

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Научно-образовательный центр «Энергоэффективный катализ»  
(НОЦ ЭК)

И. С. Ким

**ПОСТРОЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ МОДЕЛИ  
ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА**

Методическое пособие

Новосибирск  
2016

УДК 336.144(075.8)  
ББК 65.011.151я73-1  
К 400

Рецензент:  
д-р экон. наук, проф. *Г. А. Унтура*

**К 400 Ким, И. С.**

Построение финансовой модели инновационного проекта : метод. пособие / И. С. Ким ; Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2016. – 40 с.

Пособие посвящено вопросам, связанным с изучением, закреплением и применением на практике базовых навыков по построению финансовых моделей бизнес-процессов в области формирования и управления инновационными высокотехнологичными проектами.

Методическое пособие состоит из двух частей. В первой излагаются базовые знания в области финансового менеджмента, во второй приводится методика построения ресурсного плана проекта, дорожной карты проекта и т. п.

Методическое пособие предназначено для слушателей магистерской программы «Энергоэффективный катализ» в Научно-образовательном центре «Энергоэффективный катализ» Новосибирского национального исследовательского государственного университета.

**УДК 336.144(075.8)**  
**ББК 65.011.151я73-1**

©Новосибирский государственный  
университет, 2016  
© И. С. Ким, 2016

## Оглавление

Предисловие.....	4
Часть 1 .....	5
1.1. Понятие и сущность финансового менеджмента.....	5
1.2. Понятие денежных потоков .....	6
1.3. Концепция временной стоимости денег .....	10
1.4. Определение нормы дисконта для оценки проекта .....	12
1.5. Чистая приведенная стоимость.....	12
1.6. Внутренняя норма доходности .....	14
1.7. Индекс рентабельности и коэффициент возврата инвестиций .....	16
1.8. Период окупаемости и дисконтированный период окупаемости.....	17
Часть 2 .....	19
2.1. Дорожная карта проекта.....	19
2.2. Ресурсы проекта .....	31
2.3. Методика формирования ресурсного плана.....	32
2.4. Финансовая модель, её назначение .....	34
2.5. Построение финансовой модели проекта .....	35
2.6. Анализ финансовой модели проекта.....	38
Список литературы.....	39

## **Предисловие**

В современном мире специалисты должны иметь базовые знания об основных рыночных механизмах функционирования бизнеса. Без знания основных экономических понятий, правил и структурирования инновационного проекта с точки зрения финансового управления невозможно взаимодействие с представителями институтов развития (фондами, инвесторами, заказчиками).

Цель настоящего пособия – дать магистрантам возможность ознакомиться с основными понятиями финансового менеджмента, получить представления и навыки составления ресурсного плана, дорожной карты, финансовой модели проекта.

## Часть 1

### 1.1. Понятие и сущность финансового менеджмента

**ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ** – управление финансовой деятельностью и финансовыми ресурсами субъектов хозяйственной деятельности для достижения стратегических целей и решения текущих задач.

Выделение управления финансовой деятельностью в отдельный вид деятельности обусловлено особенностью и уникальностью денег как ресурса, точнее, их способностью наиболее быстро и эффективно трансформироваться в другие виды ресурсов: материалы, оборудование, кадры, здания, привлеченные компетенции и т. п.

Финансовый менеджмент может быть представлен в различных проявлениях: как частное проявление экономической науки, как вид предпринимательской деятельности, как система управления финансовыми ресурсами конкретного хозяйственного субъекта.

Представим некоторые базовые понятия:

**Деньги** – всеобщий стоимостный эквивалент, посредством которого выражаются и согласовываются интересы участников экономических отношений.

**Финансы** – специфическая сфера экономических отношений, в которой формируются, распределяются (перераспределяются) и используются фонды денежных средств.

**Фонд денежных средств** – обособленная часть денежных средств, предназначенная для определенных целей.

**ФИНАНСОВЫЕ РЕСУРСЫ** – денежные средства, находящиеся в различных фондах предприятия в соответствии с назначением этих фондов.

Основные теоретические и практические положения научного управления финансами на сегодняшний день:

- концепция денежных потоков;
- концепция временной стоимости денег;
- концепция риска и доходности;
- портфельная теория и модели ценообразования активов;
- теория агентских отношений;
- теории структуры капитала и дивидендной политики и т. п.

В методическом пособии мы рассмотрим первые два положения как наиболее значимые при построении оценочных финансовых моделей отдельных инновационных проектов.

## **1.2. Понятие денежных потоков**

Если отвлечься от специализаций компаний в экономике, то любую рыночную компанию или фирму можно представить в виде некоего «черного ящика для производства денег». Этот ящик в процессе производства денег потребляет определенное количество ресурсов, причем это количество зависит от многих факторов, в том числе от специализации компании и эффективности внутренних процессов. Для примера сравните IT-бизнес и производство турбин или химическое производство. В первом случае необходимы поме-

щение, серверы, компьютеры, каналы связи и персонал. Во втором случае необходимы огромные производственные здания с соответствующим оборудованием, складами, требующими обеспечение энергетикой и инфраструктурой, огромное количество поставщиков и смежников, значительное количество персонала различной специализации и те же самые компьютеры, серверы.

Тем не менее, эти бизнесы представимы в виде «черного ящика», на «вход» которого поступают объемы денег (финансовые ресурсы) из некоторого количества источников – вложения, и на «выходе» также появляются некие объемы денег – доходы. (При этом мы помним, что все ресурсы могут быть приведены в денежную форму.) Иными словами, это можно мысленно или графически представить так, что в «черный ящик» втекает поток денег через «вход» и вытекает поток денег через «выход».

Здравый смысл подсказывает, что такой «черный ящик» полезен только тогда, когда денежный поток на «выходе» превышает денежный поток на «входе».

Обычно рассматривают разность денежных потоков на выходе и входе за период времени (месяц, квартал, год и т. п.); эта разность является мерилom ценности такого «черного ящика», а в реальности – мерилom ценности бизнеса или компании для его владельцев.

Следовательно, ценность бизнеса (компании, проекта) определяется денежными потоками (cash flows), которые он способен создавать для владельцев и участников.

Понятие «денежный поток» является основополагающим для финансового менеджмента. Денежные потоки могут формироваться от использования различных активов, портфелей активов, инвестиционных проектов, операций предприятия и т. п.

***По направленности движения определяют положительные и отрицательные денежные потоки. Положительный знак означает поступление денег в компанию – CIF (cash in flows), отрицательный знак означает выплаты денежных средств – COF (cash out flows).***

Поскольку операции любой компании происходят не одновременно, а в каком-то периоде времени, денежные потоки CF считают также для определенного периода времени T:

$$CF_t = \sum_{t=0}^T (CIF_t - COF_t).$$

По видам хозяйственной деятельности компании денежные потоки разделяются на исходящие от:

- операционной или основной деятельности;
- инвестиционной деятельности;
- финансовой деятельности.

Денежный поток от операционной деятельности (***cash flow from operations, CFFO***) связан с процессом производства продукции или оказания услуг и затратами на ресурсы, обеспечивающими выполнение этих процессов.

Денежный поток от инвестиционной деятельности (***cash flow from investments, CFFI***) определяется затратами на приобретение основных (материальных) активов (земельные участки, здания и



сооружения, оборудование), нематериальных активов (права на патенты, know-how, лицензии) и долгосрочные финансовые вложения (депозиты, вложения в акции других компаний и т. п.), а также доходами от реализации указанных активов и финансовых вложений.

Денежный поток от финансовой деятельности (*cash flow from financing, CFFF*) возникает при формировании структуры капитала. В этот поток входят привлекаемые (кредиты, займы, эмиссия акций) и выплачиваемые (кредиторам, акционерам) денежные средства.

Как правило, итоговый денежный поток от операционной деятельности стабильно работающего предприятия имеет положительное значение за рассматриваемый период времени, *исключением является начальный период инновационного / инвестиционного проекта*. Денежный поток от инвестиционной деятельности успешно функционирующего предприятия будет отрицательным, в силу расширения производства, модернизации оборудования и других подобных причин. Денежный поток от финансовой деятельности, как правило, положительный, поскольку назначением финансовой деятельности является обеспечение компании денежными ресурсами.

*Сумма денежных потоков от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности за период времени является денежным потоком в компании; его величина равна изменению количества денежных средств предприятия за тот же период:*

$$\Delta CASH = CFFO + CFFI + CFFF.$$

Денежные потоки компании постоянно взаимодействуют между собой, «перетекая» друг в друга. CFFO может «подпитывать» и CFFI, и CFFF, причем иногда одновременно. Такое происходит, когда денежный поток от основной деятельности направляют, например, на модернизацию и на выплаты по кредитам.

Для инвесторов и собственников компании интересны денежные потоки, которые могут быть направлены на повышение их благосостояния (речь идет о свободном денежном потоке фирмы или компании – *free cash flow to the firm, FCFF*). Это денежный поток от операционной деятельности, доступный инвесторам (кредиторам и собственникам) после выплаты налогов и за вычетом чистых инвестиций в основной и оборотный капитал. Этот денежный поток также называют *денежным потоком от активов*, поскольку он создается производственными активами компании.

### 1.3. Концепция временной стоимости денег

Концепция *временной стоимости денег* является фундаментальной для финансового менеджмента и формулируется следующим образом: *сумма денег, полученная сегодня, больше эквивалентной суммы денег, полученной завтра.*

Иллюстрацией этой концепции является следующий пример: если *сегодня* вы сделаете вклад в банк в размере  $A$  под проценты  $r$ , то через год вы будете обладателем суммы, равной  $A(1+r)$ . Соответственно, если вы *получаете* эквивалентную сумму денег  $A$  *через год* и не имеете возможности отнести деньги в банк *сегодня*, то можно считать, что вы стали обладателем суммы  $A/(1+r)$ .

Если  $A = 10\ 000$  рублей, процентная ставка  $r = 10\%$ , поход в банк сегодня принесет вам через год сумму, равную  $10\ 000 + 1\ 000 = 11\ 000$  рублей; полученная же через год сумма (10 000 рублей) эквивалентна сегодняшней сумме ( $10\ 000 / 1,1 = 9091$  рубль).

Этот пример показывает, что **сегодняшние поступления денег ценнее будущих**. Для учета фактора времени в расчетах применяют методы приведения денежных сумм, которые относятся к различным временным периодам, к заданному периоду времени в настоящем или будущем на основе техники процентных вычислений. В качестве нормы приведения используется **процентная ставка (interest rate,  $r$ )**. (Для обозначения различных параметров, выражаемых в процентах, часто применяется обозначение  $r$ , поэтому нужно обращать внимание, что именно понимается под этим обозначением).

Если в процессе расчетов определяют будущую величину (**future value,  $FV$** ) текущей суммы денег (**present value,  $PV$** ) через некоторый промежуток времени  $n$ , исходя из заданной процентной ставки  $r$ , последняя называется **ставкой роста**, а сам расчет называют **наращением**.

Если необходимо рассчитать текущую стоимость  **$PV$**  по предполагаемому значению  **$FV$**  при ставке  $r$ , последняя называется **ставкой дисконтирования (нормой дисконта)**, а сам процесс расчета – **дисконтированием**.

## 1.4. Определение нормы дисконта для оценки проекта

При рассмотрении любого инновационного или инвестиционно-го проекта инвесторов интересует два основных момента: 1) вложенные средства должны быть полностью возмещены; 2) прибыль, получаемая в результате инвестиций, должна быть больше, чем альтернативные вложения денежных средств, а также компенсировать риск, который возникает в силу неопределенности результата на конечном этапе проекта.

Для подготовки инвестиционного решения применяются в основном динамические критерии, которые позволяют связать цену капитала, временную стоимость денег, заданную норму доходности и риски проекта. Динамические методы также называют *дисконтными или DCF-methods*, т. к. они основаны на дисконтировании денежных потоков. В качестве критериев для определения нормы дисконта принимают:

- предельную стоимость капитала для компании;
- процентные ставки по долгосрочным кредитам в банках или другим финансовым инструментам;
- доходность альтернативных вложений с таким же уровнем риска;
- требуемую инвесторами норму доходности.

## 1.5. Чистая приведенная стоимость

Чистая приведенная стоимость – это чистая современная стоимость будущих денежных потоков от проекта.

Чистая приведенная стоимость (Net Present Value, NPV) проекта рассчитывается по формуле:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+r)^t}$$

где  $r$  – норма дисконта;

$n$  – число периодов проекта;

$CF_t$  – свободный денежный поток в периоде  $t$ ;

$CIF_t$  – суммарные поступления по проекту в периоде  $t$ ;

$COF_t$  – суммарные выплаты по проекту в периоде  $t$ .

Рассчитанная по приведенной выше формуле чистая приведенная стоимость является критерием оценки экономической эффективности проекта. Если  $NPV > 0$ , реализация проекта окупит первоначальные вложения  $IC_0$  и обеспечит прибыльность в соответствии с заданной нормой доходности  $r$  в размере равном  $NPV$ . Если  $NPV = 0$ , реализация проекта только возместит первоначальные инвестиции  $IC_0$ , но не принесет доход. При  $NPV < 0$  реализация проекта будет убыточна при заданной норме доходности  $r$ .

**Если  $NPV > 0$ , проект может быть принят к рассмотрению.**

$NPV$  является абсолютным показателем, следовательно при оценке нескольких проектов, реализуемых компанией одновременно, чистые приведенные стоимости можно суммировать:

$$NPV = \sum_{n=1}^N NPV_n.$$

## 1.6. Внутренняя норма доходности

Внутренняя норма доходности (*Internal Rate of Return, IRR*) является относительным показателем, под которым понимают такую процентную ставку в коэффициенте дисконтирования, при которой современная стоимость денежного потока проекта равна нулю.

В общем случае внутренняя норма доходности определяется решением уравнения:

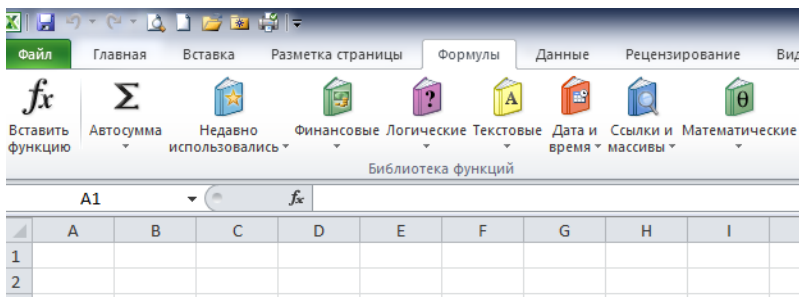
$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1 + IRR)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1 + IRR)^t}$$

Из уравнения видно, что при  $NPV = 0$  суммарные поступления и выплаты за период проекта равны между собой, т. е. проект окупается. В общем случае, чем больше величина *IRR*, тем эффективнее проект. При анализе проекта полученную внутреннюю норму доходности сравнивают с некоторой **барьерной ставкой  $r$  (*hurdle rate*)**, которая либо задается требованиями минимальной доходности инвесторами проекта, либо определяется ценой финансовых ресурсов для компании. Если  $IRR > r$ , реализация проекта обеспечит положительную стоимость *NPV* и чистую доходность проекта равную *IRR-r*.

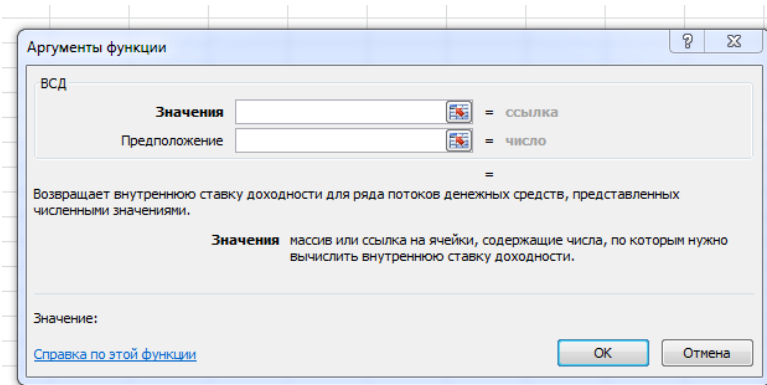
Критерий *IRR* позволяет оценить «подушку безопасности» проекта как разницу между величиной *IRR* и величиной ставки на привлекаемый в проект капитал.

Для решения уравнения относительно *IRR* применяют итерационные методы.

В программе MS Excel, в закладке «Формулы», есть кнопка «Финансовые».



При нажатии открывается список функций, нужно найти «ВСД» (*Внутренняя Ставка Доходности*) и открыть закладку.



Далее нужно действовать в соответствии с «подсказками» программы.

## 1.7. Индекс рентабельности и коэффициент возврата инвестиций

Индекс рентабельности (*Profitability Index, PI*) показывает, сколько единиц приведенной к современной стоимости денежных поступлений проекта приходится на единицу приведенных к современной стоимости денежных выплат проекта.

Этот показатель рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CIF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{COF_t}{(1+r)^t}}.$$

Если величина  $PI > 1$ , денежные поступления превышают выплаты по проекту, следовательно, проект окупается и  $NPV$  будет положительным.

При  $PI = 1$ ,  $NPV = 0$ , значит, проект окупится, но не принесет дополнительного дохода инвесторам. Такой проект, как правило, отклоняется инвесторами.

При  $PI < 1$  издержки по проекту превышают поступления по проекту,  $NPV$  будет отрицательным, следовательно, такой проект необходимо отклонить.

***ВАЖНО! На параметр PI значительно влияет срок оценки экономической эффективности проекта! В некоторых случаях, при рассмотрении периода проекта 5 и 10 лет, были получены значения  $PI_{5лет} = 0,32$  и  $PI_{10лет} = 2,34$  соответственно.***



## 1.8. Период окупаемости и дисконтированный период окупаемости

Период окупаемости (*PaybackPeriod, PP*) – это срок, за который происходит возврат первоначальных инвестиций в проект при расчете денежных средств в абсолютном значении без учета временной стоимости денег, т. е. без учета ставки дисконтирования (расчет, как правило, в годах).

Период окупаемости можно рассчитать по формуле:

$$-IC + \sum_{t=1}^{PP} CF_t = 0,$$

где *IC* – чистые инвестиции (*net capital investments*), произведенные в начальный период ( $t = 0$ ).

На практике *PP* рассчитывают через денежные потоки без дисконтирования, при превышении или равенстве суммарного денежного потока за некоторое количество периодов начальным инвестициям:

$$\sum_{t=1}^{PP} CF_t \geq IC.$$

Дисконтированный срок / период окупаемости (*Discounted Payback Period, DPP*) проекта – это количество периодов проекта (обычно лет), за которые первоначальные инвестиции будут возмещены с учетом приведения к современной стоимости денежных средств. *DPP* проекта характеризует ликвидность и, в какой-то мере, риск проекта: чем больше период окупаемости, тем выше риск, поскольку труднее прогнозировать внутренние и внешние факторы работы компании.

В общем виде этот показатель определяется решением следующего уравнения относительно  $r$ :

$$-IC + \sum_{t=1}^{DPP} \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0,$$

где  $IC$  – чистые инвестиции (*net capital investments*).

Таким образом, чем меньше срок окупаемости, тем эффективнее проект (то же подсказывает и логика).

На практике проведение расчета критерия  $DPP$  осуществляют через дисконтированные денежные потоки; т. к. период окупаемости наступает в момент времени, когда  $NPV = 0$ , фиксируют период, в котором происходит изменение его знака с минуса на плюс.

## Часть 2

### 2.1. Дорожная карта проекта

Дорожная карта инновационного проекта – это, по сути, план движения к определенной *цели*.

*Цель* – это некий конечный желаемый результат; это определенное представление о том, что человек стремится осуществить, зная о необходимых средствах (ресурсах) для достижения желаемого. Другими словами, это ответ на вопрос: «Чего мы хотим?».

В процессе представления, составления перечня необходимых ресурсов обычно возникают вопросы: где и как все эти необходимые ресурсы получить? Что необходимо сделать для этого?

*Задача* – это некая проблемная ситуация, разрешение которой направлено на достижение *цели*, или, иначе, ответ на вопрос: «Что (как) необходимо сделать?».

Дорожная карта структурируется по этапам выполнения работ, ресурсам и времени жизненного цикла проекта.

Этапы разработки дорожной карты инновационного проекта:

- постановка *глобальной цели проекта*;
- декомпозиция *глобальной цели* на набор *стратегических целей*;
- декомпозиция *стратегических целей* на оперативные, тактические и т. п.
- дальнейшая декомпозиция на *задачи, подзадачи* и т. п.

*Минимальная степень декомпозиции может быть задана формой, шаблоном дорожной карты.*

**Контрольные точки** проекта – точки, соответствующие логически завершенным этапам проекта, позволяющие оценить соответствии реального выполнения проекта разработанной дорожной карте. Как правило, **контрольные точки** – это время принятия решения о продолжении проекта или его прекращении. Инвесторы принимают решение о дальнейшем инвестировании проекта, корректировке проекта или закрытии проекта.

В качестве примера дорожной карты приведем форму Фонда Сколково.

Направления работ	Рекомендуемые параметры дорожной карты	20__				20__			
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Наименования этапов стадии проекта:		<i>Этап 1. Доработка макета продукта</i>				<i>Этап 2. Изготовление опытного образца продукта</i>		<i>Этап 3. Испытания опытного образца</i>	
Исследования и разработки	Планируемый результат достижения цели этапа	<i>Создан макетный образец продукта</i>				<i>Созданы опытно-промышленные образцы продукта</i>		<i>Испытания продукта завершены</i>	
	Планируемые результаты реализации	<i>Разработана технология</i>	<i>Разработана технология &lt;...&gt;</i>	<i>Разработаны макетные об-</i>	<i>Разработаны макетный об-</i>	<i>Отработана технологический</i>	<i>Изготовлено не менее трех</i>	<i>Проведены &lt;...&gt; испытания опытного образца продукта</i>	

	лизации задач этапа	<...>		<i>разцы узлов</i>	<i>разец продукта</i>	<i>процесс изготовления опытного образца</i>	<i>опытных образцов продукта</i>		
	Целевые измеримые показатели результатов этапа	<i>Параметры технологии &lt;...&gt;</i>	<i>Параметры технологии &lt;...&gt;</i>	<i>Макетные образцы узлов с параметрами &lt;...&gt;</i>	<i>Макетный образец продукта с параметрами &lt;...&gt;</i>	<i>Разработаны технологические карты</i>	<i>Опытный образец продукта с параметрами &lt;...&gt;</i>	<i>Акт проведения испытаний с параметрами &lt;...&gt;</i>	<i>Акт подтверждения параметров продукта &lt;...&gt;</i>
<b>Создание коммерческой версии продукта и производ-</b>	Планируемый результат достижения цели этапа	<i>Создана производственно-технологическая база для изготовления опытных образцов</i>				<i>Опытный образец продукции поставлен на производство</i>		<i>Выпущена опытная партия продукции</i>	
	Планируемые результаты	<i>Подписаны договоры</i>	<i>Подписаны договоры на постав-</i>	<i>Все ключевое техно-</i>	<i>Завершена пуско-</i>	<i>Базовая кон-струк-</i>		<i>Разработан комплект КД на продукт и ТД на из-</i>	

<b>СТВО</b>	таты реализации задач этапа	<i>на поставку ключевого технологического оборудования</i>	<i>ку прочего оборудования</i>	<i>логическое оборудование поставлено</i>	<i>наладка оборудования; завершена постановка базовой технологии</i>	<i>ция продукта утверждена</i>		<i>готовление продукта;</i>	
	Целевые измеримые показатели результатов этапа	<i>Приобретено оборудование в соответствии со сметой (Прил. 5.1) на сумму XX млн. руб.</i>	<i>Приобретено оборудование в соответствии со сметой (Прил. 5.2) на сумму XX млн. руб.</i>	<i>Акт сдачи-приемки оборудования</i>	<i>Акт пуско-наладки</i>		<i>Производственная мощность лаборатории - &lt;...&gt;</i>	<i>КД, ТД, ТП</i>	<i>Параметры опытных образцов продукции не ниже &lt;...&gt;</i>

<b>Внедрение и маркетинг</b>	Планируемый результат достижения цели этапа	<i>Определен пул потенциальных потребителей, с потенциальными потребителями подписаны соглашения о намерениях</i>				<i>Определены условия продажи прав на ИС</i>		<i>Разработаны и определены условия предоставления услуг</i>	
	Планируемые результаты реализации задач этапа			<i>Проведены переговоры не менее чем с &lt;...&gt; потенциальными покупателями технологий</i>			<i>Разработан проект договора на продажу прав на технологию</i>	<i>Разработка услуг по обслуживанию технологии</i>	<i>Подписан договор на продажу прав на технологию; подписан договор на оказание услуг по обслуживанию техно-</i>



									логи
	Целевые измеримые показатели результатов этапа			<i>Определены требования потребителей</i>			<i>Проект договора</i>	<i>Перечень услуг</i>	<i>Договор подписан</i>
<b>Защита интеллектуальной собственности</b>	Планируемый результат достижения цели этапа	<i>Проведены патентные исследования в предметной области с целью изучения патентоспособности</i>			<i>Общее число поданных заявок на патенты доведено до&lt;...&gt;</i>		<i>Определена рыночная стоимость ИС, начато предоставление прав на патенты</i>		
	Планируемые результаты реализации	<i>Перечень потенциальных патентов</i>	<i>Отчет о патентных исследованиях с оценкой</i>	<i>Патентные исследования с</i>	<i>Поданы заявки на два патента</i>	<i>Патентные исследования с</i>	<i>Поданы заявки еще на два патента;</i>	<i>Патентные исследования с целью</i>	<i>Поданы заявки еще на два патента;</i>

	зации задач этапа		патенто- способно- сти	целью опреде- ления патент- ной чи- стоты патен- туемых решений		целью опреде- ления патент- мент- ной чи- стоты патен- туемых решений	Оценка рыночной стоимо- сти ИС	опреде- ления патент мент- ной чи- стоты патен- туемых решений	Заклю- чен до- говор на прода- жу прав на тех- нологию
	Целевые измери- мые по- казатели результ- татов этапа	<i>Заплани- ровано не менее &lt;...&gt;  патен- тов</i>			<i>Поданы заявки не ме- нее чем на &lt;...&gt;  патен- тов</i>		<i>Поданы заявки не менее чем на &lt;...&gt; па- тентов</i>		<i>Поданы заявки не менее чем на &lt;...&gt;  патен- тов,  прода- жа прав не менее чем на &lt;...&gt;  патен- тов</i>

<b>Кадры</b>	Планируемый результат достижения цели этапа	<i>Сформировать сбалансированную команду АУП, специалистов по технике, маркетингу, финансам и технологиям</i>					<i>Команда усилена специалистами по внедрению и продажам</i>		
	Планируемые результаты реализации задач этапа		<i>В штат приняты: &lt;...&gt;</i>	<i>В штат приняты: &lt;...&gt;</i>				<i>В штат приняты: &lt;...&gt;</i>	<i>В штат приняты: &lt;...&gt;</i>
	Целевые измеримые показатели результатов этапа	<i>АУП: XX чел. Специалисты: XX чел.</i>	<i>АУП: XX чел. Специалисты: XX чел.</i>	<i>АУП: XX чел. Специалисты: XX чел.</i>	<i>АУП: XX чел. Специалисты: XX чел.</i>	<i>АУП: XX чел. Специалисты: XX чел.</i>	<i>АУП: XX чел. Специалисты: XX чел.</i>	<i>АУП: XX чел. Специалисты: XX чел.</i>	<i>АУП: XX чел. Специалисты: XX чел.</i>
<b>Напра</b>	<b>Реко-</b>	<b>20__</b>					<b>20__</b>		

вления работ	мендуемые параметры дорожной карты	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
<b>Привлечение инвестиций и финансо-</b>	Планируемый результат достижения цели этапа	<i>Заключены договоры аренды и подряда, необходимые для организации опытного производства</i>							<i>Достигнуто соглашение о привлечении инвестиций на следующую стадию проекта</i>

<b>выс пока- затели</b>	Плани- руемые результаты реали- зации задач этапа	<i>Договор аренды заключен</i>	<i>Договор предо- ставления оборудова- ния заклю- чен</i>	<i>Заклю- чен до- говор с &lt;...&gt; на ком- плекс- ную диа- гности- ку об- разцов</i>	<i>Разра- ботка допсо- глаше- ния на этап 2; подпи- сание согла- шения о предо- ставле- нии второго транша соинве- стиций</i>		<i>Разра- ботка допсо- глашения на этап 3; Подписа- ние со- глашения о предо- ставле- ния тре- тьего транша соинве- стиций</i>		
---------------------------------	---	--	---	---	---	--	--	--	--

	Целевые измеримые показатели результатов этапа	<i>Условия аренды: XXX кв. м., XXX руб./кв. м . в год...</i>	<i>Перечень оборудования (Прил 5.3), условия аренды: XXX руб./в мес, XX % времени...</i>	<i>Условия договора</i>	<i>Проект допсоглашения с Фондом, подписано соглашение с Соинвестором на XXX млн. руб</i>		<i>Проект допсоглашения с Фондом, подписано соглашение с Соинвестором на XXX млн. руб.</i>		<i>Подписано соглашение с Соинвестором на XXX млн. руб</i>
--	--	--	--	-------------------------	---	--	--	--	--

## 2.2. Ресурсы проекта

При рассмотрении дорожной карты проекта становится понятно, что необходимо проводить анализ необходимых ресурсов (имеющихся и недостающих). *Для каждого ресурса на каждом этапе декомпозиции определяются его количественные и временные характеристики.*

Для выполнения проекта требуются следующие ресурсы:

- кадровые (какие компетенции необходимы и кто является носителем этих компетенций);
- временные (время на выполнение проекта или его этапов);
- материальные (здания, сооружения, оборудование, расходные материалы и т. п.);
- экономические (изучение окружающей инфраструктуры – отраслей экономики и тех возможностей, которые она представляет для оптимизации затрат по проекту, например, наличие технопарков, инкубаторов и т. п.);
- нормативные (правовое регулирование в отрасли, в которой реализуется проект, наличие программ поддержки различных институтов развития, как государственных, так и в рамках государственно-частного партнерства);
- финансовые (в результате все ресурсы приводятся к финансовому выражению во времени, к денежным потокам).

*Наличие только финансов недостаточно для достижения цели.*

### 2.3. Методика формирования ресурсного плана

Ресурсный план в общем виде представляет собой таблицу, похожую на дорожную карту; собственно, это и есть дорожная карта с максимально возможной подробной декомпозицией по ресурсам. Столбцы таблицы структурируют план по времени проекта, строки – по ресурсам. Ячейки такой таблицы заполняют так, как удобнее, начиная от очевидных и явно определяемых ресурсов.

Для формирования ресурсного плана решают следующие задачи:

– *Анализ формализованного знания по проекту.* В процессе анализа определяют и фиксируют все известные данные, позволяющие описать базовые предпосылки успешной реализации проекта и определить их стоимость. Это могут быть патенты, оформленные know-how, технологические карты, отчеты НИОКТР и т. п.

– *Анализ неформализованного знания по проекту.* Этот этап необходим для выявления существенного, а иногда критически значимого знания для реализации проекта и, соответственно, понимания «цены» такого знания. Хорошо известно, что по российским патентам очень сложно воспроизвести результат, если не знаешь, как именно выполнялась работа. *Необходимо помнить, что бывают патенты ради собственно патента – диплома, который становится знаком признания некоторого достижения автора или авторского коллектива, «полезного» только для самолюбия автора (авторов).*

– *Анализ действительных и мнимых компетенций команды проекта.* Очень важный этап определения кадровых ресурсов. Иногда нужно привлекать дорогостоящих специалистов, что позволяет реализовать проект в минимальные или оптимальные сроки при 100 % дости-



жении результата. Иногда возможно решать задачи командой проекта за более длительное время без привлечения специалистов со стороны, если критическим ресурсом являются финансы. Однако необходимо помнить, что *время* тоже ресурс, и длительный период оплаты может привести к равным затратам на специалистов, но потере времени, что может негативно отразиться на реализации проекта.

– *Определение критически необходимых ресурсов для успешного достижения цели проекта.* В процессе заполнения таблицы ресурсного плана возникает вопрос о том, какие ресурсы использовать – дорогие или наиболее доступные? Например, научное или технологическое оборудование, которое позволит что-либо измерять или дозировать с высокой точностью. Задайте себе вопрос – насколько важна точность измерения параметров или дозировка вещества для достижения цели проекта? И если важна, то в каких пределах? Возможно ли использовать менее дорогое оборудование без ущерба для целей проекта?

– *Структурирование ресурсов во времени реализации проекта.* Структурирование ресурсов во времени по этапам проекта позволяет оптимизировать денежные потоки, распределить инвестиции по траншам, привязанным к контрольным точкам проекта (времени принятия решения об инвестировании в следующий этап проекта со стороны инвесторов). Позволяет распределить во времени финансовую нагрузку на потенциальных инвесторов, что может сыграть немаловажную роль при принятии решения об инвестировании в проект.

– *Разработка детальных планов восполнения недостающих ресурсов.* Маловероятно, что у авторов идеи проекта будут в наличии все необходимые ресурсы, поэтому возможны такие ячейки в таблице ре-

сурсного плана, в которых будут указаны только названия ресурсов и срок / период привлечения в проект этих ресурсов. Для таких ресурсов необходимо проводить детальную декомпозицию по задачам, подзадачам и т. п. с учетом фактора времени. Например, заказ оборудования за счет инвестора может быть сопряжен с его внутренними корпоративными нормами (сроки проведения конкурсных процедур, сроки утверждения финансирования и т. п.), что существенным образом может влиять на конечные сроки ввода ресурса в проект.

## **2.4. Финансовая модель, ее назначение**

Финансовая модель проекта представляет собой предполагаемый бюджет движения денежных средств компании за период развития инновационного проекта, построенный на некоторых базовых предположениях и необходимом времени выполнения проекта. Базовые предположения:

- инвестиции в проект;
- выручка компании по периодам проекта (год, квартал, месяц);
- затраты компании;
- инфляционные составляющие в затратах;
- колебания курса валют, если необходимо учитывать этот параметр и т. п.

Финансовая модель проекта в расходной части строится на основе проработанного ресурсного плана.

В доходной части учитываются предполагаемые доходы компании по периодам на основе оценки рынка и экспертной оценки величин предполагаемых доходов компании.

Финансовая модель проекта позволяет проверить различные сценарии развития бизнеса в зависимости от уровня доходов компании при необходимых ресурсах на реализацию проекта, позволяет оценить необходимые инвестиции и привлечение средств для операционной деятельности компании.

**Финансовая модель проекта позволяет провести оценку показателей экономической эффективности проекта: NPV, IRR, PI, ROI, PP, DPP.**

*При построении финансовой модели доходная и расходная части учитываются без НДС.*

## **2.5. Построение финансовой модели проекта**

Для построения финансовой модели проекта будем учитывать требования гипотетического инвестора: ставка дисконтирования – 25 %, период проекта – 5 лет, включая начальный период инвестирования – 1 год.

Используя ресурсный план, построенный ранее, заполняем статьи затрат, необходимых для реализации нашего проекта. Далее сделаем некие «экспертные» предположения по величинам дохода в процессе реализации проекта по годам, при этом считаем, что в первый год мы производили закупку оборудования, монтаж и пуско-наладочные работы оборудования, поэтому доходной части в первый год у нашего проекта нет.

В первый год мы инвестировали в оборудование 10,00 ед. денег и понесли затраты на операционную деятельность, связанную с арендой,

оплатой труда, коммерческими и прочими непредвиденными расходами и т. п.

Для этого нам потребуются деньги сверх взноса инвестора 10,00 ед. на приобретение оборудования. Деньги мы привлекаем через финансовую деятельность в виде кредита коммерческого банка под 19 % годовых, соответственно, нам необходимо учесть выплаты процентов банку.

В процессе расчетов экономисты используют некоторые понятия, например, **ЕВИТДА** (*earning before interest, taxes, depreciation and amortization*) и **ЕВИТ** (*earning before interest and taxes*).

**ЕВИТДА** – это прибыль до выплаты процентов кредитным организациям, налогов, расчета износа и начисления амортизационных отчислений.

**ЕВИТ** – это прибыль до вычета процентов кредитным организациям и налогов.

Финансовая модель выглядит примерно так:

	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
<b>Выручка</b>	0,00	20,00	40,00	40,00	40,00
<b>Операционная деятельность</b>	5,22	9,18	13,13	14,09	15,04
Переменные затраты	0,00	2,00	4,00	4,00	4,00
Постоянные затраты	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ФОТ с налогами и выплатами	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00
Коммерческие расходы	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00
Прочие расходы	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Налоги отн. на затр. (на имущ. 2,2 %)	0,22	0,18	0,13	0,09	0,04
<b>ЕВИТДА</b>	-5,22	10,82	26,87	25,91	24,96
Амортизация	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

<b>ЕВИТ</b>	-7,22	8,82	24,87	23,91	22,96
<b>Выплата процентов по кредитам</b>	1,22	1,22	0,00	0,00	0,00
<b>Налог на прибыль (20 %)</b>	0,00	1,52	4,97	4,78	4,59
<b>Чистая прибыль</b>	0,00	6,08	19,89	19,13	18,36
Денежный поток (CF)	-16,44	8,08	21,89	21,13	20,36
Нарастающий денежный поток	-16,44	-8,36	13,53	34,66	55,03
<b>Инвестиционная деятельность</b>	10,00				
Ставка дисконтирования	25 %				
Периоды финансирования	0	1	2	3	4
Дисконтный множитель	1,00	1,33	1,78	2,37	3,16
Дисконтированный ден. поток (DCF)	-16,44	6,06	12,32	8,91	6,44
Нараст. дисконт. ден. поток (NPV)	-16,44	-10,38	1,93	10,85	17,29
Денеж. сред. на начало периода		0,00	4,38	31,25	57,16
Денеж. сред. на конец периода	0,00	4,38	31,25	57,16	82,12
<b>Финансовая деятельность</b>	16,44	-6,44	0,00	0,00	0,00
Взнос инвестора	10,00				
Получение кредитов, займов, грантов	6,44				
Возврат кредитов, займов		6,44			
<b>NPV</b>	<b>17,29</b>				
<b>IRR</b>	<b>36 %</b>				
<b>PI</b>	<b>3,37</b>				
<b>ROI</b>	<b>8,06</b>				
<b>PP</b>	<b>2,38</b>				
<b>DPP</b>	<b>2,84</b>				

## 2.6. Анализ финансовой модели проекта

Анализ финансовой модели проекта проводят в режиме изменения предполагаемых данных, которые были положены в основу расчета. Рассмотрим построенную ранее финансовую модель гипотетического проекта и оценим показатели экономической эффективности проекта за 5 лет реализации:

<b>NPV</b> <b>(ед. денег)</b>	<b>17,29</b>	больше нуля – проект генерирует добавочную стоимость для инвесторов / владельцев
<b>IRR</b>	<b>36 %</b>	больше ставки дисконтирования на 11 % – у проекта есть «запас прочности», что в какой-то мере снижает риски инвесторов
<b>PI</b>	<b>3,37</b>	больше единицы, следовательно, проект рентабелен
<b>ROI</b>	<b>8,06</b>	
<b>PP</b> <b>(лет)</b>	<b>2,38</b>	период окупаемости проекта составит 2 года 4 месяца и 17 дней
<b>DPP</b> <b>(лет)</b>	<b>2,84</b>	дисконтированный период окупаемости проекта составит 2 года 10 месяцев и 3 дня

## Список литературы

1. Лукасевич И. Я. Финансовый менеджмент: учебник М. : Эксмо, 2009. 768 с. (Высшее экономическое образование).
2. Толковый словарь «Инновационная деятельность». Термины инновационного менеджмента и смежных областей (от А до Я) / Отв. ред. В. И.Суслов. Новосибирск : Сибирское научное издательство, 2006. 184 с.
3. Основы бизнес администрирования : обучающий курс / Сост. Е. Ю. Меркулов, Н. В. Никитин. М. : Логос, 2006. 424 с.
4. Рахмина Г. В. Excel 2000. Руководство пользователя с примерами. М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2001. 592 с.: ил.

Учебное издание

**Ким Игорь Спартакович**

ПОСТРОЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ МОДЕЛИ  
ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

Методическое пособие

Редактор *Д. М. Валова*

Подписано в печать 20.08.2016 г.  
Формат 60 x 84 1/16. Уч.-изд. л. 2,3. Усл. печ. л. 2,2.  
Тираж 100 экз. Заказ №  
Издательско-полиграфический центр НГУ  
630090, Новосибирск-90, ул. Пирогова, 2.