



ПРОЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПОДХОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НА ПРИМЕРЕ НАУКОЕМКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Чернова Л.С.

Национальный университет кораблестроения имени адмирала Макарова, г. Николаев

В статье рассмотрены проектно-ориентированные подходы повышения конкурентоспособности промышленного предприятия, позволяющие сформировать оптимальные структуры управления предприятием. Конкурентоспособность газотурбостроительного предприятия НПКГ «Зоря»-«Машипроект», деятельность которого рассматривается в данной статье в качестве примера, обеспечивается эффективной динамической связью между инновационной и производственной составляющими. Наличие таких связей возможно лишь в рамках предприятий с проектно-ориентированными либо проектно-управляемыми структурами. Параллельно с анализом обстановки на мировом рынке и изучением производственных стратегий мощных зарубежных конкурентов были проведены актуальные исследования в вопросах модернизации номенклатуры, увеличивающей ее потребительские свойства, а также снижения себестоимости за счет увеличения серийности выпускаемых изделий. В результате была доказана экономическая эффективность серийного производства двигателей, а также пропорциональная связь затрат директоров по направлениям деятельности, идущих на осуществление их функций. Иными словами, показана зависимость рангов функций от количества двигателей, запущенных в серию, что позволяет в результате сделать выводы о направлениях совершенствования управленческой структуры предприятия.

Ключевые слова: конкурентоспособность, наукоемкие проектно-ориентированные предприятия, себестоимость, производственные затраты, ранги функций.

Постановка задачи. Конкурентоспособность предприятия – способность предприятия создавать и реализовывать продукцию, ценовые и неценовые качества которой более привлекательные, чем у аналогичной продукции конкурентов на внешнем рынке. Устойчивую конкурентоспособность приобретает страна, имеющая конкурентоспособные субъекты предпринимательской деятельности, эффективно функционирующие и развивающиеся в интенсивно-изменяющейся внешней среде. Поэтому вопросы конкурентоспособности отечественных промышленных предприятий не теряют своей актуальности и в настоящее время требуют поиска новых подходов и аспектов ее изучения.

Разработка концепции повышения конкурентоспособности предприятия – задача непростая. В зависимости от воздействия внешней среды, внутренних факторов, стратегических задач, индивидуальных особенностей предприятия концепция повышения конкурентоспособности может включать в себя множество различных элементов: организационно-управленческих, технологических, маркетинговых, финансовых, инвестиционных [1].

Проанализировав последние исследования по данной тематике, можно выделить то, что определяющим фактором конкурентоспособности, является повышение общей производительности предприятия и среди путей повышения конкурентоспособности основными будут следующие: рост объемов реализации продукта; улучшение качества выпускаемого продукта; уменьшение расходов.

Одно из направлений повышения конкурентоспособности – рост объемов реализации продукции. Следует учитывать, что повышение объемов реализации само по себе не принесет желаемых результатов, поскольку при этом не учитываются такие важные показатели, как величина расходов предприятия, его прибыль и т.д. При организации производственного процесса и планировании объемов в соответствии с данным методом необходимо решить ряд задач, одной из важнейших из которых является определение объема реализации продукта, при котором будет обеспечена безубыточная производственная деятельность.



Еще одно направление – это улучшение качества выпускаемого продукта, что окажет влияние на: ускорение НТП, освоение новых рынков, увеличение экспорта, процветание. Решение проблемы качества продукта поднимет имидж предприятия у покупателей, станет залогом выхода на внешний рынок, а также будет являться основой для получения максимальной прибыли.

Уменьшение расходов – это традиционный метод повышения конкурентных преимуществ. В данном случае в выигрышном положении будет находиться то предприятие, которое проведя определенный комплекс мер достигло меньших затрат, чем конкуренты. Однако в современных условиях удержать такое преимущество достаточно трудно, т.е. реализация этого метода требует четкой, скоординированной работы сотрудников по совершенствованию технологий производства, логистики и НИОКР, менеджмента персонала и организационной культуры. Предприятия, выбирающие путь усиления конкурентных затрат, постоянно анализируют затраты на всех стадиях проектирования, выпуска и реализации продукта. Важную роль здесь играют маркетологи, непрерывно занимающиеся мониторингом рынка, проводящие функционально-стоимостной анализ, отслеживающие новейшие технологии и расходы предприятий-конкурентов.

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

НПКГ «Зоря»-«Машпроект» является основным в Украине и одним из немногих в мире производителем газотурбинных установок различного назначения. Среди основных его конкурентов такие компании как Rolls-Royce, Solar, General Electric, Siemens, Pratt&Whitney, Пермские моторы в области энергетики; Solar, НПО «Сатурн», Rolls-Royce, Siemens, Мотор Сич, General Electric, Пермские моторы, ОАО «Кузнецов» для газотранспортных систем; General Electric, ОАО «Кузнецов», Rolls-Royce, Vericor для корабельных газотурбинных двигателей. Трудно соревноваться с поставщиками такого уровня, но на их фоне у «Зори»-«Машпроекта» есть и свои преимущества, ряд из которых, следующие :

– в области энергетики, например, двигатели, конвертируемые из морских, более привлекательны для заказчиков благодаря большей надежности (по сравнению с авиационными большей компактности легкости (по сравнению со стационарными турбинами);

– в области газотранспортных систем – это масштабный поставщик, приоритетный для ОАО «Газпром» и Ближнего Востока, имеющий уникальную базу для натурных испытаний агрегатов;

– для корабельных двигателей – это монопольный поставщик ГТУ на территории бывшего СССР.

Конкурентоспособность газотурбинного двигателя (ГТД) во многом определяется его себестоимостью и временем изготовления. Очевидно, что изготовление единичного экземпляра двигателя, производство которого состоит из девяти этапов экономически неэффективно. Одним из направлений снижения себестоимости является направленный маркетинг поиска заказчиков не на единичные экземпляры, а на серийные поставки. Схема жизненного цикла (ЖЦ) изготовления 10-ти двигателей и сравнительный анализ стоимости этапов при создании единичного двигателя с увеличением серии до 10 двигателей, приведены в табл. 1, а также на рис. 1 и 2.



Таблица 1 – Ориентировочная стоимость этапов ЖЦ создания ГТД мощностью 25 МВт

№ этапа	Наименование этапа	Ориентировочная стоимость этапов создания ГТД, тыс.грн.			
		единичный экземпляр	серия из 3-х ГТД	серия из 5-ти ГТД	серия из 10-ти ГТД
1	Предконтрактные исследования	30	30	37	42
2	Технологическая подготовка производства	1465	1509	1568	2034
3	Приобретение материалов, полуфабрикатов, комплектующих	19080	57240	92100	185490
4	Изготовление и сборка двигателя	8439	24920	41012	80950
5	Испытания в боксе	300	850	1025	2400
6	Приемка, упаковка и отправка Заказчику	20	50	95	185
7	Монтажные и пусконаладочные испытания	750	2120	3430	6430
8	Гарантийное и послегарантийное обслуживание согласно договору	370	520	720	1270
9	Конструкторское сопровождение проекта и авторский надзор	535	552	674	876
10	Общезаводской менеджмент (администрирование, финансовый менеджмент, управление персоналом, охрана труда, внедрение и сопровождение информационных технологий)	1100	1210	1305	1580
Стоимость проекта		32089	89001	141966	281257
Полная себестоимость одного ГТД		32089	29667	28393	28126

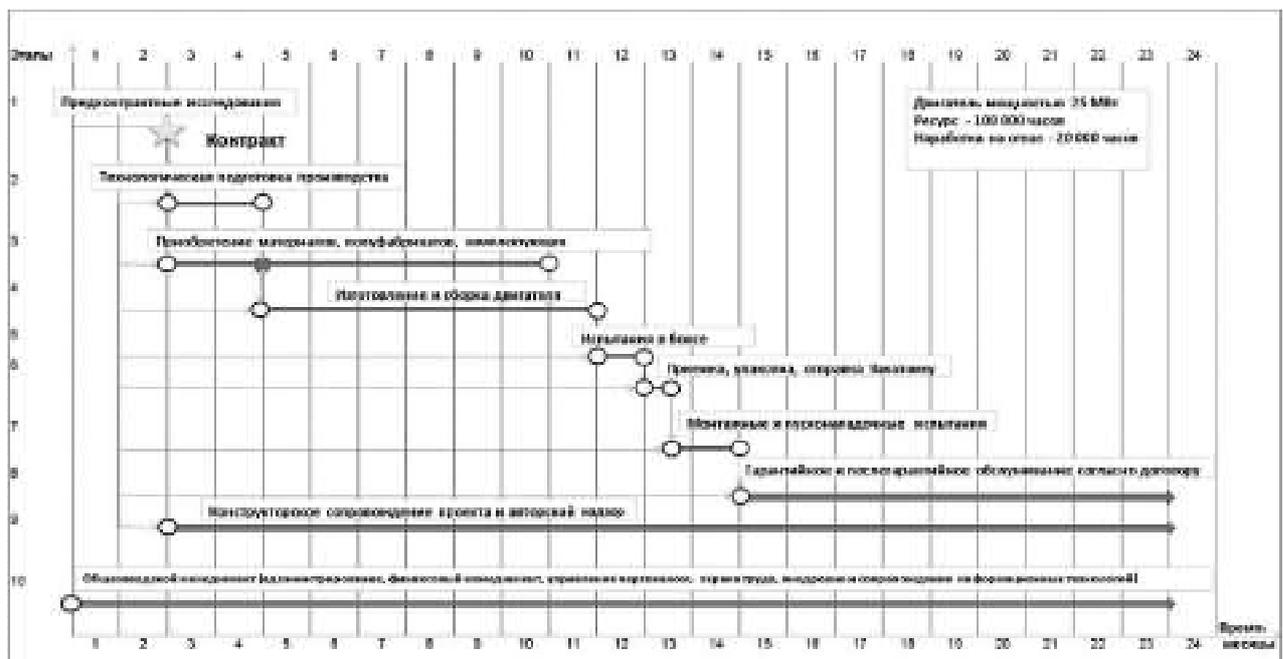


Рисунок 1 – Схема производства единичного экземпляра ГТД мощностью 25 МВт

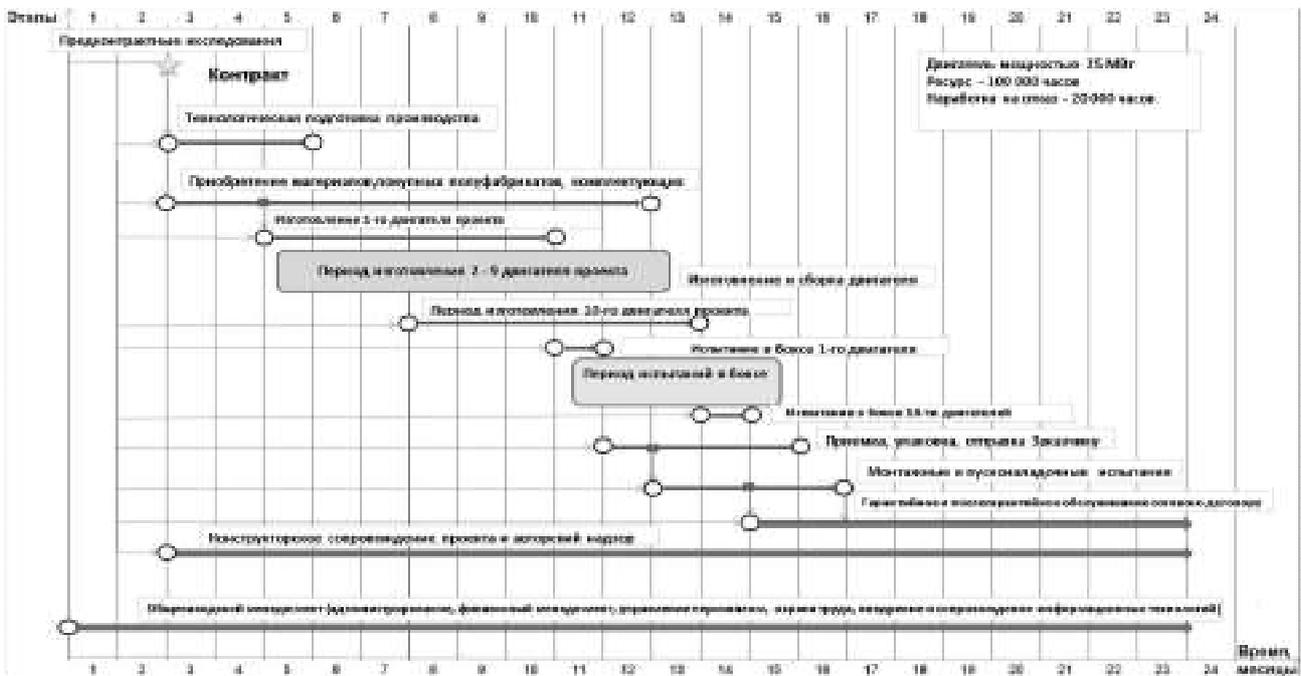


Рисунок 2 – Схема производства 10-ти ГТД мощностью 25 МВт

Значительно большее количество и мощность установленных ГТД такая корпорация, как «General Electric» реализовала за счет меньшего количества типов двигателей (в основном за счет LM2500). Необходимая мощность силовых установок кораблей различных типов обеспечивается в этой компании не за счет разработки новых или модификации существующих двигателей, а за счет профильной конфигурации нескольких базовых двигателей (в данном случае LM2500).

Необходимость создания нового двигателя, который должен иметь лучшие потребительские качества в сравнении с предыдущим аналогом диктуется условиями рынка. Главный критерий – 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. Очень важными параметрами целесообразности создания нового двигателя являются прогнозируемый жизненный цикл, серийность и способность двигателя к модернизации.

Как правило, создание нового двигателя проходит несколько достаточно затратных стадий:

- 1-я – определение целесообразности создания (маркетинговые исследования);
- 2-я – проектирование, разработка конструкторской и технологической документации;
- 3-я – изготовление опытного образца или необходимого количества опытных образцов;
- 4-я – разносторонние испытания и доводка опытного образца до заданных параметров;
- 5-я – подготовка к серийному производству.

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. Это если не считать затраты на материалы.



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. Эти технологии разрабатывались в США в исследовательских институтах и лабораториях совместно с компаниями «General Electric», «Gerrit» (США), «Rolls-Royce» (Англия) и «Mitsubishi» (Япония) и др. В результате были разработаны технологии, которые 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.

В настоящее время НПКГ «Зоря»-«Машпроект» для использования на кораблях различных классов предлагает 15 модификаций 8-ми типов двигателей в диапазоне 4500–33 500 л.с.

Такая большая номенклатура двигателей, производимых небольшими сериями, не способствует минимизации производственных затрат и ведет к увеличению себестоимости производства двигателей. Низкая заработная плата производственного персонала (в сравнении с аналогичными зарубежными производствами) уже не перекрывает рост цен на материалы, и отечественные двигатели постоянно растут в цене, что негативно сказывается на конкурентоспособности и потере даже своих постоянных заказчиков. Для снижения себестоимости производства необходимо постоянно вести работу по унификации производства и уменьшению номенклатуры изготавливаемых деталей и узлов.

Таблица 2 – Затраты подразделений директоров по направлениям и ранги функций при изготовлении единичного двигателя

<i>№</i>	<i>Наименование</i>	<i>Единичный экземпляр / затраты, тыс. грн.</i>	<i>Относительные затраты на функцию (относительно затрат директора по производству)</i>	<i>Ранг функций</i>
1	Директор по производству	3368,8	1	0,28
2	Технический директор	1785,5	0,53	0,13
3	Директор по маркетингу	166,5	0,35	0,1
4	Главный инженер	802,2	0,22	0,08
5	Директор по качеству	238,0	0,15	0,05
6	Финансовый директор	103,9	0,1	0,048
7	Директор по информационным технологиям	95,6	0,08	0,046
8	Директор по персоналу	162,0	0,06	0,045
9	Директор по закупкам	262,2	0,04	0,042
10	Директор по охране труда	27,1	0,03	0,04
11	Директор по экономике	16,1	0,02	0,038
12	Директор по социальным вопросам	521,2	0,02	0,035
13	Директор по безопасности и режиму	152,0	0,016	0,032
Затраты подразделений директоров по направлениям на осуществление функций		7701		
Удельный вес затрат подразделений директоров по направлениям на осуществление функций в стоимости проекта		24 %		
Стоимость проекта		32089		
Полная себестоимость одного ГТД		32089		



Для этого в первую очередь необходимо определиться, какие двигатели наиболее затратные в производстве. Затем необходимо 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.

Проектно-ориентированный подход к организации производства подразумевает и формирование соответствующей структуры управления [2]. Результат проекта во многом зависит от его подготовки и организации. В настоящее время в НПКГ «Зоря»-«Машпроект» существуют 13 подразделений директоров по направлениям, для которых методом функционально-стоимостного анализа определены относительные затраты и ранги функций.

Таблица 3 – Затраты подразделений директоров по направлениям и ранги функций при изготовлении серии из 10-ти двигателей

№	Наименование	Серия из 10-и ГТД/ затраты тыс. грн.	Относительные затраты на функцию (относительно затрат директора по производству)	Ранг функций
1	Директор по производству	20750,4	1	0,28
2	Технический директор	10997,7	0,53	0,13
3	Главный инженер	7262,6	0,35	0,1
4	Финансовый директор	4565,1	0,22	0,08
5	Директор по маркетингу	3112,6	0,15	0,05
6	Директор по качеству	2075	0,1	0,048
7	Директор по закупкам	1660	0,08	0,046
8	Директор по персоналу	1245	0,06	0,045
9	Директор по информационным технологиям	830	0,04	0,042
10	Директор по охране труда	622,5	0,03	0,04
11	Директор по безопасности и режиму	415	0,02	0,038
12	Директор по экономике	415	0,02	0,035
13	Директор по социальным вопросам	332	0,016	0,032
Затраты подразделений директоров по направлениям на осуществление функций		54283		
Удельный вес затрат подразделений директоров по направлениям на осуществление функций в стоимости проекта		19,3 %		
Стоимость проекта		281257		
Полная себестоимость одного ГТД		28126		

В табл. 2 и 3 и на диаграммах представлены затраты подразделений директоров по направлениям, а также ранги функций, реализуемые в процессе жизненного цикла изготовления 1-го и 10-ти двигателей, составленные на основе субъективной экспертной оценки.

В затраты подразделений директоров на осуществление своих функций включены расходы на заработную плату как системный определяющий фактор для определения



ранга функции при построении функционально-стоимостной диаграммы затрат подразделений директоров по направлениям.

Следует отметить, что с ростом серии изготавливаемых двигателей изменяется экспертная оценка рангов функций [3]. Так, например, с ростом партии двигателей ранг функции директора по маркетингу снижается, а ранги функций главного инженера и технического директора, отвечающих за технологическую подготовку производства, ремонт оборудования и обеспечение систем жизнеобеспечения, повышаются.

Также увеличивается ранг функции директора по информационным технологиям, из-за увеличения роли корпоративных систем управления в организации бизнес процессов на предприятии при реализации проекта.

Ранг и затраты по функции директора по социальным вопросам являются относительно постоянными, так как затраты предприятия в рамках программы социального партнерства зависят от доходов предприятия в целом.

Таким образом выявлена взаимосвязь экономии при увеличении серийности производства и перераспределением затрат подразделений директоров по направлениям.

Выводы. В статье были определены основные направления повышения конкурентоспособности наукоемкого промышленного предприятия на примере НКПГ «Зоря-Машпроект», перспективные исследования в области которых продолжаются. На основании предложенного механизма оценки работы организационных структур, изучаются методы, позволяющие на научной основе сформировать оптимальные структуры управления предприятием при реализации проектов, а также позволяющий провести анализ эффективности использования ресурсов предприятия. При рассмотрении соотношений затрат подразделений директоров по направлениям в структуре управления предприятием при увеличении партий изготавливаемых двигателей, проанализированы выгодные комбинации, однако пути оптимизации в этом направлении изучаются и далее. Усовершенствование управленческой структуры – задача, не теряющая своей актуальности для развивающегося промышленного проектно-ориентированного наукоемкого предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Создание и развитие конкурентоспособных проектно-ориентированных наукоемких предприятий : монография / [В. Н. Бурков, С. Д. Бушуев, А. М. Возный, К. В. Кошкин, С. С. Рыжков, Х. Танака, Л. С. Чернова, А. Н. Шамрай]. – Николаев : Издательство Торубары Е. С., 2011. – 260 с.
2. Модели, методы и алгоритмичное обеспечение проектов и программ развития наукоемких производств : монография / [А. М. Возный, В. В. Драгомиров, А. Я. Казарезов, К. В. Кошкин, Н. В. Фатеев, Ю. Н. Харитонов, С. К. Чернов]. – Николаев : НУК, 2009. – 194 с.
3. Функционально-стоимостной анализ в управлении проектами наукоемких предприятий : монография / [Е. Б. Данченко, Л. С. Чернова, Д. И. Бедрий, Е. В. Погорелова, А. И. Мазуркевич]. – Днепропетровск : Издательство «ІМА-Press», 2011. – 236 с.

Чернова Л.С. ПРОЕКТНО-ОРИЄТОВАНІ ПІДХОДИ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НА ПРИКЛАДІ НАУКОМІСТКОГО ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

У статті розглянуті проектно-орієнтовані підходи підвищення конкурентоспроможності промислового підприємства, які дозволяють сформувати оптимальні структури управління підприємством. Конкурентоспроможність газотурбобудівельного підприємства НКПГ «Зоря»-«Машпроект», діяльність якого розглядається в цій статті як приклад, забезпечується ефективним динамічним зв'язком між інноваційною і виробничою складовими. Наявність таких зв'язків можлива лише в рамках підприємств з проектно-орієнтованими або проектно-керованими структурами. Паралельно з аналізом обстановки на світовому ринку і вивченням виробничих стратегій потужних зарубіжних конкурентів були проведені актуальні дослідження в питаннях модернізації номенклатури, яка збільшує її споживчі властивості, а також зниження



собівартості за рахунок збільшення серійності виробів. У результаті була доведена економічна ефективність виготовлення серії великої кількості двигунів, а також пропорційний зв'язок витрат директорів по напрямках діяльності, що йдуть на здійснення їх функцій. Іншими словами, наведена залежність рангів функцій від кількості двигунів, запущених в серію, що дозволяє в результаті зробити висновки про напрями вдосконалення управлінської структури підприємства.

Ключові слова: конкурентоспроможність, наукомісткі підприємства, собівартість, виробничі витрати, ранги функцій.

Chernova L.S. PROJECT-ORIENTED APPROACH TO INCREASE COMPETITIVENESS BY EXAMPLE INTENSIVE INDUSTRY COMPANIES

The article deals with the project-oriented methods for the enterprise's competitive ability increase. Using these methods the optimal structure of enterprise management has been formed. A business activity of Zorya-Mashproekt gas turbine research and production complex is held up here as an example. A competitive ability of Zorya-Mashproekt is supported by the dynamic links between innovation and production components. Only project-oriented or project-managed structures of enterprise can provide these links. Global market analysis and production strategies survey of the main foreign competitors have been conducted. Besides, up-to-date research of nomenclature revision aimed to increase the usability is performed. Cost reduction is assigned to increase the batch production of the several products. As a result of research an economic benefits of batch production, proportional links between batch production and area directors' expenses are presented. In other words the article deals with the dependence of function ranks on the quantity of engine from the one batch. The article concludes with the ways of management structure improvement.

Keywords: competitive ability, knowledge-intensive enterprise, cost of goods sold, cost of production, ranks of function.

Статтю прийнято
до редакції 19.12.13.