

МИНОБНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической экономики

**МОДЕЛЬ СТРАТЕГИИ РОСТА КОМПАНИИ**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 4 курса 441 группы

направления 09.03.03 Прикладная информатика

механико-математического факультета

Устелимовой Елены Сергеевны

Научный руководитель  
старший преподаватель \_\_\_\_\_ С.Н. Купцов

Зав. кафедрой  
д.ф-м.н, профессор \_\_\_\_\_ С.И. Дудов

Саратов 2020

## ВВЕДЕНИЕ

У каждой компании имеется план по развитию своего бизнеса. Под развитием понимается увеличение продаж и прибыли, снижение затрат. Для достижения данной цели применяют определенные стратегии.

Выбор стратегии должен быть обоснованным. Иначе есть риск принять неправильное решение и усугубить положение компании. Именно поэтому проблема выбора стратегии является актуальной.

Целями выпускной квалификационной работы является исследование задачи выбора стратегии роста.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Исследовать зависимость стоимости компании от действий, направленных на ее рост.
2. Разработать программу на языке программирования C++, считающую стоимость компании
3. Провести эксперименты, направленные на распределение денежных средств по проектам, при котором стоимость компании максимальна.

**Структура и объем работы:** Бакалаврская работа состоит из введения, 2 глав:

1. Постановка задачи выбора стратегии роста;
  - 1.1. Описание стратегий
  - 1.2. Математические модели базовых стратегий
  - 1.3. Оптимизация стоимости компании
2. Исследование задачи в частном случае;

практической части, заключения и списка литературы. Работа изложена на 42 листах машинописного текста без приложений, содержит 5 рисунков.

**Основное содержание работы.** В первой главе дипломной работы были рассмотрены основные понятия, используемые в работе, описаны модели базовых стратегий. Была получена зависимость стоимости компании от действий, направленных на ее рост.

*Стратегия роста* – это совокупность проектов, реализация которых нацелена на рост предприятия. Учтем, что отсутствие проектов так же является стратегией. Стратегия, состоящая из одного проекта, называется базовой.

Базовыми стратегиями роста являются:

1. Расширение линий продукции. Эта стратегия предполагает развитие ассортимента продукции, направленного на разные сегменты потребителей, а также усовершенствование имеющегося товара.

Компании легче проводить расширение товарной линии, поскольку потребители доверяют торговой марке.

Длина товарной линии может быть увеличена посредством выпуска новых вариантов товаров в том же ценовом диапазоне. Стратегия наполнения товарной линии позволяет компании добиться увеличения прибыли, удовлетворить требования дилеров, полностью использовать производственные мощности, перейти в разряд ведущих поставщиков.

2. Диверсификация производства. Данное направление имеет три вида:

- Первый: Предприятие находит дополнительные возможности для производства нового на уже существующей базе технологий и сырья.
- Второй: Предприятие выпускает новый продукт с применением новых технологий, но ориентированный на привычную целевую аудиторию.
- Третий: подразумевает выпуск принципиально нового продукта и освоение совершенно нового рынка. Это самая рискованная стратегия, но в случае успеха она же приносит укрепление позиций сразу в нескольких отраслях и способствует стабильному положению предприятия.

2. Рекламная кампания. В нее включается активное продвижение

компании в средствах массовой информации: в интернете, по телевидению, на радио. Разработка и внедрение акций, уникальных торговых предложений с целью повысить узнаваемость бренда.

При правильно спланированной рекламной кампании удастся не просто охватить целевую аудиторию рекламными сообщениями о вашем продукте, а построить постоянные, развивающиеся коммуникации с потребителем — и как следствие — установить прочные отношения потребителей с вашей маркой. Во-вторых, такой подход позволяет осознанно и целесообразно расходовать рекламный бюджет компании, увеличивая отдачу от рекламы при использовании тех же рекламных бюджетов.

### 3. Создание новых каналов сбыта.

Канал сбыта — это путь, по которому товар проходит от производителя до конечного потребителя.

Эта стратегия включает в себя поиск новых производителей, посредников, покупателей с целью минимизировать затраты, связанные с организацией и поддержания каналов сбыта. А также совершенствование транспортной составляющей каналов для уменьшения сроков хранения и реализации товаров, сокращение численности персонала, повышение прибыли производителя и качества информации о движении товара.

5. Поглощение конкурентов. Покупка контрольного пакета акций компаний-конкурентов, взятие под контроль их менеджмента. Такая стратегия носит долгосрочный характер и позволяет компании расширяться быстрее.

Фактически бизнес-стратегия – это некая суперпозиция, которая оптимально влияет на все аспекты работы компании ради достижения поставленных задач.

На данный момент нет единого мнения по количеству стратегий роста и их составу. Более того, в современных реалиях вполне допустима совокупность стратегических приемов.

Мы описали базовые стратегии с помощью математических моделей. Из рассмотрения исключили диверсификацию и поглощение конкурентов, так

как они являются инвестиционными проектами, отдельными от основного бизнеса и обычно имеют всего 2-3 варианта.

Каждый проект  $k$  описывается функцией  $U^k(CU^k)$ . Сложно детально описать влияние всех затрат на проект  $(CU^k)$  на факторы стоимости компании  $U^k$ .

Поэтому, будем рассматривать функции, имеющие один параметр  $(CU_1^k)$  – инвестиции в проект  $k$  в первом году. Тогда  $(CU_i^k)$  для  $i > 1$  однозначно определяются  $(CU_1^k)$ .

Введем следующие обозначения:

$(CU_1^k)$  через  $x$  – стратегия «расширение продуктовой линии»; через  $y$  – «создание новых каналов сбыта»; через  $z$  – «проведение маркетинговой компании».

Ниже приведены описания предлагаемых стратегий.

Стратегия роста	Затрагиваемые факторы стоимости	Модель стратегии
Расширение продуктовой линии	$R \uparrow$	$CU_i^k = \begin{cases} x, & i = 1 \\ 0, & i > 0 \end{cases}$ $U_{i1}^k = \Delta R^1(x)$ $U_{i2}^k \left( R_i + \sum_{k \in P} U_{i1}^k \right) = a \Delta R^1(x)$
Создание новых каналов сбыта	$R \uparrow, CAT \downarrow$	$CU_i^k = \begin{cases} y, & i = 1 \\ 0, & i > 0 \end{cases}$ $U_{i1}^k = \Delta R^2(y)$ $U_{i3}^k \left( R_i + \sum_{k \in P} U_{i1}^k \right) = -b \Delta R^1(x)$
Проведение маркетинговой компании	$R \uparrow$	$CU_i^k = \begin{cases} z, & i = 1 \\ 0, & i > 0 \end{cases}$ $U_{i1}^k = \Delta R^3(z)$

Требования на введенные параметры:  $0 < a < 1, 0 < b < 1$ .

Стоимость компании  $E$  будет рассчитываться по формуле:

$$E = E_0(X_0 + \sum_{k=1}^3 U^k) = E_0(X_0) + (\delta + \varphi)\Delta R^1(x) + (\delta + \theta)\Delta R^2(y) + \delta\Delta R^3(z),$$

где

$$E_0(X_0) = \sum_{i=1}^N \frac{R_i \times \text{EBITM}_i \times (1 - \tau) - I_i + \frac{\text{APT}_i - \text{CAT}_i}{T_i} \frac{r}{r+1}}{(1+r)^i} - \frac{\frac{R_0}{T_0} (\text{APT}_0 - \text{CAT}_0)}{1+r} + V_2 + D$$

$$\delta = \sum_{i=1}^N \frac{\text{EBITM}_i \times (1 - \tau) + \frac{\text{APT}_i - \text{CAT}_i}{T_i} \frac{r}{r+1}}{(1+r)^i}$$

$$\varphi = \sum_{i=1}^N \frac{\alpha \times (1 - \tau)}{(1+r)^i}$$

$$\theta = \sum_{i=1}^N \frac{b}{T_i(1+r)^i} \times \frac{r}{r+1}.$$

Мы получили зависимость стоимости компании от действий, направленных на ее рост.

Во второй главе поставили задачу оптимизации функции стоимости компании при условии, что сумма затрат на реализацию проектов не должна превышать бюджетное ограничение, установленное компанией.

$$\left\{ \begin{array}{l} E_0(X_0) + (\delta + \varphi)\Delta R^1(x) + (\delta + \theta)\Delta R^2(y) + \delta\Delta R^3(z) - \frac{x+y+z}{1+r} \rightarrow \max_{x,y,z} \\ x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0 \\ x + y + z \leq B_1 \end{array} \right.,$$

Так мы получили задачу линейного программирования в общем виде. Решить ее сложно, поэтому в третьей главе будем исследовать задачу в общем виде.

Для этого зададим более простую функцию  $f(x) = \ln(x + 1)$ , она моделирует падение отдачи от вложений.

Тогда

$$\Delta R^1(x) = c \ln\left(\frac{x}{B_1} + 1\right),$$

$$\Delta R^2(y) = d \ln\left(\frac{y}{B_1} + 1\right),$$

$$\Delta R^3(z) = h \ln\left(\frac{z}{B_1} + 1\right),$$

где

$c, h, z$  – параметры, влияющие на распределение бюджета по проектам.

Запишем задачу максимизации в явном виде:

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x, y, z) = E_0(X_0) + c(\delta + \varphi) \ln\left(\frac{x}{B_1} + 1\right) + d(\delta + \theta) \ln\left(\frac{y}{B_1} + 1\right) + \\ \quad + h\delta \ln\left(\frac{z}{B_1} + 1\right) - \frac{x + y + z}{1 + r} \rightarrow \max_{x, y, z} \\ x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0 \\ x + y + z \leq B_1 \end{array} \right.$$

Так как  $a > 0, b > 0$ , то  $\varphi > 0, \theta > 0$  и  $|\delta + \varphi| + |\delta + \theta| + |\delta| > 0$ .

Рассмотрим все возможные варианты параметров.

$$1) \delta + \varphi \geq 0, \delta + \theta \geq 0, \delta \geq 0$$

Функция  $f(x) = c(\delta + \varphi) \ln\left(\frac{x}{B_1} + 1\right) - \frac{x}{1+r}$  достигает максимум в точке  $x_0 = c(\delta + \varphi)(1 + r) - B_1$ . Аналогично введем  $y_0$  и  $z_0$ .

Существует два варианта:

1. Если  $x_0 + y_0 + z_0 \leq B_1$ . Тогда решением является значения  $x_0, y_0, z_0$ .
2. Если  $x_0 + y_0 + z_0 > B_1$ . Тогда решение:

$$B_1 \left( \frac{4c(\delta + \varphi)}{h\delta + c(\delta + \varphi) + d(\delta + \theta)} - 1, \frac{4d(\delta + \theta)}{h\delta + c(\delta + \varphi) + d(\delta + \theta)} - 1, \frac{4h\delta}{h\delta + c(\delta + \varphi) + d(\delta + \theta)} \right)$$

$$2) \delta + \varphi \geq 0, \delta + \theta \geq 0, \delta < 0$$

Очевидно, что в данном решении  $z=0$ . Имеется два варианта:

$$2.1. \quad x_0 + y_0 \leq B_1. \text{ Решение } (x_0, y_0, 0).$$

$$2.2. \quad x_0 + y_0 > B_1$$

Решение:

$$B_1 \left( \frac{2c(\delta + \varphi) - d(\delta + \theta)}{c(\delta + \varphi) + d(\delta + \theta)}, \frac{2d(\delta + \theta) - c(\delta + \varphi)}{c(\delta + \varphi) + d(\delta + \theta)}, 0 \right)$$

$$3) \delta + \varphi \geq 0, \delta + \theta < 0, \delta < 0$$

Здесь  $y=0, z=0$ , решение в общем виде:  $((\min(x_0, B_1), 0, 0)$  .

$$4) \delta + \varphi < 0, \delta + \theta \geq 0, \delta < 0$$

Аналогично, решение:  $(0, (\min(y_0, B_1), 0)$

$$5) \delta + \varphi < 0, \delta + \theta < 0, \delta < 0$$

Решение  $(0, 0, 0)$ .

Четвертая часть – практическая. Мы описали перечислили входные данные, выходные данные, привели код программы, написанной на языке программирования C++.

Для решения задачи мы провели 4 эксперимента. Данные, используемые в программе, случайны. Допустим, мы рассматриваем некоторую компанию и результаты ее деятельности за период, равный 3 годам.

Входные параметры в каждом эксперименте неизменны:

$$N = 3$$

$$D = 100000$$

$$t = 0.2$$

$$r = 0.11$$

$$g = 0.5$$

$$APT\_0 = 10$$

$$CAT\_0 = 100$$

$$IntPaid : 0.11 \ 0.09 \ 0.05$$

$$IntIncome : 0.15 \ 0.05 \ 0.05$$

$$EBT : 10000000 \ 15000000 \ 700000$$

$$CA : 20000 \ 50000 \ 40000$$

$$FA \ 10000 \ 30000 \ 50000$$

$$R : 150000000 \ 200000000 \ 700000 \ 1000000$$

$$T: 365 \ 365 \ 365 \ 366$$

$$SL: 2000 \ 10000 \ 5000$$

$$CLD: 70000 \ 50000 \ 1000$$

$$SD: 1000 \ 6000 \ 5000$$



I: 4000 4000 4000

NOPLAT: 900000 450000 100000

B1: 500000

Результаты каждого эксперимента приведены в приложении А.

- 1) Пусть изначально все параметры  $a, b, c, d, h = 1$ , то есть распределение по проектам равномерное.

```
x ,y, z _ 1: -499983 -499985 -499985  
f = 5.1946e+07
```

Стоимость компании составила  $\approx 51\,946\,000$ .

- 2)  $a=0, b=1, c=1, d=1, h=1$

```
x ,y, z _ 1: -499985 -499985 -499985  
f = 5.1946e+07
```

Стоимость компании  $\approx 51\,946\,000$ .

- 3)  $a=0.2, b=0.2, c=0.2, d=0.2, h=0.2$

```
x ,y, z _ 1: -499997 -499997 -499997  
f = 5.19464e+07
```

Стоимость компании  $\approx 51\,946\,400$

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод: чтобы получить максимальную стоимость компании, нужно распределять бюджет на проекты равномерно.

- 4)  $a=0.1, b=0.2, c=0.3, d=0.4, h=0.5$

```
x ,y, z _ 1: -499997 -499995 -499994  
f = 5.19463e+07
```

Стоимость компании  $= 51\,946\,300$

- 5)  $a=0.5, b=0.5, c=1, d=1, h=1$

```
x ,y, z _ 1: -499992 -499985 -499985  
f = 5.19461e+07
```

Стоимость компании  $51\,946\,100$

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод: чтобы получить максимальную стоимость компании, нужно распределять бюджет на проекты равномерно.

**Заключение.** Рынок, в котором мы все работаем, это саморегулируемая среда. Любое, сравнительно сильное действие будет иметь противодействие.

В конечном итоге, если используемая компанией стратегия будет однообразна, рынок адаптируется к ней, и рост замедлится. Прочет параметров стратегии — это длительный и трудоемкий труд.

В данной выпускной квалификационной работе было проведено исследование выбора стратегий роста с точки зрения решения задачи максимизации стоимости компании. Задача была поставлена и исследована в общем виде, определены свойства решений:

1. не все проекты ведут к росту стоимости;
1. существуют продуктивные и непродуктивные проекты. Вложения в непродуктивные проекты нецелесообразны.
2. для каждого продуктивного проекта будет существовать точка максимума роста стоимости.

Для нахождения решения мы исследовали задачу в частном виде и получили решения. Поставленная цель достигнута полностью.