Дисциплина: **Проектный практикум**

специальность: **информатики**

курс, группа: **2 к 1 г**

форма обучения: **заочная**

**установочная сессия**

период проведения занятий, вид занятий, кол-во часов:

-**9 июня 2020 г.**: Консультация, 4 часа, оф-лайн.

преподаватель: **Астахов В.К.**

электронная почта преподавателя: **vadast@mail.ru**

**Литература:**

**Основная:**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 c. — ISBN 978-5-4487-0089-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67376.html (дата обращения: 17.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Коцюба, И. Ю. Основы проектирования информационных систем: учебное пособие / И. Ю. Коцюба, А. В. Чунаев, А. Н. Шиков. — СПб.: Университет ИТМО, 2015. — 205 c. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67498.html (дата обращения: 17.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Проектирование информационных систем. Проектный практикум: учебное пособие для студентов дневного и заочного отделений, изучающих курсы «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум», обучающихся по направлению 230700.62 (09.03.03) / А. В. Платёнкин, И. П. Рак, А. В. Терехов, В. Н. Чернышов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 c. — ISBN 978-5-8265-1409-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/64560.html (дата обращения: 17.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей (гриф)

## Дополнительная:

1. Антонов, В. Ф. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / В. Ф. Антонов, А. А. Москвитин. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 342 c. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru /66080.html (дата обращения: 17.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Лукьянов, Г. В. Дидактические материалы по дисциплине «Проектный практикум»: учебное пособие / Г. В. Лукьянов. — М.: Московский гуманитарный университет, 2016. — 52 c. — ISBN 978-5-906822-43-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75186.html (дата обращения: 17.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Халимов, Р. Р. Проектный практикум. Часть 2: учебное пособие / Р. Р. Халимов, Е. И. Горожанина. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 c. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/75403.html (дата обращения: 17.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**Интернет- ресурсы**

1. Библиотека публикаций и форумы по разработке и применению информационных систем [Электронный ресурс]: раздел Информационные технологии. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www. sql.ru
2. Библиотека публикаций по применению систем управления бизнес–процессами [Электронный ресурс]: раздел Информационные технологии. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www. bpms.ru
3. Бычков А.В. Проектирование информационных систем/Учебное пособие [Электронный ресурс]: офиц.сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www.[twirpx.com](http://www.twirpx.com/)
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru [Электронный ресурс]: раздел Информационные технологии. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www.elibrary.ru/ defaultx.asp
5. Научная электронная библиотека IPRbooks.ru [Электронный ресурс]: раздел Информационные технологии. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www. iprbooks.ru (по паролю)
6. Научная электронная онлайн-библиотека Порталус [Электронный ресурс]: раздел Информационные технологии. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www. portalus.ru
7. Проектирование информационных систем: видео пособие, видео лекции [Электронный ресурс]: офиц.сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: http://www.video.yandex.ru

**Задания по темам и датам**

| **дата, время** **занятия** | **вид****занятия** | **кол-во часов** | **вопросы для изучения и обсуждения** | **контрольные вопросы, задания** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 09.06.202009.00-10.30 | Консультация 1, оф-лайн | 2 | 1.Организация защиты данных:1.1 Организационные меры защиты1.2Технические меры защиты | 1.Изучить теоретический материал, представленный ниже, и рекомендованную литературу по вопросам занятия. (присылать материалы преподавателю для проверки НЕ НУЖНО) |
| 09.06.202010.35-12.05 | Консультация 2, оф-лайн | 2 | 2. Оценка затрат, управление рисками, оптимизация и управление проектом:2.1 Оценка временных затрат 2.2 Оценка экономических затрат2.3 Управление рисками, оптимизация и управление проектом | 1.Изучить теоретический материал, представленный ниже, и рекомендованную литературу по вопросам занятия. (присылать материалы преподавателю для проверки НЕ НУЖНО) |

**Рекомендации и требования к выполнению заданий**

Изучить материал лекций и подготовиться к ответам на контрольные вопросы, которые входят в перечень вопросов к экзамену по дисциплине, который будет в следующем семестре.

Для подготовки использовать рекомендованную литературу и краткий конспект лекций, представленный ниже. Полный перечень вопросов к экзамену представлен на официальном сайте, на основе которого составлены билеты. Дополнительно отчитываться по контрольным вопросам и присылать материал преподавателю не надо.

В перечень вопросов к экзамену частично входит также материал, который был на текущей сессии (зачет), поэтому для подготовки к экзамену нужно использовать электронный конспект лекций, предоставленный ранее.

Краткий конспект лекции по дисциплине для консультаций:

**Материалы для Консультации 1**

**1.Организация защиты данных:**

**1.1 Организационные меры защиты**

Организационные меры предусматривают:

1. Ограничение доступа в помещения, в которых происходит обработка конфиденциальной информации.
2. Допуск к решению задач на ПЭВМ по обработке секретной, конфиденциальной информации проверенных должностных лиц, определение порядка проведения работ на ПЭВМ.
3. Хранение магнитных носителей в тщательно закрытых прочных шкафах.
4. Назначение одной или нескольких ПЭВМ для обработки ценной информации и дальнейшая работа только на этих ПЭВМ.
5. Установка дисплея, клавиатуры и принтера таким образом, чтобы исключить просмотр посторонними лицами содержания обрабатываемой информации.
6. Постоянное наблюдение за работой принтера и других устройств вывода на материальных носитель ценной информации.
7. Уничтожение красящих лент или иных материалов, содержащих фрагменты ценной информации.
8. Запрещение ведения переговоров о непосредственном содержании конфиденциальной информации лицам, занятым ее обработкой.

Организационно-технические меры предполагают:

1. Ограничение доступа внутрь корпуса ПЭВМ путем установления механических запорных устройств.
2. Уничтожение всей информации на винчестере ПЭВМ при ее отправке в ремонт с использованием средств низкоуровневого форматирования.
3. Организацию питания ПЭВМ от отдельного источника питания или от общей (городской) электросети через стабилизатор напряжения (сетевой фильтр).
4. Использование для отображения информации жидкокристаллических или плазменных дисплеев, а для печати - струйных или лазерных принтеров.
5. Размещение дисплея, системного блока, клавиатуры и принтера на расстоянии не менее 2,5-3,0 метров от устройств освещения, кондиционирования воздуха, связи (телефона), металлических труб, телевизионной и радиоаппаратуры, а также других ПЭВМ, не использующихся для обработки конфиденциальной информации.
6. Отключение ПЭВМ от локальной сети или сети удаленного доступа при обработке на ней конфиденциальной информации, кроме случая передачи этой информации по сети.
7. Установка принтера и клавиатуры на мягкие прокладки с целью снижения утечки информации по акустическому каналу.
8. Во время обработки ценной информации на ПЭВМ рекомендуется включать устройства, создающие дополнительный шумовой фон (кондиционеры, вентиляторы), обрабатывать другую информацию на рядом стоящих ПЭВМ.
9. Уничтожение информации непосредственно после ее использования.

**1.2 Технические меры защиты**

Основным источником высокочастотного электромагнитного излучения является дисплей. Изображение с его экрана можно принимать на расстоянии сотен метров. Полностью нейтрализовать утечку можно лишь с использованием генераторов шума. Другим способ защиты является использование плазменных или жидкокристаллических дисплеев.

Еще одним надежным способом является полное экранирование помещения стальными, алюминиевыми или из специальной пластмассы листами толщиной не менее 1 мм с надежным заземлением. На окна в этом случае рекомендуется помещать сотовый фильтр - алюминиевую решетку с квадратными ячейками размером не более 1 см.

Принтер является источником мощного низкочастотного электромагнитного излучения, которое быстро затухает с ростом расстояния. Тем не менее, это излучение также опасно. Борьба с ним крайне затруднена, так как оно имеет сильную магнитную составляющую, которая плохо зашумляется и экранируется. Поэтому рекомендуется либо зашумление мощным шумовым сигналом, либо использование струйного или лазерного принтеров, или термопечати.

Очень опасны специально встроенные в ПЭВМ передатчики или радиомаяки (закладки - программные или технические средства, облегчающие выделение информации из каналов утечки или нарушающие предписанный алгоритм работы ПЭВМ). По этой же причине не рекомендуется обрабатывать ценную информацию на случайных ПЭВМ и подделках под фирму из развивающихся стран. Если компьютер отсылался в ремонт, то необходимо убедиться, что в нем нет закладок.

Электромагнитное излучение от внешних проводников и кабелей ПЭВМ невелика, но необходимо следить, чтобы они не пересекались с проводами, выходящими за пределы помещения.

Монтаж заземления от периферийного оборудования необходимо вести в пределах контролируемой зоны. Нельзя допускать, чтобы заземление пересекалось с другими проводниками. Все соединения ПЭВМ с “внешним миром” необходимо проводить через электрическую развязку.

Основными сервисами безопасности являются:

* идентификация и аутентификация,
* управление доступом,
* протоколирование и аудит,
* криптография,
* экранирование.

## Основные направления защиты информации в лвс

## Меры непосредственной защиты пэвм

Важным аспектом всестороннего подхода к защите ЭВМ являются меры защиты вычислительных устройств от прямых угроз, которые можно разбить на две категории:

1. Меры защиты от стихийных бедствий.
2. Меры защиты от злоумышленников.

Наиболее опасным из стихийных бедствий можно считать пожар. Соблюдение элементарных пожарных норм позволяет решить эту проблему. Наиболее важен и интересен второй пункт.

Для того, чтобы защитить компьютеры от злоумышленников, а следовательно защитить информацию, необходимо ограничить непосредственный доступ к вычислительной системе. Для этого следует организовать охрану вычислительного комплекса. Можно выделить четыре вида охранных мер:

* охрана границ территории (некоторой зоны, окружающей здание);
* охрана самого здания или некоторого пространства вокруг него;
* охрана входов в здание;
* охрана критических зон.

Для защиты границ территории можно использовать ограды, инфракрасные или СВЧ-детекторы, датчики движения а также замкнутые телевизионные системы.

Для защиты здания последнее должно иметь толстые стены, желательно из железобетона, толщиной не менее 30-35 см.

При защите входов в здание необходимо надежно охранять все возможные пути проникновения в здание - как обычно используемые входы, так и окна и вентиляционные отверстия.

Обычные входы можно контролировать посредством личного опознавания входящего охраной или с использованием некоторых механизмов, например, ключей или специальных карточек.

Для обнаружения проникновения злоумышленника в критическую зону можно использовать существующие системы сигнализации. Фотометрические системы обнаруживают изменения уровня освещенности. Звуковые, ультразвуковые или СВЧ - системы обнаружения перемещения объектов реагируют на изменение частоты сигнала, отраженного от движущегося тела. Звуковые и сейсмические (вибрационные) системы обнаруживают шум и вибрацию. И наконец, системы, реагирующие на приближение к защищаемому объекту, обнаруживают нарушение структуры электромагнитного или электростатического поля.

## Защита против электронного и электромагнитного перехвата

Подключение к линиям связи может быть осуществлено двумя способами. При пассивном подключении злоумышленник только прослушивает передаваемые данные, тогда как при активном подключении он передает некоторые собственные данные либо в конце законно передаваемых данных, либо вмести них. Основной мерой противодействия подключениям к линиям связи является шифрование сообщений. Кроме того, так как единственными местами, где легко подключиться к линии передачи данных, являются точки внутри помещений, где расположено передающее или приемное оборудование, линии передачи данных и кабельные шкафы должны надежно охраняться. Подключение к внешним участкам линий связи вынуждает вести передачу данных с высокой степенью уплотнения, что является малоэффективной и дорогостоящей операцией.

Вполне реальной угрозой является перехват электромагнитного излучения от ЭВМ или терминала. Правда, вследствие использования режима мультипрограммирования, когда одновременно обрабатывается несколько заданий пользователей, данные, полученные таким путем от большинства вычислительных систем, очень трудно поддаются дешифрованию. Однако, подслушивание терминалов вполне реально, особенно в пределах дальности порядка 6 м. Трудность выполнения этой операции быстро возрастает с расстоянием, так что подслушивание с расстояния, превышающего 45 м, становится крайне дорогостоящей операцией. При использовании более дорогой аппаратуры можно усилить и слабый сигнал. Например, большинство терминалов с ЭЛТ регенерируют отображаемую информацию через короткие интервалы времени. Следовательно, применяя сложные методы, можно совместно обработать и использовать данные нескольких каких циклов генерации.

# **Идентификация и аутентификация**

Идентификацию и аутентификацию можно считать основой программно-технических средств безопасности, поскольку остальные сервисы рассчитаны на обслуживание именованных субъектов. Идентификация и аутентификация - это первая линия обороны, "проходная" информационного пространства организации.

Идентификация позволяет субъекту - пользователю или процессу, действующему от имени определенного пользователя, назвать себя, сообщив свое имя. Посредством аутентификации вторая сторона убеждается, что субъект действительно тот, за кого себя выдает. В качестве синонима слова "аутентификация" иногда используют сочетание "проверка подлинности". Субъект может подтвердить свою подлинность, если предъявит, по крайней мере, одну из следующих сущностей:

* нечто, что он знает: пароль, личный идентификационный номер, криптографический ключ и т.п.;
* нечто, чем он владеет: личную карточку или иное устройство аналогичного назначения;
* нечто, что является частью его самого: голос, отпечатки пальцев и т.п., то есть свои биометрические характеристики.

Надежная идентификация и аутентификация затруднена по ряду принципиальных причин.

Во-первых, компьютерная система основывается на информации в том виде, в каком она была получена; строго говоря, источник информации остается неизвестным. Например, злоумышленник мог воспроизвести ранее перехваченные данные. Следовательно, необходимо принять меры для безопасного ввода и передачи идентификационной и аутентификационной информации; в сетевой среде это сопряжено с особыми трудностями.

Во-вторых, почти все аутентификационные сущности можно узнать, украсть или подделать.

В-третьих, имеется противоречие между надежностью аутентификации с одной стороны, и удобствами пользователя и системного администратора с другой. Так, из соображений безопасности необходимо с определенной частотой просить пользователя повторно вводить аутентификационную информацию (ведь на его место мог сесть другой человек), а это повышает вероятность подглядывания за вводом.

В-четвертых, чем надежнее средство защиты, тем оно дороже.

Необходимо искать компромисс между надежностью, доступностью по цене и удобством использования и администрирования средств идентификации и аутентификации. Обычно компромисс достигается за счет комбинирования двух первых из перечисленных базовых механизмов проверки подлинности.

Наиболее распространенным средством аутентификации являются пароли. Система сравнивает введенный и ранее заданный для данного пользователя пароль; в случае совпадения подлинность пользователя считается доказанной. Другое средство, постепенно набирающее популярность и обеспечивающее наибольшую эффективность, - секретные криптографические ключи пользователей.

Главное достоинство парольной аутентификации - простота и привычность. Пароли давно встроены в операционные системы и иные сервисы. При правильном использовании пароли могут обеспечить приемлемый для многих организаций уровень безопасности. Тем не менее по совокупности характеристик их следует признать самым слабым средством проверки подлинности. Надежность паролей основывается на способности помнить их и хранить в тайне. Ввод пароля можно подсмотреть. Пароль можно угадать методом подбора. Если файл паролей зашифрован, но доступен на чтение, его можно перекачать к себе на компьютер и попытаться подобрать пароль, запрограммировав полный перебор.

Пароли уязвимы по отношению к электронному перехвату - это наиболее принципиальный недостаток, который нельзя компенсировать улучшением администрирования или обучением пользователей. Практически единственный выход - использование криптографии для шифрования паролей перед передачей по линиям связи или вообще их не передавать.

Тем не менее следующие меры позволяют значительно повысить надежность парольной защиты:

* наложение технических ограничений (пароль должен быть не слишком коротким, он должен содержать буквы, цифры, знаки пунктуации и т.п.);
* управление сроком действия паролей, их периодическая смена;
* ограничение доступа к файлу паролей;
* ограничение числа неудачных попыток входа в систему, что затруднит применение метода подбора;
* обучение и воспитание пользователей;
* использование программных генераторов паролей, которые, основываясь на несложных правилах, могут порождать только благозвучные и, следовательно, запоминающиеся пароли.

Устройства контроля биометрических характеристик сложны и недешевы, поэтому пока они применяются только в специфических организациях с высокими требованиями к безопасности.

Очень важной и трудной задачей является администрирование службы идентификации и аутентификации. Необходимо постоянно поддерживать конфиденциальность, целостность и доступность соответствующей информации, что особенно непросто в сетевой разнородной среде. Целесообразно, наряду с автоматизацией, применить максимально возможную централизацию информации. Достичь этого можно применяя выделенные серверы проверки подлинности или средства централизованного администрирования. Некоторые операционные системы предлагают сетевые сервисы, которые могут служить основой централизации административных данных.

Централизация облегчает работу не только системным администраторам, но и пользователям, поскольку позволяет реализовать важную концепцию единого входа. Единожды пройдя проверку подлинности, пользователь получает доступ ко всем ресурсам сети в пределах своих полномочий.

**Материалы для Консультации 2**

**2. Оценка затрат, управление рисками, оптимизация и управление проектом:**

**2.1 Оценка временных затрат**

**Управление рабочим временем проекта**

*Рабочее время* — время, затрачиваемое на выполнение работы, или время активного пребывания на работе, посвящённое выполнению прямых служебных обязанностей. Реально рабочим временем считается время, отмеченное в табеле, то есть в документе учета времени нахождения на работе.[[2]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BC#cite_note-2)

**Анализ использования рабочего времени**[[3]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BC#cite_note-3)

* Коэффициент [экстенсивного](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) использования рабочего времени

Кэ = (Ф — Р)/Ф = 1 — Р/Ф,

где Ф — фонд рабочего времени, мин;

Р — регламентированные и нерегламентированные перерывы в работе, мин.

* Коэффициент потерь рабочего времени, которые зависят от работников

Кп = Пз/Ф,

где Пз — потери рабочего времени, зависящие от работника, мин.

* Коэффициент потерь рабочего времени, которые обусловлены организационно-техническими причинами и не зависят от работника

Кп = По/Ф,

где По — потери по организационно-техническим причинам, не зависящие от работников, мин.

* Коэффициент затрат рабочего времени на отдых и личные потребности работников

Кол = ОЛ/Ф,

где ОЛ — затраты времени работника на личные потребности (обеденный перерыв, производственная гимнастика, гигиена и т. п.), мин.

Аналогично можно проанализировать затраты времени работника на выполнение свойственных ему функций (Ксв), несвойственных ему функций (Кнсв), на выполнение творческих работ (Кт), организационно-административной работы (Коа) и т. п.

**Дефицит рабочего времени**

*Дефицит рабочего времени* — нехватка временного ресурса, вызванная неправильной организацией работником своей деятельности, либо неграмотной организацией деятельности руководством, что приводит к спешке, затягиванию выполнения работ, заданий, некачественной работе, потерям в производстве, браку и т. д. что в конечном итоге существенно влияет на эффективность и результаты работы всего предприятия.

Одним из методов совершенствования управления на предприятии является анализ затрат рабочего времени руководителя предприятия и руководителей функциональных подразделений. Для выявления причин нехватки времени необходимо периодически проводить инвентаризацию времени за несколько рабочих дней. Беспокойство менеджера из-за недостатка времени можно определить по следующим признакам:

* Отсутствует чёткое расписание работы на текущий день;
* Секретарь или помощник не знает распорядка дня своего руководителя, не знает, где он будет находиться в определенный момент рабочего дня;
* Из-за чрезмерной занятости менеджер несвоевременно отвечает на деловые письма;
* Из-за нехватки времени в течение рабочего дня менеджер вынужден завершать работу дома;
* Частые телефонные звонки и визиты посетителей не дают сосредоточиться на основной работе;
* Менеджер постоянно выполняет работу за своих подчиненных, поскольку ему кажется, что он сделает её лучше;
* Большой поток рутинных дел не дает менеджеру возможности заниматься основной работой;
* Работа в условиях постоянной спешки приводит к переутомлению.

Наиболее характерные причины дефицита времени:

* Бесплановость работы как результат работы не только самого менеджера, но и стиля работы всей организации;
* Несоответствие работника и занимаемой им должности;
* Неадекватная оценка своих способностей, скорости работы, результативности;
* Отсутствие личной миссии работника (что я могу сделать для организации, что могу получить, какими активами располагаю);
* Неумение контролировать свои потребности (в мыслях, питании, общении, выражении эмоций);
* Слабая мотивация труда, приводящая к низкой производительности (зарплата давно не увеличивалась, долгое время нет повышения в должности), порождающей хронический недостаток времени.

**Планирование рабочего времени специалиста**

Планирование означает подготовку к реализации целей и упорядочение рабочего времени. Из практики известно, что при затрате 10 минут на планирование рабочего времени можно ежедневно сэкономить до двух часов.

Для рационального использования своего времени менеджеру необходимо, прежде всего, четко уяснить свои основные функции, цели, задачи и бюджет времени. При планировании следует учитывать такие основные правила:

1. При составлении плана на день оставить 40 % времени свободным, то есть 60 % времени отвести на плановые работы, 20 — на непредвиденные, 20 % — на спонтанно возникающие;
2. Необходимо постоянно фиксировать затраченное время. При этом следует указывать, как и на какие нужды оно было затрачено. В результате менеджер, имея полное представление о затратах своего времени, может составлять план на будущее;
3. Для составления хорошего плана с четким указанием использованного времени необходимо распределить свои задачи на долго-, средне- и краткосрочные;
4. Основные принципы составления плана: регулярность, системность, последовательность;
5. Для обеспечения реальности планирования следует планировать такой объём задач, с которым менеджер может реально справиться.

Основой плана использования времени специалиста может служить его перспективный план. С учетом этого многолетнего плана составляют годовой план, который охватывает квартальные планы. Квартальные планы могут быть скоординированы с годовым планом и подразделены на месячные планы. Исходя из этого недельно-суточный план будет наиболее точным планом использования рабочего времени специалиста. План на рабочий день представляет собой важнейшую ступеньку в планировании рабочего времени, он постоянно контролируется и корректируется с учетом обстановки.

[Файл:Система планирования времени.png](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BB%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B0%D1%8F:%D0%97%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BA%D0%B0&wpDestFile=%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8.png)

Система планирования времени

**Методы упорядочивания планов рабочего времени**

**Упорядочивание планов дня с помощью метода «Альп»**. Этот метод охватывает пять стадий:

* Упорядочение заданий;
* Оценка продолжительности действий;
* Резервирование времени (в соотношении 60:40);
* Принятие решений по приоритетам и перепоручениям;
* Контроль учета выполненного.

Очерёдность выполнения дел можно устанавливать с помощью [принципа Парето](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD_%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%BE) (в соотношении 80:20). Этот принцип означает, что в середине данной группы или множества отдельные малые части являются более значимыми, чем в общем в этой группе. В соответствии с этой теорией можно сделать вывод в отношении использования рабочего времени специалиста: за первые 20 % израсходованного времени достигается 80 % результата. Оставшиеся 80 % затраченного времени дают лишь 20 % общего результата.

**Установление приоритетов с помощью** [**анализа ABC**](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7_ABC). Эта техника основана на том, что части в процентах наиболее важных и наименее важных дел в сумме остаются неизменными. Все задачи подразделяются на три класса в соответствии с их значимостью. Анализ ABC базируется на трёх закономерностях:

* Наиболее важные дела составляют 15 % общего их количества, которыми занимается специалист. Вклад этих задач для достижения цели составляет около 65 %;
* Важные задачи составляют 20 % общего их количества, значимость их для достижения цели примерно равна 20 %;
* Менее важные (малосущественные) задачи составляют 65 % общего их количества, а их значимость равна 15 %.

Для использования ABC анализа необходимо следовать следующим правилам:

* составить список всех будущих задач;
* систематизировать их по важности и установить очередность;
* пронумеровать эти задачи;
* оценить задачи соответственно по категориям A, B и C;
* задачи категории А (15 % общего их количества) решает первый руководитель;
* задачи категории B (20 %) подлежат перепоручению;
* задачи категории C в силу своей малозначимости подлежат обязательному перепоручению.

**Ускоренный анализ по принципу** [**Эйзенхауэра**](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B9%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%85%D0%B0%D1%83%D1%8D%D1%80%2C_%D0%94%D1%83%D0%B0%D0%B9%D1%82_%D0%94%D1%8D%D0%B2%D0%B8%D0%B4). Этот принцип является вспомогательным в тех случаях, когда необходимо срочно принять решение о приоритетности выполнения задач. Приоритеты устанавливаются по таким критериям, как срочность и важность задачи. Они подразделяются на четыре группы:

1. срочные (важные) задачи. Их выполняет менеджер;
2. срочные (менее важные) задачи. Менеджер может перепоручить их решение другим лицам;
3. менее срочные (важные) задачи. Менеджеру необязательно решать их сразу, но решить их он может позже сам;
4. менее срочные (менее важные) задачи. Менеджер должен перепоручить их решение другим лицам.





Установление приоритетности задач с помощью ABC-анализа

**Оперативное планирование деятельности исполнителей**

**]**

Из практики известно, что оперативное ежедневное планирование работы исполнителей позволяет увеличить производительность их труда на 25 — 30 %, сэкономить время менеджера на регулирование процессов из-за непредвиденных нарушений, возникающих в процессе работы: из-за сбоев поставок сырья, перебоев в подаче электроэнергии, транспортных проблем и других непредвиденных факторов.

Ежедневное оперативное планирование работы исполнителей менеджер осуществляет путем выдачи им заданий на следующий день. Причем следует одновременно выдавать основные и запасные задания (можно выдавать 2-3 запасных задания). Выданные менеджером исполнителю задания записываются в его рабочую тетрадь. Это позволяет исполнителю в случае невозможности выполнения основного задания немедленно без потери времени перейти к выполнению запасного. При этом экономится его время на переход к другой работе, а менеджер занимается решением своих задач, не теряя время на подготовку и выдачу нового задания. В случае невозможности выполнения основного задания исполнитель обязан немедленно доложить об этом менеджеру. Если это сделать невозможно, исполнитель должен информировать менеджера в конце рабочего дня о выполнении им запасного задания. Эту информацию он может передать лично менеджеру, через секретаря-референта или сделать запись в журнале ведения работ.

**Техники**

* Техника «Матрица [Эйзенхауэра](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B9%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%85%D0%B0%D1%83%D1%8D%D1%80%2C_%D0%94%D1%83%D0%B0%D0%B9%D1%82_%D0%94%D1%8D%D0%B2%D0%B8%D0%B4)» реализуется путем настройки системы приоритетов и категорий.
* Техника «[Хронометраж](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B6)» реализуется посредством модуля «Контроль рабочего времени».
* [Метод Парето](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%BE) (закон 80/20): 80 % задач может быть решено за 20 % затрачиваемого времени; на оставшиеся 20 % задач тратится 80 % затрачиваемого времени.
* Самоменеджмент — это самостоятельная организация сотрудником своего собственного времени[[4]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BC#cite_note-4).
* [ABC-анализ](http://ru.wikipedia.org/wiki/ABC-%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7)

**Управление свободным временем**

Тайм-менеджмент помогает более эффективно использовать не только рабочее время, но и время отдыха. В частности, рекомендуется не брать работу домой, организовать быт так, чтобы он занимал минимум времени, заранее тщательно планировать свободное время и следовать этим планам, в частности регулярно практиковать эмоциональное (театры, концерты, выставки и т. п.) и физическое (спорт, фитнес) переключения. В американских компаниях если рядовой сотрудник остаётся на работе дольше чем это установлено у него в трудовом договоре, данный факт может послужить причиной увольнения, так как это свидетельствует о том, что сотрудник не успевает сделать свои задачи в свое рабочее время. Использовать для активного отдыха не только выходные, но и как минимум один вечер рабочего дня в неделю, а также использовать в качестве мини-отпуска длинные выходные и праздничные дни. В деловых поездках планировать свободное время (от нескольких часов до двух дней) для осмотра местных достопримечательностей. На время отпуска установить правила использования телефона, электронной почты, интернета и пр. и придерживаться их[[5]](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BC#cite_note-.D0.90.D1.80.D1.85.D0.B0.D0.BD.D0.B3.D0.B5.D0.BB.D1.8C.D1.81.D0.BA.D0.B8.D0.B9.2C_.D0.93.D0.BB.D0.B5.D0.B1_.E2.80.942013.E2.80.94.E2.80.94-5).

**Обучение тайм-менеджменту**

В настоящее время существует множество школ тайм-менеджмента. Классическое обучение проводится по следующим темам:

* Аудит личной и управленческой эффективности.
* Определение точки отсчета для создания собственного плана.
* Личная миссия как эмоционально мотивирующий фактор.
* Основы стратегического планирования.
* Основы тактического планирования (квартал — месяц — неделя — день).
* Искусство определять приоритеты.
* Анализ достигнутого. Методики совершенствования процесса достижения целей.
* Использование инструмента «MindMapping».
* Основы использования программных продуктов( MS Outlook, MS Project, MyLifeOrganized и др.) для планирования.

**2.2 Оценка экономических затрат**

**Оценка экономической эффективности затрат**

Оценка экономической эффективности затрат, осуществляемых в ходе реализации проекта, занимает центральное место в выборе возможных вариантов вложения средств. При разработке этого раздела бизнес-плана оцениваются эффективность проекта в целом и эффективность участия в проекте. Эффективность проекта в целом показывает его потенциальную привлекательность для возможных участников и источников финансирования. Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки его реализуемости и заинтересованности в нем всех участников.

Выбор методов и критериев оценки инвестиционных объектов зависит от специфики проекта, заложенных в нем нововведений (инноваций), типа отрасли и ряда других факторов. Оценка эффективности инвестиционного процесса выполняется путем сопоставления результатов, полученных в течение жизненного цикла проекта, и необходимых для их достижения затрат. В основе Оценки эффективности проекта лежит сравнительный анализ объема предлагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений. Сравниваемые величины относятся в большинстве случаев к различным временным периодам. Поэтому наиболее важной проблемой в этом случае является проблема сопоставления доходов и затрат и приведения их в сопоставимый вид. Причиной необходимости проведения процесса дисконтирования (т.е. приведения в сопоставимый вид) может являться инфляция, нежелательная динамика инвестиций, падение промышленного производства, различные горизонты прогнозирования, изменения в налоговой системе и т.д.

Рассчитав приведенные будущие денежные потоки по проекту, необходимо понять, насколько эффективен предлагаемый проект и стоит ли инвестировать в него средства. Также необходимо сравнить основные инвестиционные показатели с данными других проектов. Возможно, они окажутся более привлекательными и быстрее вернут вложенные в них средства, а самое главное - принесут в будущем более высокую стоимость.

В настоящее время приняты Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиций и их отбору для финансирования (вторая редакция) . В них достаточно полно отражены результаты научных исследований отечественных и зарубежных экономистов. Согласно методическим рекомендациям эффективность инвестиций характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов и позволяющих судить об экономических преимуществах одних инвестиций над другими.

Методы, используемые в анализе инвестиционной деятельности, можно подразделить на две группы в зависимости от того, учитывается или нет временной параметр:

1.статические-основанные на учетных оценках;

2. динамические - основанные на дисконтированных оценках.

**Статические методы,** в которых денежные потоки, возникающие в разные моменты, рассматриваются как равноценные - не предполагающие использование концепции дисконтирования, характеризуются показателями:

- срок окупаемости инвестиций (РР);

- коэффициент эффективности инвестиции (ARR);

- коэффициент покрытия долга (DCR);

**Динамические методы**, в которых денежные потоки, вызванные реализацией проекта, приводятся к эквивалентной основе посредством дисконтирования и обеспечивают сопоставимость разновременных денежных потоков, характеризуются показателями:
- чистая текущая (приведенная) стоимость (NPV);
- внутренняя норма прибыли (доходности) (IRR);
- рентабельность инвестиций (PI);
- дисконтированный срок окупаемости инвестиции (DPP);

Показатели эффективности инвестиций позволяют определить эффективность вложения средств в тот или иной проект. Все вышеназванные методы оценки проекта схематично показаны ниже.

Рассмотрим основные методы оценки эффективности инвестиционных проектов и выясним их основные достоинства и недостатки.

**Оценка проекта:**
[Период окупаемости (PP)](http://www.fenplan.ru/structure-eco-pp.php)
[Коэффициент эффективности инвестиции (ARR)](http://www.fenplan.ru/structure-eco-arr.php)
[Показатель возврата на инвестицию (ROI)](http://www.fenplan.ru/structure-eco-roi.php)

[Чистая текущая стоимость (NPV)](http://www.fenplan.ru/structure-eco-npv.php)
[Индекс рентабельности инвестиций (PI)](http://www.fenplan.ru/structure-eco-pi.php)
[Внутренняя норма доходности (IRR)](http://www.fenplan.ru/structure-eco-irr.php)
[Дисконтированный срок окупаемости инвестиции (DPP)](http://www.fenplan.ru/structure-eco-dpp.php)

Процесс оценки проекта ни в коем случае не может быть сведен к примитивному исчислению некоторого показателя. Никакой подобный показатель, каким бы сложным или, напротив, простым он ни был, не может рассматриваться как единственный и безусловный аргумент в пользу принятия или отклонения проекта; он может быть лишь одним из аргументов при принятии решения. Оценка любого инвестиционного проекта имеет комплексный характер, т. е. подразумевает не только количественные, но и качественные критерии. Ни один из перечисленных показателей сам по себе не является достаточным для решения о реализации или отклонении инвестиции. Решение об инвестировании должно приниматься с учетом значений всех перечисленных критериев и интересов всех участников инвестиционного процесса. Необходимо особо подчеркнуть, что применение методов оценки и анализа проектов предполагает множественность используемых прогнозных оценок и расчетов.

**2.3 Управление рисками, оптимизация и управление проектом**

**Учет фактора  риска в финансовом анализе**

Любое экономическое решение предполагает риск. Это особенно характерно для решений в инновационном менеджменте, где степень будущей неопределенности принципиально высока. Всегда существует вероятность того, что проект окажется неоправданным с технической точки зрения или технически успешный проект потерпит неудачу на рынке. Если Рi - вероятность технического успеха, а Рс - коммерческого, то вероятность того, что инвестиции в проект окажутся неэффективными, равна (1 -РiРс).

В случае небольших инвестиций проекты можно сравнивать только по ожидаемой величине отношения эффект-затраты, модифицированного с учетом общего риска:



где В - эффект или результат; С - издержки.

Следует отметить, что фактически нет никаких более надежных методов оценки составляющих вероятностей успеха проекта, чем субъективные экспертные оценки. В этом случае экономический риск- возможные потери всей суммы инвестиций в проект.

В случае крупных проектов, отвлекающих существенную часть ресурсов компании, основной риск заключается в превышении реальными издержками на НИОКР финансовых возможностей компании. Это очень распространенная причина неудач в сфере бизнеса, связанного с крупными проектами НИОКР. Такое может случиться и в том случае, когда ожидаемый показатель "эффект-затраты" остается привлекательным даже при росте издержек.

Результаты анализа риска можно использовать для сравнения степеней предпочтительности проектов, например, с помощью диаграммы «Ожидаемое отношение "эффект-затраты" - ожидаемый риск» (рис. 16).

 

Рис.16. Оценка риска при сравнении проектов

Из этой диаграммы следует, что:
- проект А предпочтительнее проекта В из-за ожидаемой более высокой эффективности при той же степени риска;
- проект С предпочтительнее проекта D из-за меньшего ожидаемого риска;
- кривая XY - граница допустимых условий, которым должен соответствовать отбираемый объект.

Заштрихованный участок отражает любые сочетания эффективности и риска, допустимые для бизнеса компании. Разумеется, все это достаточно грубые представления, позволяющие лишь ранжировать проекты:
- на безусловно приемлемые;
- безусловно неприемлемые;
- находящиеся на пределе экономических показателей, но притягательные по "неэкономическим" критериям (например, имидж компании);
- те, что приемлемы с трудом и требуют дальнейшего рассмотрения.

Основные составляющие неопределенности проекта:
- уровень инвестиционных расходов;
- годовой объем производства;
- норма учетной банковской ставки;
- уровень инфляции;
- рыночные цены товара.

Анализ риска проекта при отклонении указанных экономических характеристик можно выполнить, рассчитывая чувствительность ключевых финансовых критериев оценки проекта к отклонениям этих характеристик. Если обнаруживается особая чувствительность к определенному параметру, то требуется более глубокий анализ  тенденций изменения такого параметра в процессе выполнения проекта. В качестве примера рассмотрим чувствительность к изменению отдельных параметров основных экономических характеристик проекта по данным табл. 5.2. Результаты соответствующих расчетов отражены на рис.17, где на шкале абсцисс отражены отклонения параметров от номинального значения (N/N0, где N0 - номинальное значение).



Рис.17. Пример анализа риска инвестиций

Как следует из рис. 17, при выходе параметров (годовая прибыль, учетная ставка, число лет производства) за определенные пределы проект теряет свою экономическую привлекательность. Если фирма считает допустимым снижение дисконтированной кумулятивной прибыли не более чем на 30%, то соответствующими границами опасного изменения параметров будут: для Пг 0,8 от номинала (N/N0=1), для d 1,4 от номинала, для n  0,8 от номинала.

**Итоговые выводы**

Изучение финансовых прогнозов, сделанных при отборе НИОКР, показывает, что они неизбежно содержат достаточно серьезные ошибки. Следовательно,   ценность   таких    прогнозов    носит   ограниченный

характер. Тем не менее эффективность инвестиций в НИОКР зависит от финансовой результативности проектов, что делает финансовый анализ просто необходимым.

Улучшения оценок можно добиться только при серьезном факторном подходе к финансовым критериям. Прежде всего следует оценить факторы, по которым проект особенно "чувствителен", и направить ресурсы на уменьшение соответствующей неопределенности. Наиболее важно превратить оценку в непрерывный процесс в течение всего времени выполнения проекта, особенно в его "контрольных точках".

Еще один фактор, который требует обязательного и тщательного учета - риск. Основные направления учета риска: неопределенности отдельного проекта, неопределенности в реализации всего портфеля проектов, потенциальный риск  в экономическом  положении фирмы.

Для долговременных проектов НИОКР обязательно использование динамических оценок экономических параметров с применением дисконтирования.

Каждая фирма должна проводить специальную программу работ по повышению точности экономических прогнозов с помощью ретроспективного анализа причин ошибок, изучения поведенческих аспектов менеджмента, разработки более эффективных методов прогноза. Все это позволит создать удовлетворительный базис для расширения сферы применения количественных методов оценок, более качественной финансовой оценки проектов и, следовательно, роста эффективности затрат на НИОКР.

 **Оценка затрат проекта**

Необходимо понимать важность оценки затрат проекта, осуществляемой на каждой фазе жизненного цикла проекта, на основании которой основывается любое управленческое решение.

В ходе проекта для оценки затрат составляется и анализируется не менее четырех видов смет с возрастающей степенью точности:

· предварительная (на стадии исследования инвестиционных возможностей), имеющая целью оценить жизнеспособность проекта. Допустимая погрешность оценки составляет 25-40%;

· первичная или факторная (на стадии разработки ТЭО), имеющая целью сравнить планируемые затраты с бюджетными ограничениями. Допустимая погрешность оценки составляет 15-25%;

· приближенная (на начальной стадии рабочего проектирования), предназначенная для подготовки плана финансирования проекта. Допустимая точность оценки составляет 10-15%;

· окончательная (где-то в середине цикла разработки рабочего проекта), предназначенная для подготовки и проведения торгов. Допустимая погрешность оценки составляет 5-6%.

Смета представляет собой комплекс расчетов для определения размера затрат на проект. В то же время смета — это инструмент управления, который используется менеджером в процессе реализации проекта. Поэтому смета имеет двойное значение. Во-первых, это документ, определяющий стоимость проекта, во-вторых, это инструмент для контроля и анализа расхода денежных средств на проект.

На основании сметы определяется объем капитальных вложений, включающих затраты на:

· проектные работы;

· приобретение оборудования, необходимого для осуществления проекта;

· работы по монтажу этого оборудования;

· осуществление технического и авторского надзора;

· разработка проектной документации и др.

Правильное определение сметной стоимости проекта имеет весьма важное значение. От того, насколько точно смета отражает уровень необходимых затрат, зависит оценка экономичности проекта, планирование капитальных вложений и финансирование. Смета будет настолько точна, насколько точно определен комплекс работ и правильность выдвинутых предположений.

Сметная стоимость проектных работ используется для определения договорной цены и заключения контрактов (договоров) между заказчиками и подрядчиками, между генеральным подрядчиком и субподрядчиками, а также для расчетов между ними.

Показатели сметной стоимости необходимы для оценки вариантов проектных решений по строительству и реконструкции производственных и непроизводственных объектов и выбора экономически целесообразного из них. Кроме того, сметная стоимость используется для сравнения вариантов организации проекта, производства работ, для выбора конструктивных и объемнопланировочных решений и др.

На основе сметы и календарного плана составляется бюджет проекта и осуществляется учет, отчетность и оценка деятельности заказчика и подрядчика. Поэтому сметная стоимость должна не только покрывать расходы, но и обеспечивать получение определенной прибыли. Сопоставление сметной стоимости работ и фактических затрат является основой для выявления источников прибыли и причин убыточной работы. Но в любом случае смета дает только прогноз конечной стоимости проекта, так как его окончательная стоимость станет известна после завершения, когда финансирование проекта будет закончено.

Сводный сметный расчет является основным документом, определяющим стоимость проектных работ. Составляется он на основе объектных и локальных смет, а также сметных расчетов на дополнительные затраты, не учтенные в объектных и локальных сметах.

Сводный сметный расчет включает 8 основных разделов:

1. Подготовка “территории” проекта;

2. Основные объекты проекта;

3. Вспомогательные объекты;

4. Объекты инфраструктуры;

5. Прочие работы и затраты;

6. Технический и авторский надзор за проектом;

7. Подготовка эксплуатационных кадров;

8. Проектные и изыскательские работы.

В сводном сметном расчете отдельной строкой предусматривается резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

При определении сметной стоимости ресурсным методом составляется локальный ресурсный сметный расчет (локальная смета).

В локальном ресурсном сметном расчете выделяются следующие ресурсные показатели:

· трудоемкость работ (в чел. часах) для определения основной заработной платы рабочих, выполняющих работы и обслуживающих оборудование;

· время использования оборудования (в маш. часах);

· расход материалов в принятых физических единицах измерениях и расход ресурсов на транспортировку.

Стоимость ресурсов при этом определяется по текущим или прогнозируемым ценам.

Сметная стоимость проектных работ представляет собой общую сумму капитальных вложений, поэтому все затраты в ней группируются в соответствии со структурой капитальных вложений. Сметная стоимость проекта представляет собой сумму прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли:

С = Спрз + Снакл + Сспр, (1)

где С — сметная стоимость проекта;

Спрз — прямые затраты;

Соб — накладные расходы;

Сспр — сметная прибыль.

Прямые затраты непосредственно связаны с осуществлением проекта и включают: основную заработную плату рабочих; стоимость материалов; расходы по эксплуатации оборудования.

Накладные расходы, предназначенные для организации, управления и обслуживания проекта отражают затраты на создание необходимых условий для нормального осуществления проекта

Сметная прибыль — это сумма средств, необходимых для покрытия отдельных (общих) расходов подрядчика, не относимых на себестоимость работ. Сметная прибыль включает: расходы на уплату налога на прибыль, затраты на развитие производства, на материальное стимулирование работников и на развитие социальной сферы.

Учитываемый в сметной стоимости резерв на непредвиденные работы и затраты предназначен для компенсации стоимости тех работ и затрат, которые не всегда можно предусмотреть в процессе проектирования, но которые могут возникнуть при детальной проработке проектных решений, а также в ходе реализации проекта. Величина резерва средств на непредвиденные работы и затраты исчисляется в процентах от общей сметной стоимости и зависит от вида проекта. Резерв на непредвиденные затраты должен быть таким, чтобы обеспечить выполнение проекта без дополнительной денежной помощи.

На основе сметной стоимости определяется договорная цена и при окончательном ее согласовании — основой для заключения контракта. Если заказчик принимает на себя выполнение отдельных работ или поручает их выполнение другой организации, то в договорную цену подрядчика включается не весь объем проектных работ, а только часть его. Но когда все работы по проекту передаются подрядчику, в договорную цену включается полная сметная стоимость проекта.

В случаях, когда рабочее проектирование полностью или частично выполняет подрядчик, договорная цена увеличивается на сумму этих работ. При осуществлении проекта “под ключ” договорная цена должна превышать сметную стоимость на величину стоимости “запуска” проекта.

В договорной цене также учитывается часть резерва на непредвиденные работы и затраты или полный объем этого резерва. Учет резерва на непредвиденные работы и затраты должен привести к такой договорной цене, которая с высоким уровнем вероятности не будет превышена.

Для определения сметной стоимости применяются три метода: базисно-компенсационный, ресурсный, ресурсно-индексный.

Базисно-компенсационный метод определения стоимости

проекта представляет собой составление сметной документации с использованием имеющихся сметных норм. Стоимость проекта при этом методе формируется исходя из фактических затрат и полностью может быть определена только после завершения проекта.

При этом методе стоимость определяется в два этапа:

· на первом этапе (стадия проектирования) — в базисном уровне с ориентировочным прогнозом удорожания базисной стоимости в связи с ожидаемыми инфляционными процессами;

· на втором этапе (в процессе реализации проекта) — при оплате работ, услуг, оборудования и др. производится расчет дополнительных затрат, вызванных реальными изменениями цен и тарифов по отношению к определенным на первом этапе.

Итоговая стоимость проекта складывается из ее базисного уровня и всех дополнительных затрат, вызванных повышением цен и тарифов на применяемые ресурсы.

Ресурсный и ресурсно-индексный методы определения стоимости проекта направлены на прогнозирование затрат и подробно рассматриваются в соответствующем разделе настоящей главы.

Планирование затрат должно осуществляться таким образом, чтобы они могли удовлетворить потребности в финансовых ресурсах в течение всего времени осуществления проекта. Для этого составляется бюджет проекта.

Бюджет проекта — это план, выраженный в количественных показателях и отражающий затраты, необходимые для достижения поставленной цели. В бюджете представлены оценочные результаты откорректированного календарного плана и стратегии осуществления проекта.

При планировании затрат недостаточно знать только общий объем капитальных вложений (инвестиций) на проект. Необходимо также знать ежегодную потребность в финансировании, а для первого года—поквартальную и помесячную разбивку. Поэтому процесс составления бюджета проекта представляет собой распределение сметной стоимости во времени на основании календарного плана.

Общий бюджет показывает расход средств на проект в течение всего периода времени его осуществления. При этом бюджет первого года с поквартальной и помесячной разбивкой определяется достаточно точно, а бюджеты будущих лет могут изменяться с изменением цен. На общем бюджете основываются планы отдельных исполнителей.

Бюджет проекта, как и смета, имеет двойное значение. Во-первых, это план действий, во-вторых, это инструмент для руководства и контроля.

Правильно составленный бюджет проекта направлен на решение двух основных задач:

· обеспечение такой динамики инвестиций, которая позволила бы выполнить проект в соответствии с временными и финансовыми ограничениями;

· снижение объема затрат и риска проекта за счет соответствующей структуры инвестиций и максимальных налоговых льгот.

Исходной информацией для планирования затрат на проект являются:

· сметная документация по проекту;

· календарный план проекта.

Планированию затрат предшествует выполнение следующих этапов работ:

· на первом этапе на основании календарного плана формируется список работ, которые должны быть выполнены в каждый временной период (год, квартал, месяц);

· на втором этапе на основании сметной документации (локальных смет и сметных расчетов) определяется стоимость этих работ;

· на третьем этапе рассчитывается себестоимость работ по статьям затрат.

Планирование затрат при составлении бюджета проекта ведется от общего к частному, и распределение денежных средств на проект по календарным периодам осуществляется в трех уровнях.

На первом уровне последовательно суммируется сметная стоимость всех работ календарного плана и строится интегральная кривая освоения денежных средств в течение всего времени осуществления проекта. При этом рассматриваются альтернативные варианты планирования затрат: при ранних сроках начала работ, при поздних сроках начала работ и усредненный наиболее вероятный вариант распределения затрат во времени.

Пример интегральных кривых стоимости проекта приведен на рис. 1.

Стоимость, %

100

0 25 50 75 100 Время, %

Рис. 1 Интегральные кривые стоимости

На втором уровне размер необходимых затрат в каждый временной период определяется путем суммирования сметной стоимости работ, которые должны быть выполнены в этот период по календарному плану. На основании полученных данных строится график, показывающий сколько средств необходимо иметь и сколько мы можем потратить в определенный временной период для выполнения всех работ, попавших в этот период. Пример такого графика приведен на рис. 2. Площадь полученной фигуры соответствует сметной стоимости проекта.

Стоимость



 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Временные периоды

Рис. 2 Распределение стоимости по времени

Третий уровень включает в себя распределение затрат во времени по каждому виду работ. При этом рассматриваются возможные варианты использования средств: нормальный, ускоренный и замедленный (рис.3.)

Стоимость



 В А С В

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Временные периоды

Рис. 3 Варианты использования финансовых средств:

А – нормальный, В – ускоренный, В – замедленный.

Разработка альтернативных вариантов бюджета дает возможность руководителю проекта не только выбрать наиболее целесообразный вариант, но и принимать обоснованные решения при контроле за использованием бюджета в процессе осуществления проекта.

Кроме того, при планировании затрат бюджетная стоимость каждого вида работ подразделяется на отдельные статьи расходов. Для этого выделяются прямые затраты и накладные расходы. Прямые затраты в свою очередь подразделяются на стоимость материалов, стоимость эксплуатации оборудования, заработную плату рабочих. Элементы стоимости, полученные на основании локальных ресурсных смет или калькуляций, подготавливаемых в начале создания проекта, дают возможность получить бюджет по статьям затрат в целом на проект, по видам работ и исполнителям. Прибыль и непредвиденные расходы должны быть добавлены к основному бюджету.

Составленный бюджет требует регулярной проверки и корректировки в соответствии с изменениями условий осуществления проекта, если такие происходят. Успешной реализации проекта будет способствовать создание системы контроля за расходом бюджета и своевременное внесение в него изменений.

Контроль за расходованием средств на проект заключается в постоянном сравнении фактических затрат с бюджетом. Сравнение запланированных расходов с реальными дает возможность руководителю проекта прогнозировать расходы на ближайшее будущее и выявлять возможные проблемы.

Система контроля за бюджетом должна быть простой, но в то же время обеспечивать всех лиц, принимающих решения, своевременной и полной информацией. Сущность контроля состоит в том, чтобы объективно выявить существующие дестабилизирующие факторы и прогнозировать возможность их возникновения. Только в этом случае при возникновении отклонений от плана и бюджета вовремя будут приняты корректирующие меры.

Основными задачами бюджетного контроля являются:

· получение точных оценок затрат;

· распределение расходов во времени;

· подтверждение затрат;

· своевременность отчетности по затратам;

· выявление ошибочных затрат;

· подготовка отчета о финансовом состоянии проекта;

· прогноз затрат.

В первую очередь, процедура контроля направлена на определение отклонений от плана, поэтому бюджетный контроль проекта сконцентрирован на выполнении первоначального бюджета и нахождении отклонений от него, а не на поиске экономии расходов.

Сравнение фактических затрат с запланированным бюджетом ведется по заранее устанавливаемым контрольным точкам, по которым можно определить, все ли идет так, как намечено. Как правило, планы и бюджеты составляются на год вперед, но это не означает, что нужно целый год ждать, чтобы выяснить, выполнен план или нет. Поэтому контроль за выполнением плана и бюджета осуществляется регулярно.

Контроль за расходованием финансовых средств на проект осуществляется в следующей последовательности:

1. Определяются объемы выполненных работ;

2. Определяется сметная стоимость выполненных работ;

3. Сравнивается сметная стоимость выполненных работ со сметной стоимостью запланированных работ;

4. Определяются остатки сметной стоимости;

5. Определяются фактические затраты на выполненные работы;

6. Сравниваются фактические затраты со сметной стоимостью выполненных работ;

7. Определяется экономия или перерасход финансовых средств.

Постоянное сравнение фактических результатов с запланированными позволяет руководителю проекта оценить результативность выполнения проекта и установить степень соответствия первоначальному плану.

Если в результате контроля устанавливается, что бюджет исполняется и отклонений нет, то выполнение следующих работ осуществляется в соответствии с планом. Если же устанавливается, что фактические показатели бюджета не соответствуют плановым, необходимо найти причину расхождений и определить источник имеющихся отклонений.

Для этого сначала рассматривают — реален ли в создавшейся ситуации запланированный бюджет. Если выявится, что он реален, то вероятной причиной его невыполнения является недостаточность контроля. В этом случае необходимо откорректировать выполнение работ, приведя их в соответствие с календарным планом и бюджетом.

Если же вследствие изменения общей ситуации (например, изменения цен) или из-за допущенных ошибок при планировании или выполнении работ становится невозможным исполнение запланированного бюджета, то его необходимо пересмотреть и привести в соответствие с текущими обстоятельствами.

При изменении объема работ по сравнению с запланированным необходимо адаптировать плановые расходы к измененному объему и после этого установить расхождения между фактическими затратами и бюджетом. Сравнение реальных расходов с запланированными, но пересчитанными на фактически выполненный объем работ, указывает на превышение или недоиспользование бюджета.

Пересмотренные (откорректированные) цифры называют прогнозами. Иначе каждый раз пришлось бы говорить о первоначальном бюджете и о пересмотренном бюджете, а прогнозов за период осуществления проекта может быть столько, сколько потребуется.

Поэтому процесс бюджетного контроля заключается в сравнении фактических расходов с прогнозируемыми показателями, а последнего прогноза с первоначальным бюджетом. На основе такого сравнения устанавливаются параметры, к которым должен быть приведен первоначальный бюджет, чтобы соответствовать меняющимся обстоятельствам.

Бюджетный контроль основывается на детальном анализе информации о выполнении и состоянии работ. Руководителю проекта и менеджеру по контролю за расходами следует особое внимание обратить на статьи, по которым имеются существенные отклонения от бюджета. Нужно внимательно рассмотреть различные составляющие стоимости работ. Превышение стоимости может произойти из-за более низкой, чем ожидалось, производительности, более высокой зарплаты или более высокой стоимости материалов. В свою очередь, например, низкая производительность может явиться следствием недостаточных трудовых навыков, недостатка требуемых ресурсов, чрезмерных счетов за переделки, что связано с проблемами качества.

При осуществлении бюджетного контроля данные о расходах на проект берутся из бухгалтерских счетов. Понятие расходов на проект связывается с перечислением денежных средств на оплату материалов, оборудования, работ, услуг. Расходы, приходящиеся по времени на отчетный период, называются затратами. Затраты могут носить характер производственных, если они связаны с производственным процессом, и непроизводственных (выбытие основных фондов, списание невостребованной дебиторской задолженности и т. п.).

При выборе счетов, используемых для контроля за расходами на проект, необходимо обратить внимание на связь между проектом и бухгалтерским учетом. Количество счетов, связанных с конкретным объектом, может быть различным, но они должны отражать все сделки, осуществляемые в ходе реализации проекта. Для получения общей оценки состояния дел по проекту требуется обобщить данные различных множеств бухгалтерских счетов, так как фактическая стоимость работ определяется суммированием расходов, расположенных в разных счетах.

Система бухгалтерского учета используется руководителем проекта для контроля фактического потока реальных денег (наличности), включающего изменения стоимости, расходы и приходы, счета, подлежащие оплате поставщикам и подрядчикам, и финансирование плановых потоков реальных денег. После определения на основе бухгалтерских счетов фактических расходов и прихода денег от заказчика (владельца) проекта подсчитывается сальдо реальных денег за рассматриваемый период.

Информация, получаемая из бухгалтерских счетов, используется для подготовки следующей отчетности:

· внутренняя отчетность для ежедневного планирования, мониторинга и контроля;

· внутренняя отчетность для стратегического планирования;

· внешняя отчетность для владельцев и других внешних организаций.

Отчеты о состоянии дел по данным бухгалтерского учета являются основным средством контроля стоимости проекта. Различные отчеты с разной степенью детализации и по разным статьям могут быть подготовлены для различных пользователей, принимающих участие в выполнении проекта. Отчеты для руководства должны быть общими, в подробном отчете для члена проектной команды должен быть выделен его “кусок”.

Внешние отчеты имеют специальную форму и процедуру вычисления. Подготовка таких отчетов увязана с принятой системой бухгалтерского учета.

Влияние временного фактора

В условиях все усиливающейся финансовой нестабильности, проявляющейся в устойчиво высоких темпах инфляции и снижении объемов производства, процесс формирования управленческих решений по проекту требует от менеджеров высокого профессионализма и большой ответственности. Рыночная среда расширила спектр возможностей для вкладывания капитала в различные проекты и подпроекты, однако, из всего многообразия возможностей необходимо выбрать то направление деятельности, которое даже с учетом временного фактора окупит вложенные в него затраты и принесет желаемый экономический эффект.

Таким образом, капитал приобретает еще одну характеристику – временную ценность или стоимость денег во времени.

Этот параметр можно рассмотреть в двух аспектах.

Первый аспект связан с обесцениванием денежной наличности за определенный промежуток времени. Для объяснения этого утверждения достаточно вспомнить инфляционные процессы, разделение процентного дохода между несколькими участниками и риск.

Второй аспект связан с обращением капитала. Для понимания существа дела рассмотрим пример:

Предприятие N собирается в текущем году создавать производство климатического оборудования, но имеет возможность участвовать в некой деловой операции, которая принесет доход в размере 10 млн. руб. по истечении двух лет. Для финансовой поддержки будущего проекта предприятию N необходимо получить максимальный доход с любого рода деловых операций. Финансовому директору предприятия пришлось делать выбор вариантов получения дивидендов: либо по 5 млн. руб. по истечению каждого года, либо единовременное получение

всей суммы в конце двухлетнего периода. Как и следовало ожидать, был выбран первый вариант по причине невыгодности второго. Невыгодность второго варианта обусловлена тем, что сумма, полученная в конце первого года, может быть вновь пущена в оборот и, таким образом, принесет дополнительные дивиденды.

Стоимостной анализ проекта предусматривает удобные модели и алгоритмы, позволяющие ориентироваться в истинной цене будущих результатов проекта и затрат на их реализацию.

Дисконтирование (discounting)

В процессе принятия решения по финансированию того или иного проекта обычно устанавливаются финансовые нормы прибыли проектов. Для того, чтобы можно было принять проект, он должен обеспечивать соответствующую норму доходности. Эти нормы служат как бы барьером, который проекты должны преодолеть, чтобы их можно было профинансировать. Ставка дисконтирования – это термин, который в сущности означает то же самое.

Чтобы понять дисконтирование, нужно посмотреть, как происходит расчет сложных процентов при оценке сумм затрат и результатов по проекту с учетом временного фактора. Логика построения основных алгоритмов соотнесения текущей (present value – PV) и будущей стоимости (future value – FV) затрат и результатов по проекту достаточно проста и основана на идее, что проценты, заработанные за год, сами приносят проценты.

Инвестированный в развитие предприятия 1 руб. при ставке 10 % даст 1,10 руб. На второй год сумма 1,10 руб. даст проценты 0, 11 руб. и в результате предприятие будет иметь 1, 21 руб. Таким образом, на второй год размер процентов будет на 1 коп. больше, чем в первый год. На третий год будет получена сумма 1, 21 руб. x 1,10 % = 1, 33 руб. и т. д. Величина 1, 10 руб. является будущей стоимостью величины в 1 руб., инвестированной при ставке 10 % сроком на один год. Величина 1, 21 руб. является будущей стоимостью того же 1 руб., инвестированного при ставке 10 % сроком на два года и др.

Таким образом, будущая стоимость является понятием, учитывающим временную стоимость денег, и означает проекцию заданного в настоящее время количества денег на определенный промежуток времени вперед.

Простейшим видом инвестирования проектных процессов является однократное вложение суммы PV на реализацию одного из подпроектов с расчетом, что через некоторое время t результатом реализации подпроекта будет сумма FV. Арифметика, стоящая за процедурой расчета сложных процентов, относительно проста, хотя и утомительна. Информация, которая должны быть задана при нахождении будущих стоимостей, включает размер инвестиции (PV), ставку процента (i) и количество периодов, в течении которых инвестиция будет приносить проценты (n). Формула, которая выражает будущую стоимость (FV), выглядит так:

Y = PV \* (1 + i)n (2)

Темп прироста денежной массы:

FV ¾ PV

П (t) = ¾¾¾¾¾¾ (3)

PV

Темп снижения денежной массы:

FV ¾ PV

С (t) = ¾¾¾¾¾¾ (4)

FV

В стоимостном анализе первый показатель имеет еще названия: “процент”, “рост”, “ставка процента”, “норма доходности”, а второй – “дисконт”, “ставка дисконтирования”, “коэффициент дисконтирования”. Очевидно, сто обе ставки взаимосвязаны.

С (t) П (t)

П (t) = ¾¾¾¾¾¾ или С (t) = ¾¾¾¾¾¾

1 ¾ С (t) 1 + П (t)

Оба показателя могут выражаться либо в долях единицы, либо в процентах. Различие в этих формулах состоит в том, какая величина берется за базу сравнения: в формуле (1) – текущая сумма, в формуле (2) – будущая сумма.

Например, можно без труда составить таблицу сложных процентных коэффициентов (compound value interest factors) при ставке 10 %.

Таблица 1 Сложные процентные коэффициенты

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Периоды | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Коэффициенты | 1,000 | 1,100 | 1,210 | 1,331 | 1,464 | 1,611 | 1,772 |

Варьируя ставкой процента, можно составить расширенный перечень сложных процентных коэффициентов, заданных для ряда значений ставок процента и количеством периодов.

Таблица 2 Сложные процентные коэффициенты

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период | 2% | 4% | 6% | 8% | 10% | 12% | 15% | 20% |
| 1 | 1,0200 | 1,0400 | 1,0600 | 1,0800 | 1,1000 | 1,1200 | 1,1500 | 1,2000 |
| 2 | 1,0404 | 1,0816 | 1,1236 | 1,1664 | 1,2100 | 1,2544 | 1,3225 | 1,4400 |
| 3 | 1,0612 | 1,1249 | 1,1910 | 1,2597 | 1,3310 | 1,4049 | 1,5209 | 1,7280 |
| 4 | 1,0824 | 1,1699 | 1,2625 | 1,3605 | 1,4641 | 1,5735 | 1,7490 | 2,0736 |
| 5 | 1,1041 | 1,2167 | 1,3382 | 1,4693 | 1,6105 | 1,7623 | 2,0114 | 2,4883 |
| 6 | 1,1262 | 1,2653 | 1,4185 | 1,5869 | 1,7716 | 1,9738 | 2,3131 | 2,9860 |
| 7 | 1,1487 | 1,3159 | 1,5036 | 1,7138 | 1,9487 | 2,2107 | 2,6600 | 3,5832 |
| 8 | 1,1717 | 1,3686 | 1,5938 | 1,8509 | 2,1436 | 2,4760 | 3,0590 | 4,2998 |
| 9 | 1,1951 | 1,4233 | 1,6895 | 1,9990 | 2,3579 | 2,7731 | 3,5179 | 5,1598 |
| 10 | 1,2190 | 1,4802 | 1,7908 | 2,1589 | 2,5937 | 3,1058 | 4,0456 | 6,1917 |
| 11 | 1,2434 | 1,5395 | 1,8983 | 2,3316 | 2,8531 | 3,4785 | 4,6524 | 7,4301 |
| 12 | 1,2682 | 1,6010 | 2,0122 | 2,5182 | 3,1384 | 3,8960 | 5,3502 | 8,9161 |
| 13 | 1,2936 | 1,6651 | 2,1329 | 2,7196 | 3,4523 | 4,3635 | 6,1528 | 10,699 |
| 14 | 1,3195 | 1,7317 | 2,2609 | 2,9372 | 3,7975 | 4,8871 | 7,0757 | 12,839 |
| 15 | 1,3459 | 1,8009 | 2,3966 | 3,1722 | 4,1772 | 5,4736 | 8,1371 | 15,407 |
| 16 | 1,3728 | 1,8730 | 2,5404 | 3,4259 | 4,5950 | 6,1304 | 9,3576 | 18,488 |
| 17 | 1,4002 | 1,9479 | 2,6928 | 3,7000 | 5,0545 | 6,8660 | 10,761 | 22,186 |
| 18 | 1,4282 | 2,0258 | 2,8543 | 3,9960 | 5,5599 | 7,6900 | 12,375 | 26,623 |
| 19 | 1,4568 | 2,1068 | 3,0256 | 4,3157 | 6,1159 | 8,6128 | 14,231 | 31,948 |
| 20 | 1,4859 | 2,1911 | 3,2071 | 4,6610 | 6,7275 | 9,6463 | 16,366 | 38,337 |

Данные, представленные в Табл. 2, показывают, что при возрастании количества периодов растет и сложный процентный коэффициент. Чем дольше действует инвестиция, тем больше выгода, чем выше ставка процента, тем выше будущая стоимость.

Процесс, в котором заданы текущая сумма и процентная ставка, в стоимостном анализе называется процессом наращения. Процесс, в котором заданы будущая сумма и коэффициент дисконтирования, называется процессом дисконтирования.

При стоимостном анализе инвестиций гораздо чаще используют дисконтирование, чем расчет сложных процентов.

В первом случае речь идет о движении денежного потока от будущего к настоящему, во втором – о движении денежного потока от настоящего к будущему (рис. 4).



Рис. 4 Логика финансовых операций

Дисконтирование и расчет сложных процентов являются взаимообратными операциями. Вместо того, чтобы умножить заданную текущую стоимость на процентную ставку для определения ее будущей стоимости, при дисконтировании берется заданная будущая стоимость и делится на процентный коэффициент, чтобы рассчитать ее текущую стоимость. Так, сегодняшний 1 руб. через год даст 1, 10 руб., если он будет инвестирован при ставке 10 %. И, наоборот, текущая стоимость будет равняться 1 руб., если 1, 10 руб., полученные через год, дисконтировать при ставке 10 %.

С помощью формулы текущая стоимость может быть выражена следующим образом:

1

PV = FV \* ¾¾¾ (5)

(1 + i)

где PV – текущая стоимость;

FV – размер инвестиции или дохода;

i – процентная ставка;

n – число периодов.

Обратите внимание, что знаменатель – это тот же самый коэффициент, использовавшийся при составлении таблицы сложных процентных коэффициентов. Можно использовать это соотношение, чтобы составить таблицу коэффициентов дисконтирования (present value interest factors) для расчета текущей стоимости для ряда значений процентных ставок и временных интервалов. Чтобы определить по этой таблице текущую стоимость по заданной стоимости в будущем, следует умножить ее на коэффициент дисконтирования, соответствующий интересующей Вас комбинации количества лет и процентной ставки.

Таблица 3 Коэффициенты дисконтирования

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период | 2% | 4% | 6% | 8% | 10% | 12% | 15% | 20% |
| 1 | 0,9804 | 0,9615 | 0,9434 | 0,9259 | 0,9091 | 0,8929 | 0,8696 | 0,8333 |
| 2 | 0,9612 | 0,9246 | 0,8900 | 0,8573 | 0,8964 | 0,7972 | 0,7561 | 0,6944 |
| 3 | 0,9423 | 0,8890 | 0,8396 | 0,7938 | 0,7513 | 0,7118 | 0,6575 | 0,5787 |
| 4 | 0,9238 | 0,8548 | 0,7921 | 0,7350 | 0,6830 | 0,6355 | 0,5718 | 0,4823 |
| 5 | 0,9057 | 0,8219 | 0,7473 | 0,6806 | 0,6209 | 0,5674 | 0,4972 | 0,4019 |
| 6 | 0,8880 | 0,7903 | 0,7050 | 0,6302 | 05645 | 0,5066 | 0,4343 | 0,3349 |
| 7 | 0,8706 | 0,7599 | 0,6651 | 0,5835 | 0,5132 | 0,4523 | 0,3759 | 0,2791 |
| 8 | 0,8535 | 0,7307 | 0,6274 | 0,5403 | 0,4665 | 0,4039 | 0,3269 | 0,2326 |
| 9 | 0,8363 | 0,7026 | 0,5919 | 0,5002 | 0,4241 | 0,3606 | 0,2843 | 0,1938 |
| 10 | 0,8203 | 0,6756 | 0,5584 | 0,4632 | 0,3855 | 0,3220 | 0,2472 | 0,1615 |
| 11 | 0,8043 | 0,6496 | 0,5268 | 04289 | 0,3505 | 0,2875 | 0,2149 | 0,1346 |
| 12 | 0,7885 | 0,6246 | 0,4970 | 0,3971 | 0,3186 | 0,2567 | 0,1869 | 0,1122 |
| 13 | 0,7730 | 0,6006 | 0,4688 | 0,3677 | 0,2897 | 0,2292 | 0,1625 | 0,0935 |
| 14 | 0,7579 | 0,5775 | 0,4423 | 0,3405 | 0,2633 | 0,2046 | 0,1413 | 0,0779 |
| 15 | 0,7430 | 0,5553 | 0,4173 | 0,3152 | 0,2394 | 0,1827 | 0,1229 | 0,0649 |
| 16 | 0,7284 | 0,5339 | 0,3936 | 0,2919 | 0,2176 | 0,1631 | 0,1069 | 0,0541 |
| 17 | 0,7142 | 0,5134 | 0,3714 | 0,2703 | 0,1978 | 0,1456 | 0,0929 | 0,0451 |
| 18 | 0,7002 | 0,4936 | 0,3503 | 0,2502 | 0,1799 | 0,1300 | 0,0808 | 0,0376 |
| 19 | 0,6864 | 0,4746 | 0,3305 | 0,2317 | 0,1635 | 0,1161 | 0,0703 | 0,0313 |
| 20 | 0,6730 | 0,4564 | 0,3118 | 0,2145 | 0,1486 | 0,1037 | 0,0611 | 0,0261 |

Следует подчеркнуть два момента. Во-первых, при возрастании ставки процента коэффициенты дисконтирования убывают. Это соответствует тому, что рубли, полученные или оплаченные в будущем и которые могли бы приносить большие проценты, в начальный момент стоят меньше. Во-вторых, коэффициенты дисконтирования убывают также при расширении промежутка времени дисконтирования.

Таким образом, экономический смысл дисконтирования заключается во временном упорядочении денежных потоков различных временных периодов проекта. Коэффициент дисконтирования показывает, какой ежегодный процент возврата сможет иметь инвестор на инвестируемый им проектный капитал.

На практике норма доходности проекта является величиной непостоянной, зависящей, главным образом, от степени риска, ассоциируемого с данным видом бизнеса, в который инвестирован капитал. Связь здесь прямо пропорциональная – чем рискованнее бизнес, тем выше норма доходности.

1.2.3. Анализ графика реализации проекта

Для контроля расходования проектных ресурсов применяются различные модели, приемы и способы. Одним из них является анализ плана-графика реализации проекта.

Различают три вида анализа плана-графика реализации проекта:

· анализ ресурсной реализуемости;

· анализ экономической реализуемости;

· анализ финансовой реализуемости.

Анализ ресурсной реализуемости осуществляется в две стадии.

На первой — анализируется наличие ресурсов по всем работам. На второй — проводится равномерное распределение ресурсов на всем протяжении проекта, что позволяет в дальнейшем получить больший эффект при меньшей стоимости ресурсов.

Если не все ресурсы можно получить из внутренних источников, то необходимо купить, арендовать или взять напрокат некоторые ресурсы. Возможно, что на выполнение некоторых работ необходимо заключить контракты с субподрядчиками. Данные по минимальным количествам требуемых ресурсов, установленные процедурой распределения ресурсов, могут быть использованы на последующих стадиях при проверке достаточности ресурсов подрядчика для выполнения проекта.

Экономическая и финансовая реализуемость связаны между собой, так что на стадии планирования они могут быть рассмотрены совместно, так как имеются достаточно точные оценки рассматриваемых работ, что является необходимым условием выполнения анализа на реализуемость.

Для анализа экономической реализуемости важно иметь набор стоимостей в зависимости от длительности выполнения каждой операции. Стоимости могут зависеть также от способа реализации проекта. Можно рассмотреть альтернативные методы, оценить их и использовать полученную информацию для анализа экономической реализуемости.

Экономическая реализуемость необходима для определения продолжительности проекта, которая соответствует минимальной стоимости. Вполне возможно, что анализ экономической реализуемости будет проводиться при определенных ограничениях на ресурсы. Довольно часто уровень используемых ресурсов или длительность ограничены сверху. Хотя процедуры проверки ресурсной, экономической и финансовой реализуемости аналогичны, различные ограничения по-разному определяют область, в которой проводятся исследования различных длительностей и стоимостей выполнения проекта.

Если в проекте будут использоваться только собственные трудовые ресурсы, то можно составить расписание их использования, чтобы определить, можно ли таким путем обеспечить выполнение проекта. Аналогично можно составить расписание затрат, чтобы убедиться, что намеченные закупки могут быть осуществлены и что материалы будут поставлены в нужные сроки.

При определении продолжительности выполнения, соответствующей минимальной стоимости, следует провести окончательную проверку финансовой реализуемости. Для этого менеджер проводит анализ денежных потоков для определения проекта при установленных общих затратах и выбранной длительности выполнения проекта. Выходом анализа денежных потоков является планирование по отчетным периодам (квартальные, месячные, полумесячные) всех финансовых операций и их конечный эффект.

Если план-график реализации проекта проходит через эти виды оценок, то проект, которому он соответствует, обеспечен всеми требуемыми ресурсами и выполнение его по этому плану более экономично, чем по любому другому (рис. 5).



Рис. 5 Анализ реализуемости плана-графика

Другой аспект анализа календарного плана проектных работ – оценка его выполнения, которую необходимо производить для его дальнейшей оптимизации. Такую оценку можно осуществить графически.

Простейший график, отображающий зависимость степени завершенности проекта от доли бюджетных расходов, приведен на рис. 6.



 Процент завершения

 0 20 40 60 80 100 Процент бюджетных расходов

Рис. 6 Соотношение завершенности работы и расходов по ней

Линейные графики реализации проекта строятся на основе допущения линейной зависимости выполнения заданного объема работ от истекшего периода времени. При использовании таких графиков для планирования и контроля проекта можно не указывать процент физической готовности объекта в точках, соответствующих графическому представлению определенной работы. При подготовке информации по составлению отчетов о выполнении заданных объемов работ под предыдущим графиком планирования и параллельно ему строится график отчетности, также имеющий характер незамкнутого прямоугольника. Затем, по мере осуществления возведения объекта, часть графика, находящаяся в прямой зависимости от выполненных объемов работ (без учета фактора времени), по их окончании заштриховывается. Сравнивая заштрихованную часть графика отчетности с графиком планирования и текущей датой, получают ориентировочную информацию о возможности отставания или опережения хода работ по данному объекту от показателей календарного плана.

Графики реализации проекта позволяют более широко трактовать плановые показатели и в максимальной степени использовать наглядность графического представления; соответственно требуется значительно меньший объем корректировочных работ по сравнению с более сложными системами. Это имеет важное значение для внесения различных изменений и поправок.

Сетевые графики – отражают логическую последовательность выполнения операций, входящих в проект. Это – метод планирования проектных работ, операции в которых, как правило, не повторяются. Методы сетевого анализа позволяют осуществить анализ проекта, который включает в себя большое количество взаимосвязанных операций. С помощью этого метода можно определить вероятную продолжительность выполнения работ, их стоимость, возможные размеры экономии времени или денежных средств.

Сетевой анализ проекта осуществляется в три этапа:

1. Расчленение проекта на ряд отдельных работ (операций), из которых затем составляется логическая схема. Под операцией понимается деятельность или процесс, выполнение которых требует затрат временных и/или иных ресурсов.

2. Оценка продолжительности выполнения каждой операции; составление сетевого графика и выделение работ, которые определяют завершение выполнение проекта в целом.

3. Оценка потребности каждой операции в ресурсах (в том числе и временных); пересмотр плана выполнения операций с учетом обеспечения ресурсами либо перераспределение денежных или других ресурсов, которое улучшит план.

Кривые функциональных зависимостей заданных объемов работ (прогрессии, кривые хода работ), называемые также S – кривыми, представляются линиями, построенными в координатах наращивания выполнения заданных объемов строительных работ (вертикальная ось) и времени (горизонтальная ось).

Осуществление, процесса выполнения проектных работ оценивается в единицах денежных затрат, трудозатрат (чел. ч.), фактических количеств израсходованных материалов и других показателях, выражаемых как в натуральных единицах, так и в процентном отношении от предварительно подсчитанных измеряемых показателей.

Конфигурация типовой S-кривой определяется интегрированием процесса выполнения объемов работ за единицу времени (день, неделю, месяц и т. д.), в результате чего получают нарастающий итог хода работ. Для большинства осуществляемых проектов начальный период характеризуется медленным нарастанием расходуемых ресурсов на единицу времени с последующим пиковым состоянием и сокращением использования к концу проектного периода (рис. 7)

Производство заданных объемов работ, чел/д Суммарное производство, чел/д



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Временные периоды, сут

Рис. 7 Построение кривой функциональной зависимости выполнения заданных объемов работ

Подобно ленточным графикам, кривые зависимостей могут выражать некоторые аспекты составленных планов. После начала работ по реализации проекта действительный ход работ представляется средствами графического изображения и сравнивается с соответствующими показателями плана: при этом характер наклона кривой, отражающей действительный прогресс выполнения работ, позволяет получить перспективные оценки хода работ. Однако таких оценок с соответствующей интерпретацией можно достичь только при правильном понимании причин возможных отклонений от запланированного процесса производства работ, а также при тщательном анализе текущих и будущих планов по организации управления осуществлением проекта.

Движение потока реальных денег представляется графически в виде трех кривых, отражающих процесс выполнения заданных объемов работ с точки зрения затрат, с точки зрения возможного дохода и описывающих объем финансирования строительства или излишков денежной наличности в любой период времени. Точки, по которым строится кривая, определяются вычитанием показателей затрат, откладываемых по оси ординат из показателей дохода, отложенных по этой же оси в каждый момент времени.

При реализации сложных проектов широко используются матричные расписания (матрицы). Применение таких матриц позволяет эффективно и надежно оформлять плановые показатели и взаимосвязи сторон, занятых осуществлением процесса реализации проекта. Горизонтальные линии матрицы соответствуют этапам проектных работ. Вертикальные линии характеризуют работы, выполняемые на каждом этапе. Они считаются слева направо и перечислены в хронологическом порядке. Описание работ приводится в верхнем основании каждой из линий. При таком представлении последовательность проектных работ начинается в нижнем левом углу матрицы и кончается в правом верхнем.

Как правило, накопление информации о реальном выполнении планов и графиков служит основой для постоянной оценки хода проектных работ, в результате чего осуществляется их корректировка.

1.2.4. Метод корректировки планов-графиков с учетом стоимостных параметров

Корректировка планов-графиков осуществляется на этапе оценки плана-графика на реализуемость (1), в процессе оценки выполнения плана-графика реализации проектных работ (2) и при осуществлении бюджетного контроля (3).

1. В плане, прошедшем через процедуру распределения ресурсов, определены моменты начала и окончания работ. При проверке на экономическую реализуемость может выясниться, что полученные длительности экономически невыгодны. Тогда необходимо пересмотреть приоритетные критерии распределения ресурсов и исследовать возможности получения дополнительных ресурсов. Затем следует вторая итерация распределения ресурсов, результаты которой подвергаются проверке на экономическую и финансовую реализуемость. Этот итеративный процесс анализа реализуемости продолжается до тех пор, пока не будет получено приемлемое расписание.

План, успешно прошедший анализ на реализуемость, необходимо оценить на соответствие другим критериям. Например, можно принять во внимание колебания стоимости, связанные с ресурсными изменениями и перерывами в работе (простоями, понижением и повышением цен, стоимостью обучения, максимальным уровнем требуемых ресурсов и т. п.), однако в процессе рассмотрения многочисленных экономических критериев нельзя терять из вида такие определяющие критерии, как максимальная занятость или минимум экономической активности.

Могут измениться и условия выполнения проекта. Например, может оказаться, что запланированные работы не обеспечены возможностями их выполнения и поэтому целесообразно отложить начало работ. Это может привести к изменениям финансового плана, необходимые для проекта специалисты могут оказаться занятыми на других работах. Могут измениться налоговые законы, воздействуя на экономическую реализуемость проекта.

На этапе оптимизации может возникнуть необходимость в некоторых изменениях плана для удовлетворения тех или иных критериев. Эти изменения могут вызвать необходимость возвращения к предыдущим этапам планирования. В результате этого процесса (возможно, после нескольких итераций) получается скорректированное генеральное расписание проекта, которое близко к оптимальному.

Имеет смысл также провести проверку возможности принятия оптимального в математическом смысле плана с учетом таких критериев, как минимальная длительность выполнения проекта, минимальная стоимость, максимальное использование собственных ресурсов, максимальная занятость в периоды экономического спада, максимальная удовлетворенность заказчика и т. п. Эти критерии в известном смысле независимы. Например, максимизация использования внутренних ресурсов не обязательно приводит к минимизации стоимости и длительности выполнения проекта. Этим критериям можно приписать веса и определить соответствующую общую функцию.

Для определения оптимального плана-графика реализации работ могут быть использованы методы математического моделирования, линейное, динамическое и целочисленное программирование и другие, но обычно в задачах такого рода число переменных и ограничений настолько велико, что они превышают возможности современной вычислительной техники. Следовательно, при имеющихся математических средствах, как правило, невозможно оптимизировать альтернативные планы и затем выбрать окончательное решение.

Обычно при системном подходе оптимизируется несколько вариантов, проанализированных на реализуемость, и выбирается вариант, наилучшим образом удовлетворяющий установленным критериям. Однако если на предыдущих этапах происходило развитие только одного варианта (а не построение альтернативных решений), то задачи выбора не возникает, и оптимальное решение становится планом, который принимается.

2. В состав основных задач регулирования хода реализации проекта входят: контроль за фактическим выполнением работ, выявление и анализ возникающих отклонений от плановых заданий, корректирование и осуществление организационно-технологических, экономических и технических решений, обеспечивающих своевременное и эффективное достижение заданной цели проекта.

Возможная неопределенность условий реализации проекта может учитываться путем корректировки параметров проекта и применяемых в расчете экономических нормативов, замены их проектных значений на ожидаемые. В этих целях:

· сроки выполнения проектных работ увеличиваются на среднюю величину возможных задержек;

· учитывается среднее увеличение стоимости строительства, обусловленное ошибками проектной организации, пересмотром проектных решений в ходе строительства и непредвиденными расходами;

· учитываются запаздывание платежей, неритмичность поставок сырья и материалов, внеплановые отказы оборудования, допускаемые персоналом нарушения технологии, уплачиваемые и получаемые штрафы и иные санкции за нарушения договорных обязательств;

· в случае, если проектом не предусмотрено страхование участника от определенного вида инвестиционного риска, в состав его затрат включаются ожидаемые потери от этого риска.

Процесс корректировки плана-графика реализации проекта состоит в циклическом повторении с принятой периодичностью (сутки, неделя, декада, месяц) следующих процедур:

· сбор и подготовка оперативной информации о состоянии комплекса и представлении ее в проектную команду;

· обновление моделей и подготовка данных для их расчета

· (пересчета);

· расчет (пересчет) сетевых моделей и актуализация календарных планов;

· анализ фактического состояния комплекса работ и подготовка решений по его дальнейшей реализации;

· обсуждение и принятие решений по дальнейшей реализации

· комплекса работ;

· разработка оперативно-календарных планов (квартальных, месячных, недельно-суточных и др.) и доведение их до ответственных исполнителей и руководителей соответствующих уровней.

Вся оперативная информация о ходе работ и предполагаемых изменениях исходных характеристик работ, подлежащих выполнению, представляется в проектную команду ответственными исполнителями (руководителями или соответствующими службами) этих работ.

Эта информация является важнейшей составной частью оперативной входной информации для расчета и анализа сетевой модели, а также корректировки нормативно-справочной базы, может содержать такие виды сведений:

· оценка состояния выполняемых работ;

· уточнение исходных оценок предстоящих работ;

· изменение первоначального содержания работ (событий);

· введение в сетевую модель новых работ и событий;

· исключение из моделей ранее предусмотренных работ и

· событий;

· фиксация фактических параметров работ (продолжительность, сроки, трудоемкость и др.), причин отклонения от плана и т. п.

Оперативная информация должна содержать также сведения об изменениях параметров, характеризующих комплекс в целом: директивных сроков завершения комплекса или отдельных его этапов, ограничений по количеству или порядку использования разного рода ресурсов и т. п.

Необходимость внесения в модель различных изменений возникает вследствие изменения объективных условий выполнения отдельных работ, более отчетливого представления исполнителем результатов предстоящей работы или группы работ по мере их приближения или получения более точных и подробных сведений о них, смена метода выполнения или организации работ и т. п.

Во всех случаях ответственным исполнителям и руководителям комплекса должно быть вменено в обязанность оповещать проектную команду о всех изменениях, которые необходимо внести в сетевую модель, чтобы она в любой момент максимально соответствовала их коллективному представлению о комплексе работ.

Система должна быть построена так, чтобы от ее участников в качестве оперативной информации не требовались сведения о характеристиках комплекса или отдельных работ, которые не изменились по отношению к исходному состоянию или предыдущему циклу оперативного планирования. Вообще следует свести к строго необходимому минимуму и сложность оперативной входной информации, что позволит соответственно сократить затраты труда и времени на ее сбор, подготовку и передачу. Это может быть достигнуто за счет хранения условно постоянных данных (нормативы, модели, коэффициенты и т. п.) предыдущих планов, отчетов и результатов промежуточных расчетов. Необходимо соблюдать единство форм представления входной оперативной информации независимо от характера работ ведомственной принадлежности ответственных исполнителей. Следует стремиться к совмещению подготовки входной информации с фиксацией ее на первичных носителях информации для ЭВМ.

Член проектной команды проверяет и анализирует к ней входную оперативную информацию, на ее основании обновляет сетевые модели и подготавливает входные данные для их расчета (пересчета) с помощью ЭВМ или вручную.

Обновление (актуализация) моделей включает в себя фиксацию (в том числе на сетевом графике) состояния выполняющих и законченных работ и свершившихся событий, внесения новых работ и событий, исключения аннулированных, уточнения формулировок описания работ. Всякие изменения, касающиеся граничных работ и событий, согласовываются между смежными ответственными исполнителями, поставщиком и потребителем. Таким образом обеспечивается соответствие комплексной сетевой модели фактическому состоянию комплекса.

Расчет (пересчет) сетевых моделей может выполняться при помощи ЭВМ или вручную. Выбор способа расчета зависит от таких факторов, как сложность и объем моделей, количества фигурирующих в расчете параметров (время, ресурсы, стоимость, исполнители, вероятности и др.), объем и характер оперативных изменений модели, степень автоматизации смежных процедур планирования и управления и др. Набор рассчитываемых параметров аналогичен используемому при планировании.

Члены проектной команды подготавливают для руководителя проекта информацию о фактическом состоянии комплекса работ и проекты решений по его дальнейшей реализации. Для этого она подвергает тщательному анализу скорректированную комплексную сетевую модель и результаты ее расчета. Цель этого анализа — контроль и оценка общего хода работ за отчетный период, выявление несоответствия фактических сроков выполнения проекта плановым показателям, изучение происшедших изменений, особенно в составе и характеристиках работ и оценка их возможного влияния на будущий ход работ. Особое внимание уделяется при этом одной из главной задач руководства проекта — тщательному контролю за соблюдением установленных сроков выполнения критических и подкритических работ, выработке оперативных решений по предотвращению их срыва, изысканию методов и средств сокращения их продолжительности.

В результате контроля и анализа проектной командой выявляются "узкие места" в текущем и предстоящем ходе работ и совместно с ответственными исполнителями подготавливаются предложения по их своевременному. Эта процедура выполняется аналогично приведению параметров модели в соответствие с заданными ограничениями при исходном планировании.

Для обсуждения результатов анализа состояния работ и принятия оперативных решений руководитель проекта проводит оперативное совещание, в котором в обязательном порядке принимают участие ответственные исполнители работ критической зоны головной организации и организаций-исполнителей или руководители этих организаций, а также руководители подразделений головной организации, которые контролируют указанные работы. На оперативном совещании окончательно согласовываются и принимаются решения, являющиеся для руководителей всех уровней и ответственных исполнителей программой на предстоящий период.

Решения, принятые на оперативном совещании, и оперативная информация о фактическом ходе работ являются основной для плановых органов организаций-исполнителей комплекса при разработке ими оперативно-календарных планов. Например, для строительных проектов может быть установлена следующая номенклатура оперативно-календарных планов:

· разработка и выдача проектной документации;

· производство проектных работ по исполнителям;

· поставка материальных ресурсов и оборудования;

· финансирование этапов работ;

· сдача этапов проектных работ;

· подготовка фронта работ исполнителем и др.

Выбор способа передачи плановой и отчетной информации между ответственными исполнителями и проектной командой зависит от масштаба проекта, числа и территориального расположения организаций-участников разработки и ответственных исполнителей, исходя из этого можно использовать документальную передачу информации или средства передачи данных (телефакс, электронная почта и др.).

3. Изменения и отклонения реального состояния дел от плана ведут к изменению стоимости проектных работ и проектного бюджета.

Периодическое изменение продолжительности и бюджетов будущих работ с учетом реальной ситуации создает возможность избежать преждевременного оптимизма в своевременном выполнении проекта.

Ожидаемые изменения стоимости оборудования, материалов и заработной платы должны быть учтены при прогнозировании стоимости будущих работ. Без учета этого изменения календарные планы и бюджеты будут ухудшаться с течением времени. В то же время прогнозируемые оценки продолжительности и стоимости будущих работ будут проверены только после их выполнения.

Реальный проект всегда имеет взаимосвязи между временем и стоимостью. При выполнении проекта отставания (задержки) влияют на стоимость, а бюджетные проблемы в свою очередь могут потребовать регулирования календарного графика. Соотношение планируемой и фактической стоимости в зависимости от времени осуществления проекта представлено на рис. 8.

Стоимость, %

|  |
| --- |
|  |
| http://www.pandia.ru/wp-content/uploads/2011/01/wpid-image0693.gif |

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Время, %

Рис. 8 Интегральная кривая стоимости

Обычно бюджет проекта и календарный график разрабатываются разными группами исполнителей. Руководитель проекта должен выполнить задачу установления связи между этими двумя группами.

Для учета стоимости работ можно использовать двухмерную матрицу работ и расходов по статьям затрат, как показано в Табл.4.

Таблица 4 Матрица учета стоимости работ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименованиеработ | Зарплата | Материалы | Оборудование | … |
| Предпроектные исследования |  |  |  |  |
| Разработкапроекта |  |  |  |  |
| Набор и обучение персонала |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

Стоимость отдельных работ по двухмерной матрице может быть получена как сумма статей затрат, находящихся в соответствующей строке.

Кроме данных о стоимости работ необходимо иметь информацию, какая организация или определенное лицо выполняет ту или иную работу. Для этого требуется трехмерное представление элементов затрат, где третья размерность соответствует структуре исполнителей. Взаимосвязь структуры сметной стоимости (ССС), структуры работ (СР) и структуры исполнителей (СИ) представляет собой куб, используемый для контроля затрат (рис. 9).



Рис. 9 Куб контроля стоимости

При использовании "куба контроля стоимости" конкретные действия можно быстро идентифицировать с расходами по элементам затрат, видам работ и исполнителям. В результате контроль проекта станет более точным.

Бюджетный контроль — это непрерывный вычислительный процесс. Планы и бюджеты порождают действие, результат которого должен быть оценен. Оценки результатов используются для корректировки планов и выравнивания бюджета.

Процесс бюджетного контроля может включать также и циклы обратной связи, когда необходимо корректировать принятые на первоначальных этапах календарные планы, то есть вернуться назад и пересмотреть стратегический план действий.

1.2.5. Моделирование доходов

Моделирование доходов проекта осуществляется для оценки его жизнеспособности и входит в общий комплекс определения эффективности инвестиционного проекта с точки зрения его стоимости, сроков реализации и прибыльности.

Эта задача решается при составлении обоснования инвестиций, ТЭО и бизнес-плана проекта и выполняется группой заказчика или независимой консультационной фирмой.

Процесс моделирования доходов проекта включает два этапа – качественный анализ и количественный прогноз. Первый этап – качественный анализ – позволяет сделать ключевые предположения о динамике проекта, которые будут использоваться на втором этапе – при количественном прогнозе.

Значимыми качественными факторами, влияющими на моделирование доходов проекта, могут быть:

· неудовлетворенный спрос;

· избыточные ресурсы;

· инициатива предпринимателей;

· реакция на политическое давление;

· интересы кредиторов;

· масштаб проекта;

· структура издержек;

· риски проекта и др.

Эти параметры и будут теми основными предположениями, которые лягут в основу прогноза доходов проекта.

В основе количественного прогноза лежит оценка и сравнение объема предполагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений. Очевидно, что сравниваемые показатели относятся к разным моментам времени, следовательно, важно уметь правильно их сопоставить.

Количественный прогноз денежных потоков предполагает оценку следующих показателей эффективности инвестиционного проекта:

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

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

· показатели бюджетной эффективности, отражающие финансовые последствия осуществления проекта для федерального, регионального или местного бюджета.

Моделирование доходов проекта при осуществлении экономической эффективности проекта рекомендуется производить с учетом следующих показателей:

1. Чистый дисконтированный доход (ЧДД) или интегральный эффект

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами. Величина ЧДД для постоянной нормы дисконта (Е) вычисляется по формуле:

T 1

Э = ЧДД= S (Rt – 3t)\* ¾¾¾ (6)

t=o (1+E)t

где Rt— результаты, достигаемые на t-ом шаге расчета,

3t— затраты, осуществляемые на том же шаге,

Т — горизонт расчета (продолжительность расчетного периода). он равен номеру шага расчета, на котором производится закрытие проекта,

Э =(Rt –3t) — эффект, достигаемый на t-ом шаге,

Е — постоянная норма дисконта, равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал.

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

На практике часто пользуются модифицированной формулой для определения ЧДД. Для этого из состава 3t, исключают капитальные вложения и через 3t+ обозначают затраты на t-ом шаге при условии, что в них не входят капиталовложения. Тогда:

T 1

ЧДД= S (Rt – 3t+)\* ¾¾¾ – К (7)

t=o (1+E)t

где К — сумма дисконтированных капиталовложений.

Модифицированный показатель ЧДД выражает разницу между суммой приведенных эффектов и приведенной к тому же моменту времени величиной капитальных вложений (К).

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

1 T 1

ИД = ¾ S (Rt – 3t+)\* ¾¾¾ (8)

К t=o (1+E)t

Индекс доходности тесно связан с ЧДД: если ЧДД положителен, то ИД>1 и наоборот. Если ИД>1, проект эффективен, если ИД<1 — неэффективен.

3. Внутренняя норма доходности (ВНД) представляет собой ту норму дисконта (Е), при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям.

Иными словами Евн (ВНД) является решением уравнения:

T Rt – 3t+ T Кt

S ¾¾¾¾ = S ¾¾¾ (9)

t=o (1+ Евн)t t=o (1+ Евн)t

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

В случае, когда ВНД равна или больше требуемой инвестором нормы дохода на капитал, инвестиции в данный инвестиционный проект оправданы. В противном случае инвестиции в данный проект нецелесообразны.

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

4. Срок окупаемости — минимальный временной интервал (от начала осуществления проекта), за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остается неотрицательным. Иными словами, это — период, начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления. Срок окупаемости рекомендуется определять с использованием дисконтирования.

Иногда рассчитываются другие экономические показатели, отражающие интересы участников или специфику проекта (рентабельность проекта, расчет точки безубыточности и др.). Для применения каждого из них необходимо ясное представление о том, какой вопрос экономической оценки проекта решается с его использованием и как осуществляется выбор решения.

Поток реальных денег

Необходимым критерием Принятие решения об инвестировании проекта осуществляется на основании положительного сальдо накопленных реальных денег в любом временном интервале, где данный участник осуществляет затраты или получает доходы. Отрицательная величина сальдо накопленных реальных денег свидетельствует о необходимости привлечения участником дополнительных собственных или заемных средств и отражения этих средств в расчетах эффективности.

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

Коммерческая эффективность может рассчитываться как для проекта в целом, так и для отдельных участников с учетом их вкладов.

При этом в качестве эффекта на t-ом шаге (Эt) выступает поток реальных денег.

При осуществлении проекта выделяется три вида деятельности:

· инвестиционная (1);

· операционная (2);

· финансовая (3).

В рамках каждого вида деятельности происходит приток Пi (t) и отток Оi(t) денежных средств. Обозначим разность между ними через Фi(t):

Фi(t) = пi(t)-0i(t) (10)

где (i = 1, 2, 3).

Фi(t) является аналогом (-Кt) из (7), Ф2(t) является аналогом Rt – 3t+. Ниже оно будет обозначаться через Ф+(t).

Потоком реальных денег Ф(t) называется разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта.

Ф(t) = [П1(t)-01 (t)]+(П2 (t)-02 (t)]= Ф1 (t)+Ф+ (t), (11)

где Ф(t) является аналогом Rt – 3t из (7).

Сальдо реальных денег b(t) называется разностью между притоком и оттоком денежных средств от всех трех видов деятельности.

Пример потока реальных денег от инвестиционной деятельности включает в себя следующие виды доходов и затрат, распределенных по периодам (шагам) расчета изображен в Табл. 5.

Таблица 5[26]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Наименование показателя | Значение показателя по шагам расчета |
|  |  | Шаг О | Шаг 1 | … | Шаг Т | Ликвидация |
| 1 | Земля | 3\*П\* |  |  |  |  |  |
| 2 | Здания, сооружения | 3\*П\* |  |  |  |  |  |
| 3 | Машины и оборудование | 3\*П\* |  |  |  |  |  |
| 4 | Нематериальные активы | 3\*П\* |  |  |  |  |  |
| 5 | Итого: вложения в основной капитал | 3\*П\* |  |  |  |  |  |
| 6 | Прирост оборотного капитала | 3\*П\* |  |  |  |  |  |
| 7 | Всегоинвестиций |  |  |  |  |  |  |

Как показывает Табл.5,

Вложения в основной капитал = земля+здания. сооружения+машины,

оборудование+нематериальные активы (12)

Ф1 (t)=всего инвестиций = вложения в основной капитал+прирост

оборотного капитала (13)

Поток реальных денег от операционной деятельности включает в себя следующие виды доходов и затрат (Табл. 6).

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Наименованиепоказателя | 3начениe показателя по шагам расчета |
|  |  | Шаг 0 | Шаг 1 | Шаг 2 | … | Шаг Т |
| 1 | Объем продаж |  |  |  |  |  |
| 2 | Цена |  |  |  |  |  |
| 3 | Выручка ( =1х 2) |  |  |  |  |  |
| 4 | Внереализационные доходы |  |  |  |  |  |
| 5 | Переменные затраты[27] |  |  |  |  |  |
| 6 | Постоянные затраты5 |  |  |  |  |  |
| 7 | Амортизация зданий[28] |  |  |  |  |  |
| 8 | Амортизация оборудования6 |  |  |  |  |  |
| 9 | Проценты по кредитам |  |  |  |  |  |
| 10 | Прибыль до вычета налогов |  |  |  |  |  |
| 11 | Налоги и сборы |  |  |  |  |  |
| 12 | Проектируемый чистый доход |  |  |  |  |  |
| 13 | Амортизация (=7+8) |  |  |  |  |  |
| 14 | Чистый приток от операций (=12+13) |  |  |  |  |  |

При этом

Проектируемый чистый доход= прибыль до вычета налогов-налоги и сборы

Амортизация = амортизация зданий+амортизация оборудования (14)

Ф2(t)=Ф+(t)=чистый приток от операций=проектируемый чистый доход+амортизация (13)

Строка 10 равна для проекта в целом:

Прибыль до вычета налогов = выручка+внереализационные доходы -

переменные затраты-постоянные

затраты-амортизация зданий –

амортизация оборудования

Поток реальных денег от финансовой деятельности включает в себя следующие виды притока и оттока реальных денег (Табл.7):

Таблица 7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Наименование показателя | Значение показателя по шагам расчета |
|  |  | Шаг 0 | Шаг 1 | Шаг 2 | … | Шаг Т |
| 1 | Собственный капитал (акции, субсидии и др.) |  |  |  |  |  |
| 2 | Краткосрочные кредиты |  |  |  |  |  |
| 3 | Долгосрочные кредиты |  |  |  |  |  |
| 4 | Погашение задолженностей по кредитам |  |  |  |  |  |
| 5 | Выплата дивидендов |  |  |  |  |  |
| 6 | Сальдо финансовой деятельности |  |  |  |  |  |

При этом для проекта в целом:

Ф3(t)=сальдо финансовой деятельности = собственный капитал+краткосрочные

кредиты + долгосрочные кредиты – погашение по задолженности (15)

Чистая ликвидационная стоимость объекта (чистый поток реальных денег на стадии ликвидации объекта) определяется на основании данных, приводимых в Табл. 8.

Таблица 8

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N | Наименование | Земля | Здания и сооружения | Машины, оборудование | Всего |
| 1 | Рыночная стоимость |  |  |  |  |
| 2 | Затраты |  |  |  |  |
| 3 | Начислено амортизации |  |  |  |  |
| 4 | Балансовая стоимость на шаге Т |  |  |  |  |
| 5 | Затраты по ликвидации |  |  |  |  |
| 6 | Доход от прироста стоимости капитала |  | нет | нет |  |
| 7 | Операционный доход (убытки) | нет |  |  |  |
| 8 | Налоги |  |  |  |  |
| 9 | Чистая ликвидационная стоимость |  |  |  |  |

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

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

Балансовая стоимость объекта для шага Т определяется как разность между первоначальными затратами (строка 2) и начисленной амортизацией (строка 3). При этом величина амортизации определяется из Табл. 6.

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

Операционный доход (убытки), показываемый по строке 7, относится к остальным элементам капитала, которые реализуются отдельно, т. е. операционный доход = рыночная стоимость — (балансовая стоимость на шаге Т + затраты по ликвидации).

Чистая ликвидационная стоимость каждого элемента представляет собой разность между рыночной ценой и налогами, которые начисляются на прирост остаточной стоимости капитала и доходы от реализации имущества, т. е. чистая ликвидационная стоимость = рыночная стоимость — налоги.

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

Объем чистой ликвидационной стоимости показывается по строке 9 в графе "Всего". Он заносится также в Табл. 5, строку 7, графу "ликвидация" со знаком "плюс", если чистая ликвидационная стоимость положительна (доходы больше затрат), и со знаком "минус", если она отрицательна.

Если в проекте предусмотрены реинвестиции свободных денежных средств (например, помещение их на процентные вклады), значение графы "Шаг T" строки 4 в Табл. 6 может зависеть от деятельности не только на T-ом шаге, но и на предыдущих шагах. В этом случае для определения потока реальных денег используется сальдо накопленных реальных денег.

Сальдо накопленных реальных денег B(t) определяется как

t

B(t) = S b (k) (16)

K=0

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

b(t) = B(t)-B(t-1) (17)

Поток реальных денег вычисляется по формуле:

ф(t) = b(t)-Ф3(t) (18)

Положительное B(t) составляют свободные денежные средства на t – м шаге.

Для расчета сальдо накопленных реальных денег на t-ом шаге необходимо к рассчитанному ранее значению этого сальдо на (t-1)-ом шаге, пересчитанному с учетом результата реинвестиций свободных денежных средств (например, выплаты банковского процента по текущим вкладам), прибавить поступления, входящие в П(t), и вычесть все расходы (выплаты) нa t-ом шаге, входящие в 0(t), т. е. рассчитывается сумма значений в графе t {(всего инвестиций (Табл.5) + машины и оборудование + часть нематериальных активов, зависящих от деятельности непосредственно на t–м шаге) – (переменные затраты+постоянные затраты+проценты по кредитам+налоги и сборы (Табл.6)) +сальдо финансовой деятельности (Табл.7)}.

При расчете потоков реальных денег следует иметь в виду принципиальное отличие понятий притоков и оттоков реальных денег от понятий доходов и расходов. Существуют определенные номинально-денежные расходы, такие как обесценение активов и амортизация основных средств, которые уменьшают чистый доход, но не влияют на потоки реальных денег, так как номинально-денежные расходы не предполагают операций по перечислению денежных сумм.

Все расходы вычитаются из доходов и влияют на сумму чистой прибыли, но не при всех расходах требуется реальный перевод денег. Такие расходы не влияют на поток реальных денег. С другой стороны, не все денежные выплаты (влияющие на поток реальных денег) фиксируются как расходы. Например, покупка товарно-материальных запасов или имущества связана с оттоком реальных денег, но не является расходом.

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

С целью обеспечения сравнимости результатов расчета и повышения надежности расчетной оценки эффективности инвестиционного проекта рекомендуется:

· определять поток реальных денег в прогнозных ценах с использованием тех денежных единиц, которые фактически будут его образовывать в соответствии с проектом;

· вычислять интегральные показатели эффективности в расчетных

· ценах;

· производить расчет при разных вариантах набора значений исходных данных.

Минимальный набор исходных данных, подлежащих варьированию, должен включать в себя:

· цены реализации продукции;

· издержки производства;

· общие инвестиционные затраты;

· нормы запасов и задолженностей;

· процент за кредиты.

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

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |