

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б2.В.ДВ.1.2 Основы инноватики и управление проектами

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки «Интеллектуальные системы обработки информации и управления»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций

1.1 Лекция № 1 Инновационные риски

1.2 Лекция № 2 Основы управления проектами

1.3 Лекция № 7 Разработка концепции проекта и оценка его эффективности Методы оценки эффективности проекта

2. Методические указания по проведению практических занятий

Практическое занятие № ПЗ-1 Инновационные риски

Практическое занятие № ПЗ-2 Основы управления проектами

Практическое занятие № ПЗ-3 Материально-техническая подготовка проекта

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: Инновационные риски

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Неопределенность и риск в инновациях.
2. Пути снижения инновационных рисков

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Неопределенность и риск в инновациях.

Понятие риска и неопределенности рассматриваются в новых условиях экономического развития. Инновационное предпринимательство является видом экономической деятельности, в которой ограниченность горизонта прогноза и неоднозначность последствий бизнес-решений выражены особенно остро.

Постоянно нависающая угроза потерь — полных или частичных — это цена, которую платит инноватор за высокие ожидаемые доходы и привилегированные позиции в обществе и экономике.

В основе оценки успешности и анализа сценариев развития инновационных процессов лежат категории неопределенности и риска.

Встречающиеся в литературе определения понятия неопределенности крайне разнообразны, но сущность этого явления почти всегда формулируется одинаково. Наиболее полной нам представляется трактовка, данная Дугласом Нортом. Из этого определения ясно, что неопределенность нельзя напрямую учсть в теории и практике управленческих решений, поскольку по самой своей сути она не может быть измерена и введена в расчеты. Неопределенность обозначает условия, характеризующиеся принципиальной неизмеримостью, и именно в этой связи в инноватике появляется вторая рассматриваемая нами категория — риск.

Очень точное и емкое определение дал Фрэнк Найт, предложив крайне простую и в то же время выражающую самую суть риска формулировку:

Мы имеем дело с риском, если существует возможность дать количественную оценку ситуации неопределенности, т. е. выделить возможные исходы, определить вероятность каждого из них и указать управляющие ими факторы.

Способность измерить неопределенность дает предпринимателю колоссальный практический инструмент. Как отмечал Дуглас Норт, создание процедур, позволяющих трансформировать неопределенность риска, явилось одной из тех важнейших инноваций, которые привели к подъему экономики западного мира. Именно категория риска представляет особую ценность в теории и практике управления инновационными процессами.

Инноватика больше остальных видов деятельности подвержена рискам. Неопределенность заложена в самой сути работы с новшеством, поскольку последнее предполагает отсутствие принципиальных аналогов, эталонов сравнения и наработанного опыта типовых ситуаций, на который можно было бы опереться. Так, финансируя научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР), предприниматель не может быть окончательно уверен, что они не дадут отрицательный результат. Осваивая новшество, менеджер не может точно сказать, насколько сложен будет этот процесс, не возникнут ли непредвиденные трудности, не выявятся ли слабые места разработки, не вызовет ли инновация протест персонала фирмы. Продвигая новый продукт на рынок, предприниматель не имеет гарантий того, что новый продукт будет популярен и сумеет занять свою рыночную нишу, преодолев консерватизм потребительских предпочтений и давление конкурентов, а кроме того, что не потребуется значительно увеличивать затраты на рекламу и PR-акции. Иными словами, в случае инновационной деятельности неопределенность и риски возрастают многократно. Этим определяется и значимость задач по оценке рисков.

Рисковые ситуации проявляются в возникающих различиях между ожидаемыми и фактическими показателями по ходу реализации проекта (расходы, выручка, прибыль, время, затраченное на те или иные этапы работ, и т.д.), т. е. в несовпадении плана и факта. Такое несовпадение имеет место всегда и обусловлено существованием неопределенности будущих состояний рынка, политики конкурентов, изменением цен, потребительских предпочтений и многих других факторов. Если бы или иным образом можно было бы достоверно узнать будущее, тоды неопределенности и риска не было бы оснований, а предприниматели никогда не несли бы потерь. Однако заметим, что, хотя предприниматель никогда не располагает достоверным знанием о будущем состоянии рынка, он вместе с тем никогда не действует в условиях неопределенности. В действительности предприниматель работает только в ситуации риска, т. е. в ситуации, когда будущее известно с определенной долей вероятности. Управленческие решения принимаются всегда на основании знания о вероятностях каждого из возможных исходов и соответствующих величинах выигрыша или потерь.

На практике часто употребляют не понятия риска и неопределенности, а производные от них категории риска. Если риск можно просчитать, то от него можно застраховаться, при этом страховые взносы включаются в затраты. Если же оценка риска по тем или иным причинам затруднена, т. е. мы имеем дело с ситуацией, близкой к абсолютной неопределенности, то обязательно ликвидацию негативных последствий такого проекта (компенсации ущерба) не возьмет на себя ни одна страховая компания,

поскольку неизвестны ни вероятность возникновения ущерба, ни его размеры.

С содержательной точки зрения инновационный риск является результатом совокупного действия факторов, специфических для данного конкретного проекта. Однако полезно иметь представление об универсальных, наиболее часто встречающихся видах риска. Поэтому для начала установим хотя бы общие критерии, на основании которых можно было бы в самом первом приближении судить о том, стоит ли идти на риск или нет. В этой связи в первую очередь выделять и рассчитывать так называемый

Рассмотрим простую ситуацию. Пусть известна ожидаемая прибыль \bar{I} от некоего инновационного проекта. Предположим, что ввиду действия различных внешних факторов существует вероятность отклонения реальной прибыли I проекта от ожидаемой. Несомненно, ожидаемая прибыль представляет главный интерес, именно эта величина является основной для принятия стратегических решений.

Однако следом неотвратимо возникает вопрос о том, насколько велика вероятность получить прибыль меньше ожидаемой. Так, ожидаемая прибыль проекта может быть крайне высока, но при этом значительной может оказаться и вероятность полной потери прибыли, например 30%.

Это означает, что имеется примерно один шанс из трех, что проект окажется бесприбыльным. Стоит основательно подумать о том, стоит ли браться за такой проект.

Отклонение фактической прибыли в сторону большей, чем ожидаемая ($\bar{I} > I_{\text{exp}}$), по понятным причинам не рассматривается как риск. Если фактическая прибыль оказалась равной ожидаемой ($\bar{I} = I_{\text{exp}}$), то проект в точности оправдал надежды. Ситуация риска возникает, когда фактическая прибыль оказывается меньше ожидаемой ($\bar{I} < I_{\text{exp}}$). Нуловая фактическая прибыль ($\bar{I} = 0$) соответствует предельной ситуации, когда в результате реализации проекта удалось полностью окупить вложенные инвестиции, но прибыли проект уже не будет. Соответствующий диапазон $0 \leq \bar{I} \leq I_{\text{exp}}$, в пределах которого фактические показатели инновационного проекта отклоняются от плановых в худшую сторону, но при этом проект продолжает оставаться безубыточным, называется областью допустимого риска, а допустимым риском называют вероятность падения прибыли ниже нуля. Золотое правило инноватора гласит: ни один инновационный проект не может быть начат, если риск превосходит допустимый, т. е. существует большая вероятность отрицательных прибылей.

Основной вывод нами был уже сделан — риск никогда не должен превосходить допустимый. Но наряду с подобной формальной оценкой необходимо иметь представление и о качественном содержании возможных угроз. Поэтому важную роль в задачах управления рисками играет их идентификация и классификация. Классификации рисков помогают разносторонне изучить содержательную сторону гипотетических угроз и адекватно спланировать меры по их предотвращению или снижению причиняемого ими ущерба. В научной и деловой литературе встречаются самые различные классификации рисков. Приведем ряд классификаций, с нашей точки зрения наиболее содержательных и распространенных:

- по источнику возникновения;
- по области проявления последствий;
- по природе возникновения.

Данная классификация указывает на сферы деятельности или процессы, в рамках которых могут возникнуть причины, вызывающие отклонение фактических показателей проекта от плановых. Здесь можно отметить, как минимум, следующие виды рисков:

1) риски, вызванные запуском и проведением НИОКР, — связаны с особыми особенностями этапа разработки новшества, всегда существующей на этом этапе неопределенностью затрат и результатов (отрицательные результаты НИОКР, провал испытаний, несоответствие технического уровня производства требованиям инновации);

2) риски, связанные с состоянием и функционированием производства обусловлены возможными нарушениями в производственном процессе (например, выход из строя оборудования, срыв материально-технического снабжения, неспособность персонала осуществлять свои функции с требуемыми оперативностью и качеством и др.);

3) риски, вызванные ошибками в маркетинге, — связаны с ошибками при проведении исследований рынка и выработке маркетинговой политики (например, неправильная оценка потребительских предпочтений, неудачное позиционирование продукта);

4) риски, связанные с финансово-экономическим обеспечением проекта, — вызваны внутренними или внешними факторами, нарушающими финансовое обеспечение проекта (неверная оценка проектных затрат, инфляционные процессы, неплатежи, колебания валют, спонтанные изменения экономической конъюнктуры и т. д.);

5) риски, связанные с кадровым обеспечением проекта, — обусловлены неправильным отбором персонала или ошибочной внутрифирменной политикой (недостаточная квалификация персонала, утечка кадров, недовольство работников);

6) риски, связанные системой организации и управления, — определяются недостаточной эффективностью организационной структуры или системы управления (высокие транзакционные издержки, неквалифицированный менеджмент, интриги внутри руководства, подсиживание среди персонала, невыполнение договоренностей партнерами, сбои в работе поставщиков и смежников и др.);

Чрезвычайные (непредвиденные, обусловленные действием внешних, неконтролируемых факторов)

обстоятельства по самой своей сути являются редкими событиями с низкой вероятностью возникновения, однако неподготовленность к ним может привести к резкому незапланированному росту расходов или к срыву проекта в целом. Кроме того, форсажор предполагает высокую степень неопределенности того, что может произойти. Поэтому этот вид рисков относится к рискам, оценка которых затруднена, и работая с ними должна строиться по своим особым правилам, главные из которых — резервирование средств и подготовка менеджеров к кризисному управлению.

Оценка риска. Существующие способы оценки рисков можно разделить на два основных класса — качественные и количественные. Результатом качественных способов являются вербальные (описательные) или экспертные модели проектных рисков. Количественные способы позволяют оценить риски численно. Как правило, качественные методы используются для предварительной оценки рискованности проекта перед разработкой бизнес-плана. Количественная оценка является следующим и основным этапом в анализе проектных рисков. Качественные и количественные способы оценки риска нельзя рассматривать как альтернативные, замещающие друг друга. Строго говоря, на основе качественного анализа риска нельзя сказать, насколько рискованный проект, при том что итогом риска-анализа должны быть именноколичественные оценки. Однако необходимый для моделирования проектных рисков комплекс идей — концепция риска — формируется именно на этапе качественного анализа.

Таким образом, качественный и количественный риск-анализ являются не столько самостоятельными приемами, сколько содержательно связанными друг с другом и реализуемыми последовательно этапами целостной программы анализа проектных рисков.

Основными этапами качественной оценки проектных рисков являются:

- 1) идентификация, описание и выделение видов риска;
- 2) определение факторов риска (по каждому риску в отдельности или по каждому виду риска);
- 3) описание последствий и ориентировочная стоимостная оценка ущерба от каждого вида риска;
- 4) разработка предложений по возможным мерам снижения рисков.

Идентификация и описание видов риска осуществляются на основе комплекса классификаций, наиболее содержательные и распространенные из которых были описаны в подразделе «Классификации рисков» этой главы. Выявление факторов риска производится, как правило, с учетом специфического для каждого конкретного проекта знания о сущности, характере и содержании работ, предстоящих входе реализации проекта, о внешних условиях, в которых будет разворачиваться проект, и ресурсах, на которые изначально опирается проект. Из тех же соображений оцениваются последствия и планируются меры по снижению риска.

На следующем шаге экспертам предлагается оценить по порядковой шкале (например, по десятибалльной) вес каждого вида риска из составленного на предыдущем этапе списка. В зависимости от поставленной экспертам задачи веса могут иметь смысл вероятностей рисковых событий, степени ущерба от каждого вида риска или же служить некой обобщенной оценкой значимости данного вида риска для проекта. В результате каждый эксперт присваивает определенное количество баллов каждому виду риска. Если мы пользовались услугами N экспертов, то в результате их работы получаем N идентичных по содержанию, но по-разному ранжированных списков проектных рисков. На этом работа экспертов заканчивается, и начинается обработка полученного массива данных. Работа с массивом связана с двумя основными задачами: 1) исключить из списка те виды рисков, которые получили слишком большой разброс оценок экспертов; 2) рассчитать титоговые статистические веса оставшихся в списке рисков.

Существует несколько подходов к решению каждой из этих задач. Все они просты и хорошо известны. Например, обе задачи могут быть решены на основе расчета, соответственно, дисперсии и медианы для распределений экспертных оценок по каждому виду риска. В целом метод сводится к стандартному способу построения ранговой шкалы, каждый элемент которой представляет собой взвешенный риск.

Следует обратить внимание и на те риски, которые из-за большого разброса оценок были исключены из списка.

Важность этого вида рисков должна быть особо отмечена перед командой проекта, а сами они должны занимать особое место в документе, называемом меморандумом о рисках, который составляется по результатам проделанного анализа. В меморандуме должны быть записаны факторы риска, влияние рисков на проект, действия команды проекта, которые она может предпринять, чтобы снизить риск, и отдельно для факторов риска с большим влиянием на проект должен быть прописан план действий в форсажорных обстоятельствах. На рис. 6 приведен пример такого меморандума.

Факторы риска
<input type="checkbox"/> Угроза 1
<input type="checkbox"/> Угроза 2
<input type="checkbox"/> ...
Возможный ущерб проекту
<input type="checkbox"/> Сценарий 1
<input type="checkbox"/> Оценочная стоимость ущерба при 1-м сценарии X_1 руб.
<input type="checkbox"/> Сценарий 2
<input type="checkbox"/> Оценочная стоимость ущерба при 2-м сценарии X_2 руб.
<input type="checkbox"/> ...
Мероприятия по снижению риска
<input type="checkbox"/> Мероприятие 1
<input type="checkbox"/> Мероприятие 2
<input type="checkbox"/> ...
Ответственные за проведение мероприятий:
Мероприятие 1 — <i>Должность, Ф.И.О.</i>
Мероприятие 2 — <i>Должность, Ф.И.О.</i>
...
План действий в непредвиденных обстоятельствах
<input type="checkbox"/> План действий 1
<input type="checkbox"/> План действий 2
<input type="checkbox"/> ...

Рисунок 1 Типовое содержание меморандума о риски, оценка которых ограничена

Типовое содержание меморандума о рисках.

Риски, оценка которых ограниченаНа данном этапе качественный анализ рисков завершается. Как итог построена концепция риска, в рамках которой создан документ, содержащий развернутое и систематизированное описание угроз проекту и принципов работы с ними, а также создан инструмент, с помощью которого можно с той или иной степенью точности находить аналоги проекта, имеющийся опыт управления в близких условиях и др.

Таким образом, качественный этап анализа рисков создал необходимые предпосылки для проведения количественного риск-анализа.

На основе количественного риск-анализа дается заключение о группе риска проекта и целесообразности его финансирования. Обычно количественный риск-анализ требует предварительно подготовленных статистических данных (например, развернутых экспертных оценок, полученных на этапе качественного риск-анализа), которые затем приводятся к виду, доступному для обработки, — как правило, строятся вероятностные кривые прибыльности проекта либо платежные матрицы. На этой основе проводятся расчеты.

Рассмотрим еще один класс задач по оценке проектных рисков.

Часто бывает необходимым, во-первых, просчитать несколько вариантов возможных действий (стратегий управления или сценариев развития проекта) и, во-вторых, учесть разнообразные ситуации, которые могут возникнуть во внешней среде и делать более или менее приоритетными или иные стратегии. Решение подобного класса задач предполагает использование аппарата теории игр.

Пусть $\{A_i\}$, $i = 1, \dots, N$, — набор стратегий (сценариев), которые могут быть реализованы командой проекта (фирмой, предпринимателем и т.д.). Пусть $\{B_j\}$, $j = 1, \dots, M$, — набор возможных состояний внешней среды, в которой развивается проект. И наконец, пусть $\{\Pi_{ij}\}$ — прибыль, которую принесет проект при реализации i -й стратегии и j -м состоянии внешней среды. Математически подобную ситуацию отражает матрица, которую называют платежной:

	B_1	B_2	...	B_M	
$A =$	A_1	Π_{11}	Π_{12}	...	Π_{1M}
	A_2	Π_{21}	Π_{22}	...	Π_{2M}

	A_N	Π_{N1}	Π_{N2}	...	Π_{NM}

Задача состоит в том, чтобы определить: 1) оптимальную стратегию при тех или иных предположениях о вероятности реализации различных состояний внешней среды; 2) размер прибыли, который принесет проект при выбранной стратегии; 3) ущерб или упущенныевозможности, возникающие в связи с несовершенством информации о состоянии внешней среды (о действиях конкурента, потребительских предпочтениях и др.).

Здесь возможны разные подходы в зависимости от того, какие допустимо сделать предположения о свойствах внешней среды (например, о характере институтов, действующих правилах, регулирующих процедурах), и от полноты информации, которой мы располагаем (например, известна нам стратегия конкурента или нет). Часто решение подобных задач оказывается весьма сложным и трудоемким.

Таблица 1

Наименование критерия	Примечание
Оптимистический критерий	<p>Математическая запись: $M = \max_{ij} \Pi_{ij}$. При этом критерии предполагается, что нам будет везти, поэтому: 1) для каждой стратегии A_i, выбирается наилучшее состояние внешней среды B, при котором размер прибыли является наибольшим (т.е. находится $\max_j \Pi_{ij}$); 2) из полученного на 1-м шаге ряда значений Π_i выбирается максимальное (т.е. находится $\max_i \max_j \Pi_{ij}$), а соответствующая стратегия A_i рассматривается как оптимальная. Критерий позволяет вычислить максимально возможную прибыль проекта, но она будет гарантирована только в том случае, если ситуация будет развиваться исключительно в нашу пользу</p>
Критерий недостаточного основания (критерий Лапласа)	<p>Математическая запись: $L = \max_i \frac{1}{M} \sum_j \Pi_{ij}$, где M — число возможных состояний внешней среды. Критерий предполагает, что вероятности реализации всех состояний внешней среды равны. На основе этого предположения сначала для каждой стратегии A_i вычисляется среднее арифметическое значение прибыли, а затем выбирается максимальное из них. Критерий работает оптимально, если реальная ситуация позволяет реализовать стратегию большое количество раз, т. е. необходимо максимизировать выигрыш не одномоментно, а на определенном интервале времени</p>

Пессимистический критерий - 1
(критерий Вальда)

Математическая запись: $W = \max_i \min_j \Pi_{ij}$. При этом критерии предполагается, что нам будет totally не везти, поэтому: 1) для каждой стратегии A_i выбирается наихудшее состояние внешней среды B_j , при котором размер прибыли является наименьшим (т. е. находится $\min_j \Pi_{ij}$); 2) из полученного на 1-м шаге ряда значений Π_{ij} выбирается максимальное (т. е. находится $\max_i \min_j \Pi_{ij}$), а соответствующая стратегия A_i рассматривается как оптимальная. Критерий позволяет вычислить нижнюю границу прибыли, т. е. величину, ниже которой прибыль гарантированно не упадет. Критерий хорошо работает, когда решение нужно принять один-единственный раз и нет возможности экспериментировать. Однажды является наименьшим (т. е. находится $\min_j \Pi_{ij}$); 2) из полученного на 1-м шаге ряда значений Π_{ij} выбирается максимальное (т. е. находится $\max_i \min_j \Pi_{ij}$), а соответствующая стратегия A_i рассматривается как оптимальная. Критерий позволяет вычислить нижнюю границу прибыли, т. е. величину, ниже которой прибыль гарантированно не упадет. Критерий хорошо работает, когда решение нужно принять один-единственный раз и нет возможности экспериментировать. Однако, реализуя такой сценарий, можно упустить более высокую прибыль, которая окажется возможной, если будет иметь место не самое худшее (как предполагали) состояние внешней среды

Продолжение таблицы 1

<p>Пессимистический критерий-2 (критерий Сэвиджа)</p>	<p>Математическая запись: $S = \min_i \max_j r_{ij}$. Этот критерий полностью идентичен предыдущему, с той лишь разницей, что мы имеем дело не с матрицей прибылей, а с матрицей рисков, элементы r_{ij} которой могут иметь смысл ущерба, который грозит проекту при различных комбинациях стратегий фирмы и состояний внешней среды, или упущеных возможностей, связанных с неполнотой информации при принятии решений. В последнем случае может использоваться следующая связь между r и Π: $r_{ij} = \max_i \Pi_{ij} - \bar{\Pi}_{ij}$</p>
--	---

<p>Композитный (критерий Гурвица)</p>	<p>Математическая запись:</p> $H = \max_i \left\{ p \times \min_j \Pi_{ij} + (1-p) \times \max_j \Pi_{ij} \right\}.$ <p>Данный критерий является суперпозицией оптимистического и пессимистического критериев. Все зависит от того, насколько команда проекта считает возможным полагаться на везение. С этой целью в расчеты вводится коэффициент p ($0 \leq p \leq 1$). При $p = 0$ реализуется оптимистический критерий, при $p = 1$ — пессимистический. Коэффициенты p и $(1-p)$ характеризуют соответственно степени пессимизма и оптимизма игроков.</p>
--	---

Здесь ограничимся только некоторыми частными случаями. В первую очередь рассмотрим ситуацию, близкую к ситуации неопределенности, когда нам известны возможные состояния внешней среды $\{Bj\}$, но ничего не известно о вероятностях, с которыми то или иное состояние реализуется. Существует целый набор критериев, которыми в этом случае может руководствоваться команда проекта привыкшая к бизнес-стратегии или сценария реализации проекта. В табл. 6 приведены критерии, наиболее часто используемые на практике⁷.

Возможна и другая ситуация, когда известным оказывается не только набор состояний внешней среды, но и вероятности, с которыми каждое из состояний может реализоваться. В этом случае имеем информацию не только о наборе $\{Bj\}$, но и о множестве пар $\{Bj, pj\}$, где pj — вероятность реализации j -го состояния внешней среды.

Информация об этих вероятностях может быть получена различными способами, наиболее распространенным из которых на практике является экспертиза. Экспертами сначала идентифицируются, а затем взвешиваются факторы риска (определяется вероятность состояний внешней среды). Эта процедура осуществляется на этапе качественного анализа рисков, о котором подробно говорилось в пункте «Основные этапы качественной оценки рисков» настоящей главы.

2. Пути снижения инновационных рисков

Пути снижения инновационных рисков
Создать полностью универсальную систему мер, которую можно было бы одинаково эффективно использовать для любых инновационных проектов без конкретизации реальной рисковой ситуации, невозможно. В большинстве случаев речь идет об обеспечении грамотного управления инновационным проектом с учетом его внутренней специфики и внешних условий. В основном именно к этому сводится проблема выбора путей снижения инновационных рисков, которая на практике

может решаться множеством различных способов.

Специальные меры могут быть самыми разнообразными, их выработка имеет смысл только при наличии полной информации о конкретном проекте. Вместе с тем существуют обязательные мероприятия, которые должны сопровождать любой инновационный проект. В самом общем виде весь комплекс мероприятий, позволяющих управлять инновационными рисками, можно разбить на несколько основных блоков:

- предварительный анализ результативности нововведения;
- обеспечение экономической безопасности размещения заказа (анализ надежности партнеров/исполнителей);
- инфраструктурное обеспечение нововведения;
- риск-анализ и разработка бизнес-плана с учетом поправок на риск;
- контроль бизнес-процессов и оперативное управление производством новшества;
- планирование путей завершения проекта.

Первое, на что необходимо обратить внимание в инвестиционном предложении, — это четкость ожидаемых результатов. Инвестиционное предложение должно быть выполнено в соответствии с принципами бюджетирования, ориентированного на результат (БОР). Ожидаемые результаты проекта должны быть прописаны четко, давать ясное представление о том, какими параметрами будет обладать конечная продукция, в чем и насколько она превосходит существующие аналоги.

Это, во-первых, позволит точно контролировать результаты деятельности, во-вторых, сделает конкретными обязательства партнеров и исполнителей, в-третьих, позволит анализировать рыночную ценность ожидаемой продукции¹.

ПРИМЕР. Формулировка ожидаемых результатов инвестиционного предложения

A. Из текста Федеральной целевой программы Российской Федерации «Национальная технологическая база» (фрагмент)²

Пример нечетких ожидаемых результатов / целей

Создание промышленного производства материалов для разработки конструкций морской и авиакосмической техники, стройиндустрии, машиностроения, оборудования для ТЭК, обеспечивающих значительное повышение потребительских качеств и конкурентоспособности продукции на мировом рынке.

Подготовка высоконадежных элементов конструкций активных зон атомных и термоядерных реакторов, а также ледостойких буровых платформ.

Повышение надежности, безопасности и экономичности продукции, создание уникальных контейнеров для транспортировки и длительного (до 100 лет) хранения отходов ядерного топлива.

Обеспечение надежной работы высокотемпературных установок нефтеперерабатывающих, нефтехимических и металлургических производств в условиях воздействия рабочих сред и критических температур.

Создание с использованием сплавов авиакосмической техники глубоководных аппаратов, атомных энергетических установок с увеличенным в 1,5–2 раза ресурсом работы, улучшение качества медицинской аппаратуры в хирургии, ортопедии, стоматологии, кардиологии и др.

Повышение физико-механических характеристик высокопрочных конструкционных материалов в 1,2–1,5 раза, снижение в 1,2–3 раза габаритно-весовых показателей при одновременном уменьшении до 50% стоимости композитов, снижение на 15–25% веса конструкций автомобилей, энергетических установок судов и судовых агрегатов, ракет и авиакосмической техники.

Увеличение времени оповещения о наземных ураганах и смерчах (торнадо) с 11 до 15 мин и повышение точности прогноза с 64 до 73%.

Сокращение ошибки прогнозирования морских ураганов до 133 морских миль. Улучшение прогноза скорости ветра при ураганах на 20%.

Повышение точности прогнозов снежных бурь до 90% и увеличение времени об их оповещении до 15 ч.

Увеличение времени оповещения о наводнениях с 44 до 48 мин.

Увеличение периода прогноза выпадения осадков с 2 до 3 сут при сохранении точности прогноза.

Предоставление погодно-климатических прогнозов с использованием вероятностных значений.

Предоставление информации о фактических и прогнозируемых изменениях природно-климатических условий в Интернете в графическом-ориентированном формате.

Повышение уровня охвата населения США радиовещанием национальной службы погоды до 95%.

Из инвестиционного предложения должно четко следовать, является ли ожидаемая на выходе проекта продукция радикально новой (не имеющей аналогов) или модифицированной (с улучшением характеристик уже существующей продукции). В первом случае проект является более рисковым, но в то же время более высокодоходным в случае успешной реализации. Такие проекты требуют особенно тщательного и полного проведения риска-анализа.

Во втором случае производственные риски меньше, но ниже вероятность получения высоких доходов. При этом необходимо особое внимание обратить на изучение существующих аналогов, определив,

в чем посравнению с ними преимущество запускаемого нововведения — в более высоком качестве продукции, более низкой себестоимости и т.д. Необходимо также четко определить, для какого рынка предназначена продукция — национального/регионального или глобального.

Следует помнить, что продукция, являющаяся инновационной для внутреннего рынка, может быть неконкурентоспособной с точки зрения потребностей мирового рынка. Требования к таким проектам как по содержанию, так и по качеству могут радикально отличаться.

Современные рынки отличаются высокой степенью насыщения динамикой. Индивидуализация спроса, его динамизм предъявляют совершенно особые требования к выводимым на рынок новшествам.

Наряду со стандартным маркетинг-анализом, целью которого является выявление потенциальной рыночной ниши новшества и способов его позиционирования, важным и даже критичным становится тестирование нового продукта на предмет наличия у него ряда особых свойств. Современное новшество, чтобы его коммерциализация была удачной, а прибыль устойчивой, уже не может быть просто новым товаром со стандартным набором стоимостных и функциональных характеристик (цена, качество, технические параметры и т.д.). Продуктно-социальные комплексы, которые все более начинают доминировать на современных рынках, состоят как минимум из трех компонентов:

1) самого продукта (услуги); 2) его (ее) социокультурного значения (подчеркивание статуса владельца, его идентичности с той или иной субкультурой, модным течением и т.д.); 3) возможности потребителя индивидуализировать продукт по своему желанию. Приведем, на наш взгляд, очень удачное в этой связи замечание двух известных сегодняшнешведских ученых — Кельла Нордстрема и Йонаса Риддерстрале: «Потенциальные покупатели и будущие служащие будут молить о продуктах, услугах, стратегиях и организациях, которые бы находили отклик в их душах... У людей есть сильная потребность в искусстве и поэзии.

Это то, чего промышленность пока не понимает»⁵. По мнению Нордстрема и Риддерстрале, компаниям сегодня необходима способность обрабатывать в реальном времени эмоциональные и культурные потребности людей, извлекать из них так называемый экономический эффект одухотворенности (economies of soul), заключая соответствующие нематериальные свойства в выводимую на рынок продукцию. Эти авторы приводят один очень яркий пример подобного продуктно-социального комплекса — небезызвестное изобретение компании «Barbie Mattel» — куклу Барби, которая продается сегодня более чем в 15 тыс. вариантах за счет предоставленных ребенку возможностей заказать куклу на свой вкус. Заполнив анкету, ребенок может выбирать для куклы одежду, цвет глаз, кожи, прическу, аксессуары, имя, друзей и т.д. Обязательное мероприятие, которое проводит «Barbie Mattel», — работа по формированию базы данных детей для того, чтобы устанавливать с ними персональные отношения. Теперь зададимся вопросом: предопределенным, в общем-то, ответом: что является подлинным рыночным ресурсом «Barbie Mattel» — способность завода производить миллиарды кукольных пластиковых тел или реализованная компанией интеллектуальная система работы с детьми-покупателями?

Обеспечение безопасности размещения заказа

Обеспечение экономической безопасности производства.

Наданном этапе необходимо крайне взвешенно подойти к всесторонней оценке экономической безопасности размещения заказа на предприятиях, которые станут исполнителями всего проекта или определенной части. При выборе предприятия — потенциального исполнителя необходимо оценить его ключевые характеристики, определив степень финансовой устойчивости, состояние производственных мощностей, подготовленность управленческой команды и персонала к освоению инновации. Уровень экономической безопасности размещения заказа в выбранном предприятии-исполнителе определяется на основании оценки расхождения фактических и эталонных величин показателей, отражающих состояние основных подсистем предприятия. Обычноподобная процедура производится на основе данных группы привлеченных экспертов⁷.

ПРИМЕР. Система показателей экономической безопасности производства (случай наукоемкого производства)⁸

Финансовые показатели:

- объем портфеля заказов (или общий объем предполагаемых продаж);
- фактический объем инвестиций, необходимый для поддержания развития имеющегося потенциала;
- уровень инновационной активности (объем инвестиций в нововведение);
- уровень рентабельности производства;
- фондотдача (капиталоемкость производства);
- просроченная задолженность (дебиторская и кредиторская);
- доля обеспеченности собственными источниками финансирования оборотных средств;
- динамика производства;
- реальный уровень загрузки производственных мощностей;
- затраты на НИОКР по отношению к объему продукции;
- доля НИР в общем объеме НИОКР;

- возрастная структура и технический ресурс парка машин и оборудования;
- темп обновления основных производственных фондов;
- стабильность производственного процесса (колебания загруженности в течение определенного времени);
- конкурентоспособность продукции.
- уровень оплаты труда по отношению к среднему показателю по отрасли или экономики в целом;
- уровень задолженности по зарплате;
- структура кадрового потенциала (возрастная и квалификационная, наличие и уровень специалистов по профилю инвестиционного проекта).

Помимо оценки внутреннего состояния предприятия необходимо обеспечить целостность всей цепочки создания продукции, четкое взаимодействие всех субъектов инновационного процесса. Например, про Анализ деловой надежности партнера. Наряду с обеспечением целостности и эффективности цепочки создания новшества неотъемлемым в ряду мер по обеспечению безопасности размещения заказа является также анализ надежности исполнителя.

Инвестору (инноватору) следует принимать меры по контролю качества выбранных исполнителей/партнеров. Так, рекомендуется, чтобы отбор партнеров базировался на процедуре тендера. Этотребует дополнительных затрат, но позволит в будущем возвратить за счет конкурентного выбора исполнителей. Руководству инновационного проекта необходимо подготовить наиболее полную информацию о всех задействованных в цикле создания новшества предприятиях и лицах.

В целях контроля различных аспектов взаимоотношений с партнерами/исполнителями и недопущения ухудшения результатов деятельности по проекту из-за неверного их выбора каждому партнеру/исполнителю рекомендуется присваивать группу риска.

Структурирование партнеров/исполнителей по группам риска должно производиться на основе досье. Досье представляет собой структурированную совокупность данных о физическом или юридическом лице, которым является партнер/исполнитель. Досье должно регулярно пополняться новыми сведениями.

ПРИМЕР. Типовая структура досье на потенциального партнера/ исполнителя

1. Общая информация о потенциальном партнере/исполнителе (точное наименование организации, физический и юридический адреса, телефон, факс, сайт, электронная почта).
 2. Данные об ответственных (должностных) лицах потенциального партнера/исполнителя, которые будут принимать решения по основным пунктам договора и мероприятиям в рамках предполагаемого сотрудничества.
 3. Дата, стенограмма и результаты предварительных переговоров.
 4. Данные о результатах анализа финансового состояния потенциального партнера/исполнителя, включая:
 - 4.1. Данные о выручке, прибылях и убытках.
 - 4.2. Данные о наличии и размерах дебиторской и кредиторской задолженностей (в том числе просроченных).
 - 4.3. Данные о состоянии работ по погашению существующих задолженностей.
 5. Данные о результатах анализа деловой надежности (репутации) потенциального партнера/исполнителя, включая:
 - 5.1. Отзывы экспертов.
 - 5.2. Информация о ключевых проектах (как осуществленных в прошлом, так и текущих), данные о юридических и физических лицах, имеющих (имевших) с потенциальным партнером/исполнителем деловые контакты (клиенты, партнеры, заказчики).
 - 5.3. Статистика по частоте заключения, характеру и преимущественным срокам договоров с потенциальным партнером/исполнителем (например, за последние 5 лет).
 - 5.4. Данные по выполнению договорных обязательств (платежная и договорная дисциплина потенциального партнера/исполнителя).
 - 5.5. Данные о наличии (в настоящем и прошлом) и результатах судебных споров.
 6. Заключение о группе риска потенциального партнера/исполнителя.
- Бизнес-план является основным и итоговым документом (на этапе перед запуском проекта) и представляет собой формализованное описание проекта в целом. Бизнес-план позволяет принять окончательное решение о запуске проекта и в дальнейшем осуществлять мониторинг его успешности в ходе реализации на основе контроля соответствия плановых и фактических показателей, корректировать прогнозные показатели проекта (в сторону ухудшения или улучшения), принимать решения о корректировке стратегии и др.

Оперативное управление реализацией проекта

Разработка мер оперативного управления по стадиям инновационного процесса. Для правильного построения системы опера-

Для правильного построения системы оперативного управления применительно к проектам, в основе которых лежат сложные нововведения, необходимо четко разделить весь ход реализации проекта по стадиям инновационного процесса, каждая из которых характеризуется наличием специфических угроз и требует соответствующих мер оперативного управления. Несмотря на уникальность каждого проекта, тем не менее можно выделить ряд общих стадий, характеризующих любой инновационный процесс как таковой.

Основной задачей в данном случае является системный контроль основных направлений деятельности фирмы в связи с осуществляемым инновационным проектом. На данном этапе рекомендуется составление внутренней отчетности по основным направлениям/сегментам деятельности в рамках инновационного проекта (сегментарной отчетности). Внутренняя сегментарная отчетность может включать, в зависимости от характера стадии проекта, следующие компоненты:

- отчеты о промежуточных результатах НИОКР — на стадии разработки новшества;
- отчеты о соответствии технического уровня производства техническому уровню инновации — на стадии освоения новшества;
- отчет о географических районах сбыта и группах покупателей — на стадии реализации и т. д.

Оперативный контроль показателей деятельности фирмы на основе внутренней сегментарной отчетности позволит вовремя предотвратить возникновение и нарастание негативных процессов в отдельных сегментах инновационного проекта, предотвратить усиление их влияния на другие сегменты и деятельность организаций в целом.

Отдельной строкой ведется контроль за финансовой стороной проекта. Его основа — анализ расходов и доходов по различным сегментам инновационного проекта и в случае необходимости оперативная корректировка планов и мер организационного характера по результатам анализа выявленных отклонений.

Среди важных элементов финансового контроля следует также отметить резервирование средств, которое представляет собой разновидность страхования с той разницей, что деньги на покрытие незапланированных расходов остаются внутри фирмы. Резервирование является довольно эффективным механизмом предотвращения рисков, связанных с форсажорными обстоятельствами (внезапными срывами работ, невыполнением обязательств подрядчиками и т.д.).

В зависимости от прогноза развития проекта в среднесрочной перспективе целесообразно спланировать несколько альтернативных сценариев завершения проекта.

В первую очередь следует четко понимать, что жизненный цикл любого новшества конечен. Устойчивость прибылей может быть достигнута только одним способом — своевременным отказом от производства прежнего новшества и заменой его другим, цикл производства которого был запущен еще на стадии максимальной отдачи от коммерциализации предшествующего новшества. Этот принцип организации получил название инновационного потока и представляет собой случай, когда в лоне одной инновации подготавливается и созревает другая, завершение одного проекта плавно перетекает в начало другого, третьего и т.д.

При резком усложнении конкурентной ситуации на рынке может быть рассмотрен другой, более радикальный сценарий завершения проекта — частичный отказ от проекта за счет объединения с конкурентами (как альтернатива вступлению фирмы в жесткую конкурентную борьбу).

В данном случае одной из схем может стать вывод проекта в отдельную дочернюю компанию с последующей консолидацией с некоторыми конкурентами против других.

Наконец, если прогноз фактических показателей проекта целиком негативный, принимается решение о полном отказе от проекта, а основной целью становится минимизация потерь при выходе из данного бизнеса. В этом случае комплекс мероприятий обычно сводится к рассмотрению различных вариантов продажи активов, приобретенных для реализации проекта, либо их переводу на другие проекты.

1. 2 Лекция №2(2 часа).

Тема: Основы управления проектами..

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Жизненный цикл проекта.
2. Классификация проектов.
3. Участники проекта.
4. Объект и субъект управления в рамках концепции управления проектами.
5. Процессы управления проектами: процессы инициации, планирования, исполнения, контроля и завершения.

6. Стандарты по управлению проектами

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Жизненный цикл проекта.

Каждый проект имеет свой жизненный цикл (промежуток времени между моментом появления, зарождения проекта и моментом его ликвидации, завершения). Укрупненно жизненный цикл проекта можно разделить на три основные фазы: предынвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную.

В рамках первой фазы производится предынвестиционное исследование и планирование развития проекта, разработка концепции проекта, анализ условий воплощения первоначального замысла, предпроектное обоснование инвестиций и оценка жизнеспособности, выбор и согласование места размещения объекта, разработка проектно-сметной документации и плана проекта.

Инвестиционная фаза включает проведение торгов, заключение контрактов на закупки и поставки ресурсов и проведение строительномонтажных работ. На этом этапе осуществляется ввод в действие разработанной системы управления проектом, средств коммуникации и связи участников проекта и системы их стимулирования, разрабатываются оперативные планы строительства, графики работы машин и механизмов, выполняются строительно-монтажные _____ работы, осуществляется мониторинг, контроль и корректировка плана проекта. Завершается инвестиционная фаза пусконаладкой дочерними работами, сдачей объекта и демобилизацией ресурсов.

В рамках завершающей фазы осуществляется эксплуатация объекта, замена оборудования, расширение, модернизация и закрытие проекта. Накопленный на этом этапе опыт должен быть использован для внесения изменений в организационную или техническую систему управления проектом.

Классификация типов проектов

Таблица 3

Классификационные признаки	Типы проектов			
	Проект	Программа	Система	
По уровню проекта	Малый	Средний	Мегапроект	
По масштабу (размеру проекта)	Простой	Организационно сложный	Технически сложный	Ресурсно-сложный
По сложности				Комплексно-сложный
По срокам реализации	Краткосрочный	Среднесрочный	Мегапроект	
По требованиям к качеству и способам его обеспечения	Бездефектный	Модульный	Стандартный	
По требованиям к ограниченности ресурсов	Мультипроект			Монопроект
По характеру проекта (уровню участников)	Международный (совместный)			Отечественный: государственный территориальный местный
По характеру целевой задачи	Антикризисный		Реформирование/ реструктуризация	
	Маркетинговый		Иновационный	
	Образовательный		Чрезвычайный	
По объекту инвестиционной деятельности	Финансовый инвестиционный		Реальный инвестиционный	
По главной причине возникновения проекта	Открывшиеся возможности	Необходимость структурно-функциональных преобразований	Реструктуризация	
	Чрезвычайная ситуация		Реорганизация	Реинжиниринг

Мегапроекты - это целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, выделенными ресурсами и отпущенными на их выполнение временем. Такие программы могут быть международными, государственными, национальными, региональными, межотраслевыми, отраслевыми и смешанными.

Как правило, программы формируются, поддерживаются и координируются на верхних уровнях управления: государственном (межгосударственном), республиканском, областном, муниципальном и т. д.

Сложные проекты подразумевают наличие технических, организационных или ресурсных задач, решение которых предполагает применение специальных методов и повышенные затраты.

По срокам реализации существуют краткосрочные (до 1 года), средние проекты (1-5 лет), мегапроекты (свыше 5 лет).

В бездефектных проектах в качестве доминирующего фактора используется повышенное качество. Обычно стоимость таких проектов весьма высока. Специфичность этого типа проектов обуславливает требования к ним: общий план проекта, совмещенный график строительства, ранний пуск отдельными технологическими линиями, использование специально разрабатываемой программы анализа проблем, применение максимально гибкой системы управления.

Модульное строительство является относительно новым способом решения управления проектами. Оно состоит в том, что большая часть будущего объекта изготавливается не на месте будущей эксплуатации,

а в заводских условиях. Этот метод эффективен для промышленных объектов, сооружаемых в труднодоступных, отдаленных районах с неразвитой производственной и социальной инфраструктурой.

Существуют также мультипроекты, монопроекты, международные проекты. Мультипроекты используют в тех случаях, когда замысел заказчика проекта относится к нескольким взаимосвязанным проектам. Мультипроектом считается выполнение множества заказов (проектов) и услуг в рамках производственной программы фирмы, ограниченной ее производственными, финансовыми, временными возможностями и требованиями заказчиков. Монопроекты имеют четко очерченные ресурсные, временные и другие рамки, реализуются единой проектной командой и представляют собой отдельные инвестиционные проекты.

Таким образом, существует большое многообразие проектов, но объединяет их то, что каждый из них направлен на достижение определенной цели.

Участники проекта - основной элемент его структуры, т. к. именно они обеспечивают реализацию его замысла. Главный участник - Заказчик - будущий владелец и пользователь результатами проекта. Он определяет основные требования к проекту и обеспечивает его финансирование за счет своих либо привлеченных от спонсоров или инвесторов средств. Под этим

может пониматься как одна организация, так и несколько, объединивших свои усилия, интересы и капиталы для реализации проекта и использования его результатов. Заказчиками (застройщиками) могут быть инвесторы, а также иные физические и юридические лица, уполномоченные инвесторами осуществлять реализацию проектов.

Инвесторы - банки, инвестиционные фонды, другие организации или физические лица, вкладывающие средства в проект. Если инвестор и заказчик не одно и то же лицо, инвестор заключает договор с заказчиком, контролирует выполнение контрактов и осуществляет расчеты с другими участниками проекта.

Спонсор (куратор) проекта - лицо, которое осуществляет не только финансовую поддержку, но также любую административную или организационную поддержку проекта. Как правило, спонсором проекта является менеджер высшего звена организации, исполняющей проект. Спонсор определяет приоритеты проекта и обеспечивает его ресурсами; организует взаимодействие с функциональными подразделениями; рассматривает и утверждает запросы на изменение. Во внутренних проектах спонсор несет ответственность за результаты проекта.

Проектно-сметную документацию разрабатывают специализированные проектные организации, обобщенно называемые Проектировщиком. При этом ответственной за выполнение всего комплекса проектных работ является одна организация, называемая Генеральным проектировщиком.

Материально - техническое обеспечение проекта (закупки и поставки) обеспечивают организации - поставщики, которые можно объединить названием Поставщик.

Подрядчик (Генеральный подрядчик, Субподрядчик) - юридическое лицо, несущее ответственность за выполнение работ в соответствии с контрактом.

Лицензиар - юридическое или физическое лицо, обладающее правом использования научно-технических достижений, выполнения определенных видов работ, владения земельным участком и т. д.

Не существует четких правил, регламентирующих, на каком этапе проекта должен появиться тот или иной его участник. Так, если проектная фирма в роли архитектора начинает свое участие в проекте только на этапе детального проектирования, то для проведения базового проектирования заказчик может привлечь группу экспертов.

Для управления проектом создается команда во главе с Руководителем проекта (Проект-менеджером). В команду входят полномочные представители всех участников проекта для осуществления функций согласно принятому распределению зон ответственности. Следующий способ образования команды проекта заключается в формировании ведущими участниками проекта - заказчиком и подрядчиком (кроме них могут быть и другие участники) своих собственных групп, которые возглавляют руководители проекта, соответственно от заказчика и подрядчика. Эти руководители подчиняются единому руководителю проекта. В зависимости от организационной формы реализации проекта руководитель от заказчика или подрядчика может являться руководителем всего проекта. Руководителю проекта делегируются полномочия по руководству работами по проекту: планированию, контролю и координации работ участников проекта. Конкретный состав полномочий руководителя проекта определяется контрактом с заказчиком.

2. Классификация проектов.

В качестве участников проекта могут также выступать органы власти, консалтинговые, инжениринговые, юридические, общественные организации, собственники земли. Перечень участников не является исчерпывающим и может дополняться другими позициями, которые важны для той или иной области применения управления проектами.

В систему управления проектами включаются такие элементы, как:

субъекты управления проектами, к которым относятся внешние и внутренние участники проекта;

объект управления, в качестве которого рассматривается сам проект;

процессы управления, к которым относят процессы инициации, планирования, исполнения, контроля и завершения.

Международный опыт в области управления проектами сконцентрирован в международных и национальных стандартах. Так, в Институте управления проектами США (PMI) разработаны следующие основные стандарты:

ANSIPMIPMBOOK (ProjectManagementBodyofKnowledge) Guide - 2004 Edition - основной стандарт PMI, описывающий все процессы управления проектами;

PMI Practice Standard for Work Breakdown Structures - стандарт для иерархической структуры работ;

ProjectManagementCompetencyDevelopmentFramework - руководство по оценке и развитию организационных навыков менеджеров проекта;

OrganizationProjectManagementMaturityModel - стандарт зрелости корпоративного управления проектами.

Стандарт ANSIPMIPMBOOK(табл. 4) определяет девять областей знаний управления проектами.

Управление интеграцией проекта описывает необходимые мероприятия, обеспечивающие координацию различных элементов проекта, и включает разработку плана проекта, исполнение плана проекта и общее управление изменениями.

Таблица 4

Карта процессов управления стандарта ANSI PMI PMBOOK (Project Management Body of Knowledge) Guide – 2004

	Инициация <i>Initiating</i>	Планирование <i>Planning</i>	Исполнение <i>Execution</i>	Управление и контроль <i>Controlling</i>	Завершение <i>Closing</i>
Управление интеграцией Project Integration Management	Разработка Устава проекта Develop Project Charter Разработка предварительной констатации содержания Develop Preliminary Scope Statement	Создание плана проекта Develop Project Management Plan	Руководство и управление исполнением проекта Direct and Manage Project Execution	Мониторинг и управление работами проекта Monitor and Control Project Work Интегрированное управление изменениями Integrated Change Control	Завершение проекта Close Project
Управление содержанием Project Scope Management		Планирование содержания Scope Planning Уточнение содержания Scope Definition Разработка структуры работ Create WBS		Подтверждение содержания Scope Verification Управление содержанием Scope Control	
Управление временем проекта Project Time Management		Определение состава работ Activity Definition Определение взаимосвязей работ Activity Sequencing Оценка потребности в ресурсах Activity Resources Estimating Оценка продолжительности работ Activity Duration Estimating Разработка расписания Schedule Development		Управление расписанием Schedule Control	

	Инициация <i>Initiating</i>	Планирование <i>Planning</i>	Исполнение <i>Execution</i>	Управление и контроль <i>Controlling</i>	Завершение <i>Closing</i>
Управление стоимостью Project Cost Management		Оценка стоимости Cost Estimation Бюджетирование Cost Budgeting		Контроль стоимости Cost Control	
Управление качеством Project Quality Management		Планирование качества Quality Planning	Обеспечение качества Quality assurance	Управление и контроль качества Quality control	
Управление персоналом Project HR Management		Планирование человеческих ресурсов Human Resource Planning	Построение команды Acquire Project Team Развитие проектной команды Develop Project Team	Управление проектной командой Manage Project Team	
Управление коммуникациями Project Communications Management		Планирование коммуникаций Communications Planning	Распространение информации Information Distribution	Отчетность об исполнении Performance Reporting Управление заинтересованными лицами Manage Stakeholders	
Управление рисками Project Risk Management		Планирование управления рисками Risk Management Planning Идентификация рисков Risk Identification Качественный и количественный анализ рисков Qualitative & Quantitative Risk Analysis Планирование реагирования на риск Risk Response Planning		Мониторинг и контроль рисков Risk Monitoring and Control	
Управление контрактами проекта Project Procurement Management		План поставок Plan Purchases and Acquisition План контрактов Plan Contracting	Получение предложений Request Seller Responses Выбор поставщиков Select Sellers	Администрирование контрактов Contract Administration	Закрытие контрактов Contract Close – out

Управление содержанием проекта описывает действия, необходимые для четкого определения, что именно должно быть сделано в ходе выполнения проекта, а что выходит за рамки проекта.

Управление сроками проекта определяет мероприятия, обеспечивающие выполнение проекта в установленные сроки и включает определение состава операций и их взаимосвязей, оценку длительности операций, составление расписания и управление им.

3. Участники проекта.

Активные **участники проекта**, как со стороны заказчика, так и со стороны исполнителя являются субъектами управления в системе управления проектами.

Управляет проектом **команда проекта**, которую возглавляет **руководитель (менеджер) проекта**.

Участники проекта (Project Stakeholders) – физические лица и организации, непосредственно вовлеченные в проект или чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта.

Участники проекта имеют различные уровни ответственности и полномочий при участии в проекте, причем ответственность и полномочия могут меняться на разных этапах жизненного цикла проекта.

Участники могут оказывать положительное или отрицательное влияние на проект.

Положительно влияющие участники - это обычно те, кому выгодно успешное завершение проекта, тогда как отрицательно влияющим участникам успешное завершение проекта представляется нежелательным.

В обязанности **менеджера проекта** входит управление ожиданиями участников проекта, что может быть достаточно сложно, так как у участников проекта могут быть разные или противоположные цели.

Примеры участников проекта

- Инвестор – лицо или организация, которые финансируют проект.
- Заказчик – лицо или организация, которые будут использовать продукт проекта.
- Может существовать множество уровней заказчиков.
- Потребитель (пользователь) – лицо или организация, которые получат продукты проекта и будут непосредственно его использовать.
- Исполняющая организация - предприятие/подразделение, чьи сотрудники непосредственно участвуют в исполнении проекта в целом либо его отдельных этапов.

Роли участников в проекте

- Каждый участник проекта в зависимости от выполняемых функций играет определенную Роль в проекте.
- Ролью в проекте определяется зона ответственности, конкретные обязанности, права и полномочия.
- Один сотрудник может выполнять несколько ролей в проекте.
- В данном случае важно, чтобы роли не конфликтовали между собой.

Ключевые участники проекта



4. Объект и субъект управления в рамках концепции управления проектами.

Принципиальная методологическая системная модель управления проектом состоит из трех основных блоков:

- субъекты управления;
- объекты управления;
- процесс управления осуществлением проекта.

Субъекты управления

Субъектами управления являются активные участники проекта (программы), взаимодействующие при выработке и принятии управленческих решений в процессе его осуществления.

К основным субъектам управления проектом относятся:

Ключевые участники проекта:

- инвестор,
- заказчик,
- генконтрактор,
- генподрядчик,
- исполнители.

Команда управления проектом:

- менеджер проекта,
- функциональные менеджеры проекта - члены команды проекта.

Объекты управления

Объектами системы управления могут быть:

- программы,
- проекты,
- контракты (проекты), реализуемые в организациях или предприятиях,
- фазы жизненного цикла объекта управления: концепция, разработка, реализация, завершение.

Процесс управления осуществлением проекта

Процесс управления осуществлением проекта реализуется посредством прямой и обратной связей между субъектами и объектами управления и содержит:

- Уровни управления, рассматриваемые с точки зрения временного разреза управления проектом, который, как правило, сопоставляется с соответствующими субъектами управления:
 - стратегический уровень охватывает весь жизненный цикл проекта и соответствует организационно-экономическому уровню проекта,
 - годовой уровень управления - рассматривает работы проекта, выполнение которых запланировано в течении года,
 - квартальный уровень управления - рассматривает работы проекта, выполнение которых запланировано в течении квартала,
 - оперативный уровень управления - рассматривает работы проекта, выполнение которых соответственно запланировано в течении месяца, декады, недели, суток, смены и т.д.
- Функции управления, включающие:
 - управление предметной областью проекта,
 - управление проектом по временным параметрам,
 - управление стоимостью в проекте,
 - управление качеством в проекте,
 - управление рисками в проекте,
 - управление персоналом в проекте,
 - управление коммуникациями в проекте,
 - управление контрактами в проекте,
 - управление изменениями в проекте.
- Стадии процесса управления, включающие:
 - инициализацию - организацию и запуск проекта и его частей,
 - планирование работ проекта,
 - организацию и контроль выполнения работ проекта,
 - анализ и регулирование хода работ проекта,
 - закрытие проекта и его частей.

5. Процессы управления проектами: процессы инициации, планирования, исполнения, контроля и завершения.

В самом общем виде методология проектного менеджмента определяет и формализует процедуры, методы и инструменты реализации пяти групп управленческих процессов (согласно стандарту PMBOK Guide):

- Инициации проекта
- Планирования
- Организации исполнения;

- Контроля исполнения;
- Завершения проекта.



*Группы процессов управления проектами
(согласно стандарту PMBOK Guide 3-d Edition)*

Инициация проекта – процесс управления проектом, результатом которого является авторизация и санкционирование начала проекта или очередной фазы его жизненного цикла.

Инициация проекта может включать следующие процедуры:

- Разработка концепции проекта:
 - Анализ проблемы и потребности в проекте;
 - Сбор исходных данных;
 - Определение целей и задач проекта;
 - Рассмотрение альтернативных вариантов проекта.
- Рассмотрение и утверждение концепции.
- Принятие решения о начале проекта:
 - Определение и назначение менеджера проекта;
 - Принятие решения об обеспечении ресурсами выполнения первой фазы проекта.

Планирование проекта – непрерывный процесс, направленный на определение и согласование наилучшего способа действий для достижения поставленных целей проекта с учетом всех факторов его реализации.

Основным результатом этого этапа является План проекта. Однако, процесс планирования не завершается разработкой и утверждением первоначального плана проекта. В ходе осуществления проекта могут происходить изменения как внутри проекта, так и во внешнем окружении, которые требуют уточнения планов, а часто значительного перепланирования. Поэтому процессы планирования могут осуществляться на протяжении всего жизненного цикла проекта, начиная с предварительного укрупненного плана в составе концепции проекта, и заканчивая детальным планом работ завершающей фазы проекта.

Планирование – комплексная, многокритериальная функция, предполагающая рассмотрение, анализ и прогнозирование нескольких функциональных областей проекта. Планирование проекта может включать следующие процедуры:

- Планирование целей и содержания проекта
- Календарное планирование работ проекта
- Планирование затрат и финансирования проекта
- Планирование качества
- Организационное планирование
- Планирование коммуникаций
- Планирование управления рисками
- Планирование контрактов
- Разработку сводного плана проекта.

При этом очень важно не забывать, что по ходу реализации проекта, происходит уточнение и более четкая детализация планов, а также возможно перепланирование проекта .

Организация исполнения проекта – процесс обеспечения реализации плана проекта путем организации выполнения включенных в него работ и координации исполнителей.

Организация исполнения проекта может включать следующие процедуры:

- Распределение функциональных обязанностей и ответственности
- Постановку системы отчетности

- Организацию контроля выполнения расписания проекта
- Организацию контроля затрат по проекту
- Организацию контроля качества
- Оперативное управление мерами по снижению и предотвращению рисков
- Управление командой проекта
- Распределение информации в проекте
- Подготовку и заключение контрактов
- Управление изменениями в проекте

В ходе процессов организации исполнения менеджеру проекта сильно потребуются лидерские навыки, умение решать проблемы и разрешать конфликты.

Контроль исполнения проекта - процесс сравнения показателей плановых и фактических показателей выполнения проекта, анализ отклонений и их причин, оценка возможных альтернатив и принятие, в случае необходимости, решений о корректирующих действиях для ликвидации нежелательных отклонений.

Контроль проекта может включать следующие процедуры:

- Сбор отчетности о ходе работ по проекту
- Анализ текущего состояния проекта относительно основных базовых показателей (результаты, стоимость, время)
- Прогнозирование достижения целей проекта
- Подготовку и анализ последствий корректирующих воздействий
- Принятие решений о воздействиях и изменениях

Завершение проекта – процесс формального окончания работ и закрытия всего проекта.

Завершение проекта может включать следующие процедуры:

- Сдача результатов проекта Заказчику;
- Заключительная оценка финансовой ситуации (постпроектный отчет);
- Заключительный отчет по проекту и проектная документация;
- Список открытых вопросов и заключительных работ;
- Разрешение всех спорных вопросов
- Расслабление команды проекта
- Документирование и анализ опыта выполнения данного проекта.

В рамках данных процессов производится архивация основных управленческих и содержательных проектных документов для последующего использования при реализации других проектов.

6. Стандарты по управлению проектами

Стандарты управления проектами представлены Руководством к своду знаний по управлению проектами - PMBOK, Руководством к качеству при управлении проектами - ISO 10006-97, Системой знаний о процессах управления проектами- PRINCE 2 и являются наиболее ранней и достаточно проработанной по структуре и содержанию группой стандартов.

В настоящее время Институт управления проектами PMI (США) пошел по пути специализации и расширил стандарт управления проектами PMBOK, выделив в нем следующие области: управление проектами со стороны правительства – Government extension to PMBOK, управление проектами в строительстве - Construction extension to PMBOK, управление стоимостью – Practice Standard for Earned Value Management, построение иерархических структур работ - Practice Standard for Work Breakdown Structures и др.

В группе стандартов по управлению программами и портфелями заслуживает внимания готовящийся к официальному выпуску PMI драфт – Portfolio management, основанный на PMBOK и Модели организационной зрелости управления проектами - OPM3.

Среди стандартов, определяющих требования к компетенции менеджера проектов, в качестве основных можно выделить Международные требования к компетенции специалистов по управлению проектами (PM ICB), разработанных Международной ассоциацией управления проектами IPMA (Швейцария), а также основанный на них российский стандарт - Национальные требования к компетентности СОВНЕТ (Россия). В рамках данных стандартов профессионализм менеджера определяется четырехуровневой системой оценки. По результатам работы инициативной группы Австралийского института управления проектами AIPM совместно с экспертами PMI подготовлены Основы развития компетенции менеджера проекта – PMCDF, согласованные с требованиями PMI к сертификации профессионалов по управлению проектами (PMP).

Комплексное представление о системе знаний управления проектами в масштабах всей организации можно получить, ознакомившись с группой стандартов, методологии которых позволяют разрабатывать модели корпоративных систем управления проектами. Наиболее известные из них – уже упомянутый OPM 3 (PMI) и разработанный Ассоциацией инновационного развития и управления проектами Японии - Program and Project Management for Innovation of Enterprises (P2M).

Кроме того, разработано множество национальных стандартов управления проектами, представленных АPM (Великобритания), VZPM (Швейцария), GPM (Германия), AFITEP (Франция), СЕРМ (Индия), PROMAT (Южная Корея) и другими.

Ведущие специалисты ГК «Проектная ПРАКТИКА», принимали участие в разработке международного стандарта по управлению проектами ISO 21500 и российских национальных стандартов управления проектами, программами и портфелями проектов в системе ГОСТ Р, и в настоящее время участвуют в разработке стандарта.

1. 3 Лекция №3(2 часа).

Тема: Разработка концепции проекта и оценка его эффективности.

1.3.1 Вопросы лекции:

1. Инициация и разработка концепции проекта.
2. Цели проекта.
3. Формирование идеи проекта.
4. Предынвестиционные исследования.
5. Проектный анализ, его структура и назначение.

1.3.2 Краткое содержание вопросов:

1. Инициация и разработка концепции проекта

Процесс формального санкционирования нового проекта называется инициацией и входит в управление интеграцией проекта. Инициация проекта состоит в разработке устава и предварительной констатации содержания проекта. Структура процесса разработки устава проекта приведена на рис. 1. Проекты обычно инициируются как следствие одного или нескольких перечисленных условий: неудовлетворенный спрос; избыточные ресурсы; требования рынка (к параметрам продукта, оборудованию и т. п.); интересы кредиторов и акционеров; реакция на непредвиденную ситуацию (природные катализмы и т. п.); запрос заказчика; социальные нужды.



Рисунок 1 Структура процесса "Инициация проекта"

Описание продукта документирует характеристики продукта или услуги, для которых был предпринят проект и должно корреспондировать с нуждами бизнеса или иными причинами, положившими начало проекту.

Все проекты должны обеспечивать поддержку стратегических целей исполняющей проект организации. Критерии выбора проектов обычно определяются в терминах ценности продукта проекта. Методы выбора проектов включают в себя измерение ценности проекта по принятым критериям для всех участников проекта и будут нами рассмотрены далее. Историческая информация о результатах принятых в прошлом решений по выбору и исполнению проектов должна учитываться в максимально возможной степени. При инициации следующей фазы проекта часто критически важна информация о результатах выполнения предыдущих фаз.

Результатом процесса инициации проекта является устав проекта (ProjectCharter) – документ, который формально санкционирует проект. В него включают (прямо или путем ссылок на соответствующие документы) потребности бизнеса, ради удовлетворения которых предпринимается проект; описание продукта проекта. Устав проекта должен выпускаться руководителем, внешним по отношению к проекту, и на том уровне, который соответствует потребностям проекта. Это обеспечивает менеджера проекта полномочиями, позволяющими ему использовать ресурсы организации для организации работ проекта. В общем случае менеджера проекта следует определять и назначать по возможности раньше и всегда – до начала исполнения плана проекта. Предпочтительно также, чтобы он назначался до того, как будет выполнен значительный объем работ по планированию проекта.

Устав проекта, описание продукта, факторы внешнего окружения являются основой для разработки предварительной констатации содержания проекта (PreliminaryProjectScopeStatement) – первый вариант

документированной базы для принятия последующих решений по проекту, содержащий обоснование, основные результаты и цели проекта.

Процесс разработки проекта начинается с формирования его концепции. Формирование концепции проекта принято делить на следующие этапы:

- формулировка целей, достижение которых обеспечивается реализацией проекта;
- формулировка предварительных альтернативных вариантов (сценариев развития проекта), удовлетворяющих целям инвестора;
- отбор вариантов проекта, приемлемых с точки зрения сроков реализации и других условий.

Концепция проекта во многом определяется стратегическими целями его инициаторов.

Формирование концепции крупного проекта – это сложный процесс, требующий всесторонней подготовки. Для разработки различных аспектов концепции проекта формируются рабочие группы:

группа по маркетингу, в ее задачи входит определение цены и объемов реализации конечной продукции;

производственная группа, оценивающая вероятную себестоимость изделия и требования к сырью, которое будет использоваться для ее производства;

финансовая группа, которая должна оценить затраты на реализацию проекта, определяет источники и объемы финансирования;

прочие группы, которые собирают информацию об обстановке вокруг проекта, законодательных актах, налогах, а также другие сведения, имеющие отношение к конкретному проекту.

На первой стадии разработки концепции проекта, как правило, используются услуги независимых консультационных фирм, которым поручается подготовка экономического обоснования, где анализируется спрос на продукцию с оценкой возможностей существующих и потенциальных конкурентов в производстве аналогичной продукции, а также прогнозируются цены на продукцию с учетом требований, перечисленных выше.

Полученные на этапе формирования концепции результаты оформляются в виде резюме проекта. Это аналитическая записка, излагающая суть проекта по следующим аспектам: цель проекта; основные особенности и альтернативы проекта; организационные, финансовые, политические и другие проблемы, которые нужно учитывать в дальнейшем; необходимые мероприятия по разработке проекта. Принято считать, что бизнес-идея проекта определена и концепция сформирована, если:

- определены основные варианты и альтернативы проекта;
- выявлены основные проблемы, которые могут повлиять на реализацию и эффективность проекта;
- выбор вариантов подкреплен предварительной оценкой затрат и результатов;
- есть основания предполагать, что проект получит необходимое финансирование;
- создана конкретная программа разработки проекта.

На стадии разработки (в предынвестиционной фазе) выполняются следующие виды работ:

определение инвестиционных возможностей и выдвижение бизнес идеи;

анализ альтернативных вариантов проекта и предварительный выбор проекта;

подготовка проекта – разработка предварительного технико-экономического (ПТЭО) и технико-экономического обоснования (ТЭО);

функциональные исследования по проекту;

заключение по проекту и решение об инвестировании.

2. Цели проекта.

Самый первый шаг во всех проектах – коммерческих, домашних или образовательных, - определить цели и задачи. Этот шаг определяет результат проекта и шаги, требуемые для достижения этого результата.

Большинство, включая руководителей проектов, не тратят достаточно времени на этот шаг или выполняют его неправильно, тем самым обеспечивая неудачное завершение проекта.

Плохо заданные цели и задачи, или цели без задач, ввергают проект в перерасходы, битвы за территорию, личные конфликты, упущеные контрольные точки и недовольство клиентов.

Цели и задачи должны быть четко сформулированными задачами, каждая со своей собственной целью, задающей конечный результат проекта. Цели и задачи должны быть измеримыми.

Цели - "что"

Цели – общие формулировки, применяемые к проекту. Цели - "что" процесса. Иначе говоря, "чего" достигнет проект? Проекты могут иметь больше одной цели, но много задач в расчете на цель. Не путайте цели с задачами.

Примеры:

1. Цель разработки веб-сайта: Посетители будут убеждены, что глобальное потепление существует.
2. Страховая компания: Отдел медицинского страхования увеличит варианты поставщика на 10%.

3. Поликлиника: Пациенты будут ждать в очереди на посещение врача не дольше 1 часа.

Задачи - "как"

Задачи – точные формулировки, поддерживающие цель. С каждой целью будут связаны одна или больше задач. По сути, задача - "как" процесса.

Всегда начинайте задачу с глагола действия. Это гарантирует, что задача измерима, и что конечный результат проекта рассматривается через действие задачи. Каждая задача также становится измеримой контрольной точкой.

Примеры:

1. Цель: Посетители будут убеждены, что глобальное потепление существует.

- Создать таблицу, сравнивающую стоимость устранения глобального потепления сегодня с аналогичной стоимостью через 100 лет от текущего момента.
- Показать последствия глобального потепления в фотогалерее.
- Указать и рассмотреть "мифы" глобального потепления.

2. Цель: Отдел медицинского страхования увеличит варианты поставщика на 10%.

- Выявить варианты и стоимость поставщика.
- Опросить заказчика, чтобы выяснить ценность каждого варианта.
- Сравнивать варианты с конкурентами.

3. Цель: Пациенты будут ждать в очереди на посещение врача не дольше 1 часа.

- Оценить потребности в персонале.
- Купить новое программное обеспечение, составляющее график записей к врачу.
- Установить график подтверждения записей.

Удержание целей и задач на переднем плане каждого проекта гарантирует, что проект и группа являются заодно в течение всего времени выполнения проекта.

Независимо от того, в какой области проект – в образовании, фирме или в семье – четко определенные цели и задачи будут способствовать успешному результату проекта.

3. Формирование идеи проекта.

В ходе формирования инвестиционной стратегии (замысла инвестора) анализируют природные ресурсы, спрос на продукцию (услуги) проекта, импорт, воздействие окружающей среды, кооперацию со смежниками, возможность расширения и модернизации существующих производств, общий инвестиционный климат, качество и стоимость продукции (услуг), экспортные возможности; возможные территории под застройку.

В результате этой фазы формируется Декларация о намерениях, которая содержит следующие основные сведения:

- инвестор (заказчик), его адрес;
- местоположение и характеристика объекта; обоснование необходимости намечаемой деятельности;
- потребность в ресурсах при строительстве и эксплуатации; перечень основных сооружений и их строительные характеристики;
- транспортное обеспечение; возможное влияние на окружающую среду;
- источники финансирования; сроки намечаемого строительства;
- направления использования готовой продукции.

Обоснования инвестиций подвергаются экспертизе, направляются на заключение в соответствующий орган исполнительной власти и утверждаются заказчиком. Обычно они включают исходные данные; мощность предприятия, номенклатуру продукции; основные технологические решения; обеспечение предприятия ресурсами; место размещения предприятия; основные строительные решения; оценку воздействия на окружающую среду; кадры и социальное развитие; эффективность инвестиций.

В результате выполнения перечисленных этапов принимается предварительное инвестиционное решение и составляется задание на разработку ТЭО проекта.

4. Предынвестиционные исследования.

Такое постадийное выполнение предынвестиционной фазы позволяет производить поэтапную проверку бизнес-идей и оценивать альтернативные варианты решений. Если идея проекта одобрена, определяется состав сведений, которые потребуются для дальнейшей разработки, включая маркетинг, инженерно-геологические изыскания, оценку окружающей среды и внешних источников сырья, политическую обстановку в регионе, социокультурную и демографическую ситуацию в регионе.

Основными критериями приемлемости бизнес-идей выступают технологическая осуществимость:

- долгосрочная жизнеспособность;
- экономическая эффективность;
- политическая, социальная и экологическая приемлемость;
- организационно-административная обеспеченность.

Применительно к сложившейся в России практике исследование инвестиционных возможностей состоит из следующих стадий:

- изучение прогнозов экономического и социального развития региона;
- формирование инвестиционной стратегии и изучение условий для ее осуществления;
- предпроектное обоснование инвестиций в строительство, анализ альтернативных вариантов и выбор проекта;
- подготовка декларации о намерениях;
- разработка предварительного плана проекта;
- выбор и согласование места размещения объекта, экологическое обоснование проекта и его экспертиза;
- предварительное инвестиционное решение и задание на разработку ТЭО.

В рамках предынвестиционной фазы изучают и составляют следующие виды прогнозов:

- прогноз экономического и социального развития страны и региона;
- отраслевые прогнозы;
- градостроительные прогнозы и программы;
- генеральную схему расселения, природопользования и территориальной организации производительных сил регионов и государства в целом;
- схемы и проекты районной планировки, административно-территориальных образований;
- генеральные планы населенных пунктов и их систем, а также селитебных (занятых жилой общественной застройкой), промышленных, рекреационных и других функциональных зон;
- территориальные комплексные схемы охраны природы и природопользования зон интенсивного хозяйственного освоения и уникального значения, включающие мероприятия по предотвращению и защите от опасных природных и техногенных процессов;
- прогнозы деловой активности иностранных и отечественных предприятий в регионе;
- документы государственного и муниципального регулирования инвестиционной деятельности в регионе осуществления проекта.

5. Проектный анализ, его структура и назначение.

Перед тем как реализовать любой проект, его выбирают, проектируют и рассчитывают, определяют, а главное оценивают его эффективность, и прежде всего на основе сопоставления затрат на проект и результатов от его воплощения в жизнь. С этой целью используют **анализ инвестиционных проектов**, или **проектный анализ**, как совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования проектных решений.

Привлечение проектного анализа в процессе принятия решений об инвестициях необходимо потому, что выбор приходится осуществлять в условиях неопределенности.

Проектный анализ – это прежде всего сопоставление затрат на осуществление инвестиционного проекта и выгод, которые будут получены от его реализации. Но, поскольку выгоды от любого проекта и затраты на его осуществление обычно многочисленны и не всегда легко рассчитываемы, то и определение доходности (выгодности) превращается в длительный, многоэтапный и весьма трудоемкий процесс, охватывающий все стадии и фазы инвестиционного проекта. Анализ выполняется на всех этапах разработки проекта и особенно при технико-экономическом обосновании или составлении бизнес-плана инвестиционного проекта.

Выделяют следующие виды анализа инвестиционных проектов:

- **технический**, который изучает технико-экономические альтернативы проекта, варианты его местоположения, сроки осуществления, доступность и достаточность сырьевых, трудовых и других ресурсов, затраты на проект и др. Его задачей является определение наиболее эффективных вариантов для данного инвестиционного проекта техники и технологии;
- **коммерческий (маркетинговый)**, задача которого оценить проект с позиций конечных потребителей продукции или услуг, предлагаемых проектом, например источники и условия получения (приобретения) ресурсов, производство и сбыт (емкость рынка, продвижение на него, своевременность и способы поставок, торги и т.д.). При его выполнении анализируется рынок сбыта продукции, которая будет производиться после осуществления инвестиционного проекта;
- **организационный**, цель которого оценить организационную, правовую, политическую и административную обстановку в районе реализации проекта, а также выработать рекомендации в части менеджмента, организационной структуры, комплектования и обучения персонала, организации деятельности и т.д.;
- **экономический**, который изучает проблемы с позиций национального хозяйства в целом. Следует учитывать, что для отдельных проектов цены покупки сырья и материалов, других ресурсов, а также продажи продукции (товара, услуг) не всегда могут служить приемлемой мерой затрат и выгод (могут сдерживать налоговую наценку или быть ниже рыночных цен из-за их государственного регулирования);
- **финансовый**, который позволяет в отличие от экономического исследовать затраты и результаты применительно к конкретным участникам инвестиционного проекта, цель которых – получение максимальной прибыли или максимизация доходности, но при этом делается попытка включить на равных правах все важные (релевантные) условия, такие как риск, связанный с осуществлением проекта, и будущая структура активов и пассивов, которая отчасти будет зависеть от принимаемого в настоящий момент инвестиционного решения;
- **экологический (анализ окружающей среды)**, задачей которого является установление потенциального ущерба окружающей среде проектом, и определение необходимых мер, смягчающих и предотвращающих возможные последствия (игнорирование экологических требований может привести к необратимым последствиям в окружающей среде);
- **социальный**, задачу которого составляет определение пригодности вариантов проекта для его пользователей, например, изменение количества рабочих мест в регионе, улучшение жилищных и культурно-бытовых условий работников, условий их труда, изменение свободного времени работников и населения и многие другие. Его выполнение позволяет исследовать воздействие проекта на внешнюю среду, разработать мероприятия, способствующие благоприятному или хотя бы нейтральному отношению населения к проекту.

Тема: Методы оценки эффективности проекта

1. Категории и виды эффективности.
2. Схема оценки эффективности.
3. Критерии эффективности проекта.

1. Категории и виды эффективности.

Эффективность – категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников.

Осуществление эффективных проектов увеличивает поступающий в распоряжение общества внутренний валовой продукт (ВВП), который затем делится между участвующими в проекте субъектами (фирмами, акционерами и работниками, банками, бюджетами разных уровней и пр.). Поступлениями и затратами этих субъектов определяются различные виды эффективности ИП.

Рекомендуется оценивать следующие **виды эффективности**:

- эффективность проекта в целом;
- эффективность участия в проекте.

Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Она включает в себя:

- **общественную** (социально - экономическую) эффективность проекта;
- **коммерческую** эффективность проекта.

Показатели **общественной эффективности** учитывают социально-экономические последствия осуществления ИП для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты проекта, так и “внешние”: затраты и результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и иные внеэкономические эффекты.

Показатели **коммерческой эффективности проекта** учитывают финансовые последствия его осуществления для единственного участника, реализующего ИП, *в предположении, что он производит все необходимые для реализации проекта затраты и пользуется всеми его результатами.*

Показатели эффективности проекта в целом характеризуют с экономической точки зрения технические и организационные проектные решения.

Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки реализуемости ИП и заинтересованности в нем всех его участников.

Эффективность участия в проекте включает:

- эффективность для **предприятий-участников**;
- эффективность **инвестирования в акции** предприятия (эффективность для акционеров);
- эффективность **участия в проекте структур более высокого уровня** по отношению к предприятиям-участникам ИП, в том числе:
 - **региональную и народнохозяйственную** эффективность – для отдельных регионов и народного хозяйства РФ;
 - **отраслевую** эффективность – для отдельных отраслей народного хозяйства, финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур;
 - **бюджетную** эффективность ИП (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

В настоящей работе мы рассмотрим оценку коммерческой эффективности локальных проектов в целом, а также проверку реализуемости ИП и оценку эффективности участия предприятий в проекте.

2. Схема оценки эффективности.

Прежде всего, определяется общественная значимость проекта, а затем в два этапа проводится оценка эффективности инвестиционного проекта.

На первом этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. При этом:

1. для локальных проектов (которые не относятся к общественно значимым проектам) оценивается только их коммерческая эффективность – если она оказывается отрицательной, то проект не рекомендуется к реализации; если коммерческая эффективность локального проекта положительная, то переходят ко второму этапу оценки;
2. для общественно значимых проектов оценивается сначала их общественная эффективность:
 - если такая эффективность неудовлетворительная, то проект не рекомендуется к реализации и не может претендовать на государственную поддержку;

- если же общественная эффективность общественно значимого проекта оказывается приемлемой, то переходят к оценке его коммерческой эффективности.

При анализе коммерческой эффективности общественно значимых проектов возможны различные варианты:

- коммерческая эффективность положительная – в этом случае переходят ко второму этапу оценки;
- коммерческая эффективность отрицательная. При недостаточной коммерческой эффективности общественно значимого проекта необходимо рассмотреть различные варианты его поддержки (снижение налоговой нагрузки, предоставление льготных режимов реализации продукции и т. п.), которые позволили бы повысить коммерческую эффективность инвестиционного проекта приемлемого уровня. Если в результате такой поддержки удается повысить коммерческую эффективность до приемлемого уровня, то переходят ко второму этапу оценки. Если же и при поддержке проекта не удается достичь положительного уровня коммерческой эффективности, то проект не рекомендуется к реализации.

Если условия и источники финансирования общественно значимых проектов уже известны, то их коммерческую эффективность можно не оценивать.

Второй этап оценки осуществляется после выработки схемы финансирования. На этом этапе уточняется состав участников, определяются финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте каждого из них. Если для какого-то участника проекта эффективность его участия в инвестиционном проекте окажется отрицательной, значит, у него отсутствуют финансовые возможности для обеспечения реализации проекта. В этом случае он должен отказаться от участия в проекте. При положительной величине оценок эффективности участия в проекте конкретного субъекта хозяйственной деятельности этот проект принимается.

Совокупность методов, используемых при анализе эффективности инвестиционных проектов можно разделить на две основные группы.

Срок окупаемости инвестиций. Данный метод является одним из наиболее существенных и широко распространенных. Алгоритм его расчета не предполагает учета временной стоимости денежных поступлений и зависит от равномерности распределения прогнозируемых доходов от инвестиции.

Если прогнозируются равномерные по годам денежные поступления, то срок окупаемости рассчитывается путем деления единовременных затрат на величину постоянного годового дохода.

Если прогнозируются неравномерные по годам денежные поступления, то срок окупаемости рассчитывается подсчетом количества лет, в течение которых первоначальная инвестиция будет возвращена.

Проект принимается, если расчетный срок окупаемости оказывается ниже нормативного срока.

Варианты задания нормативного срока:

- Экспертные оценки. Чем выше жизненный срок проекта, тем меньше нормативный срок, чем выше стоимость денег на рынке, тем меньше нормативный срок.
- Формула Гордона – связка нормативного срока с оценкой эффективности с учетом стоимости денег на рынке, инвестиционного риска и срока жизни проекта (периода получения положительных операционных денежных потоков).
- Мультипликативный метод. Основа – отраслевой мультипликатор «P/E» – «цена/прибыль» или «цена/денежный поток».

Коэффициент эффективности инвестиций. Суть данного метода заключается в сопоставлении величины средней ожидаемой прибыли по годам проекта к среднегодовому объему вложенного капитала (т.е., материализованных инвестиционных затрат, амортизируемых за период использования в проекте).

Целевой коэффициент эффективности может рассчитываться как:

- Эффективность действующего производства компании, рассматривающей проект;
- Эффективность конкурирующей компании-аналога;
- Среднеотраслевая величина отдачи на капитал.

Чистая приведенная стоимость (NPV). Суть данного метода заключается в сопоставлении величины исходной инвестиции (IC) с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых ею в течение прогнозируемого срока.

Проекты с $NPV = 0$ не меняют положение владельцев капитала, они получают ту же отдачу на вложенные средства. Но принятие таких проектов увеличивает активы на величину IC , что может представлять интерес для менеджмента.

В общем случае расчет NPV предполагает определение эффекта для всех владельцев капитала (значение коммерческой эффективности). Для оценки эффектов отдельных участников требуются корректировки как денежных потоков, так и ставки дисконтирования.

Ключевым моментом при расчете чистой приведенной стоимости, как и при использовании других методов анализа, основанных на учете временного фактора, является выбор ставки дисконтирования.

При определении ставки дисконтирования необходимо учитывать:

- Ставка должна учитывать стоимость денег во времени и инфляционную компоненту.
- Стоимость денег может меняться по годам.
- Ставка не одинакова для оценки выгод проекта как такового (100%-е финансирование) и для оценки участия.
- Ставка должна учитывать риск, связанный с получением денежных потоков по проекту. Денежные потоки также могут учитывать риск. Во избежание двойного учета риска следует выбрать один из методов учета.

Индекс рентабельности инвестиции (PI). Данный метод позволяет соотнести объем требуемых затрат с предстоящим к получению доходом и является по сути следствием метода расчета NPV .

Индекс рентабельности является относительным показателем и характеризует эффективность осуществляемых вложений. Чем больше значение этого показателя, тем выше отдача каждого рубля, investированного в данный проект.

В отличие от чистой приведенной стоимости индекс рентабельности представляет собой относительный показатель: он характеризует уровень доходов на единицу затрат, т.е. эффективность вложений. Поэтому, чем больше значение этого показателя, тем выше отдача каждого рубля, investированного в данный проект. Благодаря этому критерий PI очень удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих близкие значения NPV (в частности, если два проекта имеют одинаковые значения NPV , но разные объемы требуемых инвестиций, то очевидно, что выгоднее тот из них, который обеспечивает большую эффективность вложений), либо при комплектовании портфеля инвестиций с целью максимизации суммарного значения NPV .

Внутренняя норма прибыли (IRR) – величина ставки дисконтирования при которой доходы по проекту равны инвестиционным затратам.

IRR показывает ожидаемую доходность проекта, и, следовательно, максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть связаны с данным проектом. Например, если проект полностью финансируется за счет кредита банка, то значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которого делает проект убыточным. Данный показатель можно использовать лишь для классических инвестиционных проектов, основанных на ординарных денежных потоках и предполагающих разовую начальную инвестицию и последующие денежные поступления.

Экономический смысл критерия IRR заключается в том, что компания может принимать любые решения инвестиционного характера, уровень рентабельности которых не ниже определенной пороговой величины. Как правило, в качестве данной величины выступает показатель стоимости капитала, под которым понимается либо WACC, если источник средств точно не идентифицирован, либо стоимость целевого источника – барьерная ставка.

Ловушки метода:

- Ловушка 1. Не у всех проектов с ростом ставки дисконтирования уменьшается значение NPV (например, проект предоставления займа – NPV увеличивается с ростом ставки дисконта).
- Ловушка 2. У проекта может быть несколько IRR или вообще не быть.
- Ловушка 3. Неверная оценка, когда нельзя адекватно оценить изменение ставок процента на рынке и фактически следует говорить о наличии для каждого периода времени своей стоимости денег.

IRR оценивает доходность на единицу вложенного капитала, в отличие от NPV – критерия, измеряющего абсолютную величину, массу полученного дохода. Поэтому при сравнении проектов IRR иногда «противоречит» NPV , так как проект может быть более доходным (в расчете на вложенный рубль), но в абсолютном выражении давать меньший эффект из-за более мелких масштабов объекта инвестирования.

Недостатки критерия IRR состоят в следующем:

- существуют объективные трудности расчета по представленному многошаговому алгоритму. В настоящее время специалистами для подобных вычислений широко используются финансовые калькуляторы, которые позволяют легко преодолеть это неудобство;
- уравнение n-й степени, по которому определяется IRR, имеет n корней, поэтому у одного проекта существует n значений IRR. Правда, чаще всего только одно значение подходит по смыслу поставленной задачи;
- при расчете IRR предполагается, что получаемые доходы реинвестируются под ставку, равную IRR. Если значение IRR существенно больше, чем ставка дисконта, то это предположение вносит существенные искажения в результаты расчета. Однако выводы о выгодности проекта при этом остаются в силе, так что в конечном счете IRR выполняет свою функцию.

Действительно, если проект имеет аномально высокую доходность (т.е. очень большое значение IRR), инвесторы не смогут реинвестировать полученные прибыли с таким же уровнем эффективности, какая существует у данного проекта. Это так.

Однако ценность IRR состоит чаще всего не в конкретном значении этого показателя, а в том выводе, который на основе него делается. А вывод будет однозначным: проект аномально доходен и, следовательно, выгоден.

3. Критерии эффективности проекта.

При анализе инвестиционных проектов анализируется инвестиционная стоимость собственности с учетом ее рыночной стоимости.

Оценка эффективности инвестиций проводится с учетом следующей информации:

- стоимость строительства, определяемая по аналогам, по удельным показателям с корректировками, по прогнозным и экспертным оценкам;
- уточнение источников и условий финансирования;
- анализ доходов от объекта, изменения рентабельности;
- выбор периода инвестирования для проведения экономического обоснования (включает строительство, освоение, эксплуатацию);
- прогнозирование изменения цен на составляющие дохода и затрат;
- расчеты по выявлению резервов повышения экономической эффективности и надежности инвестиционного проекта.

Продолжительность прогнозного периода, в пределах которого осуществляются расчеты по определению эффективности инвестиционного проекта, определяется с учетом продолжительности создания, эксплуатации и, если необходимо, ликвидации объекта, периода достижения заданных характеристик доходности, требований и предпочтений инвестора.

Сопоставление инвестиционных проектов осуществляется путем применения определенных критериев эффективности, основными из которых являются чистая настоящая стоимость проекта, период окупаемости проекта, индекс прибыльности проекта, внутренняя норма прибыли проекта и ее модификации, средний доход на чистый капитал.

Рассмотренная общая модель ипотечно-инвестиционного анализа позволяет сделать вывод о влиянии периода владения активом на величину стоимости собственности, так как изменяется количество и величина денежных потоков на собственный капитал. Существует тенденция уменьшения текущей стоимости при увеличении периода инвестиционного проекта. Поэтому период владения инвестицией следует прогнозировать исходя из общей экономической ситуации, финансового состояния инвестора, доходности альтернативных инвестиций.

Индекс прибыльности – это отношение настоящей стоимости будущих выгод к начальным инвестициям:

$$PI = \frac{PV}{C_0}$$

Другое определение индекса прибыльности состоит в отношении текущей стоимости всех положительных денежных потоков от проекта к текущей стоимости всех отрицательных денежных потоков.

Инвестиционный проект следует принимать, если эта величина больше 1. По своей сути индекс прибыльности соответствует NPV. Индекс прибыльности не следует применять при выборе взаимно исключающих проектов.

Внутренняя норма отдачи (IRR) – это норма дисконтирования, при которой настоящая стоимость возврата капитала равна начальным инвестициям, т.е. $NPV=0$.

Недостатки этого критерия менее очевидны, чем при сроке окупаемости. Определение IRR заключается в подборе подходящей нормы дисконтирования для денежных потоков. Для этого все положительные и отрицательные денежные потоки проекта анализируются для определения нормы дисконтирования, при которой их алгебраическая сумма равна нулю.

Сравнивая IRR с альтернативной стоимостью капитала, можно определить, будет ли проект иметь положительное значение NPV: если альтернативная стоимость капитала меньше IRR, то NPV больше нуля.

Проект можно инвестировать, если альтернативная стоимость капитала меньше IRR. При сопоставлении инвестиционных проектов более предпочтительными являются проекты с большим значением IRR.

На практике внутреннюю норму отдачи довольно часто применяют как основной критерий инвестиций, однако этот критерий эффективности некорректен, если необходимо рассматривать разные нормы дисконтирования или если начальный денежный поток больше нуля.

Существуют методики, которые корректируют IRR для применения в той или иной ситуации.

Например, модифицированная внутренняя норма отдачи (MIRR) позволяет применять IRR при наличии более чем одной смены знака денежных потоков проекта. Такой подход удобен в применении при поэтапном финансировании строительства. Расчет MIRR выполняется следующим образом:

- дисконтированием определяется стоимость всех отрицательных денежных потоков на начало проекта, ставка дисконтирования рассчитывается в соответствии с доходностью инвестиций в ликвидные краткосрочные ценные бумаги;
- рассчитывается внутренняя норма отдачи проекта, которая является модифицированной нормой отдачи.

Средний доход на чистый капитал. Используется некоторыми инвесторами для принятия инвестиционных решений на основании бухгалтерской нормы прибыли. Бухгалтерская норма прибыли – отношение средней прогнозируемой прибыли проекта после вычета амортизации и налогов к средней бухгалтерской стоимости инвестиций. Полученное отношение сравнивается со средними показателями для фирмы или отрасли.

Этот критерий эффективности инвестиционных проектов имеет серьезные недостатки:

- не учитывается изменение стоимости денег во времени;
- зависимость от системы бухгалтерского учета, применяемой конкретным инвестором.

Для принятия решения инвестору рекомендуется анализировать несколько критериев эффективности, так как ни один из них не позволяет учесть все особенности каждой конкретной ситуации.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: Инновационные риски.

2.1.1 Задание для работы:

1. Определите чистый дисконтированный доход

2.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

Ситуация 6.1.

Определите чистый дисконтированный доход от реализации инновационного проекта, если инвестор рассчитывает на 10% доходность при уровне инфляции 6% в год и премии за риск инвестора в 3%. Срок реализации проекта 18 месяцев.

Выручка (за вычетом переменных затрат), млн. руб.

Таблица 6.1.

Квартал	I	II	III	IV	V	VI
Выручка	0	0	10	20	90	100

Стоимость оборудования 75 млн. руб. (оборудование приобретается в кредит с погашением основного долга ежеквартальными платежами в течение 9 месяцев, кредитная ставка 16% годовых). Амортизация начисляется из расчета 25% годовых. Арендная плата 3 млн. руб. в месяц. Косвенные расходы 6 млн. руб. в месяц. Тренировочные задания по теме «Экспертиза инновационных проектов».

Тренировочные задания	Ответ/решение
1. В представленном исследовательском проекте содержится перечень дорогостоящих программных и аппаратных средств, необходимых для выполнения данного проекта. Укажите, к какому виду из представленных ниже исследовательских проектов его следует отнести: а) к инициативному проекту; б) к созданию информационных систем и баз данных; в) к исследованию материально-технической базы научных исследований.	
2. В представленном исследовательском проекте дана оценка состояния исследований в области молекулярной акустики.. Укажите, к какому из представленных ниже категорий исследовательских проектов его следует отнести: а) к категории инновационного проекта; б) к процессу организации экспедиционных работ;	
3. Укажите, к какому из представленных ниже относится к специфическим инструментам управления проекта: а) личный интерес и мотивация; б) наличие специальных знаний в проблемной области; в) постановка задачи.	
4. Так, первоначальная сумма инвестиций в инновационный проект равнялась 450 млн. руб., ежегодный прирост наличности в наличии в течение трех лет составляет 160 млн. руб., а процентная ставка — 10% (i). Определите чему будет равен коэффициент дисконтирования для второго года? а) 0,909; б) 0,826; в) 0,751.	

5. Определите чему будет равна чистая текущая стоимость за годы реализации предыдущего проекта? а) 120 млн. руб.; б) 132 млн. руб.; в) 398 млн. руб.	
6. Выгоден ли предлагаемый проект? а) да; б) нет; Ответ обосновать.	

2.1.3 Результаты и выводы: Таким образом, мы выяснили, что такое инновационные риски

2.2 Практическое занятие №2 (2 часа).

Тема: Основы управления проектами

2.2.1 Задание для работы:

1. Проведение классификации проектов. Определение фаз жизненного цикла проекта. Определение участников проекта

2.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

1. Группам на основе лекционного курса и самостоятельной подготовки необходимо провести классификацию своих проектов.

Классификация выполняется по следующим признакам: уровень проекта, масштаб (размер) проекта, сложность, сроки реализации, требования к качеству и способам его обеспечения, требования к ограниченности ресурсов, характер проекта (уровень участников), характер целевой задачи, объект инвестционной деятельности, главная причина возникновения проекта.

2. Определить жизненный цикл проекта фазы, этапы жизненного цикла. Результаты оформить в виде табл. 3.

Фаза	Инициация	Планирование	Исполнение и контроль	Завершение
Начало фазы				
Окончание фазы				
Перечень основных работ				
Ключевые вехи				
Сложности				

3. Каждой группе определить состав участников проекта и сформировать на основе разработанного жизненного цикла табл. 4 с указанием статуса их участия в проекте (внутренний – внешний; роль в проекте и т. д.). Общая система условных обозначений роли и статуса для заполнения таблицы обсуждается под руководством преподавателя. Рекомендуется не ограничиваться выбором простых обозначений «участвует – не участвует», а применять более сложные формы, определяющие как степень, так и смысловую нагрузку участия каждого из них.

4. Каждой группе определить статус ключевых участников, их компетенции и ответственность.

Таблица 4. Участники проекта

№ п/п	Этапы реализации проекта	Участники проекта					
		Заказ- чик	Спон- сор	Инве- стор	Подряд- чик
1	Разработка концепции						
2	Оценка жизнеспособности						
3	Планирование проекта						
4	Выбор земельного участка, изыскания						
5	Базовое проектирование						
6	Заключение контрактов						
7	Поставки						
8	Строительно-монтажные работы						
...	...						
N	Выход из проекта						

5. Обсудить результаты

3.2.3 Результаты и выводы: Таким образом, мы узнали, какая существует классификация проектов и сколько требуется участников .

2.3 Практическое занятие №3 (2 часа).

Тема: Разработка концепции проекта. Построение дерева целей. Разработка устава проекта

3.3.1 Задание для работы:

1. Каждая группа должна выдвинуть проектную инициативу и зафиксировать ее.
2. Группам необходимо представить первый вариант дерева целей.
3. Каждая группа должна провести презентацию концепции проекта.
4. Из всех представленных проектов во время обсуждения выбирается лучший (преподаватель выступает в роли арбитра)

2.3.2 Краткое описание проводимого занятия:

КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТА «_ _»

1. Сущность проекта.
2. Сфера применения проекта.
3. Потребности бизнеса, ради удовлетворения которых предпринимается проект.
4. Описание продукта проекта.
5. Основные цели, ключевые результаты проекта.
6. Ограничения проекта (сроки, бюджет и т. д.).
7. Критические факторы успеха.
8. Устав проекта.

1. Провести структуризацию проектов. Построить дерево работ, стоимости, ресурсов, матрицу ответственности
1. Группам по своим проектам уточнить дерево целей и сформировать его в виде графа.
2. Каждой группе выбрать под руководством преподавателя уровень декомпозиции (нижний

уровень – иерархическая структура разбиения работ WBS). Основанием декомпозиции WBS могут служить:

- компоненты товара (объекта, услуги, направления деятельности), получаемого в результате реализации проекта;
 - процессные или функциональные элементы деятельности организации, реализующей проект;
 - этапы жизненного цикла проекта, основные фазы;
 - подразделения организационной структуры;
 - географическое размещение для пространственно распределенных проектов.

Иерархическая структура разбиения работ WBS формируется в виде графа с декомпозицией до третьего уровня (рис. 1).

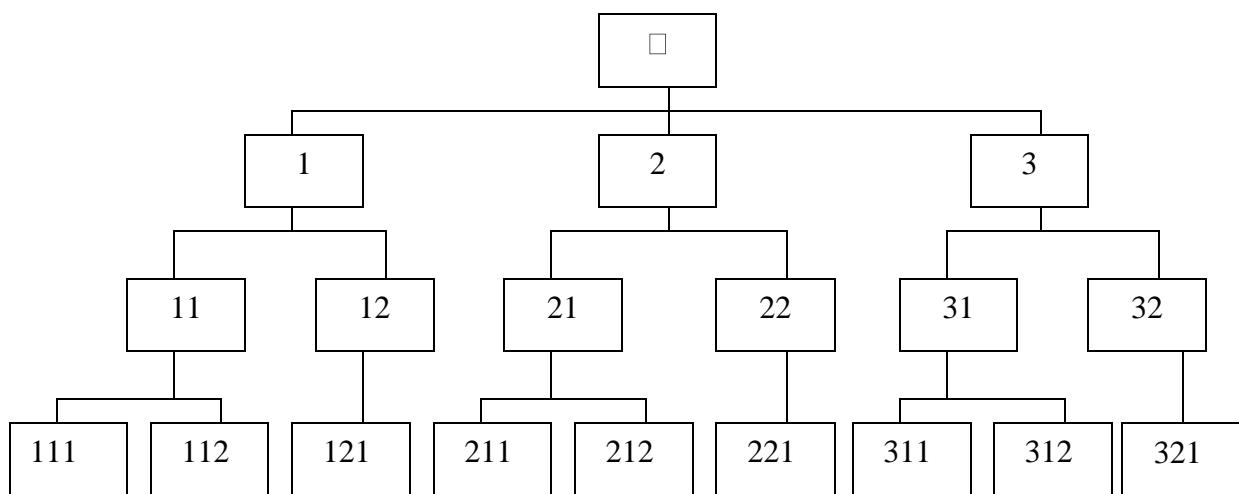


Рисунок 1. Иерархическая структура разбиения работ WBS

3. Связать пакеты работ (WBS) с организациями-исполнителями (OBS) на основе матрицы ответственности (рис 2).

	22	221				И						
3	31	311	C					И				

Рисунок 2. Матрица ответственности

Количество видов ответственности и их условные обозначения обсудить и принять общими для всей группы.

4. Обсудить полученные результаты.

2.3.3 Результаты и выводы: таким образом, мы осуществили, структуризацию проекта: построение дерева работ, стоимости, решений, ресурсов, матрицы ответственности