

08.00.05

0-392

На правах рукописи

ОГОШКОВ Андрей Евгеньевич



**УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОНЦЕПЦИИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗОН ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ**

**Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление
народным хозяйством по специализации: экономика, организация и управление
предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность»**

**Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
кандидата экономических наук**

Челябинск – 2001

Работа выполнена в Южно-Уральском государственном университете.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент
Мешковой Н.П.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Лутовинов П.П.;
кандидат экономических наук
Ксенафонтов Н.В.

Ведущая организация – ОАО “Челябинский тракторный завод”.

Защита диссертации состоится 25 декабря 2001 г., в 13.00 ч, на заседании диссертационного совета Д 212.298.07 в Южно-Уральском государственном университете по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, ауд. № 502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Южно-Уральского государственного университета.

Автореферат разослан "23" ноября 2001 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета
канд. экон. наук, доц.



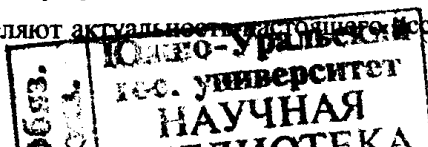
Бутрин А.Г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В условиях централизованного народно-хозяйственного управления предприятия могли ограничиться в своей деятельности только решением вопросов оперативного управления. Стратегические решения принимались исключительно на уровне министерств и ведомств. В результате социально-экономических реформ 90-х гг. субъекты хозяйственной деятельности стали экономически свободными, что коренным образом изменило их внешнюю среду. Появилась реальная конкуренция отечественных предприятий с российскими и иностранными компаниями. Внешняя среда предприятий стала характеризоваться высокими темпами научно-технического прогресса, нестабильностью и малой предсказуемостью политических, экономических и социальных событий и процессов. Стратегическое управление как раз и призвано обеспечить выживание предприятия в долгосрочной перспективе посредством установления динамичного баланса с внешним окружением. Одним из главных инструментов стратегического управления является стратегическое сегментирование внешней среды предприятия, которое нашло своё отражение в концепции стратегических зон хозяйствования (СЗХ), разработанной в начале 70-х гг. в США.

Сегодня проблемам стратегического управления посвящено значительное количество публикаций в литературе как отечественных, так и зарубежных авторов. В своей работе мы опирались на труды таких учёных, как И. Ансофф, Р. Акофф, П. Друкер, А.А. Томпсон, А. Дж. Стрикленд, В.А. Винокуров, О.С. Виханский, А.П. Градов, П.В. Забелин, А.Н. Люкшинов, Р.А. Фатхутдинов и многих других.

Методы стратегического управления не находят сегодня широкого применения в нашей стране, с одной стороны, в связи с тем, что практика пока не осознала до конца потребность в применении стратегического управления (большинство предприятий занимается проблемой выживания, оперативным управлением), с другой стороны, теория не может предложить в достаточной степени разработанные и надёжные методы и методики. Потребность предприятий в использовании методов и методик управления набором СЗХ, реализации задач эффективного использования инвестиционных ресурсов для стратегических вложений в новые сферы бизнеса, а также недостаточная разработанность этих вопросов в отечественной экономической науке определяют актуальность настоящего исследования, его цели и задачи.



Объектом исследования являются СЗХ предприятия.

Предметом исследования является процесс стратегического управления предприятием на основе применения концепции СЗХ.

Цель работы состоит в разработке методических рекомендаций по использованию концепции СЗХ в условиях нестабильной внешней среды предприятий.

Задачи работы состоят в следующем:

- обобщить и проанализировать литературные источники по стратегическому управлению предприятием;
- описать процедуру управления набором СЗХ;
- выявить факторы, оказывающие основное влияние на форму жизненного цикла СЗХ, и смоделировать жизненный цикл СЗХ с использованием инструментария инвестиционного проектирования;
- разработать модель оптимизации объёма инвестиций в СЗХ;
- разработать модель оптимизации структуры инвестиционного капитала с точки зрения соотношения собственных и заёмных средств;
- дать методические рекомендации по применению разработанных моделей в процессе стратегического анализа и планирования.

В работе использовались следующие **методы исследования**: анализ научно-методической литературы, системный анализ, ситуационный анализ, экономико-математическое моделирование.

Научные результаты, полученные в ходе исследования

1. Уточнено понятие стратегической зоны хозяйствования.
2. Уточнена схема управления набором СЗХ.
3. Разработана модель описания жизненного цикла СЗХ, в которой СЗХ рассмотрена в качестве стратегического инвестиционного проекта. Обосновано описание фаз роста, зрелости и спада жизненного цикла СЗХ при помощи экспоненты. Показано, что откладывание проекта СЗХ к исполнению неизбежно приведёт к сокращению продолжительности жизненного цикла СЗХ и к изменению формы кривой жизненного цикла.
4. Разработана модель и получена формула расчёта оптимального размера инвестиций в СЗХ по критерию максимума чистого дисконтированного дохода в условиях двусторонних ограничений на размер инвестиций и невыгодности (или невозможности) привлечения кредита.

5. Разработана модель оптимизации структуры инвестиционного капитала по критерию максимума нормы прибыли на собственный инвестиционный капи-

тал для различных вариантов зависимости кредитного процента от доли заёмных средств в полном инвестиционном капитале в условиях отсутствия ограничений на объём собственного инвестиционного капитала. Получена формула оптимального соотношения собственных и заёмных инвестиционных ресурсов для линейной функции кредитного процента.

6. Разработана модель оптимизации размера инвестиционного капитала по критерию максимума чистого дисконтированного дохода для случая, когда существует возможность привлечь кредит (кредитный процент линейно зависит от доли заёмного капитала), в условиях двусторонних ограничений на полный инвестиционный капитал.

7. Обосновано применение сценарного подхода для решения задачи пространственно-временного распределения инвестиций между несколькими СЗХ в условиях различной очередности их освоения с учётом их взаимного финансирования.

8. Составлена структура бизнес-плана на СЗХ (с разнесением параметров разработанных моделей по разделам бизнес-плана), наиболее соответствующая особенностям стратегической зоны хозяйствования.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанные модели могут быть применены на предприятиях для усовершенствования методологии стратегического управления и повышения устойчивости предприятия в долгосрочной перспективе.

Апробация работы. Автор принял участие в работе следующих научных конференций: Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы экономики и законодательства России», г. Челябинск, 2000 г.; Межрегиональной научно-практической конференции «Экономические модели и методы в учёте, анализе и управлении», г. Пенза, 2000 г.; Научной конференции «Экономика и социум на рубеже XX–XXI веков», г. Челябинск, 2001 г., Научно-практической конференции «Проблема устойчивого развития общества переходного периода на рубеже веков», г. Челябинск, 2001 г.; Всероссийской научно-практической конференции «Россия на пути реформ: подводя итоги XX столетия», г. Челябинск, 2001 г., Региональной научно-практической конференции «Проблемы коммерческой и торговой деятельности предприятий», г. Челябинск, 2001 г.

Структура и объём работы. Диссертация состоит из введения, трёх разделов, заключения, списка литературы из 128 наименований и приложений. Работа

содержит 178 страниц текста, включает 29 таблиц, 35 рисунков, 58 формул, 8 приложений.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во Введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы его цель и задачи, предмет и объект, отражена научная новизна и практическая значимость работы.

В первом разделе «Проблемы использования концепции СЗХ в современных условиях» приводится обоснование необходимости использования в управлении предприятием стратегического сегментирования внешней среды, рассматривается сущность СЗХ, развитие концепции СЗХ на современном этапе, выявляются проблемы управления набором СЗХ и определяется круг задач, требующих своего первостепенного решения.

Существующие сегодня определения СЗХ не обладают достаточной полнотой и конкретностью (табл. 1).

Таблица 1

Определения СЗХ

Страна	Автор	Определение СЗХ
США	И. Ансофф	Отдельный сегмент окружения, на который фирма имеет (или хочет получить) выход
Россия	А.П. Градов	Часть внешней среды, в границах которой обеспечивается превышение величины потенциального эффекта предотвращения несостоятельности (банкротства) фирмы в стратегической перспективе над величиной издержек, связанных с адаптацией стратегического потенциала фирмы к разнообразию предъявляемого этой зоной спроса на товары и услуги
Россия	В.А. Винокуров	Независимые друг от друга сферы деятельности предприятия, которые характеризуются определённым продуктом (или группой продуктов), кругом клиентов и особыми рыночными задачами
Россия	Диссертант	<u>Специфический сегмент окружения компании, в котором она имеет (или будет иметь) доминирующее или лидирующее положение в долгосрочной перспективе, который может быть создан самой фирмой, и который характеризуется определённым продуктом (услугой), кругом клиентов, технологией, географический районом и особыми рыночными задачами</u>

Поэтому для дальнейшего исследования СЗХ мы постарались уточнить имеющиеся определения, предложив своё. Данное нами определение подчёркивает, что не любой сегмент окружения компании может называться «СЗХ», а только тот, в котором данная компания имеет доминирующее или лидирующее положение. Лидер в СЗХ определяет направление и темпы развития товаров, производимых в данной СЗХ. СЗХ должна оправдывать своё название «стратегическая» и быть для предприятия достаточно надёжной предпосылкой дальнейшего устойчивого и успешного развития в данной сфере деятельности. Вторым важным аспектом данного нами определения является утверждение, что СЗХ – это сегмент окружения компании, созданный самой компанией. Фирма, создавшая новую СЗХ, получает преимущество перед потенциальными конкурентами в данной СЗХ за счёт выхода на рынок первой (об этом свидетельствует практика). Причём, если рынок в данной СЗХ небольшой, то фирма, заняв свою нишу, получает монопольное положение. Уточнённое определение СЗХ призвано помочь при проведении стратегического анализа, в осмыслении понятия «СЗХ», создать предпосылку для дальнейшего исследования СЗХ.

В работе нами была уточнена схема управления набором СЗХ. Мы перегруппировали этапы в существующей схеме управления набором СЗХ, обосновав необходимость убрать ряд этапов и подэтапов данной схемы и добавить некоторые этапы и подэтапы, которых не было раньше. Нами были добавлены, например, такие подэтапы, как: «Спецификация параметров для выявления СЗХ»; «Разработка порядка описания СЗХ»; «Оценка масштаба освоения СЗХ»; «Оценка эффективности СЗХ как инвестиционных проектов»; «Анализ сценариев развития СЗХ»; «Распределение инвестиций между СЗХ».

Во втором разделе «Разработка комплекса моделей оптимизации структурных элементов СЗХ» приведены разработанные нами математические модели (модель жизненного цикла СЗХ, модель оптимизации объёма инвестиций в СЗХ и модель оптимизации структуры инвестиционного капитала предприятия), рассмотрено совместное применение разработанных моделей. Также во втором разделе рассматривается проблема временной и пространственной суперпозиции СЗХ.

Для проведения стратегического анализа предприятию следует оценить жизненные циклы производимых им товаров, используемых технологий, жизненный цикл отрасли. Для моделирования жизненного цикла СЗХ мы предлагаем использовать хорошо разработанный инструментарий инвестиционного проектиро-

вания. Представим СЗХ в виде инвестиционного проекта с одновременными капитальными вложениями K , осуществляемыми на нулевом шаге жизненного цикла, и денежными потоками (кэш-фло) на каждом шаге CF_t (рис. 1).

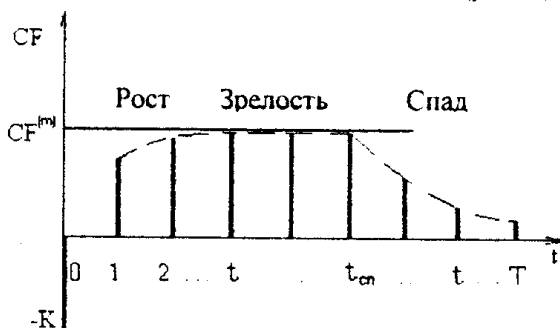


Рис. 1. Жизненный цикл СЗХ с конечной продолжительностью, экспоненциальным ростом и экспоненциальным спадом

Под длиной T жизненного цикла СЗХ будем понимать период времени, в пределах которого предприятие работает в данной СЗХ. Мы рассматриваем капитальные вложения в СЗХ как одномоментные в связи с тем, что современные маркетинговые стратегии не поощряют медленного выхода на рынок с новой продукцией. Если завод для производства какого-либо товара будет строиться 5 лет, а жизненный цикл самого товара составляет 7...8 лет, то объективно невозможно добиться положительного результата, так как длительность операционной фазы ограничится двумя-тремя годами. В современных условиях постоянного сокращения продолжительности жизненного цикла товаров, их перманентного усовершенствования, предприятия должны укладываться при переходе на выпуск новой продукции в две недели, максимум в месяц. Предприятия развитых стран показывают примеры быстрого перехода на выпуск новых видов продукции. Мы считаем, что для подавляющего большинства инвестиционных проектов инвестиционная фаза не должна превосходить нескольких месяцев, и поэтому по сравнению с общей продолжительностью жизненного цикла инвестиционного проекта она занимает сравнительно короткий период и её можно рассматривать как одномоментные инвестиции в проект.

Любой жизненный цикл СЗХ предполагает наличие этапа роста, когда предприятие наращивает выпуск, спрос увеличивается, доходы растут. Необходимо определённое время на освоение выпуска продукции и выхода на проектную мощность. Рост выпуска продукции на этапе освоения принято описывать тради-

ционной логистической кривой, которая специфицирует ускоренное развитие до определённого момента времени (до точки перегиба) с последующим замедлением роста под влиянием ограничивающих факторов и переходом к насыщению. Мы предлагаем для описания этапа роста СЗХ экспоненциальный рост, а не традиционный логистический, так как в настоящее время мы наблюдаем гигантское ускорение темпов освоения предприятиями новой продукции. Такое ускорение темпов освоения новой продукции стало возможным благодаря внедрению компьютеризации на всех стадиях освоения новой продукции, благодаря использованию гибких производственных комплексов, где процесс переналадки оборудования для выпуска новой продукции занимает рекордно малые сроки в несколько дней, часов и даже минут. Объективные условия современной экономики заставляют предприятия быстро проводить освоение производства, внезапно и неожиданно для конкурентов выходить на рынок с новым товаром (услугой), причем предприятие должно быть в состоянии удовлетворить по возможности весь спрос, чтобы не дать места конкурентам. Для успешной конкурентной борьбы процесс освоения производства товара должен иметь «взрывной характер». Именно такой, как представлен во второй части традиционной логистической кривой. На наш взгляд, для описания периода освоения производства удобным и простым инструментом является экспонента. С помощью неё можно описать резкий рост выпуска на стадии освоения и последующее замедление роста в связи с насыщением рынка и переходом СЗХ в стадию зрелости. Поэтому предлагаем задать темп роста

денежных потоков на фазе роста выражением $1 - e^{-\frac{t}{T_p}}$, где T_p – постоянная времени экспоненциального роста.

Темп роста денежных потоков на фазе спада предлагается задавать с помощью экспоненциального множителя $e^{-\frac{t-t_{сп}}{T_{сп}}}$, где t – номер шага; $t_{сп}$ – номер шага, после которого начинается спад денежных потоков; $T_{сп}$ – постоянная времени экспоненциального спада. Последняя отражает влияние НТП в отрасли и, как следствие, постепенную утрату интереса потребителей к данному товару и СЗХ в целом.

Жизненный цикл СЗХ со стадиями экспоненциального роста, зрелости и спада можно описать следующим образом (см. рис. 1):

1) инвестиционная фаза инвестиционного проекта СЗХ

$$CF_0 = -K$$

(1)

2) фазы экспоненциального роста и зрелости

$$CF_t = CF^{(m)} \left(1 - e^{-\frac{t}{T_p}} \right), \quad t = 1, 2, \dots, t_{\text{сн}}, \quad (2)$$

где $CF^{(m)}$ – максимально возможная величина денежного потока, достижимая в данном инвестиционном проекте на каком-либо шаге жизненного цикла СЗХ;

3) фаза экспоненциального спада для жизненного цикла с конечной продолжительностью:

$$CF_t = CF^{(m)} \left(1 - e^{-\frac{t_{\text{сн}}}{T_p}} \right) e^{-\frac{t-t_{\text{сн}}}{T_{\text{сн}}}}, \quad t = (t_{\text{сн}} + 1), (t_{\text{сн}} + 2) \dots T. \quad (3)$$

Величина чистого дисконтированного дохода для жизненного цикла СЗХ с конечной продолжительностью T :

$$NPV = -K + \frac{CF^{(m)}}{E} \left[\frac{1}{(1+E)^{t_{\text{сн}}}} - E \frac{1 - \left((1+E)e^{\frac{1}{T_p}} \right)^{t_{\text{сн}}}}{(1+E)e^{\frac{1}{T_p}} - 1} + \frac{E \left(1 - e^{-\frac{t_{\text{сн}}}{T_p}} \right)}{(1+E)^{t_{\text{сн}}}} \times \frac{1 - \left((1+E)e^{\frac{1}{T_{\text{сн}}}} \right)^{T-t_{\text{сн}}}}{(1+E)e^{\frac{1}{T_{\text{сн}}}} - 1} \right] \quad (4)$$

Предприятие, выбрав наиболее привлекательную СЗХ, сталкивается с вопросом о глубине завоевания рынка в данной СЗХ. Ограничителями для захвата рынка в СЗХ могут быть ёмкость рынка и объём ресурсов предприятия, так как ни то, ни другое не может быть бесконечным. Но всегда ли наибольшая возможная величина инвестиций предприятия в СЗХ является самой эффективной? Предприятие может использовать все свои финансовые ресурсы, взять кредит, завоевать СЗХ, но потом окажется, что удержать эту СЗХ оно не в силах.

Любая СЗХ предприятия, рассматриваемая как инвестиционный проект, имеет определённый минимальный размер инвестиций K_{min} , необходимый для осуществления данного проекта в минимальном возможном масштабе и получения на каждом шаге жизненного цикла СЗХ минимальных денежных потоков. Это означает, что при вложении в проект меньших средств его запуск невозможен или нецелесообразен. При инвестициях K_{min} максимально достижимая величина де-

нежного потока $CF^{(m)}$ составит CF^{\min} . Если фирма вложит в данный проект больше инвестиций, то увеличится и величина $CF^{(m)}$, следовательно, и величина денежных потоков CF_t , изменится также величина NPV проекта. В действительности при росте K не бывает пропорционального увеличения $CF^{(m)}$, так как происходит снижение отдачи на каждую дополнительную единицу вложенного капитала. Чтобы задать эффект снижения отдачи от масштаба мы ввели степенной показатель λ . Тогда для жизненного цикла СЗХ с ограниченной продолжительностью с учётом снижения отдачи на вложенный капитал

$$NPV = -K + \frac{CF^{\min}}{E} \left(\frac{K}{K_{\min}} \right)^\lambda \left[1 - \frac{1}{(1+E)^{t_{\text{cm}}}} - E \frac{1 - \frac{1}{\left((1+E)e^{\frac{1}{T_p}} \right)^{t_{\text{cm}}}}}{(1+E)e^{\frac{1}{T_p}} - 1} + \frac{E \left(1 - e^{-\frac{t_{\text{cm}}}{T_p}} \right)}{(1+E)^{t_{\text{cm}}}} \times \frac{1 - \frac{1}{\left((1+E)e^{\frac{1}{T_{\text{cm}}}} \right)^{T-t_{\text{cm}}}}}{(1+E)e^{\frac{1}{T_{\text{cm}}}} - 1} \right] \quad (5)$$

Искомая точка оптимума функции $NPV(K)$:

$$K_0 = \left[\frac{\lambda \times CF^{\min}}{EK_{\min}^\lambda} \times \left[1 - \frac{1}{(1+E)^{t_{\text{cm}}}} - E \frac{1 - \frac{1}{\left((1+E)e^{\frac{1}{T_p}} \right)^{t_{\text{cm}}}}}{(1+E)e^{\frac{1}{T_p}} - 1} + \frac{E \left(1 - e^{-\frac{t_{\text{cm}}}{T_p}} \right)}{(1+E)^{t_{\text{cm}}}} \times \frac{1 - \frac{1}{\left((1+E)e^{\frac{1}{T_{\text{cm}}}} \right)^{T-t_{\text{cm}}}}}{(1+E)e^{\frac{1}{T_{\text{cm}}}} - 1} \right] \right]^{\frac{1}{1-\lambda}} \quad (6)$$

Областью определения функции $NPV(K)$ является отрезок $[K_{\min}; K_{\max}]$ (ограничение инвестиций в СЗХ по максимуму (K_{\max}) может быть обусловлено, например, объёмом рынка в данной СЗХ). На рис. 2 представлены графики функции $NPV(K)$ для двух СЗХ (СЗХ-1 и СЗХ-2).

Область определения функции $NPV(K)$ выделена на оси абсцисс рис. 2 жирной чертой, и она одинакова для обеих СЗХ. Точка оптимума K_0 функции $NPV(K)$ может принадлежать или не принадлежать отрезку $[K_{\min}; K_{\max}]$. Если на отрезке возможных значений инвестиций $[K_{\min}; K_{\max}]$ имеется точка K_0 , в которой функция NPV принимает максимальное значение, то при прочих равных условиях целесообразно осуществлять инвестиции в проект в размере K_0 (на рис. 2 это

СЗХ-1 с оптимальным размером инвестиций $K_0^{(1)}$. Если точка оптимума K_0 не принадлежит отрезку $[K_{\min}; K_{\max}]$ (на рис. 2 это СЗХ-2 с оптимальным размером инвестиций $K_0^{(2)}$), то оптимальный размер капитальных вложений равен K_{\max} , где функция NPV в своей области определения принимает наибольшее значение.

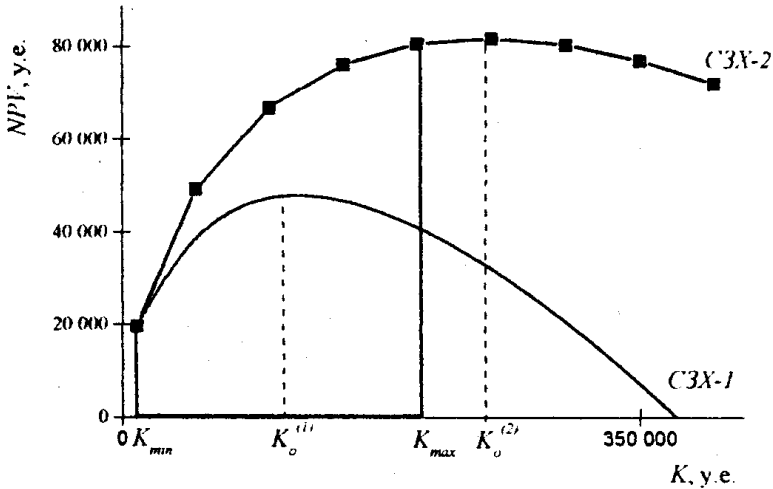


Рис. 2. График функции NPV(K) для двух инвестиционных проектов СЗХ

Для российских предприятий главным источником финансирования инвестиций являются собственные средства. Но часто привлечение заёмных средств становится неизбежным. Тогда при планировании капитальных вложений в СЗХ предприятию необходимо решить важную задачу: определить оптимальную структуру инвестиционного капитала, найти оптимальное соотношение собственных и заёмных средств в инвестиционном капитале предприятия. Требуется найти ответ на вопрос: при каком соотношении собственных и заёмных средств в инвестиционном капитале будет получена максимальная отдача на собственные средства, вложенные в СЗХ?

Рассмотрим инвестиционный капитал обособлено от полного капитала предприятия. Инвестиционный капитал предприятия – денежные средства, вложенные в реализацию инвестиционного проекта – может быть сформирован как за счёт только собственных средств предприятия, так и с привлечением заёмных средств, причём соотношение между ними может изменяться в широких пределах. Под структурой инвестиционного капитала будем, как обычно, понимать соотношение между долями собственного и заёмного капиталов.

Норма прибыли на собственный инвестиционный капитал при переменной величине кредитного процента $\gamma(\alpha)$:

$$r_c(\alpha) = \frac{\pi - \alpha\gamma(\alpha)}{1 - \alpha} = \frac{r_a - \alpha\gamma(\alpha)}{1 - \alpha} \quad (7)$$

где α – доля заёмных средств в инвестиционном капитале;

K – полный инвестиционный капитал;

π – среднегодовая прибыль, получаемая от реализации проекта;

r_a – норма прибыли на чисто собственный инвестиционный капитал (инвестиционный капитал, состоящий на 100% из собственного капитала);

γ – процент по кредиту для инвестиций (в долях единицы).

Условие оптимальности структуры капитала: $r_c(\alpha) \rightarrow \max$. Для определения оптимального значения α необходимо найти первую производную функции $r_c(\alpha)$ и приравнять её к нулю. Для получения аналитического результата следует задаться конкретным видом функции $\gamma(\alpha)$. Мы рассмотрели несколько достаточно простых вариантов зависимости кредитного процента $\gamma(\alpha)$ от доли заёмного капитала α , по мере их усложнения.

Если кредитный процент $\gamma(\alpha)$ не зависит от доли заёмного капитала α , то производная $\gamma'(\alpha) = \gamma' = 0$. В этом случае при $r_a = \gamma$ структура капитала может быть произвольной. При $r_a < \gamma$ выгодно использовать 100% собственного инвестиционного капитала, при $r_a > \gamma$ для инвестиций выгодно использовать 100% заёмного капитала.

Если кредитный процент линейно зависит от доли заёмного капитала, тогда $\gamma(\alpha) = \gamma\alpha + \beta$, (8)

где γ и β – положительные константы.

Подставим линейную функцию $\gamma(\alpha)$ из формулы (8) в формулу (7). Тогда функция $r_c(\alpha)$ приобретёт вид

$$r_c(\alpha) = \frac{r_a - (\gamma\alpha + \beta)\alpha}{1 - \alpha} \quad (9)$$

Найденная точка экстремума, соответствующая поставленным нами ограничениям,

$$\alpha_{\text{опт}} = 1 - \sqrt{1 - \frac{r_a - \beta}{\gamma}} < 1. \quad (10)$$

Анализ формулы (10) показал, что для существования экстремума функции $r_c(\alpha)$ на интервале $0 \leq \alpha < 1$ норма прибыли чисто собственного инвестиционного капитала находится в следующих пределах:

$$\beta \leq r_a < \beta + \gamma. \quad (11)$$

На рис. 3 представлены графики зависимости нормы прибыли на собственные инвестиционные средства от доли заёмного капитала α при различных значениях нормы прибыли на чисто собственный инвестиционный капитал.

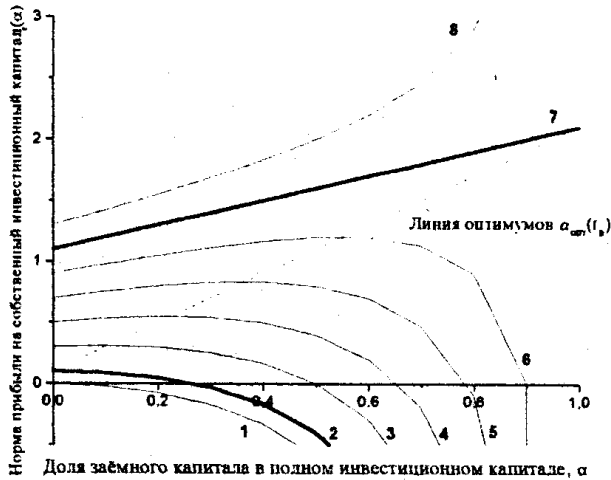


Рис. 3. Графики зависимости нормы прибыли на собственные инвестиционные средства от доли заёмного капитала α при различных значениях нормы прибыли на чисто собственный инвестиционный капитал, кредитный процент $r(\alpha) = \alpha + 0,1$:

1. $r_a < \beta$ ($r_a = 0 < \beta = 0,1$);
2. $r_a = \beta$ ($r_a = 0,1$);
3. $\beta < r_a < \beta + \gamma$ ($r_a = 0,3$);
4. $\beta < r_a < \beta + \gamma$ ($r_a = 0,5$);
5. $\beta < r_a < \beta + \gamma$ ($r_a = 0,7$);
6. $\beta < r_a < \beta + \gamma$ ($r_a = 0,9$);
7. $\beta < r_a < \beta + \gamma$ ($r_a = 1,1$);
8. $\beta < r_a < \beta + \gamma$ ($r_a = 1,3$).

При $r_a < \beta$ предприятию не выгодно пользоваться кредитом, так как кредитный процент превысит доходность инвестиций: максимум функции нормы прибыли на собственный инвестиционный капитал $r_c(\alpha)$ расположен слева от оси ординат: $\alpha_{\text{опт}} < 0$. При $r_a = \beta$ (график 2 рис. 3) норма прибыли чисто собственного капитала равна наименьшей ставке банковского процента, при увеличении доли заёмного капитала в полном инвестиционном капитале происходит снижение

нормы прибыли на собственный инвестиционный капитал; оптимальным оказывается решение «не брать кредит», искомым оптимум структуры капитала определяется формулой (10) и составляет $\alpha_{\text{опт}} = 0$.

Условию (11) удовлетворяет целое семейство графиков (графики 3, 4, 5, 6 функции $r_c(\alpha)$), лежащие между графиками 2 и 7). На рис. 3 также изображена пунктиром рассчитанная линия оптимумов, которой принадлежат все оптимальные точки данного семейства графиков. Условию $r_a = \beta + \gamma$ соответствует график 7 рис. 3, который является наклонной асимптотой для всех других графиков рис. 3, и который приобретает вид монотонно возрастающей прямой. На интервале $0 \leq \alpha < 1$ функция $r_c(\alpha)$ имеет максимальное значение при $\alpha = 1$, что видно из пересечения графика 7 с линией оптимумов при $\alpha = 1$. Следовательно, выгодно иметь как можно большую долю заёмных средств в структуре инвестиционного капитала. При $r_a > \beta + \gamma$ на исследуемом нами интервале $0 \leq \alpha < 1$ функция $r_c(\alpha)$ точек экстремума не имеет, этому случаю соответствует семейство графиков, лежащее выше графика 7, которое на рис. 3 представлено графиком 8. При приближении значения α к единице значение $r_c(\alpha)$ стремится к плюс бесконечности, в таком случае выгодно использовать заёмный капитал на 100%.

Также в работе были рассмотрены квадратичная и экспоненциальная зависимости кредитного процента от доли заёмного капитала. Сделан вывод о том, что наиболее приемлемой функцией зависимости кредитного процента от доли заёмного капитала, обеспечивающей простое и достаточно достоверное решение задачи определения оптимальной структуры инвестиционного капитала, является линейная функция вида $r(\alpha) = \gamma\alpha + \beta$.

Если для инвестирования в проект СЗХ наряду с собственными средствами используется кредит банка, причём сумма выплат по основному долгу и процентам производится ежегодно равными долями, то при расчёте показателя NPV (когда рассчитывается эффективность участия предприятия в проекте), из NPV следует вычесть сумму дисконтированной ренты, выплачиваемой банку. Формула расчёта NPV (4) при этом модифицируется в формулу (12). Переменными величинами являются размер K инвестиций в СЗХ, в данном случае представляющий собой полный инвестиционный капитал $K_{\text{полн}}$, и доля заёмного капитала α , которая при $K_{\text{соб}} = \text{const}$ изменяется вместе с изменением K . Значение точки оптимума инвестиционного капитала K_0 при данной величине $K_{\text{соб}}$ и данных кредитных условиях не удаётся пока получить в общем виде, но вполне просто найти расчёт-

ным путём для конкретных условий, особенно учитывая возможности современной вычислительной техники.

$$NPV^* = -K_{\text{соб.}} + \frac{CF^{\text{min}}}{E} \left(\frac{K}{K_{\text{min}}} \right)^{\lambda} \left[1 - \frac{1}{(1+E)^{t_{\text{cr}}}} - E \frac{1 - \frac{1}{(1+E)^{t_{\text{cr}}}}}{(1+E)^{T_p} - 1} + \frac{E \left(1 - e^{-\frac{t_{\text{cr}}}{T_p}} \right)}{(1+E)^{t_{\text{cr}}}} \times \frac{1 - \frac{1}{(1+E)^{t_{\text{cr}}}}}{(1+E)^{T_{\text{cr}}} - 1} \right] - \frac{K\alpha(\gamma\alpha + \beta)}{1 - (1 + \gamma\alpha + \beta)^{-n}} \left[\frac{1}{E} \left(1 - \frac{1}{(1+E)^n} \right) \right] \quad (12)$$

Предприятие будет стремиться максимизировать значение NPV^* при данных условиях кредита. На рис. 4 представлены три графика $NPV^*(K)$, обозначенные цифрами 1, 2 и 3, соответствующие разным условиям кредитования. График 1 соответствует значениям NPV , рассчитанным для проекта в целом, то есть для ситуации, когда $K = K_{\text{соб.}}$. Точка оптимума $K_0^{(1)}$ графика 1 соответствует максимуму NPV для данной ситуации.

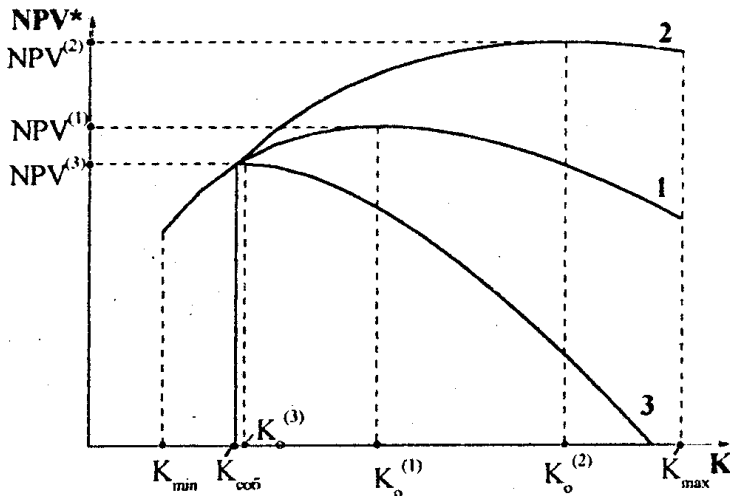


Рис. 4. Графики зависимости NPV^* от K при разных условиях кредитования

При привлечении выгодного кредита (график 2) форма кривой NPV^* изменяется, точка оптимума K_0 смещается вправо по оси OX и составляет $K_0^{(2)}$. Таким образом, предприятие получает возможность при меньших затратах собст-

венного капитала осуществить проект в большем масштабе $K = K_0^{(2)}$ и получить при этом величину NPV большую, чем предприятие смогло бы получить без привлечения кредита. При ухудшении для предприятия условий кредитования график NPV* проходит ниже графика 1 (график 3), при этом точка оптимума K_0 смещается влево по оси OX, пока не достигнет значения $K_0^{(3)}$. Но значение достигаемого NPV* всё равно превышает величину NPV, которую предприятие получило бы, не привлекая кредит, а реализуя СЗХ в объёме собственного инвестиционного капитала. При дальнейшем ухудшении условий кредитования наступает момент, когда максимум NPV* достигается при $K = K_{\text{соф}}$. В этом случае предприятие вынуждено отказываться от использования кредита для инвестирования в проект СЗХ.

Приведённая модель позволяет находить оптимальную величину инвестиций в СЗХ при данных параметрах жизненного цикла СЗХ ($CF^{(m)}$, E , $t_{\text{сп}}$, T_p , $T_{\text{сп}}$, T), параметрах модели определения оптимального размера инвестиций в СЗХ (λ , CF^{min} , K_{min} , K_{max}) и параметрах кредита (α , β , γ , n). Эта модель является основой при распределении инвестиций между несколькими СЗХ, так как позволяет определить оптимум инвестиций для каждой СЗХ в портфеле предприятия.

Задача оптимального распределения инвестиций между инвестиционными проектами рано или поздно встаёт перед всеми предприятиями любых отраслей и форм собственности. В каждый текущий момент времени предприятие имеет некоторый набор СЗХ, каждая из которых находится в своей фазе жизненного цикла, а также ряд инвестиционных проектов новых СЗХ, готовящихся к реализации. Перед менеджером встаёт вопрос: какие СЗХ запустить раньше, какие позже, как распределить инвестиции между СЗХ, реализуемыми одновременно, в каких размерах и на каких условиях брать при необходимости кредит. При этом нужно учитывать то, что при отсрочке реализации инвестиционного проекта СЗХ происходит деформация кривой жизненного цикла. Мы считаем, что шаг $t_{\text{сп}}$, после которого начинается этап спада жизненного цикла СЗХ (см. рис. 1), строго привязан к текущей календарной дате n , при смещении проекта вправо по шкале времени на один шаг, этап спада наступает раньше на один шаг. При этом резко уменьшается NPV проекта, снижается его привлекательность. При дальнейшем смещении проекта вправо по оси времени может наступить момент, когда NPV проекта станет равным нулю или даже примет отрицательное значение, что, бесспорно, приведёт к отказу от него. Жёсткая привязка шага $t_{\text{сп}}$ к заранее определённой кален-

дарной дате связана с тем, что в СЗХ, куда предполагается сделать капитальные вложения, жизненные циклы технологии и спроса находятся на определённой фазе, и они объективно не зависят от начала исполнения нашего проекта. НТП создаётся совместной деятельностью всех предприятий, работающих на мировом рынке, и вклад каждого отдельно взятого предприятия на самом деле очень невелик. Нами был сделан следующий вывод: отсрочка исполнения проекта приводит к неизбежному уменьшению продолжительности его жизненного цикла, снижению его эффективности, и к изменению кривой жизненного цикла СЗХ.

Пространственно-временная оптимизация проектов СЗХ предприятия с учётом возможности привлечения для целей инвестирования в СЗХ банковского кредита на определённых условиях и с учётом изменения показателей эффективности инвестиционного проекта СЗХ при отсрочке его реализации – очень сложная многофакторная задача, которая не поддаётся пока полному математическому решению. Поэтому мы предлагаем для решения данной проблемы использовать ситуационный анализ. Возможности современной вычислительной техники позволяют рассмотреть множество различных вариантов и выбрать из них наиболее привлекательный.

В третьем разделе «Вопросы практического применения моделей» приводится характеристика реальных инвестиционных проектов предприятий Челябинской области, которые нам удалось получить, рассматривается параметризация и настройка разработанных нами моделей, а также рассматривается применение разработанных моделей на примере гипотетического предприятия.

Нами рекомендованы следующие действия при необходимости расчёта величины инвестиций в СЗХ и нахождения оптимальной структуры инвестиционного капитала:

- при отсутствии ограничений на размер собственного инвестиционного капитала и при невозможности получить кредит для расчёта объёма инвестиций в СЗХ достаточно применить первую модель (оптимизации объёма инвестиций в СЗХ), которая позволяет по полученной нами формуле найти размер инвестиций, обеспечивающий максимальную величину NPV, и, таким образом, решить поставленную задачу;
- если для инвестирования в СЗХ банковский кредит доступен, разработанная нами вторая модель (оптимизации структуры инвестиционного капитала) позволяет найти оптимальное соотношение собственных и заемных средств в полном инвестиционном капитале. Однако при использовании кредита пред-

приятие обязано осуществлять выплату процентов и основного долга, что создаёт дополнительные денежные оттоки. Для определения максимального NPV в данном случае первая модель нам не подходит, и мы обращаемся к третьей модели (оптимизации размера инвестиций в случае привлечения кредита). Третья модель позволяет расчётным путём найти оптимальный объём инвестиций в СЗХ при данных условиях кредитования.

В результате анализа инвестиционных проектов предприятий Челябинской области нами был сделан вывод о низком качестве рассмотренных инвестиционных проектов как по форме, так и по содержанию. На основе изучения данных инвестиционных проектов, а также изучения литературы по бизнес-планированию, нами была составлена структура бизнес-плана СЗХ с разнесением параметров разработанных моделей по разделам бизнес-плана. В работе мы апробировали разработанные модели на примере гипотетического предприятия, которое имеет одну старую СЗХ (СЗХ-0), находящуюся на стадии спада, и две новые СЗХ (СЗХ-1 и СЗХ-2), планируемые к реализации, и рассмотрели три различные ситуации (в ситуациях заданы разные ограничения на собственный инвестиционный капитал, на кредит банка, а также внутри каждой ситуации рассмотрены варианты последовательности реализации инвестиционных проектов СЗХ-1 и СЗХ-2). В табл. 2 приведён пример взаимного финансирования СЗХ предприятия при ситуации 2.1 (последовательная реализация СЗХ-1 и СЗХ-2).

Таблица 2

Взаимное финансирование СЗХ при ситуации 2.1

Источники и объекты финансирования	Номер шага							
	0	1	2	3	4	5	6	7
К _{соб}	+112 135							
СЗХ-0	+ 87 865	+62 958	+45 111					
СЗХ-1		+79 738	+109 099	+119 893	+123 864	+63 594	+32 650	+16763
СЗХ-2				+92 735	+105 285	+63 859	+38 732	+23 492
		-142 716						

На основе проведённого ситуационного анализа нами был определён наилучший вариант, при котором предприятие получает наибольший совокупный

NPV, полученный от набора СЗХ. Для задания параметров разработанных моделей для СЗХ гипотетического предприятия мы использовали данные, полученные из реальных инвестиционных проектов предприятий Челябинской области.

В Заключении диссертации сформулированы основные выводы и рекомендации. Для дальнейшего научного исследования особый интерес может представлять проблема распределения инвестиций между несколькими СЗХ в портфеле и процедура выявления и использования СЗХ.

РАБОТЫ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Солодкий Н.Ф., Солодка М.Н., Огошков А.Е. Состояние производства бытового фарфора в России в конце XX века//Промышленность строительных материалов. Сер.5. Керамическая промышленность: Экспресс-обзор. – М.: АО «ВНИИЭСМ», 1999. – Выпуск 3–4. – С.42–45.
2. Огошков А.Е. Управление фирмой в условиях крайней нестабильности внешней среды//Проблемы становления и развития экономики и права на современном этапе: Сборник научных работ факультета экономики и права ЮУрГУ. – Челябинск, 2000. – С. 87–88.
3. Мешковой Н.П., Огошков А.Е. Динамический подход к стратегическому планированию с использованием концепции СЗХ//Актуальные проблемы экономики и законодательства России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Челябинск, 14 – 15 апр. 2000 г.: В 3 ч. / Под общ. ред. В.А. Киселёвой. – Челябинск: Южно-Уральский гос. ун-т, 2000. – Ч. III. – С. 84–90.
4. Мешковой Н.П., Огошков А.Е. Проблемы выявления и использования стратегических зон хозяйствования//Актуальные проблемы экономики и законодательства России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Челябинск, 14 – 15 апр. 2000 г.: В 3 ч. / Под общ. ред. В.А. Киселёвой. Челябинск: Южно-Уральский гос. ун-т, 2000. – Ч. III. – С. 91–96.
5. Мешковой Н.П., Огошков А.Е. Об определении оптимального объема инвестиций//Экономические модели и методы в учёте, анализе и управлении: Сборник материалов Межрегиональной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2000. – С. 45–47.
6. Мешковой Н.П., Огошков А.Е. Концепция стратегической зоны хозяйствования на рубеже XX и XXI веков//Экономика и социум на рубеже XX–XXI ве-

ков: Тезисы участников научной конференции, посвященной 40-летию ЧИ(Ф)МГУК – Челябинск: Челябинский институт (филиал) МГУК, 2001. – С. 60–62.

7. Мешковой Н.П., Огошков А.Е. Концепция СЗХ в свете современного маркетинга//Проблемы торговой и коммерческой деятельности предприятий: Сборник тезисов докладов региональной научно-практической конференции, 18–19 апреля 2001 г. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – С. 100–101.
8. Мешковой Н.П., Огошков А.Е. Об оптимизации капитальных вложений в СЗХ//Финансовый менеджмент: эффективность и пути совершенствования: Материалы секции Всероссийской научно-практической конференции «Россия на пути реформ: Подводя итоги XX столетия». – Челябинск: УрСЭИ АТ и СО, 2001. – С. 18–19.

