

Министерство образования Российской Федерации
Владимирский государственный университет

И.В. ПИЧУЖКИН, Р.Н. РУМЯНЦЕВА

ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА

Учебное пособие

Владимир 2004

ББК 65.050.9(2)2

П 36

Рецензенты:

Кандидат экономических наук, доцент
Директор Владимирского института инноваций
С.В. Федин

Кандидат экономических наук, доцент
Заведующий кафедрой экономики
Владимирского государственного педагогического университета
И.Н. Новокупова

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Владимирского государственного университета

Пичужкин И.В., Румянцева Р.Н.

П36 Инвестиции и инновации в системе менеджмента: Учеб. пособие /
Владим. гос. ун-т. Владимир, 2004. 64 с.

ISBN

Подробно рассматривается система показателей, критериев и методов оценки эффективности инвестиционных проектов в процессе их разработки и реализации, применяемых на различных уровнях. Специальный раздел посвящен инновациям, рассматривая их как объективную необходимость и закономерность постоянного обновления всех сторон производства.

Предназначено для студентов, аспирантов экономических и технических специальностей вузов, преподавателей, специалистов НИИ, банков, организаций, а также всех тех, кто интересуется методикой экономического обоснования инвестиционных и инновационных проектов.

Табл. 4. Ил. 3. Библиогр.: 15 назв.

ББК 65.050.9(2)2

ISBN

© Владимирский государственный
университет, 2004

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие предназначено для студентов экономических и технических факультетов вузов, состоит из двух разделов:

- инвестиции в экономике;
- инновации в системе менеджмента.

В первом разделе рассматривается система показателей, критериев и методов оценки эффективности инвестиционных проектов в процессе их разработки и реализации, применяемых на различных уровнях управления.

В этом разделе подробно изложены основные принципы и сложившиеся в мировой практике подходы к оценке эффективности инвестиций, адаптированных для условий рынка. Главными из них являются: моделирование потоков продукции, ресурсов и денежных средств; учет результатов анализа инвестиционных вложений, финансового состояния организации, претендующей на реализацию проекта, его влияния на окружающую среду; приведение предстоящих разновременных расходов и доходов к условиям их соизмеримости по экономической ценности в начальном периоде; учет влияния инфляции, задержек платежей и других факторов, влияющих на ценность используемых денежных средств в условиях неопределенности и рисков, связанных с инвестированием.

Во втором разделе рассматривается объективная необходимость инновационного развития экономики в современных условиях.

Закономерность и целесообразность постоянного обновления всех сторон, производственно-технической и управленческой деятельности является неременным условием цивилизованного общества.

С позиций инновационного менеджмента дается определение НТП, рассматривая прогресс как открытие новых закономерностей, явлений и свойств окружающего мира, овладение приемами и способами его преобразования в интересах человечества. Для использования инноваций в практических целях специально создается инновационная организация – это

группа людей, предназначенная для разработки и реализации инновационных проектов.

Управление инновациями рассматривается как один из наиболее сложных вопросов в системе менеджмента. Для организации, ориентированной на создание нововведений, рекомендуется моноструктура с единым ресурсным и многоаспектным управленческим потенциалом. В конце раздела дается методика расчета экономической эффективности от внедрения инновационного проекта.

Учебное пособие будет полезно не только студентам, аспирантам и преподавателям вузов, а и практическим работникам организаций, банков, холдингов, научно-производственных объединений и финансово-промышленных групп, занятых освоением инвестиций и инноваций в системе управления (менеджмента) на микроэкономическом уровне.

1. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников. Различаются следующие показатели эффективности инвестиционного проекта:

- показатели коммерческой (финансовой) эффективности, учитывающие финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;

- показатели бюджетной эффективности, отражающие финансовые последствия осуществления проекта для федерального, регионального или местного бюджетов;

- показатели экономической эффективности, учитывающие затраты и результаты, связанные с реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимостное измерение.

В процессе разработки проекта производится оценка его социальных и экологических последствий, а также затрат, связанных с социальными мероприятиями и охраной окружающей среды. Оценка предстоящих затрат и результатов при определении эффективности инвестиционного проекта осуществляется в пределах расчетного периода, продолжительность которого (горизонт расчета) принимается с учетом продолжительности создания, эксплуатации и (при необходимости) ликвидации объекта; средневзвешенного нормативного срока службы основного технологического оборудования; достижения заданных характеристик прибыли (массы и/или нормы прибыли и т.д.); требований инвестора.

Горизонт расчета измеряется количеством шагов расчета. Шагом расчета при определении показателей эффективности в пределах расчетного периода могут быть: месяц, квартал или год.

Затраты, осуществляемые участниками, подразделяются на первоначальные (капиталообразующие инвестиции), текущие и ликвидационные, которые осуществляются соответственно на стадиях строительной, функционирования и ликвидационной.

Для стоимостной оценки результатов и затрат могут использоваться базисные, мировые, прогнозные и расчетные цены.

Под базисными понимаются цены, сложившиеся в народном хозяйстве на определенный момент времени t_0 . Базисная цена на любую продукцию или ресурсы считается неизменной в течение всего расчетного периода.

Измерение экономической эффективности проекта в базисных ценах производится, как правило, на стадии технико-экономических исследований инвестиционных возможностей.

На стадии технико-экономического обоснования (ТЭО) инвестиционного проекта обязательным является расчет экономической эффективности в прогнозных и расчетных ценах. Рекомендуется осуществлять расчеты в других видах цен.

Прогнозная цена $C(t)$ продукции или ресурса в конце 1-го шага расчета (например 1-го года) определяется по формуле

$$C(t) = C(0)J(t, t_H), \quad (1.1)$$

где $C(0)$ - базисная цена продукции или ресурса;

$J(t, t_H)$ - коэффициент (индекс) изменения цен продукции или ресурсов соответствующей группы в конце t -го шага по отношению к начальному моменту расчета (в котором известны цены).

Расчетные цены используются для вычисления интегральных показателей эффективности, если текущие значения затрат и результатов выражаются в прогнозных ценах. Это необходимо, чтобы обеспечить сравнимость результатов, полученных при различных уровнях инфляции.

Расчетные цены получаются путем введения дефлирующего множителя, соответствующего индексу общей инфляции.

Базисные, прогнозные и расчетные цены могут выражаться в рублях или устойчивой валюте (доллары США, евро валюта и т.п.).

При разработке и сравнительной оценке нескольких вариантов инвестиционного проекта необходимо учитывать влияние измерения объемов продаж на рыночную цену продукции и цены потребляемых ресурсов.

При оценке эффективности инвестиционного проекта соизмерение разновременных показателей осуществляется путем приведения (дисконтирования) их ценности в начальном периоде. Для приведения разновременных затрат, результатов и эффектов используется норма дисконта (E), равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал.

Приведение к базисному моменту времени затрат, результатов и эффектов, имеющих место на t -м шаге расчета реализации проекта, удобно производить путем их умножения на коэффициент дисконтирования α_t , определяемый для постоянной нормы дисконта E как:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (1.2)$$

где t - номер шага расчета ($t = 0, 1, 2, \dots T$), а T - горизонт расчета. Если же норма дисконта меняется во времени и на t -м шаге расчета равна E_t , то коэффициент дисконтирования равен

$$\alpha_0 = 1 \text{ и } \alpha_t = \frac{1}{(1 + E_t)^t} \text{ при } t > 0. \quad (1.3)$$

Сравнение различных инвестиционных проектов (или вариантов проекта) и выбор лучшего из них рекомендуется производить с использованием различных показателей, к которым относятся:

- чистый дисконтированный доход¹ (ЧДД) или интегральный эффект;
- индекс доходности² (ИД);
- внутренняя норма доходности³ (ВНД);
- срок окупаемости;
- другие показатели, отражающие интересы участников или специфику проекта.

При использовании показателей для сравнения различных инвестиционных проектов (вариантов проекта) они должны быть приведены к сопоставимому виду.

¹ Используются также другие названия: чистая приведенная (или чистая современная) стоимость, интегральный эффект, Net Present Value (NPV).

² Другие названия - индекс прибыльности, Profitability Index (PI).

³ Другое название - внутренняя норма прибыли, рентабельности, возврата инвестиций, Internal Rate of Return (IRR).

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами.

Если в течение расчетного периода не происходит инфляционного изменения цен или расчет производится в базовых ценах, то величина ЧДД для постоянной нормы дисконта вычисляется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{инт}} = \text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t) \frac{1}{(1 + E)^t}, \quad (1.4)$$

где R_T – результаты, достигаемые на t -м шаге расчета, Z_t – затраты, осуществляемые на том же шаге, T – горизонт расчета (равный номеру шага расчета, на котором производится ликвидация объекта⁴).

$\mathcal{E}_t = (R_t - Z_t)$ – эффект, достигаемый на t -м шаге.

Если ЧДД инвестиционного проекта положителен, проект является эффективным (при данной норме дисконта) и может рассматриваться вопрос о его принятии. Чем больше ЧДД, тем эффективнее проект. Если инвестиционный проект будет осуществлен при отрицательном ЧДД, инвестор понесет убытки, т.е. проект неэффективен.

На практике часто пользуются модифицированной формулой для определения ЧДД. Для этого из состава⁵ Z_t исключают капитальные вложения и обозначают через: K_t – капиталовложения на t -м шаге; K – сумму дисконтированных капиталовложений, т.е.

$$K = \sum_{t=0}^T K_t \frac{1}{(1 + E)^t}, \text{ а через}$$

Z_t^+ затраты на t -м шаге при условии, что в них не входят капиталовложения. Тогда формула (1.4) для ЧДД записывается в виде

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t^+) \frac{1}{(1 + E)^t} - K \quad (1.5)$$

⁴ В формулах ((1.4) – (1.7)) в конце T -го (последнего) шага должна учитываться (условная) реализация активов. Если же предусматривается действительная ликвидация производства, она должна быть включена в проект. Чистая ликвидационная (остаточная) стоимость объекта получается в результате вычитания расходов по ликвидации из стоимости материальных ценностей, получаемых при ликвидации.

⁵ В формулу для K убыток входит со знаком „плюс“, а доход - со знаком „минус“.

и выражает разницу между суммой приведенных эффектов и приведенной к тому же моменту времени величиной капитальных вложений K .

Индекс доходности (ИД) представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине капиталовложений

$$\text{ИД} = \frac{1}{K} \sum_{t=0}^T (R_t - Z_t^+) \frac{1}{(1+E)^t}. \quad (1.6)$$

Индекс доходности тесно связан с ЧДД. Он строится из тех же элементов и его значение связано со значением ЧДД: если ЧДД положителен, то $\text{ИД} > 1$ и наоборот. Если $\text{ИД} > 1$, проект эффективен, если $\text{ИД} < 1$ - неэффективен.

Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой ту норму дисконта $E_{\text{вн}}$, при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям. Иными словами, $E_{\text{вн}}$ (ВНД) является решением уравнения

$$\sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t^+}{(1+E_{\text{вн}})^t} = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E_{\text{вн}})^t}. \quad (1.7)$$

Если расчет ЧДД инвестиционного проекта дает ответ на вопрос, является он эффективным или нет при некоторой заданной норме дисконта (B), то ВНД проекта определяется в процессе расчета и затем сравнивается с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал.

В случае, когда ВНД равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, инвестиции в данный инвестиционный проект оправданы, и может рассматриваться вопрос о его принятии. В противном случае инвестиции в данный проект нецелесообразны.

Если сравнение альтернативных (взаимоисключающих) инвестиционных проектов (вариантов проекта) по ЧДД и ВНД приводят к противоположным результатам, предпочтение следует отдавать ЧДД.

Срок окупаемости – минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным. Иными словами, это – период, измеряемый в месяцах, кварталах или годах), начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления.

Результаты и затраты, связанные с осуществлением проекта, можно вычислять с дисконтированием или без него. Соответственно получится два различных срока окупаемости. Срок окупаемости рекомендуется определять с использованием дисконтирования.

При необходимости учета инфляции формулы (1.4) - (1.7) должны быть преобразованы так, чтобы из входящих в них значений затрат и результатов было исключено инфляционное изменение цен, т.е. чтобы величины критериев были приведены к ценам расчетного периода. Это можно выполнить введением прогнозных индексов цен и дефлирующих множителей.

Наряду с перечисленными критериями в ряде случаев возможно использование и ряда других: интегральной эффективности затрат, точки безубыточности, простой нормы прибыли, капиталотдачи и т.д. Для применения каждого из них необходимо ясное представление о том, какой вопрос экономической оценки проекта решается с его использованием и как осуществляется выбор решения.

Ни один из перечисленных критериев сам по себе не является достаточным для принятия проекта. Решение об инвестировании средств в проект должно приниматься с учетом значений всех перечисленных критериев и интересов всех участников инвестиционного проекта. Важную роль в этом решении должна играть также структура и распределение во времени капитала, привлекаемого для осуществления проекта, а также другие факторы, некоторые из которых поддаются только содержательному (а не формальному) учету.

2. КОММЕРЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Коммерческая эффективность (финансовое обоснование) проекта определяется соотношением финансовых затрат и результатов, обеспечивающих требуемую норму доходности.

Коммерческая эффективность может рассчитываться как для проекта в целом, так и для отдельных участников с учетом их вкладов по правилам, изложенным в подразд. 1. При этом в качестве эффекта на t -м шаге (Δt) выступает поток реальных денег.

При осуществлении проекта выделяются три вида деятельности: инвестиционная (1), операционная (2) и финансовая (3).

В рамках каждого вида деятельности происходит приток $\Pi_i(t)$ и отток $O_i(t)$ денежных средств. Обозначим разность между ними через $\phi_i(t)$

$$\phi_i(t) = \Pi_i(t) - O_i(t), \text{ где } (i = 1, 2, 3).$$

$\phi_1(t)$ является аналогом $(-K_t)$ из подразд. 2, $\phi_2(t)$ является аналогом $R_t - Z_t^+$ из подразд. 2. Ниже оно будет обозначаться через $\phi^+(t)$.

Потоком реальных денег $\phi(t)$ называется разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта (на каждом шаге расчета).

$$\phi(t) = [\Pi_1(t) - O_1(t)] + [\Pi_2(t) - O_2(t)] = \phi_1(t) - \phi^+(t).$$

где $\phi(t)$ является аналогом $R_t - Z_t$ из раздела 1.

Сальдо реальных денег $b(t)$ называется разность между притоком и оттоком денежных средств от всех трех видов деятельности (также на каждом шаге расчета)

$$b(t) = \sum_{i=1}^3 [\Pi_i(t) - O_i(t)] = \phi_1(t) - \phi^+(t) - \phi_3(t).$$

Основные составляющие потока (и сальдо) реальных денег приведены в табл. 1 – 4.

Поток реальных денег от инвестиционной деятельности включает в себя следующие виды доходов и затрат, распределенных по периодам (шкам) расчета (табл. 1).

При этом стр. (5) = (1) + (2) + (3) + (4)

$$\Phi_1(t) = \text{стр. (7)} = (5) + (6). \quad (2.1)$$

Ликвидационная стоимость относится к графе „шаг Т". Расчет чистого потока реальных денег на стадии ликвидации объекта даны в табл. 4.

Таблица 1

Номер строк	Наименование показателя	Значение показателя по шагам расчета					Ликвидационная стоимость
		Шаг 0	Шаг 1	...	Шаг T		
1	Земля	З					
		П					
2	Здания, сооружения	З					
		П					
3	Машины и оборудование, передаточные устройства	З					
		П					
4	Нематериальные активы	З					
		П					
5	Итого: вложения в основной капитал	З					
		П					
6	Прирост оборотного капитала	З					
		П					
7	Всего инвестиций	З					
		П					

Примечание. Под знаком «З» обозначаются затраты (на приобретение активов и увеличение оборотного капитала), учитываемые со знаком „минус“; под знаком „П“ - поступления (от их продажи и уменьшения оборотного капитала), учитываемые со знаком «плюс».

Поток реальных денег от операционной деятельности включает в себя следующие виды доходов и затрат (табл. 2):

Таблица 2

Но- мер строк	Наименование показателя	Значение показателя по шагам расчета			
		Шаг 0	Шаг 1	...	Шаг T
1	Объем продаж				
2	Цена				
3	Выручка (= 1x2)				
4	Внереализационные доходы				
5	Переменные затраты				
6	Постоянные затраты				
7	Амортизация зданий				
8	Амортизация оборудования				
9	Проценты по кредитам				
10	Прибыль из вычета налогов				
11	Налоги и сборы				
12	Проектируемый чистый до- ход				
13	Амортизация (стр.7+стр.8)				
14	Чистый приток от операций (стр.12+стр.13)				

При этом стр. (12) = (10) – (11)

Стр. (13) = (7) + (8)

$$\phi_2(t) = \phi^+(t) = \text{стр. (14)} = (12) + (13), \quad (2.2)$$

а стр. (10) равна для проекта в целом:

стр. (10) = (3) + (4) – (5) – (6) – (7) – (8), для реципиента:

стр. (10) = (3) + (4) – (5) – (6) – (7) – (8) – (9).

Поток реальных денег от финансовой деятельности включает в себя следующие виды притока и оттока реальных денег (табл. 3):

Таблица 3

Но- мер строк	Показатель	Значение показателя по шагам расчета			
		Шаг 0	Шаг 1	...	Шаг T
1	Собственный капитал (акции, субсидии и др.)				
2	Краткосрочные кредиты				
3	Долгосрочные кредиты				
4	Погашение задолженностей по кредитам				
5	Выплата дивидендов				
6	Сальдо финансовой деятельности				

Для проекта в целом:

$$\phi_3(t) = \text{стр.}(6) = (1) + (2) + (3) - (4), \quad (2.3)$$

а для свободных средств реципиента:

$$\phi_3(t) = \text{стр.}(6) = (1) + (2) + (3) - (4) - (5). \quad (2.3a)$$

Чистая ликвидационная стоимость объекта (чистый поток реальных денег на стадии ликвидации объекта) определяется на основании данных, приводимых в табл. 4.

Порядок оценки ликвидационной стоимости объекта при ликвидации его на T-м шаге (первом шаге за пределом установленного для объекта срока службы) следующий.

Рыночная стоимость элементов объекта оценивается независимо исходя из тех изменений, которые ожидаются в районе его расположения.

Балансовая стоимость объекта для шага T определяется как разность между первоначальными затратами (стр. 2) и начисленной амортизацией (стр. 3), т.е. стр. 4 = стр. 2 – стр. 3. При этом величина амортизации определяется из табл. 2.

Прирост стоимости капитала (стр. 6) относится к земле и определяется как разность между рыночной (стр. 1) и балансовой (стр. 4) стоимостью имущества (табл. 4).

Таблица 4

Номер строк	Показатель	Земля	Здания и т.д.	Машины, оборудование	Всего
1	Рыночная стоимость				
2	Затраты (табл. 1)				
3	Начислено амортизации				
4	Балансовая стоимость на Т-м шаге				
5	Затраты по ликвидации				
6	Доход от прироста стоимости капитала				
7	Операционный доход (убытки)				
8	Налоги				
9	Чистая ликвидационная стоимость				

Операционный доход (убытки), показываемый по стр. 7, относится к остальным элементам капитала, которые реализуются отдельно, т.е. $\text{стр. 7} = \text{стр. 1} - (\text{стр. 4} + \text{стр. 5})$.

Чистая ликвидационная стоимость каждого элемента представляет собой разность между рыночной ценой и налогами, которые начисляются на прирост остаточной стоимости капитала и доходы от реализации имущества, т.е. $\text{стр. 9} = \text{стр. 1} - \text{стр. 8}$.

Следует иметь в виду, что если по стр. 7 показываются убытки, то по стр. 8 налог также показывается со знаком минус, а потому его значение добавляется к рыночной стоимости.

Объем чистой ликвидационной стоимости показывается по стр. 9 в графе «Всего».

Он заносится также в табл. 1, стр. 7, графу «ликвидация» со знаком «плюс», если чистая ликвидационная стоимость положительна (доходы больше затрат), и со знаком «минус», если она отрицательна.

При фактическом использовании формул (2.1) – (2.3а) для определения потока и сальдо реальных денег необходимо определить значения, содержащиеся в соответствующих строках табл. 1 – 4. В то же время, если в проекте предусмотрены реинвестиции свободных денежных средств (например помещение их на процентные вклады), значение графы «шаг t » стр. 4 в табл. 2 может зависеть от деятельности не только на t -м шаге, но и на предыдущих шагах.

В этом случае для определения потока реальных денег используется сальдо накопленных реальных денег.

Сальдо накопленных реальных денег $B(t)$ определяется как

$$B(t) = \sum_{k=0}^t b(k).$$

Текущее сальдо реальных денег $b(t)$ определяется через $B(t)$ по формуле

$$b(t) = B(t) - B(t - 1).$$

Поток реальных денег вычисляется по формуле

$$\phi(t) = b(t) - \phi_3(t).$$

Положительное $B(t)$ составляет свободные денежные средства на t -м шаге). Заметим, что $B(t)$ не должно принимать отрицательных значений.

Для расчета сальдо накопленных реальных денег на t -м шаге необходимо к рассчитанному ранее значению этого сальдо на $(t-1)$ -м шаге, пересчитанному с учетом результата реинвестиций свободных денежных средств (например выплаты банковского процента по текущим вкладам), прибавить поступления, входящие в $\Pi(t)$ и вычесть все расходы (выплаты) на t -шаге, входящие в $O(t)$, т.е. рассчитывается сумма значений в графе t {(стр.(7) табл.1 + [стр.(3) + (часть стр. (4), зависящая от деятельности непосредственно на t -м шаге] – стр. [(5) + (6) + (11)] табл. 2 + стр. 6 табл. 3)}.

Начальное значение B принимается равным реальному значению текущего счета участка проекта на начальный момент.

При расчете потоков реальных денег следует иметь в виду принципиальное отличие понятий притоков и оттоков реальных денег от понятий доходов и расходов. Существуют определенные номинально-денежные

расходы, такие как обесценение активов и амортизация основных средств, которые уменьшают чистый доход, но не влияют на потоки реальных денег, т.к. номинально-денежные доходы не предполагают операций по перечислению денежных сумм.

Все расходы вычитаются из доходов и влияют на сумму чистой прибыли, но не при всех расходах требуется реальный перевод денег. Такие расходы не влияют на поток реальных денег.

С другой стороны, не все денежные выплаты (влияющие на поток реальных денег) фиксируются как расходы. Например, покупка товарно-материальных запасов или имущества связана с оттоком реальных денег, но не является расходом.

Учет инфляции при подсчете $f(t)$ и $b(t)$ производится путем вычисления входящих в них элементов в прогнозных ценах. Их приведенные значения обозначаются соответственно через $fc(t)$ и $bc(t)$.

Условия оценки коммерческой эффективности проекта

С целью обеспечения сравнимости результатов расчета и повышения надежности расчетной оценки эффективности инвестиционного проекта рекомендуется определить поток реальных денег в прогнозных ценах с использованием тех денежных единиц (рублей, долларов и т.д.), которые фактически будут его образовывать в соответствии с проектом; вычислять интегральные показатели эффективности в расчетных ценах; производить расчет при разных вариантах набора значений исходных данных.

Минимальный набор исходных данных, подлежащих варьированию, должен включать в себя цены реализации продукции; издержки производства; общие инвестиционные затраты; нормы запасов и задолженностей; процент за кредиты.

Пределы варьирования исходных данных определяются на стадии технико-экономического исследования инвестиционных возможностей.

Проектные значения исходных данных к моменту анализа инвестиционного проекта имеют некоторый возраст (для относительно небольших проектов обычно несколько месяцев). В этих случаях, зная их текущие значения, можно вычислить основные показатели инфляции: отношение рубль/доллар, динамику цен на сырье, комплектующие, затраты на сбыт, заработную плату, приобретение основных фондов, динамику банковского процента.

Расчеты выполняются в предположении неизменности на каждом шаге этих показателей инфляции в течение срока в 2-3 года. За пределами этого срока цены считаются постоянными.

При существующих темпах инфляции и уровне неопределенности условий шаг расчета рекомендуется выбирать:

- в течение первого года – один месяц;
- начиная со второго года в пределах срока окупаемости – не меньше трех месяцев,
- за пределами срока окупаемости - шесть месяцев – год.

Необходимым критерием принятия инвестиционного проекта является положительность сальдо накопленных реальных денег в любом временном интервале, где данный участник осуществляет затраты или получает доходы. Отрицательная величина сальдо накопленных реальных денег свидетельствует о необходимости привлечения участником дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчетах эффективности.

Для сравнения различных инвестиционных проектов (вариантов проекта) и обоснования размеров и форм участия в их реализации рекомендуется использовать критерии ЧДД, ИД и ВНД, вычисляемые по формулам (1.2) - (1.7), в которые в качестве $R_t - Z_t$ подставляются значения $\phi(t)$, а в качестве $R_t - Z_t^+$ – значения $\phi^+(t)$.

Для дополнительной оценки коммерческой эффективности определяются также:

- срок полного погашения задолженности. Определяется только для участников, привлекающих кредитные и заемные средства (например для финансирования). Проект может рассматриваться как эффективный с точки зрения кредитного учреждения, если срок полного погашения задолженности по кредиту, предоставляемому в рамках данного проекта, отвечает (с учетом риска несвоевременного или неполного погашения задолженности) интересам и политике этого кредитного учреждения. Обоснованность потребности в заемных средствах проверяется при этом по минимальному из годовых значений сальдо накопленных реальных денег, которое должно быть положительным, но не чрезмерно большим;

- доля участника в общем объеме инвестиций определяется только для участников, предоставляющих свое имущество или денежные средства

для финансирования проекта, как отношение интегральных дисконтированных затрат участника на указанные цели (стоимость переданного или вложенного имущества и денежных средств) к интегральному дисконтированному общему объему инвестиций по проекту.

Проект (вариант проекта) и принятие решения об инвестировании должны выбираться на основании всех приведенных выше показателей коммерческой эффективности, среди которых есть определенные отношения приоритетности. Помимо этого должна учитываться структура потока и сальдо реальных денег.

3. БЮДЖЕТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Показатели бюджетной эффективности отражают влияние результатов осуществления проекта на доходы и расходы соответствующего (федерального, регионального или местного) бюджета.

Основным показателем бюджетной эффективности, используемым для обоснования предусмотренных в проекте мер федеральной, региональной финансовой поддержки, является бюджетный эффект.

Бюджетный эффект (B_t) для 1-го шага осуществления проекта определяется как превышение доходов соответствующего бюджета (D_t) над расходами (P_t) в связи с осуществлением данного проекта:

$$B_t = D_t - P_t.$$

Интегральный бюджетный эффект $B_{\text{инт}}$ рассчитывается по формуле (2.2) как сумма дисконтированных годовых бюджетных эффектов или как превышение интегральных доходов бюджета $D_{\text{инт}}$ над интегральными бюджетными расходами $P_{\text{инт}}$.

В состав расходов бюджета включаются: средства, выделяемые для прямого бюджетного финансирования проекта; кредиты Центрального, региональных и уполномоченных банков для отдельных участников реализации проекта, выделяемые в качестве заемных средств, подлежащих компенсации за счет бюджета; прямые бюджетные ассигнования на надбавки к рыночным ценам на топливо и энергоносители; выплаты пособий для лиц,

остающихся без работы в связи с осуществлением проекта (в том числе – при использовании импортного оборудования и материалов вместо аналогичных отечественных):

- выплаты по государственным ценным бумагам; государственные, региональные гарантии инвестиционных рисков иностранным и отечественным участникам;

- средства, выделяемые из бюджета для ликвидации последствий возможных при осуществлении проекта чрезвычайных ситуаций и компенсации иного возможного ущерба от реализации проекта.

В состав доходов бюджета включаются:

- налог на добавленную стоимость, специальный налог и все иные налоговые поступления (с учетом льгот) и рентные платежи данного года в бюджет с российских и иностранных предприятий и фирм-участников в части, относящейся к осуществлению проекта;

- увеличение (со знаком „минус” - уменьшение) налоговых поступлений от сторонних организаций, обусловленное влиянием реализации проекта на их финансовое положение;

- поступающие в бюджет таможенные пошлины и акцизы по продуктам (ресурсам), производимым (затрачиваемым) в соответствии с проектом;

- эмиссионный доход от выпуска ценных бумаг под осуществление проекта;

- дивиденды по принадлежащим государству, региону акциям и другим ценным бумагам, выпущенным с целью финансирования проекта.

К доходам бюджета приравниваются также поступления во внебюджетные фонды - пенсионный фонд, медицинского и социального страхования - в форме обязательных отчислений по заработной плате, начисляемой за выполнение работ, предусмотренных проектом.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Показатели экономической эффективности отражают эффективность проекта с точки зрения интересов всего народного хозяйства в целом, а также для участвующих в осуществлении проекта регионов (субъектов федерации), отраслей, организаций и фирм.

При расчетах показателей экономической эффективности на уровне народного хозяйства в состав результатов проекта включаются (в стоимостном выражении):

- конечные производственные результаты (выручки от реализации на внутреннем и внешнем рынке всей произведенной продукции, кроме продукции, потребляемой российскими предприятиями-участниками). Сюда же относится и выручка от продажи имущества и интеллектуальной собственности (лицензии на право использования изобретения, ноу-хау, программ для ЭВМ и т.п.), создаваемых участниками в ходе осуществления проекта;

- социальные и экологические результаты, рассчитанные исходя из совместного воздействия всех участников проекта на здоровье населения, социальную и экологическую обстановку в регионах; прямые финансовые результаты;

- кредиты и займы иностранных государств, банков и фирм, поступления от импортных пошлин и т.п.

При расчетах показателей экономической эффективности на уровне региона (отрасли) в состав результатов проекта включаются:

- региональные (отраслевые) производственные результаты - выручка от реализации продукции, произведенной участниками проекта – фирмами региона (отрасли);

- социальные и экологические результаты, достигаемые в производстве региона (на предприятиях отрасли);

- косвенные финансовые результаты, получаемые фирмами.

В состав затрат при этом включаются только затраты предприятий-участников проекта, относящихся к соответствующему региону (отрасли).

При расчетах показателей экономической эффективности на уровне организации, предприятия (фирмы) в состав результатов проекта включаются:

- производственные результаты - выручка от реализации произведенной продукции за вычетом израсходованных средств на собственные нужды;

- социальные результаты в части, относящейся к работникам фирмы и членам их семей.

В состав затрат при этом включаются только единовременные и текущие затраты фирмы без повторного счета (в частности, не допускается одновременный учет единовременных затрат на создание основных средств и текущих затрат на их амортизацию).

5. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Под неопределенностью понимается неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе - о связанных с ними затратах и результатах. Неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий, характеризуется понятием риска.

Факторы риска и неопределенности подлежат учету в расчетах эффективности, если при разных возможных условиях реализации затраты и результаты по проекту различны.

При оценивании проектов наиболее существенными представляются следующие виды неопределенности и инвестиционных рисков:

- риск, связанный с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли;

- внешнеэкономический риск (возможность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и т.п.);

- неопределенность политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране или регионе;

- неполнота или неточность информации о динамике технико-экономических показателей, параметрах новой техники и технологии;

- колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов и т.п.;

- неопределенность природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий;

- производственно-технологический риск (аварии и отказы оборудования, производственный брак и т.п.);

- неопределенность целей, интересов и поведения участников;

- неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств).

Организационно-экономический механизм реализации проекта, сопряженного с риском, должен включать специфические элементы, позволяющие снизить риск или уменьшить связанные с ним неблагоприятные последствия.

Для учета факторов неопределенности и риска при оценке эффективности проекта используется вся имеющаяся информация об условиях его реализации, в том числе и не выражающаяся в форме каких-либо вероятностных законов распределения. При этом могут использоваться следующие три метода (в порядке повышения точности):

- проверка устойчивости;
- корректировка параметров проекта и экономических нормативов;
- формализованное описание неопределенности.

Метод проверки устойчивости предусматривает разработку сценариев реализации проекта в наиболее вероятных или наиболее „опасных” для каких-либо участников условиях. По каждому сценарию исследуется, как будет действовать в соответствующих условиях организационно-экономический механизм реализации проекта, каковы будут при этом доходы, потери и показатели эффективности у отдельных участников, государства и населения. Влияние факторов риска на норму дисконта при этом не учитывается.

Проект считается устойчивым и эффективным, если во всех рассмотренных ситуациях интересы участников соблюдаются, а возможные неблагоприятные последствия устраняются за счет созданных запасов и резервов или возмещаются страховыми выплатами.

Степень устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий реализации может быть охарактеризована показателями предельного уровня объемов производства, цен производимой продукции и других параметров проекта.

Предельное значение параметра проекта для некоторого t -го года его реализации определяется как такое значение этого параметра в t -м году, при котором чистая прибыль участника в этом году становится нулевой.

Одним из наиболее важных показателей этого типа является точка безубыточности, характеризующая объем продаж, при котором выручка от реализации продукции совпадает с издержками производства.

При определении этого показателя принимается, что издержки на производство продукции могут быть разделены на условно-постоянные (не изменяющиеся при изменении объема производства) издержки Z_c и условно-переменные, изменяющиеся прямо пропорционально объему производства Z_v (объем).

Точка безубыточности (T_6) определяется по формуле

$$T_6 = \frac{Z_c}{C - Z_v},$$

где C – цена единицы продукции.

Для подтверждения работоспособности проектируемого производства (на данном шаге расчета) необходимо, чтобы значение точки безубыточности было меньше значений номинальных объемов производства и продаж (на этом шаге). Чем дальше от них значение точки безубыточности (в процентном отношении), тем устойчивее проект.

Более точным (но и наиболее сложным с технической точки зрения) является метод формализованного описания неопределенности. Этот метод включает следующие этапы:

- описание множества возможных условий реализации проекта (либо в форме соответствующих сценариев, либо в виде системы ограничений на значения основных технических, экономических и т.п. параметров проекта) и отвечающих этим условиям затрат (включая возможные санкции и затраты, связанные со страхованием и резервированием), результатов и показателей эффективности;

- преобразование исходной информации о факторах неопределенности в информацию о вероятностях отдельных условий реализации и соответствующих показателях эффективности или об интервалах их изменения;

- определение показателей эффективности проекта в целом с учетом неопределенности условий его реализации - показателей ожидаемой эффективности.

Основными показателями, используемыми для сравнения различных инвестиционных проектов (вариантов проекта) и выбора лучшего из них, являются показатели ожидаемого интегрального эффекта $\mathcal{E}_{ож}$ (экономического - на уровне отрасли, коммерческого - на уровне отдельной фирмы). Эти же показатели используются для обоснования рациональных размеров и форм резервирования и страхования.

Если вероятности различных условий реализации проекта известны точно, ожидаемый интегральный эффект рассчитывается по формуле математического ожидания

$$\mathcal{E}_{ож} = \sum_i \mathcal{E}_i P_i,$$

где $\mathcal{E}_{\text{ож}}$ – ожидаемый интегральный эффект проекта; \mathcal{E}_i – интегральный эффект при i -м условии реализации; P_i – вероятность реализации этого условия.

В общем случае ожидаемый интегральный эффект рекомендуется рассчитывать по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{ож}} = \lambda \mathcal{E}_{\text{max}} + (1 - \lambda) \mathcal{E}_{\text{min}},$$

где \mathcal{E}_{max} и \mathcal{E}_{min} – наибольшее и наименьшее из математических ожиданий интегрального эффекта по допустимым невероятным распределениям; λ – специальный норматив для учета неопределенности эффекта, отражающий систему предпочтений соответствующего хозяйствующего субъекта в условиях неопределенности. При определении ожидаемого интегрального экономического эффекта его рекомендуется принимать на уровне 0,3.

6. КРИТЕРИИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТОВ

Бухгалтерская рентабельность

Она определяется величиной дохода (прибыли) фирмы от реализации проекта. В случае крупного проекта, осуществляемого несколькими самостоятельными структурными единицами, анализ эффективности проекта следует проводить на уровне отдельного предприятия, а затем для их совокупности в целом по проекту. При этом рассматриваются лишь денежные потоки между фирмами, реализующими проект, и сторонними организациями.

Для оценки капиталовложений определяется бухгалтерская рентабельность и разрабатывается финансовый план. Для всех структурных единиц рассчитываются годовые затраты капиталовложений, ожидаемые эксплуатационные расходы (по статьям и элементам затрат) и динамика валовой выручки от реализации продукции.

Рассматриваются следующие критерии бухгалтерской рентабельности:

а) срок окупаемости инвестиций. Он определяется как момент достижения равенства накопленных чистых поступлений (сальдо денежных

поступлений) к величине капиталовложений и рассчитывается из следующего соотношения:

$$K = \sum_{t=1}^{T_{\text{OK}}} \text{СДП}_t,$$

где: K – капитальные вложения по проекту;

СДП_t – сальдо денежных поступлений от проекта в году t ;

$$\text{СДП}_t = \text{В}_t - \text{S}_t$$

В_t – валовая выручка от реализации продукции и услуг;

S_t – эксплуатационные расходы (без амортизационных отчислений).

б) Средняя рентабельность проекта (валовая).

Это отношение среднегодовой валовой прибыли за период функционирования проекта к суммарным капиталовложениям

$$\text{СРВ} = \frac{\sum_{t=n}^T (\text{В}_t - \text{S}_t)}{(t-n) \sum_{t=1}^n \text{K}_t},$$

где T – расчетный период; n - год ввода объекта в эксплуатацию.

Аналогично можно рассчитать среднюю чистую (за вычетом амортизационных отчислений) рентабельность проекта

$$\text{СР}_4 = \frac{\sum_{t=n}^T (\text{В}_t - \text{S}_t - a_t)}{(t-n) \sum_{t=1}^n \text{K}_t}.$$

Среднегодовая величина амортизационных отчислений рассчитывается по формуле

$$a = \frac{iK}{(i+1)^T - 1},$$

где $\sum \text{K}_t = K$; i – процентная ставка.

в) Удельный эффект на единицу капиталовложений

Он рассчитывается как отношение суммарного недисконтированного

валового дохода (СДП) к суммарным капиталовложениям:

$$\mathcal{E}_{\text{уд}} = \frac{\sum_{t=0}^T \text{СДП}_t}{\sum_{t=0}^T K_t}.$$

Показатель $\mathcal{E}_{\text{уд}}$ характеризует соотношение между выигрышем от реализации проекта и суммой, которой рискует фирма. Если риск сравнительно невелик (например подключение дополнительных потребителей), то пороговое значение $\mathcal{E}_{\text{уд}}$ можно установить на уровне от 1.5:1 до 2:1. Для более рискованных проектов это соотношение можно выбрать равным 3:1 или 4:1.

7. КРИТЕРИИ, УЧИТЫВАЮЩИЕ ФАКТОР ВРЕМЕНИ

Определение дисконтированного чистого дохода (или "чистой текущей стоимости" - net present value)

Рассмотрим последовательность годовых затрат и доходов (выручки) за период от $t = 0$ до $t = n$.

- Выручка: V_0, V_1, \dots, V_n .

- Затраты: Z_0, Z_1, \dots, Z_n .

Для оценки результатов можно было бы суммировать всю выручку и вычесть суммарные затраты. Но такой подход имеет тот недостаток, что придает одинаковую значимость (ценность) 1 руб., получаемому через n -лет и 1 руб., получаемому сегодня, в то время как эти альтернативы далеко не равнозначны.

Действительно, 1 руб., получаемый через n -лет, эквивалентен сумме S , которую необходимо было бы иметь сегодня, чтобы получить один руб. через n -лет: для определения этой суммы S предположим, что на "рынке капиталов" 1 руб. сегодня обменивается на $(1+i_1)$ руб. Через год: эта норма обмена или процентная ставка равна i_2 и т.д. Следовательно, сумма S , вложенная сегодня, обеспечит: $S(1+i_1)$ в конце первого года, $S(1+i_1)(1+i_2)$ в конце второго года, $S(1+i_1)(1+i_2)*\dots*(1+i_n)$ в конце

n -го года, так что для получения 1 руб. через n лет необходимо вложить сегодня

$$S = \frac{1}{(1+i_1)(1+i_2)\dots(1+i_n)}.$$

Сумма S называется "дисконтированной", или "текущей стоимостью" перспективы получения 1 руб. через n лет.

Поэтому "дисконтированная сумма чистых доходов", соответствующая рассматриваемой последовательности ожидаемой выручки и затрат, задается выражением:

$$\bar{D} = (B_0 - Z_0) + \frac{B_1 - Z_1}{(1+i_1)} + \frac{B_2 - Z_2}{(1+i_1)(1+i_2)} + \frac{B_n - Z_n}{(1+i_1)(1+i_2)\dots(1+i_n)}.$$

С целью упрощения расчетов норму процента i положим постоянной

$$i_1 = i_2 = \dots = i_n = i.$$

Тогда

$$\bar{D} = (B_0 - Z_0) + \frac{B_1 - Z_1}{(1+i)} + \frac{B_2 - Z_2}{(1+i)^2} + \frac{B_n - Z_n}{(1+i)^n}.$$

Для сравнения двух решений долгосрочного периода (инвестиционных проектов), характеризующихся некоторой последовательностью выручки и затрат, используется критерий "дисконтированного чистого дохода" (ДЧД). Предпочтение отдается проектам с наибольшей величиной D .

Примеры расчета.

Начальные инвестиции обозначим через I . За период от года $t = 1$ до года n они обеспечивают постоянную величину валовой прибыли (выручки за вычетом эксплуатационных затрат) в размере R .

Дисконтированный чистый доход от этих инвестиций составит:

$$\bar{D} = -I + \frac{R}{(1+i)} + \frac{R}{(1+i)^2} + \frac{R}{(1+i)^n}$$

или после упрощений $\bar{D} = -I + \frac{R}{i} \left[1 - \left(\frac{1}{1+i} \right)^n \right]$.

Примем следующие исходные данные: $1 = 8$ млн руб.

$R = 1$ млн руб. $i = 8 \%$

$$\bar{D} = -8 + \frac{1}{0,08} \left[1 - \left(\frac{1}{1 + 0,08} \right)^n \right] = -8 + 12,5 \left[1 - \left(\frac{1}{1,08} \right)^n \right].$$

В зависимости от срока функционирования проекта капитальных вложений имеем:

для $n = 12$ лет: $D = -0,46$: капитальные вложения отвергаются;

для $n = 20$ лет: $D = +1,82$: капиталовложения рентабельны.

При стремлении n к бесконечности дробь $(1 / (1 + i))^N$ стремится к нулю, поскольку $1/(1+i) < 1$.

Выбор нормы и периодов дисконтирования

а) Выбор нормы дисконтирования

В настоящее время все еще слабо развит «рынок капиталов», который бы позволял определить на основе сравнения спроса на кредитные ресурсы и предложения кредита единственное значение процентной ставки I , пригодной для всех организаций. В действительности условия кредита существенно различны в зависимости от финансового института, являющегося заимодавцем. Кроме того, они зависят от степени риска вложений, продолжительности возмещения кредита. Так, норма процента для долгосрочных рискованных проектов выше, чем для краткосрочных. Наконец, учет возможного обесценивания денег играет определенную роль в формулировании условий кредита.

Вследствие этого норма дисконта, используемая экономистами, не столько отражает рыночную норму процента, сколько относительную значимость для фирмы оцениваемых будущих доходов в сравнении с текущими доходами (или затратами – отрицательными доходами).

В качестве нормы дисконтирования часто используется средневзвешенная величина стоимости инвестиций по различным источникам их финансирования.

Пусть, например, 80 % инвестиций финансируется за счет банковских кредитов под 8 % годовых (в постоянных ценах), а 20 % – за счет соб-

ственных ресурсов с нормой предельной рентабельности 12 %. Тогда средневзвешенная норма дисконта для хозяйствующего субъекта составит:

$$i_{\text{ср}} = \frac{8 \cdot 80 + 12 \cdot 20}{20 + 80} \approx 9 \%$$

На практике при обосновании производственных и управленческих решений инженер-экономист может выбрать среднюю процентную ставку в качестве нормы дисконта (10 %) и затем проанализировать чувствительность получаемых результатов в зависимости от выбранной нормы.

б) Выбор периода дисконтирования

Эффект от капитальных вложений проявляется для достаточно длительного планового горизонта, но фактически процедура дисконтирования обуславливает сравнительно малый "вес" затрат и результатов удаленных периодов (сглаживая тем самым недостаточную точность прогнозирования удаленных затрат и эффектов).

Поэтому можно выбрать "срок службы" производственных фондов n меньше его теоретического значения. При этом некорректно сравнивать дисконтированные доходы, в случае если рассматриваемые проекты имеют различные сроки функционирования n .

Внутренняя норма рентабельности (ВНР)

Для ее определения обратимся к численному примеру, в котором начальные инвестиции I обеспечивают постоянную годовую прибыль R в течение n лет.

Величина ДЧД, обеспечиваемая инвестициями, составит:

$$\bar{D} = -I + \frac{R}{(1+i_1)} + \frac{R}{(1+i_1)^2} + \frac{R}{(1+i_1)^n}$$

Из этого выражения следует, что дисконтированный доход убывает с ростом нормы дисконта i .

Так, для $I = 8$ млн руб.

$R = 1$ млн руб.

$n = 20$ лет.

Для нормы дисконта $i = 8 \%$ находим: $\bar{D} = +1,82$. При тех же исходных данных, но для $i = 10 \%$, имеем $\bar{D} = 0,51$.

Это свойство убывания ДЧД с ростом нормы дисконта i имеет общий характер. Оно обусловлено тем, что удаленные во времени результаты оказывают тем меньшее влияние на начальные затраты, чем выше норма дисконта.

Из этого свойства следует, что величина ДЧД обычно положительна для малых значений нормы дисконта и отрицательна для больших его значений, обращаясь в нуль для некоторой конкретной величины $i^* = r$. Последняя называется "средней" или "внутренней" нормой рентабельности инвестиций. Для этой нормы проект вложений представляет собой нейтральную операцию, поскольку для нее ДЧД = 0.

Для иллюстрации обратимся к нашему примеру, приняв $n = \infty$. В этом случае дисконтированный чистый доход составит

$$\bar{D} = -I + \frac{R}{i}.$$

Величина r , для которой ДЧД = 0 определится из условия $0 = -I + R/r$. Отсюда: $r = R/I$.

Так, например, для $I = 8$ млн руб. и $R = 1$ млн руб. имеем:

для $i = 8\%$: $\bar{D} = -8 + 1/0,08 = -8 + 12,5 = 4,5$ млн руб.

для $i = R/I = 1/8 = 12,5\%$: $\bar{D} = -8 + 1/1,25 = 0$.

для $i > 12,5\%$ \bar{D} – отрицательная величина.

Таким образом, норма рентабельности инвестиций r определяется как норма процента, для которой величина ДЧД от инвестиций равна нулю.

Для $i < r$, $\bar{D} > 0$.

Для $i > r$, $\bar{D} < 0$.

В результате для приобретения финансовых ресурсов фирма согласна платить максимальную процентную ставку, равную ВНР.

Норму рентабельности используют для сравнения проектов инвестиций, хотя более корректный критерий - дисконтированный чистый доход. Причина заключается в том, что для расчета величины ДЧД необходимо знать норму дисконта, что представляет непростую задачу для организации. Напротив, внутренняя норма рентабельности может быть рассчитана без знания нормы дисконта.

Критерий средних дисконтированных затрат (СДЗ)

Для сравнения двух проектов капитальных вложений можно использовать средние дисконтированные затраты, рассчитываемые по следующей формуле:

$$P = \frac{Z_0 + \frac{Z_1}{1+i} + \frac{Z_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Z_n}{(1+i)^n}}{Q_0 + \frac{Q_1}{1+i} + \frac{Q_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+i)^n}},$$

где $Z_0, Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ – затраты, обусловленные произведенными инвестициями;

$Q_0, Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ – годовой выпуск продукции, получаемой за счет инвестиций (Q_0 - выпуск нулевого года, в момент вложений, как правило, равен нулю).

Сравнение двух вариантов капитальных вложений с помощью критерия средних дисконтированных затрат эквивалентно сравнению по критерию ДЧД при условии, что эти доходы рассчитываются для неизменных во времени цен.

Рассчитанные таким образом средние приведенные затраты равны минимальной цене реализации продукции, для которой капитальные вложения оказываются рентабельными. Иногда этот показатель называют "ценой производства" для рассматриваемого варианта капитальных вложений.

Показатель средних дисконтированных затрат удобен на практике, хотя и представляет лишь модификацию критерия ДЧД.

Среднегодовая эквивалентная прибыль

Для некоторых частных случаев расчет ДЧД можно заменить определением среднегодовой прибыли, исчисленной без амортизационных отчислений и процентов. Пусть K_0 – первоначальные затраты на сооружение объекта или на закупку оборудования. Годовые величины прибыли (валового дохода за вычетом текущих затрат) составляют U_1, U_2, \dots, U_n . Суммарный дисконтированный эффект от капиталовложений будет равен

$$\bar{D} = -K_0 + \frac{U_1}{1+i} + \frac{U_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{U_n}{(1+i)^n}.$$

Постоянная годовая величина эффекта X , обеспечивающая полное возмещение капитальных вложений за весь срок их службы, составит:

$$X \left[\frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right] = K_0,$$

отсюда

$$X = K_0 \frac{i}{1 - \left(\frac{1}{1+i} \right)^n}.$$

Если годовая прибыль постоянна $U_1 = U_2 = \dots = U_n = U$, то величина X соответствует годовой оценке капитальных затрат, состоящих из амортизационных отчислений и процентов.

Годовую эффективность проекта можно оценить, вычислив разность $U - X$. Такая оценка эквивалентна оценке на базе ДЧД.

Поэтому сравнение нескольких видов оборудования может производиться как на базе расчета ДЧД, так и с использованием общепринятого и более понятного показателя годовой чистой прибыли за вычетом амортизационных отчислений и процентов. Последний метод расчета имеет то преимущество, что позволяет оценить варианты, имеющие различный срок службы, в то время как для таких капитальных вложений прямое их сравнение, исходя из величины чистой прибыли, оказывается невозможным.

Сумма амортизационных отчислений и процентов задается величиной X , которую можно назвать постоянной годовой выплатой (аннуитетом), позволяющей возместить за n лет с нормой дисконта i первоначальные вложения K_0 .

Критерий сравнительной рентабельности (КСР)

КСР – это отношение дисконтированной прибыли к дисконтированным инвестициям.

Ни одна из компаний не обладает неограниченным капиталом для финансирования проектов. Одним из методов, позволяющих сделать выбор наиболее рентабельного проекта является, использование показателя КСР:

$$\text{КСР} = \frac{\text{ДЧД проекта}}{\text{Дисконтированные инвестиции}}.$$

Дисконтирование должно производиться с нормой реинвестирования компании.

Учет инфляции

Расчеты критериев рентабельности можно проводить в текущих (инфляционных) или в постоянных ценах, т.е. ценах начального года. При расчетах в текущих ценах

- инфляционный денежный поток дисконтируется с нормой реинвестирования (дисконта) компании;

- поток наличности дисконтируется с темпом инфляции валюты, принятой в расчетах. То есть коэффициент дисконтирования будет равен: $(1 + \text{норма дисконта компании}) \times (1 + \text{процент инфляции})$ Например:

- норма реинвестирования компании 10 %;

- прогнозные темпы инфляции 5 %.

Тогда потоки денежной наличности будут дисконтироваться с нормой:
 $1,10 \cdot 1,05 = 1,155$ или 15,5%.

Расчет в постоянных ценах целесообразен в тех случаях, когда темпы инфляции затрат и цен на продукцию (услуги) достаточно близки или когда прогноз инфляции очень затруднителен и неопределен.

8. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И КАТЕГОРИИ В СИСТЕМЕ ИНВЕСТИРОВАНИЯ

Субъекты и объекты инвестиций, их формы и состав

Субъектом инвестиций является фирма, предприятие, организация, использующие инвестиции. Эти субъекты называются реципиентом.

Различают следующие объекты инвестиций: строящиеся, реконструируемые или расширяемые фирмы, здания, сооружения (основные фонды), предназначенные для производства новых продуктов и услуг:

- комплексы строящихся или реконструируемых объектов, ориентированных на решение одной задачи (программы). В этом случае под объектом инвестирования подразумевается программа федерального, регионального или иного уровня;

- производство новых видов продукции на имеющихся производственных площадях в рамках действующих организаций.

Инвестиции могут охватывать как полный научно-технический и производственный цикл создания продукции (ресурса, услуги), так и его элементы (стадии): научные исследования, проектно-конструкторские работы, расширение или реконструкция действующего производства, организация нового производства или выпуск новой продукции, рециклинг, утилизация и т.д.

Объекты инвестиций различаются:

- по масштабам проекта;
- направленности проекта (коммерческая, социальная, связанная с государственными интересами и т.д.);
- характеру и содержанию инвестиционного цикла;
- характеру и степени участия государства (государственные капиталовложения, пакет акций, налоговые льготы, гарантии, иные формы участия); эффективности использования вложенных средств.

В системе инвестирования используются следующие формы:

- денежные средства и их эквиваленты (целевые вклады, оборотные средства, паи и доли в уставных капиталах предприятий, ценные бумаги, например акции или облигации; кредиты, займы, залоги и т.п.);
- земля;
- здания, сооружения, машины и оборудование, измерительные и испытательные средства, оснастка и инструмент, любое другое имущество, используемое в производстве или обладающее ликвидностью;
- имущественные права, оцениваемые, как правило, денежным эквивалентом (секреты производства, лицензии на передачу прав промышленной собственности – патентов на изобретения, свидетельств на полезные модели и промышленные образцы, товарные знаки и фирменные наименования, сертификаты на продукцию и технологию производства; права землепользования и др.

Различаются: капиталобразующие инвестиции, обеспечивающие создание и воспроизводство фондов; портфельные инвестиции – помещение средств в финансовые активы.

Капиталобразующие затраты определяются как сумма средств, необходимых для строительства (расширения, реконструкции, модернизации) и оснащения оборудованием инвестируемых объектов, расходов на

подготовку капитального строительства и прироста оборотных средств, необходимых для нормального функционирования организаций, фирм.

Укрупненно затраты складываются из вложений в землю; в подготовку строительной площадки; на проектно-конструкторские работы; на приобретение машин и оборудования; в строительство зданий и инженерных сооружений; на прирост оборотного капитала; в непредвиденные расходы.

По каждой статье затрат на реконструкцию или строительство указываются: величина инвестиционных затрат (в денежных единицах); начало (год, полугодие, квартал) инвестирования средств; период амортизации (количество лет, в течение которых амортизируется данная статья затрат).

Источники инвестиций

Источниками инвестиций являются:

- собственные финансовые средства (прибыль, накопления, амортизационные отчисления, суммы, выплачиваемые страховыми органами в виде возмещения за ущерб и т.п.), а также иные виды активов (основные фонды, земельные участки, промышленная собственность и т.п.) и привлеченных средств (средства от продажи акций, благотворительные и иные взносы, средства, выделяемые вышестоящими холдинговыми и акционерными компаниями, промышленно-финансовыми группами на безвозмездной основе);

- ассигнования из федерального, региональных и местных бюджетов, фондов поддержки предпринимательства, предоставляемые на безвозмездной основе;

- иностранные инвестиции, предоставляемые в форме финансового или иного участия в уставном капитале совместных предприятий, а также в форме прямых вложений (в денежной форме) международных организаций и финансовых институтов, государств, предприятий и организаций различных форм собственности и частных лиц;

- различные формы заемных средств, в том числе кредиты, предоставляемые государством на возвратной основе, кредиты иностранных инвесторов, облигационные займы, кредиты банков и других институциональных инвесторов: инвестиционных фондов и компаний, страховых обществ, а также векселя и другие средства.

Первые три группы источников образуют собственный капитал реципиента. Суммы, привлеченные им по этим источникам извне, не подлежат возврату. Субъекты, предоставившие по этим каналам средства, как правило, участвуют в доходах от реализации инвестиций на правах долевой собственности. Четвертая группа источников образует заемный капитал организаций. Эти средства необходимо вернуть на определенных заранее условиях (сроки, процент). Субъекты, предоставившие средства по этим каналам, в доходах от реализации проекта не участвуют.

Инвестиционный проект

Понятие «инвестиционный проект» употребляется в двух смыслах:

- как дело, деятельность, мероприятие, предполагающее осуществление комплекса каких-либо действий, обеспечивающих достижение определенных целей (получение определенных результатов). Близкими по смыслу в этом случае являются термины «хозяйственное мероприятие», «работа (комплекс работ)», «проект»;

- как система организационно-правовых и расчетно-финансовых документов, необходимых для осуществления каких-либо действий или описывающих такие действия.

Создание и реализация проекта включает следующие этапы:

- формирование инвестиционного замысла (идеи);
- исследование инвестиционных возможностей;
- технико-экономическое обоснование (ТЭО) проекта;
- подготовка контрактной документации;
- подготовка проектной документации;
- строительные-монтажные работы;
- эксплуатация объекта, мониторинг экономических показателей.

Формирование инвестиционного замысла (идеи) предусматривает:

- выбор и предварительное обоснование замысла;
- инновационный, патентный и экологический анализ технического решения (объекта техники, ресурса, услуги), организация производства которого предусмотрена намечаемым проектом;
- проверку необходимости выполнения сертификационных требований;
- предварительное согласование инвестиционного замысла с федеральными, региональными и отраслевыми приоритетами;

- предварительный отбор предприятия, организации, способной реализовать проект;

- подготовку информационного меморандума реципиента.

Предпроектное исследование инвестиционных возможностей включает:

- предварительное маркетинговое изучение спроса на продукцию и услуги с учетом экспорта, импорта;

- оценку уровня базовых, текущих и прогнозных цен на продукцию (услуги);

- подготовку предложений по организационно-правовой форме реализации проекта и составу участников;

- оценку предполагаемого объема инвестиций по укрупненным нормативам, предварительную оценку их коммерческой эффективности;

- подготовку исходно-разрешительной документации;

- подготовку контрактной документации на проектно-изыскательские работы;

- подготовку инвестиционного предложения для потенциального инвестора (решение о финансировании работ по подготовке ТЭО проекта).

ТЭО проекта предусматривает:

- проведение полномасштабного маркетингового исследования (спрос и предложение, сегментация рынка, цены, эластичность спроса, основные конкуренты, маркетинговая стратегия, программа удержания продукции на рынке и т.п.);

- подготовку программы выпуска продукции;

- подготовку пояснительной записки, включающей в себя данные предварительного обоснования инвестиционных возможностей;

- подготовку исходно-разрешительной документации;

- разработку технических решений, в том числе: генерального плана; технологических решений (анализ состояния технологии, состава оборудования);

- загрузку действующих производственных мощностей; предложения по модернизации производства;

- закупку зарубежных технологий; расширение производств (производственный процесс, используемые сырьевые и другие материалы, комплектующие изделия, энергоресурсы);

- градостроительные, архитектурно-планировочные и строительные решения;

- сметно-финансовую документацию, в том числе оценку издержек производства;

- расчет капитальных издержек;
- расчет годовых поступлений от деятельности фирмы;
- расчет потребности в оборотном капитале;
- проектируемые и рекомендуемые источники финансирования проекта (расчет);
- предполагаемые потребности в иностранной валюте;
- условия инвестирования, выбор конкретного инвестора, оформление соглашения;
- оценку рисков, связанных с осуществлением проекта; планирование сроков осуществления проекта;
- оценку коммерческой эффективности проекта;
- анализ бюджетной и/или экономической эффективности проекта (при использовании бюджетных инвестиций).

Подготовленное ТЭО проходит вневедомственную, экологическую и другие виды экспертиз. Затем следует утверждение и принятие инвестиционного решения (решения о вложении средств в инвестиционный проект).

Подготовка контрактной документации включает

- подготовку тендерных торгов и подготовку по их результатам контрактной документации;
- проведение переговоров с потенциальными инвесторами;
- тендерные торги на дальнейшее проектирование объекта и разработку рабочей документации.

Подготовка рабочей документации включает определение изготовителей и поставщиков нестандартного технологического оборудования.

Строительно-монтажные и наладочные работы предусматривают:

- строительно-монтажные работы, наладку оборудования; обучение персонала;
- подготовку контрактной документации на поставку сырья, комплектующих и энергоносителей;
- подготовку контрактов на поставку продукции;
- выпуск лидерной партии продукции.

Эксплуатация объекта, мониторинг экономических показателей, в частности, предусматривают:

- сертификацию продукции;

- создание дилерской сети;
- создание центров ремонта;
- текущий мониторинг экономических показателей проекта.

На стадии осуществления проекта отдельные элементы организационно-экономического механизма могут закрепляться и конкретизироваться в договорах между участниками.

Изменение (корректировка) организационно-экономического механизма осуществления проекта или любого другого раздела проектной документации рассматривается как изменение проекта в целом (разработка другого варианта проекта) и должно сопровождаться переоценкой его эффективности.

Для осуществления инвестиционного проекта используются следующие организационно-правовые нормы: создание нового акционерного общества (АО) с участием инвестора и реципиента (АО может иметь небольшой уставный капитал и не являться собственником основных фондов фирмы, если они уже существуют). Инвестиции реализуются в форме надления этого АО оборотными средствами. После того как АО начало получать прибыль, инвестору в текущих деньгах возвращается кредит без учета инфляции. Затем последующая прибыль делится в соответствии с долями учредителей в уставном капитале.

Инвестиционное предложение, масштабы проекта и инвестиционная программа

Инвестиционное предложение - результат технико-экономических исследований инвестиционных возможностей, предшествующих принятию решения о выполнении инвестиционного проекта.

Инвестиционное предложение целесообразно дополнять информационным меморандумом, содержащим подробные данные о реципиенте, его финансовой состоятельности, выпускаемой продукции, стратегии поведения на рынке и другими данными.

Вариантом инвестиционного предложения является заявка на инвестирование, направляемая обычно в кредитную организацию. Заявка (как правило) содержит сведения из инвестиционного предложения и информационного меморандума.

Масштаб инвестиционного проекта определяется влиянием результатов его реализации на хотя бы один из внутренних (или внешних) рынков: финансовых, материальных продуктов и услуг, труда, а также на экологическую и социальную обстановку.

Проекты, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в стране и не оказывает существенного влияния на ситуацию в других странах, рассматриваются как крупномасштабные. А те проекты, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в определенном регионе, городе (отрасли) и не оказывает существенного влияния на ситуацию в других регионах, городах, отраслях, рассматриваются как проекты регионального, городского (отраслевого) масштаба.

Проекты, реализация которых не оказывает существенного влияния на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в регионах и/или городах, рассматриваются как локальные.

Понятие «инвестиционная программа» употребляется в двух смыслах:

- как инвестиционная программа приватизируемого предприятия, разрабатываемая в соответствии с планом приватизации для представления на инвестиционный конкурс;

- как совокупность унифицированных данных о системе инвестиционных проектов или предложений с определенной целевой направленностью.

В данном пособии понятие «инвестиционная программа» используется во втором значении. В зависимости от значения инвестиционная программа формируется на основе выполненных инвестиционных проектов или инвестиционных предложений.

1. ПОНЯТИЯ «ИННОВАЦИИ» И «ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС»

XX столетие стало беспрецедентным в мировой истории главным образом благодаря техническому прогрессу. Создание и использование нововведений превратилось в решающий фактор развития экономики. Нет никаких теоретических оснований и наблюдаемых признаков замедления данного процесса в обозримом будущем. Наоборот, скорее следует ожидать дальнейшего ускорения технического прогресса. Например, грядущее истощение традиционных природных ресурсов, в первую очередь нефти и газа, неизбежно увеличит спрос на исследования и разработки путей более эффективного использования этих ресурсов и замены их альтернативными. Становление новейшего технологического уклада сопрягается с тенденцией к постепенному сужению рынка нефтепродуктов. Одно из нынешних тому подтверждений – намерение крупнейшего мирового потребителя таких продуктов – США в течение предстоящего десятилетия перейти преимущественно на водородное топливо.

Нынешняя степень сложности производства и управления им требует высоких информационных технологий, в частности технологий распространения знаний. Данный сектор экономики стали называть «новой экономикой», «экономикой знаний».

Одна из особенностей экономики знаний – перманентный выход из стационарного состояния. Если в других областях производства можно производить выпуск одних и тех же изделий, то в экономике знаний производство – есть производство новых продуктов, на которые предъявляется постоянный спрос.

Лидером современного мира может быть и фактически является только та страна, которая одновременно является лидером в экономике знаний. Структура и организация хозяйства, стиль ведения бизнеса, стандарты и правила общежития становятся все более зависимыми от знаний, от науки.

Основанные на научных открытиях и крупных изобретениях нововведения, инновации лежат в основе новых поколений техники (технологий). Инновации являются фундаментом для формирования нового технологического уклада, определяют его структуру. Так, структуру современного, пятого технологического уклада, преобладающего в конце XX – начале XXI в. в развитых странах, определяют микроэлектроника, биотехнология и информатика (генетическое ядро пятого технологического уклада); гибкие технологии и робототехника, нетрадиционная энергетика, композиты и керамика, малоотходные и безотходные экологически чистые технологии, компьютеры, телекоммуникации и Интернет, принципиально новые виды транспорта, космические технологии и аквакультура; принципиально новые технические системы и технологии непроемчивой сферы услуг, медицины, просвещения, науки, управления, бытовая радиоэлектроника.

Инновации имеют межотраслевой характер, связаны с крупными инвестициями в формирование новых отраслей, подотраслей, направлений развития техники и со значительным риском. Поэтому на первых фазах освоения инноваций необходима государственная поддержка - прямая (бюджетные ассигнования) и косвенная (налоговые и таможенные льготы, поддержка малого инновационного бизнеса, формирование инфраструктуры).

Производственные фирмы непрерывно вводят новшества во все сферы деятельности. К этому их побуждают объективные внешние глобальные процессы: рост народонаселения и его возрастающие потребности, развитие науки и техники, всеобщее расширенное воспроизводство и конкуренция. Непрерывный рост масштабов мирового производства неизбежно ведет к возрастанию удельных затрат на изготовление продукции. При этом:

- увеличиваются емкость рынка и, следовательно, спрос;
- повышаются цены на сырье и топливо за счет увеличения затрат на их добычу в труднодоступных районах залегания;
- увеличиваются расходы на охрану окружающей среды;
- повышаются требования к качеству выпускаемой продукции;
- ожесточается конкуренция между товаропроизводителями;
- растет заработная плата работников по мере роста их потребностей.

В таких условиях ни одна фирма не сможет сколько-нибудь долго существовать, не внося заметных усовершенствований в свою работу.

Прежде всего совершенствуются средства, методы и организация производства. Сюда относятся следующие направления:

- внедрение в производство новых машин, оборудования, инструмента и материалов;
- использование новых технологий и способов производства продукции;
- совершенствование управления производством.

Задачи совершенствования техники и организации производства напрямую увязываются с потребностями рынка. Эти вопросы решаются инженерами, маркетологами и экономистами, которые разрабатывают техническую и экономическую политику. На основе этой политики определяются направление технического развития производства и сектор рынка, на котором фирма собирается закрепиться.

Инновационный процесс – это процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе чего инновация вызревает от идеи до конкретного продукта и распространяется при практическом использовании. В отличие от НТП инновационный процесс не заканчивается внедрением, т.е. первым появлением на рынке нового продукта, услуги или доведением до проектной мощности новой технологии. Этот процесс не прерывается и после внедрения, ибо по мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает ранее не известные потребительские свойства, что открывает для него новые области применения и рынки сбыта. Таким образом, этот процесс направлен на создание требуемых рынком продуктов, технологий или услуг и осуществляется в тесном единстве со средой: его направленность, темпы, цели зависят от социально-экономической среды, в которой он функционирует и развивается.

Основой инновационного процесса является процесс создания и освоения новой техники (технологий) (ПСНТ). ПСНТ начинается с фундаментальных исследований (ФИ), направленных на получение новых научных знаний и выявление наиболее существенных закономерностей. Цель фундаментальных исследований – раскрыть новые связи между явлениями, познать закономерности развития природы и общества безотносительно к их конкретному использованию.

На современном историческом этапе ускорение социально-экономического развития, подъем производительных сил, постоянный рост производительности труда и эффективности производства базируются на научно-техническом прогрессе. В свою очередь научно-технический прогресс должен питаться непрерывным потоком фундаментальных научных идей, приводящих к принципиально новым видам техники и технологии.

Фундаментальные научные идеи должны широко входить в технику и производство, через новейшие технологии и оригинальные инженерные решения воплощаться в новые машины, оборудование и приборы высшего технического уровня. В цепочке интенсивной экономики "наука - технология – производство" ведущим звеном является наука, порождающая и новейшие технологии, и новые принципы производства.

Приоритетное значение фундаментальной науки в развитии инновационных процессов определяется тем, что она выступает в качестве генератора идей, открывает пути в новые области знания.

Фундаментальные исследования являются основой инновационного процесса. Второй стадией ПСНТ являются прикладные исследования (ПИ). Они направлены на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов. Научно-исследовательская работа (НИР) прикладного характера ставит своей целью решение технической проблемы, уточнение неясных теоретических вопросов, получение конкретных научных результатов, которые в дальнейшем будут использованы в качестве научно-технического задела в опытно-конструкторских работах. Кроме того, прикладные исследования могут быть самостоятельными научными работами.

Под опытно-конструкторскими работами (ОКР) понимается применение результатов прикладных исследований для создания (или модернизации, усовершенствования) образцов новой техники, материала, технологии. ОКР – завершающая стадия научных исследований, это своеобразный переход от лабораторных условий и экспериментального производства к промышленному производству. К ОКР относятся: разработка определенной конструкции инженерного объекта или технической системы (конструкторские работы); разработка идей и вариантов нового объекта; разработка технологических процессов, т.е. способов объединения физических, химических, технологических и других процессов с трудовыми в целостную систему (технологические работы).

Завершающей стадией сферы науки является освоение промышленного производства новых изделий, которое включает научное и производственное освоение: проведение испытаний новой (усовершенствованной) продукции, а также техническую и технологическую подготовку производства. На стадии освоения выполняются опытные, экспериментальные работы по опытной базе науки. Их цель – изготовление и отработка опытных образцов новых продуктов и технологических процессов.

После стадии освоения начинается процесс промышленного производства (ПП). В производстве знания материализуются, а исследование находит свое логическое завершение. В рыночной экономике имеет место ускорение выполнения ОКР и стадии освоения производства. Инновационные организации, как правило, выполняют ОКР по договорам с промышленными фирмами. Заказчики и исполнители взаимно заинтересованы в том, чтобы результаты ОКР были внедрены в практику и приносили доход, т.е. были бы реализованы потребителю.

При определении пропорций распределения ресурсов (инвестиций) необходимо опираться на общие закономерности, присущие интенсивному типу воспроизводства и выражаемые, в частности, в статистическом законе деления затрат по структуре научно-производственного цикла: пропорции затрат между фундаментальными исследованиями (ФИ), прикладными поисковыми работами (НИР), разработками (ОКР), капитальными вложениями на освоение научно-технических новшеств составляют 1:3:9:27. Такого рода статистический закон распределения ресурсов научно-производственного потенциала характерен для стадии развития общественного производства, когда НТП осуществляется по заказам практики, выражающим необходимость решения очевидных проблем развития (или стабилизации) производства.

Период, который начинается с выполнения фундаментальных и прикладных исследований и включает в себя разработку, освоение и применение новой научно-технической идеи, улучшение технико-экономических параметров выпускаемой техники, ее ремонтное и иное обслуживание, а заканчивается моментом, когда эта техника подлежит замене качественно новой, более эффективной, называется **жизненным циклом** (см. рис. 1).

Инновационный процесс охватывает цикл отработки научно-технической идеи до ее реализации на коммерческой основе. Инновационные процессы (ИП) в большей степени, чем другие элементы НТП, связаны с рыночными отношениями. Основная масса инноваций реализуется в

рыночной экономике предпринимательскими структурами как средство решения производственных и коммерческих задач.

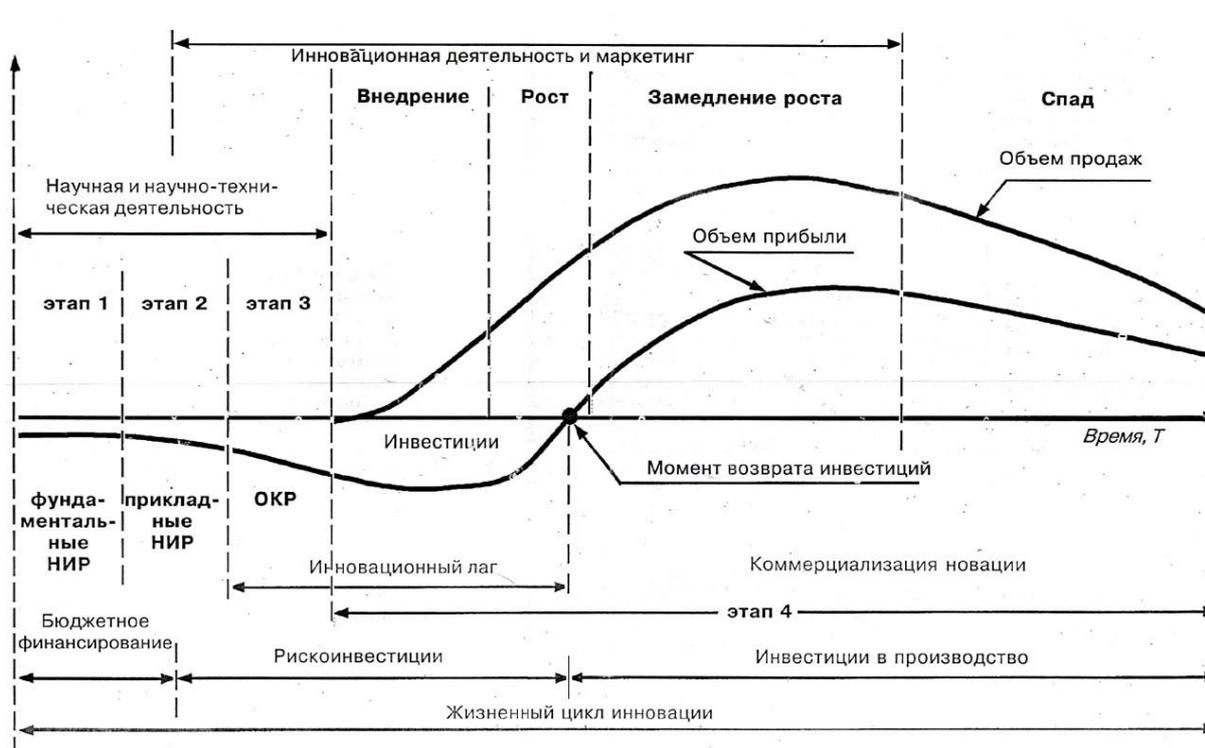


Рис. 1

2. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, РИСК И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО

Инновационная деятельность – мероприятия, направленные на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок для расширения и обновления номенклатуры и улучшения качества выпускаемой продукции (товаров, услуг), совершенствования технологии их изготовления с последующим внедрением и эффективной реализацией на внутреннем и зарубежных рынках.

Инновационная деятельность, связанная с капитальными вложениями в инновации, называется **инновационно-инвестиционной деятельностью**.

Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, которые в своей совокупности приводят к инновациям.

Разновидностями основных видов инновационной деятельности могут быть:

- подготовка и организация производства, охватывающие приобретение производственного оборудования и инструмента, изменения в них, а также в процедурах, методах и стандартах производства и контроля качества, необходимых для создания нового технологического процесса;

- предпроизводственные разработки, включающие модификации продукта и технологического процесса, переподготовку персонала для применения новых технологий и оборудования;

- маркетинг новых продуктов, предусматривающий виды деятельности, связанные с выпуском новой продукции на рынок, включая предварительное исследование рынка, адаптацию продукта к различным рынкам, рекламную кампанию;

- приобретение неовещественной технологии со стороны в форме патентов, лицензий, раскрытия ноу-хау, торговых марок, конструкций, моделей и услуг технологического содержания;

- приобретение овещественной технологии – машин и оборудования, по своему технологическому содержанию связанных с внедрением на ИП продуктовых или процессных инноваций;

- производственное проектирование, включающее подготовку планов и чертежей для определения производственных процедур, технических спецификаций.

При осуществлении инновационной деятельности различаются ее объекты и субъекты. Объектами инновационной деятельности являются разработки новой техники и технологии фирмами, находящимися независимо от организационно-правовой формы на территории страны. Субъекты инновационной деятельности – юридические лица, физические лица, иностранные организации и граждане, а также лица без гражданства, участвующие в инновационной деятельности. Права субъектов гарантируются Конституцией Российской Федерации. Среди субъектов могут быть и инноваторы. **Инноватор** – автор инновации (открытия, изобретения, полезной модели, проектного решения, ноу-хау, промышленного образца или иного вида инновации).

Инновационная деятельность сильно зависит от риска.

Инновационный риск – это вероятность потерь, возникающих при вложении предпринимательской фирмой средств в производство новых товаров и услуг, которые, возможно, не найдут ожидаемого спроса на рынке.

Он особенно важен в современной предпринимательской деятельности, которая находится на этапе увеличения капиталов, используемых как для производства существующих товаров и услуг, так и для создания новых, ранее не производимых товаров.

Риск возникает в следующих ситуациях:

- при внедрении более дешевого метода производства товара или услуги по сравнению с уже используемыми. Подобные инвестиции будут приносить предпринимательской фирме временную сверхприбыль до тех пор, пока она является единственным обладателем данной технологии. В данной ситуации фирма сталкивается лишь с одним видом риска – возможной неправильной оценкой спроса на производимый товар;

- при создании нового товара или услуги на старом оборудовании. В этом случае к риску неправильной оценки спроса на новый товар или услугу добавляется риск несоответствия качества товара или услуги в связи с использованием старого оборудования;

- при производстве нового товара или услуги при помощи новой техники и технологии. В данной ситуации инновационный риск включает в себя риск того, что новый товар или услуга может не найти покупателя; риск несоответствия нового оборудования и технологии необходимым требованиям для производства нового товара или услуги; риск невозможности продажи созданного оборудования, так как оно не подходит для производства иной продукции в случае неудачи.

Инновационное предпринимательство – это процесс создания и коммерческого использования технико-технологических нововведений. Как правило, в основе предпринимательской деятельности лежит нововведение в области продукции или услуг, позволяющее создать новый рынок, удовлетворить новые потребности. Инновации служат специфическим инструментом предпринимательства, причем не инновации сами по себе, а направленный организационный поиск новшеств, постоянная нацеленность на них предпринимательских структур.

Для российской экономики инновационное предпринимательство чрезвычайно привлекательно. Оно стимулирует экономические процессы, необходимые именно на стадии перехода к рыночным отношениям, в ча-

стности, значительный приток ресурсов в сферу научных исследований и разработок. В Российской Федерации популярность инновационных видов деятельности постепенно растет. Это связано с относительной стабилизацией политической и экономической обстановки в стране после сокрушительного 1998 года, а также с многочисленными преимуществами данного вида предпринимательства и усилением позитивной роли государства в стимулировании инновационного процесса.

В экономической литературе выделяются три основных вида инновационного предпринимательства. Первый вид инновационного предпринимательства – инновация продукции – представляет собой процесс обновления потенциала фирмы, обеспечивающий увеличение объема получаемой прибыли, расширение доли на рынке. Второй вид – инновация технологии – это процесс обновления производственного потенциала, направленный на повышение производительности труда и экономию энергии, сырья и других ресурсов, что, в свою очередь, дает возможность увеличить объем получаемой прибыли.

3. ИННОВАЦИОННЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ И ВЕНЧУРНЫЙ БИЗНЕС

К инновационной деятельности относится вся работа в рамках инновационного процесса, включая маркетинговые исследования рынков сбыта и поиск новых потребителей; информацию о возможной конкурентной среде и потребительских свойствах товаров конкурирующих фирм; поиски новаторских идей и решений, а также партнеров по внедрению и финансированию инновационного проекта. Все эти виды деятельности представляют инновационный сектор, т.е. область деятельности производителей и потребителей инновационной продукции.

Инновационный сектор экономики представлен несколькими сегментами. Во-первых, корпоративными структурами (сюда входят научно-исследовательские подразделения крупных компаний или их внутренние венчуры, являющиеся инновационными фирмами, выделенными из состава корпорации на период создания и коммерческого освоения нововведения и управляемые через специальные отделы). Во-вторых, государственно-общественными образованиями (в том числе учебными заведениями, университетскими исследовательскими центрами, и т.п.). В-третьих, малыми инновационными предприятиями (МИП).

Ключевую роль в становлении малого инновационного предпринимательства призвана сыграть система институтов его поддержки, или инновационная инфраструктура.

В инновационную инфраструктуру включаются организации, фирмы, объединения, охватывающие весь цикл осуществления инновационной деятельности от генерации новых научно-технических идей и их отработки до выпуска и реализации наукоемкой продукции, представляющей собой совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга систем и соответствующих им организационных элементов, необходимых и достаточных для эффективного осуществления данных видов деятельности. Примерами элементов такой инфраструктуры являются инновационные центры, инкубаторы, технопарки, технополисы, консалтинговые и обучающие фирмы.

Рыночная ориентация инновационной инфраструктуры определяет ее способность обеспечивать выполнение всех своих функций в условиях современной рыночной экономики и возможности быстрой адаптации к постоянным динамическим изменениям. Конечной целью формирования инфраструктуры должно быть не просто создание конкретных хозяйствующих субъектов для более эффективного ведения ими научно-технической и инновационной деятельности, а изменение номенклатуры выпускаемой продукции, усиление ее конкурентоспособности и привлекательности для внутреннего и внешнего рынков.

Становление инновационного предпринимательства тесно сопряжено с развитием практики венчурного (рискового) финансирования. В широком смысле под ним подразумеваются все вложения в рискованные с точки зрения финансовых результатов проекты, прежде всего в области высоких технологий. В узком смысле оно означает долго- или среднесрочные инвестиции в виде кредитов или вложений в акции, осуществляемые венчурными фондами с целью создания малых быстрорастущих компаний. Чаще всего малые рискованные (или венчурные) предприятия связаны со сферой НИОКР, поэтому для их обозначения используется термин "малые инновационные предприятия".

Название "венчурный" происходит от английского <venture> – "рискованное предприятие или начинание". Сам термин "рисковый" подразумевает, что во взаимоотношениях капиталиста-инвестора и предпринимателя, претендующего на получение от него денег, присутствует элемент авантюризма.

Венчурные фирмы могут быть двух видов:

- собственно рисковый бизнес;
- внутренние рисковые проекты крупных корпораций.

В свою очередь, собственно рисковый бизнес представлен двумя основными видами хозяйствующих субъектов:

- независимые малые инновационные предприятия (МИД);
- предоставляющие им капитал финансовые учреждения.

Специфика рискового предпринимательства заключается прежде всего в том, что средства предоставляются на безвозвратной, беспроцентной основе, не требуется и обычного при кредитовании обеспечения. Переданные в распоряжение венчурной фирмы ресурсы не подлежат изъятию в течение всего срока договора.

Успехи рискового предпринимательства в разработке научно-технических новшеств заставили отдельные крупные промышленные предприятия военно-промышленного комплекса (ВПК) Российской Федерации, как и за рубежом, пойти на внутренние рисковые проекты, или внутренние венчуры. Они представляют собой небольшие подразделения, организуемые для разработки и производства новых типов наукоемкой продукции и наделяемые значительной автономией в рамках крупных корпораций. Отбор и финансирование предложений, поступающих от сотрудников корпорации или независимых изобретателей, ведутся специализированными службами. В случае одобрения проекта автор идеи возглавляет внутренний венчур. Такое подразделение функционирует при минимальном административно-хозяйственном вмешательстве со стороны руководства.

В течение обусловленного срока внутренний венчур должен провести разработку новшества и подготовить новый продукт или изделие к запуску в массовое производство.

Венчурные фирмы работают на этапах роста и насыщения изобретательской активности и еще сохраняющейся, но уже падающей активности научных изысканий.

Главным стимулом для венчурных вложений является их высокая доходность в случае удачи. Средний уровень доходности американских венчурных фирм составляет около 20 % в год, что примерно в 3 раза выше, чем в целом по экономике США. Но как правило, венчурные фирмы неприбыльны, так как не занимаются организацией производства продукции, а передают свои разработки другим предприятиям – эксплорентам, пациентам, коммутантам.

Фирмы, специализирующиеся на создании новых или радикальных преобразований старых сегментов рынка, называются *эксплерентами*. Они занимаются продвижением новшеств на рынок.

Для уменьшения риска разрабатываются типовые схемы финансирования на определенный срок. За этот срок фирма-эксплерент должна добиться успеха, если ему суждено быть.

Перед фирмой-эксплерентом возникает проблема объема производства, когда привлекательная новинка для рынка уже создана. Для этого эксплерент заключает альянс с крупной фирмой, так как не может самостоятельно тиражировать зарекомендовавшие себя новшества. Промедление же с тиражированием грозит появлением копий или аналогов. Союз с мощной фирмой (даже при условии поглощения и подчинения) позволяет добиться выгодных условий и даже сохранения определенной автономии.

4. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Управление инновациями рассматривается как один из наиболее сложных вопросов в теории и практике менеджмента. Для организации, ориентированной на создание нововведения как товара, целесообразна моноструктура с единым ресурсным и многоаспектным управленческим потенциалом при сохранении интеграционных связей. Логическая схема инновационного движения представлена на рис. 2.

Анализ организационных структур и управленческих моделей субъектов научно-технической деятельности показывает, что они в большинстве случаев носят иерархический, то есть линейно-функциональный характер, где основная творческая единица (научно-исследовательский или конструкторско-технологический отдел, лаборатория и т.д.) находятся на нижнем уровне иерархии. В качестве альтернативы устаревшим структурам стали рассматриваться и применяться проектные (целевые) и матричные структуры управления.

Предполагается, что на ближайшую перспективу неизбежный процесс интеграции предприятий материальной сферы с ресурсным потенциалом создателей нововведений пойдет по пути вхождения последних в множественные структуры типа финансово-промышленных групп и холдингов, а также взаимного проникновения капиталов при приобретении прав собственности на вторичном рынке ценных бумаг.

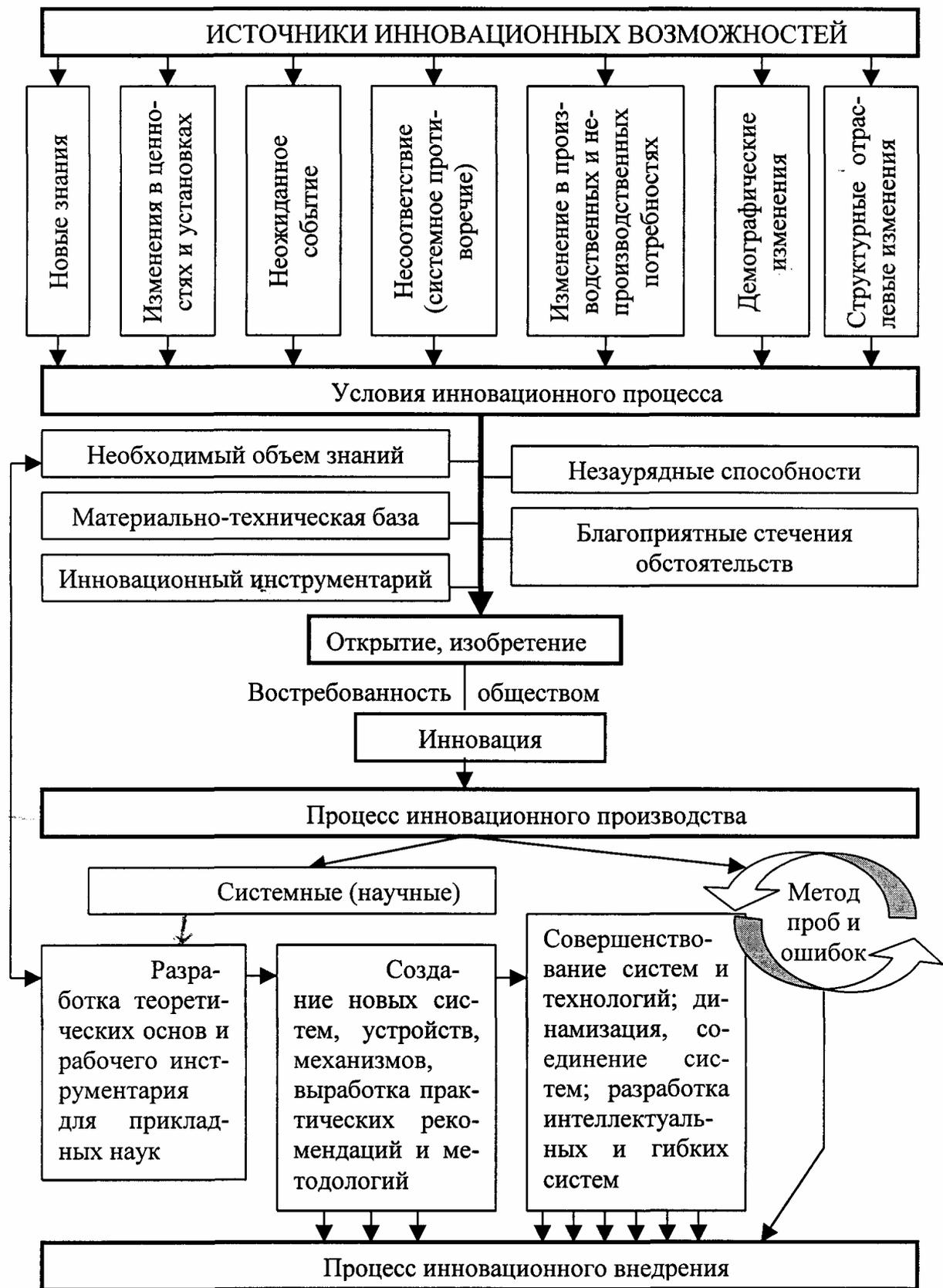


Рис. 2

Организационная структура должна быть ориентирована на оптимальное сочетание полномочий и ответственности тех подразделений, где непосредственно разрабатываются и создаются нововведения. Она должна гарантировать эффективное функционирование двух взаимодополняющих сфер деятельности: стратегической – по воспроизводственному развитию будущего потенциала и оперативной – по реализации существующего потенциала в доходы и рост организации.

Обозначим организационную структуру инновационной научно-технической организации как субъекта предпринимательской деятельности по созданию и коммерциализации нововведений. Ее можно представить как моноструктуру, состоящую из нескольких блоков (рис. 3):

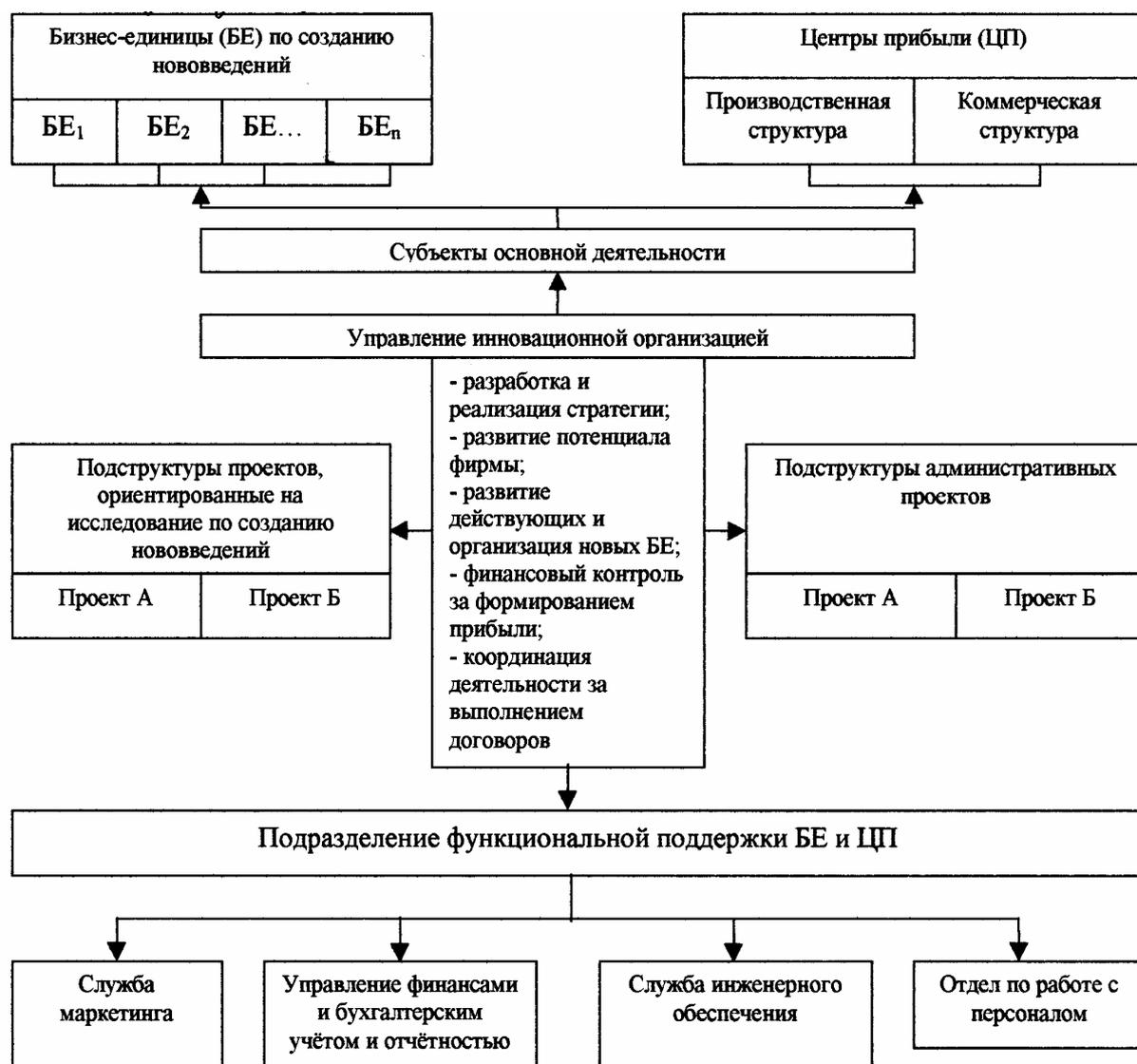


Рис. 3

- блок бизнес-единиц по созданию нововведений в качестве коммерческого товара, наделенных необходимыми ресурсами, несущих определенную ответственность в пределах закрепленных за ними требований, то есть находящихся на коммерческом рынке;

- блок, являющийся центром прибыли с закрепленным и за ним ресурсами, состоящий из производственной и коммерческой структуры;

- управление инновационной организацией, осуществляющее ее стратегическое развитие и оперативный контроль за реализацией существующего потенциала в доходы;

- блок матричных подструктур инновационных проектов, ориентированных на исследования по созданию научно-технического задела и выполнению административных проектов, связанных с инженерным обеспечением, разработкой АСУ, информационной системы и т.д.;

- блок подразделений, выполняющих функцию обеспечения бизнес-единиц, центров прибыли и прочих подструктур, к которым относятся: маркетинговая служба, финансы, бухгалтерский учет.

5. АНАЛИЗ ЗАТРАТ И РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

В соответствии с международными стандартами инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к реализуемым услугам. Осуществление инновационной деятельности связано с внутренними и внешними затратами.

Внутренние затраты (текущие и капитальные) распределяются по источникам финансирования:

- 1) собственные средства фирмы;
- 2) средства бюджета;
- 3) средства бюджетных фондов;
- 4) средства организаций предпринимательского сектора.

Внутренние текущие затраты на исследования и разработки распределяются:

1) по видам работ:

- фундаментальные исследования;
- прикладные исследования;
- разработки.

2) по секторам деятельности:

- государственный;
- предпринимательский;
- сектор высшего образования;
- частный неприбыльный сектор.

Для оценки эффективности затрат на инновационную деятельность необходимо решить проблему оценки её результатов.

Следует различать эффективность затрат на инновационную деятельность у производителей (продавцов) и у покупателей.

Внебюджетные фонды формируются за счет добровольных отчислений организаций независимо от форм собственности в размере 1,5 % от себестоимости продукции. Средства внебюджетных фондов идут на финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию новых видов наукоемкой продукции, сырья и материалов, разработки новых и совершенствования применяемых технологий, работ по повышению технического уровня продукции, работ в области охраны труда и техники безопасности и т.д. Средства, получаемые из внебюджетных фондов, используются строго по целевому назначению. Затраты, связанные с изобретательством, включают:

- расходы на проведение опытно-экспериментальных работ;
- расходы на изготовление моделей и образцов;
- расходы на организацию выставок, конкурсов и других мероприятий по маркетингу;
- выплату авторских вознаграждений.

Затраты на создание новой техники зависят от срока начала и завершения соответствующих работ. Поэтому в год окончания НИОКР учитываются затраты этого года, включая затраты прошлых лет, общие затраты на создание новой техники. Покупатель, приобретая новшества, совершенствует свою материально-техническую базу, технологию производства и управления. Он несет затраты, связанные с покупкой новшеств, их транспортировкой, освоением и др. Эффективностью затрат на использование новшеств можно управлять через следующие показатели:

- затраты на освоение новшеств;
- общие затраты на производство и реализацию продукции;
- выручку от реализации продукции, произведенной с применением новшеств;
- выручку от реализации всей продукции;
- стоимость нематериальных активов (среднюю за период);
- стоимость основных фондов (средняя за период);
- чистую прибыль;
- среднесписочную численность персонала.

Приведенные показатели позволяют построить систему взаимосвязанных факторов-сомножителей для проведения факторного и индексного анализа:

- 1) затрат на единицу объема реализации;
- 2) прибыли от реализации продукции;
- 3) чистой прибыли.

Введем следующие условные обозначения:

Z – затраты на производство реализованной продукции;

K – выручка от реализации всей продукции;

$Z_{o.n}$ – затраты на освоение новшеств;

N_n – выручка от реализации продукции, произведенной с применением новшеств;

Π – прибыль от реализации продукции;

Π_n – прибыль от реализации новой продукции;

N_a – стоимость нематериальных активов;

N_a/S – коэффициент соотношения нематериальных активов и основных фондов;

Z/N – затраты на единицу объема реализации;

$\Pi_{ч}$ – чистая прибыль.

Эффективность затрат на освоение новшеств проявляется:

- в снижении себестоимости продукции;
- изменении фондовооруженности труда;
- росте производительности труда;
- увеличении объема реализации продукции или объема продаж;
- повышении рентабельности продаж и других производственных и финансовых показателей.

Для анализа влияния освоения инноваций на себестоимость продукции примем в качестве результативного показателя затраты на единицу объема реализации (Z/N).

Влияние затрат на освоение инноваций на единицу объема реализации позволяет проанализировать модель: $Z/N = Z_{он}/N_n \cdot Z/Z_{он} \cdot N_n/N$, где $Z_{он}/N_n$ – затраты по освоению новшеств на единицу объема реализации продукции, произведенной с их применением;

$Z/Z_{он}$ – коэффициент увеличения затрат за счет других затрат, включаемых в себестоимость продукции;

N_n/N – доля выручки от реализации новой продукции в общей выручке от реализации.

Методика расчета экономической эффективности инновационного процесса увязывается с движением денежных средств хозяйствующих субъектов, с прямыми финансово-экономическими результатами и с учетом внешних факторов (налоговой системы колебаний конъюнктуры).

Методика оценки эффекта предполагает учет прямых (ожидаемых или фактических) изменений экономических показателей фирмы, где используется нововведение, вызванных реализацией инновационного проекта. К таким показателям относятся : величина дохода (включая фонд оплаты труда работников производства и амортизационный фонд), прямая экономия затрат (снижение издержек производства), если она не отражена в величине дохода, включая прямые результаты в других отраслях экономики (в этом случае экономический эффект выступает как народнохозяйственный). Для частных фирм фонд оплаты выступает как затраты и не должен формировать их доход. Величина экономического эффекта ($\mathcal{E}_{эф}$) может быть рассчитана по формуле

$$\mathcal{E}_{эф} = V_p - Z_n - H - K_p = V_p - (M + Z_{пр} + K) - H - K_p,$$

где V_p – выручка от реализации продукции(услуг);

Z_n – полные затраты;

H – налоги;

K_p – процент за кредит;

M – затраты на материалы;

$Z_{пр}$ – прочие затраты (включая затраты на электроэнергию, на оплату услуг сторонних организаций, зарплату для частных предприятий);

K – капитальные затраты.

После несложных преобразований определяем экономический эффект по формуле
$$\mathcal{E}_{\text{эф}} = \Pi_{\text{ч}} + \mathcal{Z}'' + A,$$

где $\Pi_{\text{ч}}$ – чистая прибыль;

\mathcal{Z} – заработная плата работников частных фирм;

A – амортизация основного капитала.

Интегральный эффект равен сумме реальных приведенных эффектов по годам рассматриваемого периода.

Величина коэффициента экономической эффективности проекта исчисляется как соотношение интегрального эффекта к суммарным полным затратам, связанным с его реализацией.

При расчете экономического эффекта необходимо отличать влияние фактора времени от фактора инфляции. Фактор времени приводит к увеличению будущих денежных сумм доходов, а фактор инфляции, наоборот, к их обесцениванию. Фактор времени представлен в качестве норматива эффективности на ряд лет – $(1+E_{\text{н}})t$.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бочаров В.В. Инвестиционный менеджмент – СПб.: Питер, 2000. – 166 с.
2. Оценка эффективности инвестиционных проектов / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Орлова, С.А. Смоляк/ – М.: Дело, 1998. – 312 с.
3. Златогоров В.Г. Инвестиционное проектирование. – Минск: Экоперспектива, 1998. – 216 с.
4. Кушлин В.И., Фоломьев А.Н. Инновационность хозяйственных систем. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – 205 с.
5. Инновационный менеджмент: Учеб./ Под ред. С.В. Ильенковой. – М.: ЮНИТИ, 1997. – 392 с.
6. Максимова В.Ф. Реальные инвестиции. – М.: МЭСИ, 2000. – 140 с.
7. Медынский В.Г. Инновационное предпринимательство: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 237 с.
8. Липсиц И.В., Косов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа: Учеб.-справ. пособие. – М.: БЕК, 1996. – 304 с.
9. Основы инновационного менеджмента / Под ред. П.Н. Завалина. – М.: Экономика, 2000.
10. Пичужкин И.В., Жарков В.Н., Максимов С.А. Основы менеджмента: Учеб. пособие / Владим. гос. ун-т. Владимир, 2002. – 400 с.
11. Серов В.М. Инвестиционный менеджмент – М.: ИНФРА-М, 2000.
12. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учеб., 2-е изд. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2000. – 452 с.
13. Фоломьев А.Н., Гейтер Э.А. Менеджмент инноваций. – М.: Изд-во РАГС, 1998.
14. Экономика организаций (фирм). Учеб. пособие/ Под ред. И.В. Пичужкина. – М.: Юрайт, 2003. – 319 с.
15. Экономическая теория / Под ред. В.Д. Камаева. – М.: Туманит, изд-во Центр Владос, 2000. – 416 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Раздел I. Инвестиции в экономике	5
1. Эффективность инвестиционных проектов	5
2. Коммерческая эффективность	10
3. Бюджетная эффективность	19
4. Экономическая эффективность	20
5. Особенности оценки эффективности проектов с учетом факторов риска и неопределенности	22
6. Критерии рентабельности проектов.....	25
7. Критерии, учитывающие фактор времени.....	27
8. Основные понятия и категории в системе инвестирования.....	34
Раздел II. Инновации в системе менеджмента.....	42
1. Понятия «инновации» и «инновационный процесс»	42
2. Инновационная деятельность, риск и предпринимательство.....	47
3. Инновационный сектор экономики и венчурный бизнес	50
4. Управление инновациями	53
5. Анализ затрат и расчет экономической эффективности инновационного процесса	56
Библиографический список.....	61

Учебное издание
ПИЧУЖКИН Иван Васильевич
РУМЯНЦЕВА Римма Николаевна

ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА

Учебное пособие

Редактор А.П. Володина
Корректор В.В. Гурова
Компьютерная верстка Е.Г. Радченко

ЛР № 020275. Подписано в печать 30.01.04.
Формат 60x84/16. Бумага для множит. техники. Гарнитура Таймс.
Печать на ризографе. Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,92. Тираж 300 экз.

Заказ

Редакционно-издательский комплекс
Владимирского государственного университета.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.