

## Посилання на статтю

Чернова Л.С. Технологии оптимизации деятельности научного сектора экономики Украины / Л.С. Чернова // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2011. – № 1(37). – С. 69-73. - Режим доступу: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/37/11clsseu.pdf>

УДК 658:001.891

**Л.С. Чернова**

### **ТЕХНОЛОГИИ ОПТИМИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ**

Предложены технологии, позволяющие оптимизировать деятельность наукоёмких проектно-управляемых предприятий Украины в современных экономических условиях. Ист. 2.

Ключевые слова: проектно-управляемое предприятие, реализация проекта, научно-производственный комплекс, синергетический эффект.

**Л.С. Чернова**

### **ТЕХНОЛОГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ**

Запропоновані технології, що дозволяють оптимізувати діяльність наукоємних проектно-керованих підприємств України в сучасних економічних умовах. Дж. 2.

**L.S. Chernova**

### **OPTIMIZATION TECHNOLOGIES OF THE SCIENTIFIC SECTOR'S ACTIVITY IN ECONOMY OF UKRAINE**

Technologies which allow optimizing activity of science-capacious project-managed enterprises of Ukraine in modern economic conditions are suggested.

**Постановка проблеми.** Большая часть промышленных предприятий Украины в условиях кризиса снизили объемы производства, практически прекратили инвестировать средства в свое дальнейшее развитие, сократили численность квалифицированного персонала и в результате теряют рынки сбыта своей продукции и конкурентоспособность [1].

Однако, имеют место случаи, когда в существующих условиях крупные промышленные предприятия не только продолжают полноценное развитие, но и наращивают объемы производства за счет расширения рынков сбыта производимой продукции, часть полученной прибыли реинвестируют в свое развитие, выплачивают достойную заработную плату работающим [2].

В чем заключается формула успеха этих предприятий? Если управление компанией построено на принципах проектного менеджмента, проектно-ориентированное управление органично трансформируется в проектно-управляемое предприятие быстрее и легче адаптируется к внешним экономическим факторам (включая кризисные явления), к изменениям конъюнктуры рынка, не теряет свою конкурентоспособность.

Исследования связаны с изучением опыта развития проектно-управляемых предприятий, а также специфике тенденции в технологиях оптимизации деятельности наукоемких предприятий Украины.

**Анализ последних публикаций.** Исследования по проектированию и созданию целостной системы управления развитием, обеспечивающей как ускорение выхода из кризиса в 2011-2013 г.г. так и конкурентоспособное инновационное развитие в посткризисный период достаточно освещены как отечественными так и зарубежными авторами. Наибольший интерес представляют работы С.Д. Бушуева, В.Н. Буркова, Д.А. Новикова, В.А. Тренева, В.А. Ирикова.

В настоящее время общепринятой эффективной модели развития проектно-управляемых наукоемких предприятий в условиях кризиса не существует. Успешность предприятий в сегодняшних условиях – это в основном результат вчерашних усилий. Примеры успешного развития предприятий Shell Oil, Hitachi, Sony, ICI, Mobil, IBM, Boeing, Xerox, Hewlett Packard, Motorola, и др. должны стать предметом детального изучения.

**Целью статьи** является разработка технологий оптимизации деятельности наукоемких проектно-управляемых предприятий в современных условиях.

**Изложение основного материала исследования.** Развитие наукоемкого рынка тесно связано с глобализацией экономики. Эти процессы не просто взаимосвязаны, но и взаимно обусловлены: без одного нет другого. Рост наукоемких рынков происходит за счет перераспределения финансовых, производственных, материальных и трудовых ресурсов с других рынков. Компании, работающие в высокотехнологичном секторе экономики, с одной стороны, используют преимущества этого процесса, а с другой - сами ускоряют его своей деятельностью. Появление наукоемких производств является результатом естественной эволюции технологического развития, когда все увеличивающиеся затраты на науку и образование потребовали создания в экономике замкнутого воспроизводственного контура, обеспечивающего отдачу затраченных средств, в том числе на расширение базы исследований и разработок и улучшение системы образования.

В настоящее время в Украине представляется целесообразным заняться проработкой организационно-производственных подходов к формированию структур будущего научно-промышленного комплекса. Одной из форм таких структур могло бы быть создание вертикальных концернов, включающих производство, конструирование, маркетинг, сбыт взаимосвязанных наборов инновационных и конкурентоспособных видов продукции - образование центров, способных на научные открытия и создание новых высоких технологий для использования в различных отраслях народного хозяйства.

Научно-производственная деятельность представляет собой сложный процесс трансформации инновационных идей в объект экономических отношений. Практическое использование инновационной идеи приводит к созданию новых или улучшенных изделий и технологий. В научных учреждениях (включающие в себя независимых внешних и отраслевых новаторов), как правило, нет подразделений и организаций, которые бы специализировались на том, чтобы доводить идеи ученых до товарного вида. Большинство разработок украинских институтов вообще нельзя реализовать, так как это только авторские свидетельства (эти документы даже не имеют юридической силы, потому что они не оформлены в виде патентов). Интенсивно используются идеи отечественных ученых за рубежом и продаются уже в виде изделий. Для нормального функционирования в компании инновационного цикла от поиска

идеи до изготовления необходимо, чтобы доход от реализации новой продукции, как минимум, покрывал затраты на проведение дальнейших разработок (создание следующего поколения продукции).

Следует остановиться на рационализации взаимодействия НИОКР и производственной системы в составе наукоемкого производства с достижением синергетического эффекта. Проще всего объяснить понятие синергизма на языке математики. Каждый товарно-рыночный вариант влияет на общую прибыльность фирмы. Пусть годовой объем продаж товара предположительно составляет  $S$  долларов. Текущие расходы составляют  $O$  долларов и включают в себя оплату труда, материалов, накладные расходы, расходы на управление и амортизацию. Для реализации инвестиционного проекта (маркетинговых исследований, разработки продукта, опытного производства, испытаний) требуются инвестиции в размере  $I$  долларов.

Тогда уровень возврата инвестиций (ROI) по товару  $P_1$  равен:

$$ROI = \frac{S_1 - O_1}{I_1}.$$

Согласно этой формуле величина необходимого возврата инвестиций может быть получена в результате деления разности между текущими доходами и расходами за период на объем инвестиций, необходимый для выведения товара на рынок. Аналогичная формула справедлива и для остальных товаров:  $P_1, P_2, \dots, P_3$ .

Если все товары никак не связаны между собой, общий объем продаж компании будет равен

$$S_0 = S_1 + S_2 + \dots + S_n.$$

Аналогично текущие расходы и объемы инвестиций равны

$$I_0 = I_1 + I_2 + \dots + I_n,$$

$$O_0 = O_1 + O_2 + \dots + O_n.$$

Общий возврат инвестиций составит:

$$ROI_0 = \frac{S_0 - O_0}{I_0}.$$

Данная формула справедлива, когда текущие расходы и инвестиции никак не связаны друг с другом. Это позволяет находить их общую сумму простым сложением. На практике подобная ситуация возникает в инвестиционных проектах, в которых отсутствует взаимодействие между отдельными подразделениями. Общая рентабельность компании исчисляется путем нахождения среднего арифметического рентабельности образующих ее частей.

В большинстве интегрированных наукоемких компаний существует эффект масштаба, заключающийся в том, что крупное производство с определенным объемом продаж имеет более низкие издержки производства единицы продукции (партионность изготавливаемой продукции, разнообразие производства продукции и способность настраиваться на различные сегменты

рынка сбыта и т.п.), чем несколько мелких, имеющих в совокупности тот же объем продаж. Аналогично и объем инвестиций в крупном наукоемком производстве может быть меньше, чем простая сумма отдельных инвестиций. Используя наши символы, это утверждение можно выразить следующим образом: если  $S_c = S_o$  то  $O_c \leq O_o$ ;  $I_c \leq I_o$ , где показатели с индексом "с" соответствуют одному "интегрированному" наукоемкому производству, а с индексом "о" – различным штучным научным производствам (НИИ, ЦНИИ и т.п.). В результате потенциальный возврат инвестиций в "интегрированной" фирме больше, чем совокупный возврат инвестиций, полученный от вложения той же суммы денег в соответствующие товары в нескольких независимых фирмах:

$$ROI_c > ROI_o.$$

Такого же результата, конечно, можно достичь и при одинаковом объеме инвестиций. В этом случае:  $S_c \geq S_o$ ;  $O_c \leq O_o$ ;  $I_c = I_o$ . При одном и том же объеме инвестиций фирма, генерирующая новый продукт и производящая весь набор продуктов уже нашедших спрос на рынке, может получить большую прибыль или иметь меньшие издержки, чем несколько отдельно конкурирующих таких компаний.

Очевидно, что эффект синергизма имеет далеко идущие последствия. Наукоемкое производство, оптимизирующее этот эффект, тщательно подбирая товары и рынки, обладает высокой гибкостью в выборе конкурентной позиции. Оно может завоевать большую долю рынка благодаря низким ценам, может позволить себе затратить больше средств на исследования и разработки, чем конкуренты, может максимизировать норму возврата инвестиций и тем самым привлечь к себе инвесторов. И все это можно сделать, сохраняя конкурентоспособность по отношению к компаниям, которые не так ответственно подходят к выбору товаров на рынке.

Синергизм увеличивает доходы и усиливает денежные потоки производственных систем. Наиболее правильным выражением эффекта от слияния, поглощения или присоединения является формула, предложенная Пироговым, которая выглядит следующим образом:

$$C_n = (\Delta PN_n + \Delta PA_n + EE_n) - (\Delta I_n + \Delta T_n + I_o),$$

где  $n$  – расчетный период времени;

$C_n$  – эффект после слияния в единый инвестиционный проект разработки и серийного производства;

$\Delta PN_n$  – расчетная дополнительная прибыль от расширения масштабов деятельности;

$\Delta PA_n$  – расчетная дополнительная прибыль от снижения риска за счет диверсификации деятельности единой наукоемкой производственной системы;

$EE_n$  – экономия текущих производственных издержек;

$\Delta I_n$  – дополнительные инвестиции на реконструкцию и расширение;

$\Delta T_n$  – прирост (экономия) налоговых платежей;

$I_o$  – инвестиции в момент слияния.

Не менее важным мотивом того, что под слиянием производственной системы и наукоемкой генерирующей системы, является ожидание роста текущей стоимости и повышения эффективности использования основных производственных фондов и интеллектуальной составляющей наукоемкого производства. То есть, синергия означает появление при слиянии науки и

серийного производства преимуществ недоступных двум отдельно взятым хозяйственным единицам.

Рассчитывать синергию ( $\Xi$ ), на наш взгляд наиболее целесообразно с использованием стандартной формулы дисконтирования денежных потоков

$$\Xi = \sum_{t=1}^T \frac{\Delta CF_t}{(1+r)^t},$$

где  $\Delta CF_t$  – разница к моменту  $t$  между денежными потоками консолидированной фирмы и суммы денежных потоков каждой компании отдельно;  $r$  – математическое ожидание коэффициента дисконтирования, рассматриваемое с учетом планируемой нормы рентабельности на собственный капитал компании, участвующей в общем инвестиционном проекте.

Приращение денежных потоков равно следующему выражению:

$$\Delta CF_t = \Delta R_t - \Delta C_t - \Delta T_t - \Delta I_t,$$

где  $\Delta R_t$  – приращение доходов от слияния;

$\Delta C_t$  – приращение издержек;

$\Delta T_t$  – приращение налоговых отчислений;

$\Delta I_t$  – приращение дополнительных инвестиций в оборотный капитал и основные средства.

Основываясь на данной формуле, появляется возможность разбить источники появления синергии на четыре основные категории: увеличение доходов, снижение издержек, сокращение налоговых отчислений и снижение дополнительных инвестиций.

Тенденции развития наукоемких производств говорят, что произошло с успешными компаниями. Они перешли от управления заводом к управлению компанией. Это означает, что при выборе стратегии определяющими являются не производственные возможности, а логика бизнеса: емкость рынка, спрос на продукты, ожидания новых продуктов и т.п. Завод не может заняться другим бизнесом, а компания может: для этого надо аккумулировать в себе НИИ, занятые разработкой товаров и услуг, производимых на предприятии. С точки зрения успешных руководителей, это целенаправленная, долговременная программа, ориентация на стратегию развития.

Подобные решения действительно оправдывают себя. Примером может служить в 2002 году образованный научно-производственный комплекс газотурбостроения «Зоря»-«Машпроект» (г. Николаев). В НПК органично совмещена научная деятельность и непосредственно производство. Управление компанией построено на принципах проектного менеджмента.

Только за последние три года объем капитальных вложений вырос в 1,5 раза и составил в прошлом году 77 млн.грн., объем производства научной продукции в 3-и раза – 228,9 млн.грн., за счет расширения рынков сбыта объем реализации вырос в 2,8 раза – 2321,9 млн.грн.

Создано дополнительно более 1000 рабочих мест, заработная плата увеличивается ежегодно в среднем на 20%.

**Выводы.** Создание научно-производственных комплексов с системой управления НИОКР является действенным механизмом повышения эффективности управления предприятий наукоемких отраслей.

Эффективность использования потенциала возрастает за счет многих факторов, основными из которых являются: концентрация финансовых и материальных ресурсов на наиболее критических или выгодных направлениях; увеличение их объема и, соответственно, масштаба инвестиционных проектов; повышение мобильности использования; снижение рисков и др.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Топ - 100. Рейтинг лучших компаний Украины. – ООО «Издательство «Экономика». – 2010.
2. Гвардия. – «Издательский дом «Галицькі контракти». – 2010.

Рецензент: Кошкін К.В., професор, д.т.н.

Стаття надійшла до редакції  
10.02.2011 р.