

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПТИМИЗАЦИОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В.В. Титов

Представляя промышленную корпорацию (или отдельные предприятия, фирмы) в виде большой, сложной, динамической, вероятностной, многокритериальной производственной и социально-экономической системы, следует сделать вывод о том, что система управления ею не может быть простой. Она (система управления) по сложности должна быть соизмерима с управляемой системой [1]. При этом система управления корпорацией должна не только включать в себя процесс принятия решений, но и учитывать процесс финансово-экономической, производственной деятельности и развития корпорации. Именно объединение этих процессов в единую модель в наибольшей степени обеспечит построение эффективной системы управления корпорацией. В противном случае можно говорить только о системе планирования, которая не будет достаточно эффективной из-за отсутствия в ней обратных связей.

Создание единой, глобальной модели системы управления корпорацией, тем более отражающей ее деятельность, невозможно из-за сложности объекта управления. Выходом из этой ситуации является представление системы управления в виде иерархии подсистем, отражающих процесс принятия решений в основных центрах системы управления. В каждой такой подсистеме строится своя локальная модель, отражающая суть принятия решений по той или иной функциональной проблеме деятельности предприятия. Таким образом, при построении системы управления корпорацией используется композиционный подход, когда для подсистем строятся специальные модели принятия решений, а в целом для системы формулируется единая цель ее развития [2]. Тогда комплекс моделей для планирования и управления сам будет моделью сложной системы, хотя задача согласования управляющих решений (показателей), которые передаются от одной

подсистемы к другой, будет иметь место. При этом должно выполняться важное условие: без наличия единой для всех подсистем цели развития корпорации указанную модель нельзя назвать системой [2], а следовательно, невозможно построить эффективную систему управления корпорацией.

Модель производственно-экономической системы назовем моделью функционирования и развития фирмы [3] и будем считать, что она предназначена для планирования деятельности фирмы на краткосрочный и среднесрочный периоды. При проведении расчетов с помощью такой модели цели деятельности фирмы задаются. Сама модель представляется оптимизационной задачей линейного программирования, в которой часть переменных целочисленные. Основа такой задачи сформулирована академиком Л.В. Канторовичем еще в 1939 г. [4]. Именно задачи оптимизации позволяют на более качественном уровне представить управление фирмой в рыночных условиях. Покажем это на реальных примерах.

Организацию управления фирмой на основе применения моделей оптимизации представим количественными расчетами по формированию среднесрочного (на три года) плана развития одной из фирм ФПГ «Сибгаромаш» [3]. Основой построения модели является моделирование всего воспроизводственного процесса: продажа продукции обеспечивает получение прибыли, из которой вычитаются налоги, затем из чистой прибыли финансируется прирост оборотного капитала, а далее остатки чистой прибыли направляются на инвестиции и потребление (дивиденды, социальные фонды), производство и продажа продукции осуществляются с еще большей интенсивностью и т.д.

План деятельности фирмы составлен на три года исходя из прогнозного спроса на выпускаемую продукцию и на изделия, которые впервые будут запускаться в производство. Основные показатели такого плана представлены в табл. 1.

Оптимальный план, составленный с помощью модели оптимизации, на первый взгляд не очень отличается от плана, составленного менеджерами фирмы. Глобальным показателем оптимизации деятельности фирмы является ее рыночная стоимость. Чистый дисконтированный доход (ЧДД) отражает часть такой стоимости. Как видим, в оптимальном плане он на 23% больше. За счет чего возник такой эффект? Из 61 изделия в оптимальном плане отсутствует 13, из них шесть новых изделий. Рентабельность части продукции низкая, не обеспечивается финансирование прироста оборотного капитала (что не учитывается в заводских методиках анализа рентабельности продукции). По другой продукции не окупаются инвестиционные вложения.

Таблица 1

Показатели различных планов деятельности фирмы		
Основные показатели плана	Исходный план	Оптимальный план
Объем реализации продукции за три года, млн руб.	240,3	237,3
Чистая прибыль за трехлетний период, млн руб.	17,28	17,3
Рентабельность активов по чистой прибыли к концу планируемого периода, %	15,8	15,3
Величина использования краткосрочных кредитов за три года, млн руб.	15,35	10,8
Чистый дисконтированный доход, млн руб.	5,09	6,27

Таким образом, при оптимальном планировании одновременно осуществляется финансово-экономический анализ ситуации (с точки зрения всего воспроизводственного процесса), в результате чего мы получаем совершенно другой план деятельности и развития фирмы. Каждое изделие, каждое ограничение получают свою оценку (объективно обусловленную оценку [4]) влияния на функцию цели. Это позволяет наметить направления (получившие наибольшие оценки) изменения плана за счет нововведений.

Например, рассмотрим следующую ситуацию. Важной внутрифирменной задачей является управление дебиторской задолженностью. Дебиторская задолженность – долг покупателей за полученную ими продукцию, часть оборотных активов фирмы. Для потребителей продукции это беспроцентный коммерческий кредит. Следовательно, в условиях рынка необходимо иметь гибкую кредитную политику. Важным ее элементом становится оптимизация торговых скидок. Эта организационно-экономическая ситуация может быть учтена и в модели оптимизации в виде предложений (нововведений) служб маркетинга.

Рассмотрим три варианта реализации продукции, представленные в табл. 2, которые последовательно учтены в расчетах с помощью модели. Как видим из таблицы, снижение (увеличение) цен, спроса, уровня дебиторской задолженности существенным образом влияет на экономику фирмы. Моделирование деятельности фирмы позволяет поставить в соответствие любой прогнозной ситуации экономическое положение этой фирмы и выбрать наилучший вариант нововведения. Тем самым экономическое управление фирмой с использованием системной модели ее функционирования поднимается на существенно более высокий и новый качественный уровень.

Варианты реализации продукции

Мероприятие	Изменение показателей, %		
	Снижение цены	5	7
Увеличение спроса	6	7	8
Сокращение дебиторской задолженности	4	5	7
Значение ЧДД, тыс. руб.	9139	7781	5485

Одной из сложнейших задач финансово-экономического управления в производственной фирме, корпорации является оценка эффективности реализации инвестиционных проектов. Следует отметить, что на предприятии, как правило, одновременно реализуется несколько инвестиционных проектов. Это затрудняет оценку эффективности проектов. Однако такая задача может быть решена посредством моделирования и с помощью необходимого программного обеспечения решения задач целочисленного программирования [5]. При этом оценка проектов будет тем точнее, чем качественнее отражены процессы, происходящие в фирме: воспроизводственный, финансово-экономический. Оценка эффективности инвестиционного проекта осуществляется как бы на основе погружения его в производственно-экономическую систему. Проект влияет на деятельность фирмы. Она, в свою очередь, формирует свои ограничения, связанные с реализацией проекта. В итоге с точки зрения функционирования всей фирмы мы получаем оценку влияния проекта на результирующие показатели ее работы.

Исследования показали, что оценка эффективности инвестиционных проектов на действующих предприятиях связана с трудностью методологического характера: каким образом выделить долю накладных расходов, которые следует учесть в чистом денежном потоке, связанном с реализацией конкретного проекта? При моделировании эта проблема решается заранее на основе формирования регрессионной функции прироста накладных расходов при увеличении объемов выпуска продукции. Такой анализ проводится на основе опыта работы предприятия за предыдущие периоды. Формализованный подход к этой ситуации представлен в исследовании [3].

В рассматриваемой фирме за три года предполагалось запустить в производство 11 новых изделий, при этом только пять из них были включены в план реализации. Оценки их эффективности (ЧДД) были больше нуля. Как же с помощью модели функционирования фирмы определить ЧДД

проекта? Непосредственно в модели это сделать трудно. Задача становится нелинейной из-за множества взаимозависимостей. Однако данная оценка может быть получена следующим образом. Решение задачи на максимум ЧДД дает общую оценку ЧДД работы фирмы в размере 6273 тыс. руб. Допустим, что включение рассматриваемого проекта в план невозможно. Тогда ЧДД становится равным 5720 тыс. руб. Разница составляет 553 тыс. руб. Так может быть рассчитана эффективность любого проекта.

Рассчитанная таким образом оценка проекта является системной, она включает синергетический (системный) эффект от взаимодействия проектов между собой, от взаимодействия проектов с производственной и финансово-экономической системами действующей фирмы. Локальные же расчеты эффективности инвестиционных проектов могут привести к необоснованному решению.

Общий вывод в отношении использования моделей оптимизации заключается в том, что оптимизацию принятия решений не может обеспечить система управления, не базирующаяся на комплексном представлении воспроизводственного процесса и не вооруженная инструментарием оптимизационного моделирования. К тому же система управления должна быть ориентирована на реализацию принципов внутрифирменного предпринимательства [3], способствующих разработке нововведений, т.е. проектов, без которых трудно говорить об оптимизации развития фирмы, корпорации.

Таким образом, развитие управления промышленными фирмами, корпорациями будет идти по пути использования информационных технологий, основанных на системном оптимизационном моделировании принятия экономических решений. База такого подхода заложена академиком Л.В. Канторовичем и с развитием систем управления фирмами с использованием вычислительной техники и математического программирования реализация данного подхода будет приносить существенный экономический эффект.

Покажем это на примере постановки и решения более сложной задачи, являющейся важным элементом региональной промышленной политики. Речь идет о моделировании взаимодействия фирм в региональных промышленных кластерах.

В современных условиях развития промышленного производства многие компании как за рубежом, так и у нас в стране ставят своей целью достижение конкурентных преимуществ за счет образования кластеров взаимосвязанных предприятий (фирм). При этом имеется в виду не просто осуществление общих инвестиционных проектов, а получение значительного синергетического эффекта. Мы под этим будем понимать системный эффект от взаимодействия группы фирм.

Синергетический эффект определяется как результат деятельности кластера относительно суммы результатов функционирования его составляющих [6]. Синергетический эффект (стоимость) возникает за счет объединения ресурсов и деятельности (объединение НИР, закупок, производства, маркетинговых программ и т.д.), использования достижений в отдельных фирмах кластера другими предприятиями группы, применения знаний, использующихся в схожих отраслях, использования общего имиджа. Однако это не значит, что эффект возникает в любой ситуации взаимодействия предприятий. Зарубежные исследования (см., например, [6]) не выявили преимуществ вертикальной или конгломератной (горизонтальной) диверсификации. Так, многие склонны признать преимущества вертикальной интеграции. Однако при конгломератной диверсификации эффект может быть не меньшим. Например, компания «Daimler Benz» при диверсификации в аэрокосмическую и электронную отрасли использовала новые технологии, имевшиеся в этих сферах бизнеса, в автомобилестроении.

Следует отметить также то, что общий синергетический эффект во многом определяется управленческим синергизмом. Именно с помощью системного управления подобными процессами можно получить значительный эффект. Во многих случаях неквалифицированный менеджмент не приводит к успеху.

Организационной формой промышленного кластера может быть стратегический альянс – соглашения о кооперации независимых компаний для достижения определенных коммерческих целей, для получения синергии, системного эффекта объединенных и взаимодополняющих стратегических ресурсов компаний. Стратегические союзы являются перспективной формой интеграции компаний. Заключение альянсов представляет собой один из наиболее быстрых и дешевых путей реализации стратегии. При этом выделяются альянсы с акционерным участием в существующих предприятиях, с созданием новых компаний, консорциумы для реализации проектов.

Именно консорциум является объединением фирм, корпораций, в котором они преследуют общую цель и которое основано на равноправных началах. Организация консорциума оформляется соглашением с образованием юридического лица либо без образования такового. Компании полностью сохраняют свою экономическую и юридическую самостоятельность, за исключением той части деятельности, которая связана с достижением целей консорциума. Таким образом, консорциум (стратегический альянс) может быть эффективно использован для поддержания интеграции производства.

Проще всего организовать соглашения существующих фирм, которые фактически находятся в единой технологической цепочке. Очень важно

объединить фирмы в консорциум на экономической основе. Прямые поставки сырья и полуфабрикатов, увеличение объемов таких поставок существенно снижают себестоимость конечной продукции. Эффективно и взаимное кредитование фирм, которое широко использовалось в России до 1917 г. (с помощью товариществ взаимного кредитования).

Товарная стратегия создаваемого альянса может быть оценена на основе стратегического планирования. Оценка эффективности реализации такой стратегии может служить и обоснованием для создания альянса. Планирование реализации подобной системной стратегии, затрагивающей интересы нескольких фирм, на достаточно качественном уровне без моделирования не осуществить. Именно моделирование позволяет представить такой процесс системно и из множества возможных вариантов становления консорциума выбрать наиболее эффективный.

Предположим, что некоторая группа фирм хочет создать кластер для совместной реализации инвестиционных проектов. Это может быть просто расширение производства, но нужны средства для пополнения оборотного капитала. Либо это создание новых технологических цепочек, например глубокая переработка зерна; производство строительных материалов и строительство жилья, технических зданий и сооружений. Это может быть также кооперация по выпуску новой продукции, либо предложение финансовых ресурсов, мощностей, трудовых ресурсов, компетенций, либо маркетинг и расширение рынков сбыта, либо нематериальные активы и управленческий синергизм и т.п. Каждый проект отражает одну из сторон возможного взаимодействия. По всем таким проектам должно быть осуществлено предварительное технико-экономическое обоснование их эффективности, т.е. разработаны локальные бизнес-планы. Задается также информация о планах развития фирм без интеграции.

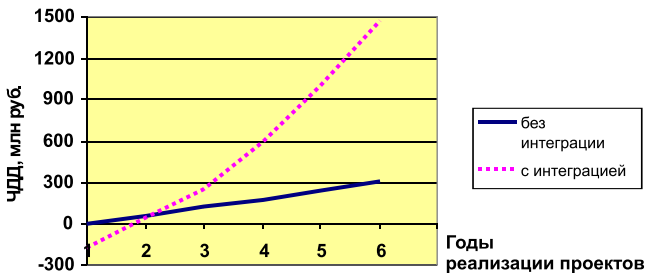
В целом для планирования такого взаимодействия фирм необходима оптимизация принятия решений с точки зрения использования собственных средств фирм и инвестиций со стороны. Очень важно дать оценку эффективности инвестиционных программ, сроков возвратов кредитов. Существенным подспорьем для реализации таких программ может стать и системный эффект от их реализации, – это экономия на условно постоянных расходах при росте объемов продаж; использование средств фирм, имеющих прибыль, на возвратной основе (и с оплатой процентов); вовлечение в оборот прибыли, которая будет получена от реализации инвестиционных проектов. Осуществление совместных инвестиционных проектов, собственно, и служит основой объединения фирм в альянс. Такие альянсы могут служить базой для формирования новых корпораций.

Решение такой сложной задачи вполне осуществимо на основе моделирования. Экономико-математическое моделирование возможного взаимодействия предприятий будущего кластера позволяет определить перечень принятых к реализации проектов и рассчитать объемы продаж продукции, прибыли фирм по годам планирования взаимодействия, величины использования кредитов, прибыли предприятий, финансовые потоки между фирмами, дивиденды каждой из них, системный эффект от взаимодействия предприятий. Критерий оптимизации – максимум чистого дисконтированного дохода.

Подобная модель практически реализована на примере возможной ассоциации четырех алтайских предприятий по производству дизелей для тракторов и ВАЗа [7]. Локальные решения (2001 г.) не были основаны на интеграции специализированных заводов, требовали значительных капитальных вложений со сроком окупаемости в 6,5 года, так как часть мощностей необходимо было создавать фактически заново (при наличии их на специализированном предприятии).

Та же задача ставилась для случая интеграции четырех заводов Алтайского края [7]. Здесь рассматривалась реализация двух проектов: расширение производства дизелей для тракторов и ВАЗа. На основе экспертных данных в исходной информации было представлено по три варианта запуска каждого из проектов. Результаты решения на максимум чистого дисконтированного дохода показаны на рисунке. На нем два графика: один из них соответствует функционированию предприятий без реализации проектов, второй – их функционированию на основе интеграции производства.

Реализация проектов требует использования краткосрочного кредита в первый и второй годы их осуществления для пополнения оборотных активов и долгосрочного кредита на два года. Основным же источником ин-



Эффект интеграции предприятий

вестиций могут стать собственные средства: чистая прибыль, прибыль одних предприятий, используемая на других (на возвратной основе). Как видно из рисунка, уже примерно через полтора года ЧДД предприятий становится положительным, т.е. срок окупаемости по ЧДД составляет менее двух лет. Значительный рост объема продаж приводит к существенному росту чистой прибыли. Однако без реализации проектов (первый график) ЧДД составит 310 млн руб. только через шесть лет функционирования предприятий (при 5%-м среднегодовом приросте объемов продаж). При реализации проектов этот рубеж будет достигнут уже через три года.

Для осуществления проектов необходимы значительные финансовые вложения: 170 млн руб. – начальные вложения, в течение пяти лет на реализацию проекта предприятия используют 670 млн руб. чистой прибыли (финансирование, оплата процентов и кредита). Необходимо покрыть накопившиеся убытки – около 200 млн руб. Из такого трудного положения предприятиям сложно выйти без осуществления подобных проектов.

Таким образом, в рассмотренной ситуации возникает и чисто организационная задача: как преодолеть финансовый барьер при наличии эффективных проектов развития фирм? Для реализации проектов нужны финансовые ресурсы, из-за роста объемов продаж существенно увеличиваются налоговые отчисления в бюджет, потребность в оборотном капитале. Сегодня государство располагает значительными свободными финансовыми ресурсами, но не использует их из-за боязни роста инфляции. Банковские структуры или инвестиционные компании при выделении кредитов могут получить только фиксированные проценты от выданных кредитов. Риск, связанный с реализацией долгосрочных проектов, существует (возможны задержки с освоением мощностей, может потребоваться доработка продукции, с тем чтобы довести ее качество до необходимого уровня), по-прежнему высока инфляция. Поэтому кредитные организации неактивно участвуют в инвестиционном процессе. Инвестору необходимы дополнительные дивиденды.

Выходом в такой ситуации является создание управляющей инвестиционной компании, которая становится основой альянса (это может быть одна из фирм группы) и частично обеспечивает реализацию проектов кредитными ресурсами, участвует в совместной деятельности. Доля такого участия определяется объемом финансовых ресурсов, выделенных для инвестиций. При этом основа участия в альянсе других фирм заключается в возможности осуществлять проекты совместно (технологическая интеграция), получать прибыль от участия кредитами и в капитале, но при усло-

вии, что внутренняя норма доходности проектов существенно больше банковской ставки по депозитным вкладам.

Однако из-за отсутствия должной промышленной политики, разобщенности бизнеса интеграция упомянутых предприятий не состоялась. Принято решение о производстве дизелей на Ярославском моторном заводе.

Литература

1. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. – М.: Мысль, 1969.
2. Багриновский К.А. Основы согласования плановых решений. – М.: Наука, 1977.
3. Плещинский А.С., Титов В.В., Межов И.С. Механизмы вертикальных взаимодействий предприятий: вопросы методологии и моделирования. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2005.
4. Канторович Л.В. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов. – М.: Изд-во АН СССР, 1959.
5. Забиняко Г.И. Пакет программ целочисленного программирования // Дискретный анализ и исследование операций. Сер. 2. – 1999. – Т. 6, № 2.
6. Кэмпбелл Э., Саммерс Лачс К. Стратегический синергизм. – СПб.: Питер, 2004.
7. Байкалов С.П. Исследование системных связей и закономерностей функционирования хозяйственного комплекса региона при разработке промышленной политики: Автореф. дисс. ... д-ра техн. наук. – Новосибирск: Новосибирск. гос. ун-т, 2004.

© Титов В.В., 2007

ПРОБЛЕМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ В ФИРМЫ

Н.А. Кравченко

С начала масштабных преобразований российской экономики прошло почти два десятилетия, и за это время действительно многое изменилось. Самое главное изменение заключается в том, что начался рост российской экономики после длительного периода спада и стагнации. Устойчивость и качество экономического роста определяются прежде всего деятельностью основных экономических агентов – предприятий. Соответственно цель данной статьи – выделить «вектор перемен» в деятельности предприятий, т.е.