

2) стратегическое управление парфюмерно-косметическими предприятиями должно быть ориентировано на повышение качества производимой продукции.

Список использованных источников:

1. Ковалев, А.И. Анализ финансового состояния предприятия [Текст] / А. И. Ковалев, В.П. Привалов. — М.: Центр экономики и маркетинга, 2015. — 139 с.

2. Томсон-мл, А.А. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации для анализа / А.А. Томсон-мл, А. Д. Стрикленд; пер. с англ. — 12-е издание: — М.: Изд. дом «Вильямс», 2002.

3. Горбачёва А.Н., Богданова Е.Е., Цапенко М.В. Обзор конструктивных методов многокритериального оценивания сложных социально-экономических систем // Проблемы экономики современных промышленных комплексов. Финансирование и кредитование в экономике России: методологические и практические аспекты: сб. ст. XII Всерос. науч.-практ. конф. / под ред. Д.А. Новикова – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2017. с. 17 - 21.

4. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и Связь, 1993.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ
ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО
ПРОДУКТА**

К.В. Суркова

Научный руководитель О.В. Павлов

В данной статье проводится исследование чувствительности денежных потоков инвестиционного проекта разработки программного продукта (ПП)

Контур.Компас компании АО «Производственная фирма «СКБ Контур»» [1].
Находятся коэффициенты чувствительности, которые определяют величину изменения чистого приведенного дохода проекта при изменении параметров проекта на одну единицу.

В качестве критерия оценки инвестиционного проекта используется чистый приведенный доход NPV [2]. С учетом специфики рассматриваемого инвестиционного проекта формула для чистого приведенного дохода запишется:

$$NPV = \sum_{t=n+1}^N \frac{1-\tau_n}{(1+r_{\text{мес}})^t} [x_t p_t - (1 + \tau_{\Phi})(m^n w_t^n + m^{\text{мар.}} w_t^{\text{мар.}} + m^{\text{ПМ}} w_t^{\text{ПМ}} + m^{\text{мен.}} w_t^{\text{мен.}}) - C_t^{\text{сер.}} - C_t^{\text{тел.}} - C_t^{\text{инт.}} - C_t^a + C_t^{\text{КУ}} - C_t^{\text{ИП}} - C_t^{\text{ПГ}}] - \sum_{t=0}^n \frac{1}{(1+r_{\text{мес}})^t} [(1 + \tau_{\Phi})(m^n w_t^n + m^{\text{мар.}} w_t^{\text{мар.}} + m^{\text{ПМ}} w_t^{\text{ПМ}}) + I_t^{\text{пр.}}],$$

где $r_{\text{мес}}$ – месячная ставка дисконтирования; N – горизонт планирования проекта, месяцы; t – номер временного периода, номер месяца; n – срок инвестиционной стадии проекта, месяцы; τ_n – ставка налога на прибыль; x_t – объем реализации ПП в период t ; p_t – цена ПП в период t ; τ_{Φ} – ставка отчисления работодателя в различные фонды; m^n – численность программистов команды разработчиков; w_t^n – ставка заработной платы программиста команды разработчиков; $m^{\text{мар.}}$ – численность маркетологов команды разработчиков; $w_t^{\text{мар.}}$ – ставка заработной платы маркетолога команды разработчиков; $m^{\text{ПМ}}$ – численность проектных менеджеров команды разработчиков; $w_t^{\text{ПМ}}$ – ставка заработной платы проектного менеджера команды разработчиков; $m^{\text{мен.}}$ – численность менеджеров отдела продаж; $w_t^{\text{мен.}}$ – ставка заработной платы менеджера отдела продаж; $C_t^{\text{сер.}}$ – затраты на аренду сервера и домена; $C_t^{\text{тел.}}$ – затраты на телефонную связь; $C_t^{\text{инт.}}$ – затраты на интернет; C_t^a – затраты на аренду помещений; $C_t^{\text{КУ}}$ – затраты на коммунальные услуги; $C_t^{\text{ИП}}$ – затраты на размещение рекламных объявлений в интернете (интернет-продвижение); $C_t^{\text{ПГ}}$ – затраты на полиграфию, наружную рекламу и другие рекламные акции; $I_t^{\text{пр.}}$ – инвестиционные затраты на создание визуального стиля, интерфейса и продвижение ПП.

Месячная ставка дисконтирования вычисляется через годовую ставку дисконтирования $r_{год}$ по формуле:

$$r_{мес} = (1 + r_{год})^{\frac{1}{12}} - 1.$$

Ежемесячный объем реализации программного продукта вычисляется:

$$x_t = \begin{cases} 0, & \text{если } t \leq n \\ x_0(1 + k_{\Pi})^{\lfloor \frac{t-n}{12} \rfloor}, & \text{если } t > n \end{cases};$$

где x_0 – объем первичной месячной реализации ПП в периоде $n+1$;

k_{Π} – коэффициент продления, доля клиентов, которая продлевает пользование программным продуктом на следующий год.

Изменение чистого приведенного дохода связано с изменением параметра проекта следующим выражением [3]:

$$\Delta NPV = \frac{\partial NPV}{\partial Q_t} \Delta Q_t,$$

где ΔNPV - изменение чистого приведенного дохода, ΔQ_t – изменение параметра проекта, $\frac{\partial NPV}{\partial Q_t}$ - коэффициент чувствительности, экономический смысл которого заключается в величине изменения чистого приведенного дохода при изменении параметра проекта на единицу.

В работе определяется чувствительность чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта к изменению следующих параметров: цены программного продукта, объема реализации программного продукта, количества сотрудников, участвующих в проекте.

Коэффициент чувствительности чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта от объема реализации ПП запишется:

$$\frac{\partial NPV}{\partial x_t} = \frac{1}{(1+r_{мес})^t} (1 - \tau_{\Pi}) p_t.$$

Коэффициент чувствительности чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта от цены ПП определится:

$$\frac{\partial NPV}{\partial p_t} = \frac{1}{(1+r_{мес})^t} (1 - \tau_{\Pi}) x_t.$$

Коэффициенты чувствительности чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта от количества сотрудников проекта вычисляются:

$$\frac{\partial NPV}{\partial m^{\Pi}} = -\frac{1}{(1+r_{\text{мес}})^t} (1 - \tau_{\Pi})(1 + \tau_{\Phi})w_t^{\Pi} - \frac{1}{(1+r_{\text{мес}})^t} (1 + \tau_{\Phi})w_t^{\Pi},$$

$$\frac{\partial NPV}{\partial m^{\text{мар}}} = -\frac{1}{(1+r_{\text{мес}})^t} (1 - \tau_{\Pi})(1 + \tau_{\Phi})w_t^{\text{мар}} - \frac{1}{(1+r_{\text{мес}})^t} (1 + \tau_{\Phi})w_t^{\text{мар}},$$

$$\frac{\partial NPV}{\partial m^{\text{ПМ}}} = -\frac{1}{(1+r_{\text{мес}})^t} (1 - \tau_{\Pi})(1 + \tau_{\Phi})w_t^{\text{ПМ}} - \frac{1}{(1+r_{\text{мес}})^t} (1 + \tau_{\Phi})w_t^{\text{ПМ}},$$

$$\frac{\partial NPV}{\partial m^{\text{мен}}} = -\frac{1}{(1+r_{\text{мес}})^t} (1 - \tau_{\Pi})(1 + \tau_{\Phi})w_t^{\text{мен}} - \frac{1}{(1+r_{\text{мес}})^t} (1 + \tau_{\Phi})w_t^{\text{мен}}.$$

Для расчета коэффициентов чувствительности инвестиционного проекта использовались данные, представленные в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Ставки для расчета коэффициентов чувствительности

τ_{Φ}	τ_{Π}	k_{Π}	$r_{\text{год}}$
30,2%	20%	0,75	15%

Таблица 2. Данные проекта для расчета коэффициентов чувствительности

x_0	p_0	w_t^{Π}	$w_t^{\text{мар}}$	$w_t^{\text{ПМ}}$	$w_t^{\text{мен}}$
100 шт.	20300 руб.	80000 руб.	50000 руб.	70000 руб.	25000 руб.

Горизонт планирования проекта $N=60$ месяцев, период инвестиционной фазы проекта $n=18$ месяцев.

Результаты расчёта коэффициентов чувствительности чистого дисконтированного дохода к изменению параметров проекта на всем горизонте планирования проекта представлены на рисунках 1-3.

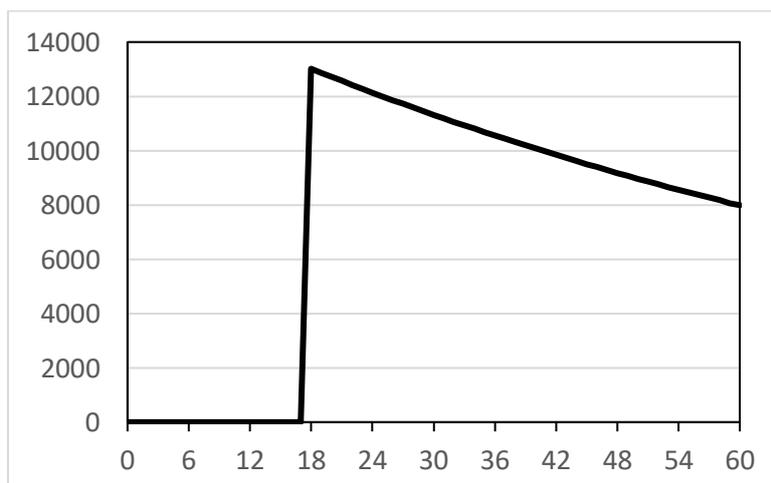


Рисунок 1. Коэффициенты чувствительности NPV к объему реализации ПП

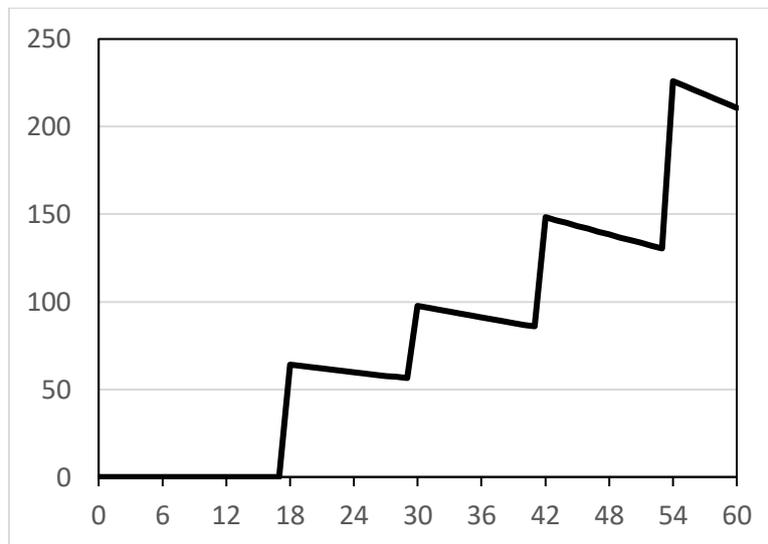


Рисунок 2. Коэффициенты чувствительности NPV к цене ПП

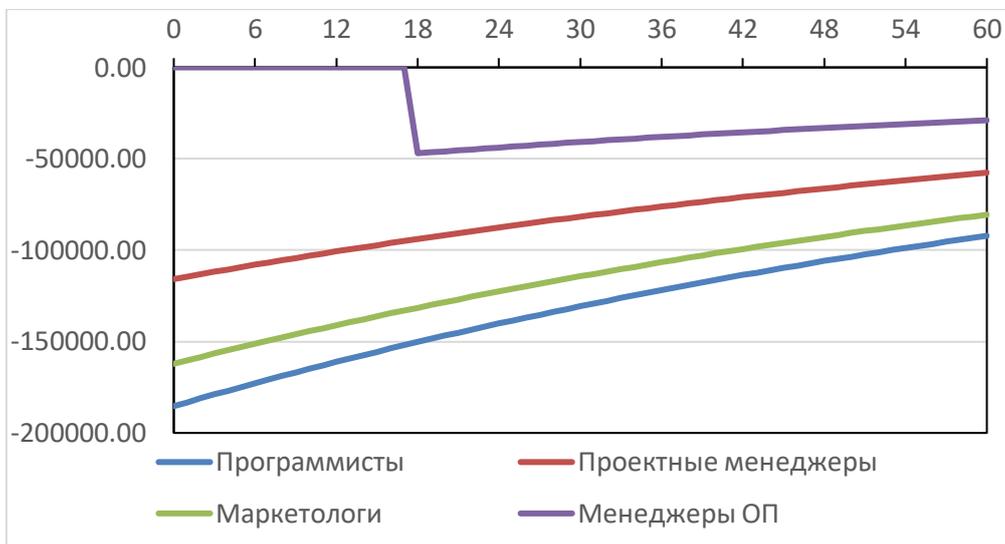


Рисунок 3. Коэффициенты чувствительности NPV к количеству сотрудников

Из анализа рисунка 1-3 можно сделать вывод, что наибольшее влияние на чистый дисконтированный доход проекта оказывает изменение количества программистов, наименьшее влияние оказывает изменение цены программного продукта. Это объясняется высокой степенью наукоемкости процесса разработки программного продукта: ключевым критерием является компетентность разработчиков. Изменение количества разработчиков оказывает большое влияние на величину чистого дисконтированного дохода проекта и является существенным фактором риска для данного инвестиционного проекта.

Список использованных источников:

1. <https://kontur.ru/>
2. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика: Учебное пособие - 2 изд., перераб. и доп. - М.: Дело, 2002 - 888 с.
3. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие / Н.И. Холод, А.В. Кузнецов, Я.Н. Жихар [и др.]; под общ. ред. А.В. Кузнецова. - Минск: БГЭУ, 1999. – 413 с.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МИНИ-НПЗ НА БАЗЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Д.Н. Черкасова

Научный руководитель О.В. Павлов

Важным аспектом для моделирования инвестиционных проектов является составление математических моделей денежных потоков, поскольку модель позволяет оценить экономический результат проекта, а также влияние на него изменения параметров проекта. Авторами в научных публикациях рассматриваются влияние различных параметров проекта: структуры финансирования проекта [1], инфляции и налоговой составляющей [2]. Используются различные подходы к математическому описанию инвестиционных проектов: методы оптимизации [3], методы нечеткой логики [4] и др.

В данной статье рассматривается математическая модель оценки чистой приведенной стоимости инвестиционного проекта по строительству малотоннажного нефтеперерабатывающего завода (мини-НПЗ) на базе действующего предприятия по переработке нефти. Рассматриваемый инвестиционный проект предполагает строительство узла подготовки нефти