых НПКГ «Зоря»-«Машпроект», г. Николаев.

Конкурентоспособность ГТД во многом определяется его себестоимостью и временем изготовления. Одним из направлений снижения

себестоимости является эффективный маркетинг поиска заказчиков не на единичные экземпляры, а на серийные поставки. В настоящее время НПКГ «Зоря»-«Машпроект» только для использования на кораблях различных классов предлагает 15 модификаций 8-ми типов двигателей мощностью от 4 500 до 33 500 л.с. Такое большое количество двигателей, производимых небольшими сериями, не способствует минимизации производственных затрат и ведет к увеличению себестоимости производства ГТД, тогда как увеличение серийности с уменьшением типоряда выпускаемых двигателей способствует снижению производственных затрат.

### Цель статьи

Целью данной статьи является изучение методов повышения конкурентоспособности на примере промышленного наукоемкого предприятия, выпускающего газотурбинные установки (НПКГ «Зоря»-«Машпроект»).

### Изложение основного материала исследования

Начиная с первых поставок и по настоящее время НПКГ «Зоря» - «Машпроект» произведены поставки 1320 двигателей – это 32 типа установок для различных водоизмещающих кораблей на воздушной подушке и подводных крыльях, созданных на базе 27 типов двигателей и их модификаций. Для сравнения, компания «General Electric» изготовила 976 двигателей типа 4M2500, которые установлены на 435 кораблях. Все они представляют один тип двигателя в шести модификациях от 20 до 40 тыс. л.с. Иными словами, НПКГ «Зоря» - «Машпроект» установил на 443 кораблях 27 типов двигателей и их модификаций, а компания «General Electric» использовала один тип двигателя в шести мощностных модификациях. Таким образом, необходимая мощность силовых установок кораблей различных типов обеспечивается в «General Electric» не за счет разработки новых или модификации существующих двигателей, а за счет профильной конфигурации нескольких базовых двигателей (в данном случае LM2500).

В табл. 1 и 2 показана номенклатура двигателей морского назначения, производимых НПКГ «Зоря» - «Машпроект» и компанией «General Electric».

Главный критерий, который диктуется рынком – востребованность новых потребительских свойств. Новые потребительские свойства могут иметь как вновь создаваемые двигатели, так и уже созданные (например, новая сфера применения, новые технологические

процессы). Оценка стоимости разработки определяется количеством и качеством новых потребительских свойств, т.е. создаваемый двигатель занимает новую мощностную нишу или имеет повышенные технико-экономические параметры в уже существующей мощностной нише, или использует новые виды топлива, или вследствие каких-то новых технических решений получает новые стоимостные параметры и т.д. Основными параметрами целесообразности создания нового двигателя являются прогнозируемый жизненный цикл, серийность и способность двигателя к модернизации.

По оценке зарубежных специалистов разработка и создание нового двигателя мощностью 20 – 40 МВт оценивается в миллиард долларов США. При рыночной стоимости такого двигателя в 7 – 10 млн долларов, разработка окупится при серийном производстве более 100 единиц. Ни одна из крупных газотурбостроительных компаний не может себе позволить такие затраты, а поэтому пользуется государственной помощью. Например, в США, министерство энергетики и ресурсов США вложило почти 3 млрд долларов в разработку специальных передовых технологий и технических решений по созданию газотурбинного двигателя 21 века. В результате были разработаны технологии, которые были использованы при создании новых двигателей 5-го поколения LM6000 («General Electric») и Trent («Rolls-Royce»), которые имеют КПД 40 – 41% в простом цикле и почти 60% в комбинированном цикле.

Таблица 1

ГТД производства НПКГ «Зоря»-«Машпроект»

Тип корабля	Класс корабля	Кол-во кораблей	Кол-во ГТД в пропульсивной установке	Суммарное кол-во ГТД
Фрегаты	Gepard (pr. 11661) Class	2	2 x ГТД UGT15000 (Д090)	4
	Jastreb (pr. 1154) Class	1	2 x ГТД UGT15000 (Д090) 2 x ГТД UGT6000 (ДС71)	4
	Talwar (pr. 1135.6) Class	1	2 x ГТД UGT16000 (ДТ59) 2 x ГТД UGT6000 (ДС71)	4
		4		12
Корветы	Tarantul V (pr. 1241.8) Class	4	2 x ГТД UGT 6000 (ДС77) 2 x ГТД UGT 3000 (ДС76)	16
		4		16
Амфибийные силы	Zubr (pr. 12322) Class Малый десантный корабль на воздушной подушке	2	5 x ГТД UGT6000 (ДП71)	10
	Yuyi Class десантный катер на воздушной подушке	1	2 x ГТД UGT6000 (ДП79)	2
		3		12
<b>СУММА</b>		<b>11</b>		<b>40</b>

## ГТД фірми General Electric

Тип корабля	Класс корабля	Кол-во кораблей	Кол-во ГТД в пропульсивной установке	Суммарное кол-во ГТД
Авианосцы	Cavour Class	1	4 x LM2500	4
		1		4
Эсминцы	Arleigh Burke (Flight IIa) Class	12	4 x LM2500	48
	Forbin Class	2	2 x ГТД LM2500	4
	Andrea Doria Class	2	2 x ГТД LM2500	4
	KDX-2 Class	2	2 x ГТД LM2500-30	4
	Sejong Daewang (KDX-3) Class	2	4 x ГТД LM2500-30	8
	Atago Class	2	4 x ГТД LM2500-30	8
		22		76
Фрегаты	Independence Class	1	2 x ГТД LM2500	2
	Fridtjof Nansen Class	4	1 x ГТД LM2500	4
	Shivalik (pr. 17) Class	2	2 x ГТД LM2500	4
	Valour Class	2	1 x ГТД LM2500	2
		9		12
Корветы	Barroso Class	1	1 x ГТД LM2500	1
	Milgem Class	1	1 x ГТД LM2500	1
		2		2
Амфибийные силы	Juan Carlos I Class (Универсальный десантный корабль)	1	1 x ГТД LM2500	1
	Hyuga Class (эсминец-вертолетоносец)	2	4 x ГТД LM2500	8
		3		9
Патрульные катера	Legend Class	2	1 x ГТД LM2500	2
	Gumdoksuri Class	3	2 x ГТД LM500	6
		5		8
<b>СУММА</b>		<b>42</b>		<b>111</b>

Большая номенклатура двигателей НПКГ «Зоря»-«Машпроект», производимых небольшими сериями, увеличивает себестоимость производства двигателей.

Низкая заработная плата производственного персонала (в сравнении с аналогичными зарубежными производствами) уже не перекрывает рост цен на материалы, и наши двигатели постоянно растут в цене, что негативно сказывается на конкуренции на мировом рынке.

Чтобы снизить себестоимость производства необходимо постоянно вести работу по унификации производства и уменьшению номенклатуры изготавливаемых деталей и узлов. Для этого в первую очередь надо определиться, какие двигатели наиболее затратные в производстве, т.е. стоимость на рынке их низкая, а серия малая и снять их с производства. Затем надо решить, каким образом передать их качества другим, менее затратным в производстве.

И в заключении необходимо разработать унифицированные стандартные модули как основных узлов, так и вспомогательных систем. В итоге уменьшение типоряда двигателей с 8 до 3-4 при сохранении той же серийности приведет к снижению себестоимости производства двигателей.

## Выводы

Определены основные направления повышения конкурентоспособности наукоемкого промышленного предприятия на примере НКПГ «Зоря»-«Машпроект» и рассмотрены направления снижения себестоимости в серийном производстве.

## Список литературы

1. *Создание и развитие конкурентоспособных проектно-ориентированных наукоемких предприятий: монография* / Бурков В.Н., Бушуев С.Д., Возный А.М., Кошкин К.В., Рыжков С.С., Танака Х., Чернова Л.С., Шамрай А.Н. – Николаев: Издательство Торубары Е.С. – 2011. – 260 с.

2. *Механизмы управления: учебное пособие* / В.Н. Бурков, И.В. Буркова, Н.И. Динова; под ред. Д.А. Новикова. – М.: ЛЕНАНД. – 2011. – 192 с.

Статья поступила в редколлегию 18.10.2013

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. К.В. Кошкин, Национальный университет кораблестроения, Николаев.