

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В СООТВЕТСТВИИ
СО СТАНДАРТАМИ PROJECT MANAGEMENT

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано методической комиссией института экономики и
предпринимательства для студентов ННГУ, обучающихся по направлению
подготовки 38.03.02 «Менеджмент»

Нижегород
2017

УДК 65.01
ББК У65.291.21
Я-96

Я-96 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТАМИ PROJECT MANAGEMENT. Авторы: Яшин С.Н., Борисов С.А., Щекотуров А.В., Коробова Ю.С. Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2017. – 198 с.

Рецензент: Трофимов О.В., д.э.н., профессор

В настоящем пособии представлены теоретические сведения, необходимые студентам при изучении лекционного курса и для организации самостоятельной работы по дисциплине «Управление проектами», а также представлены варианты заданий для формирования необходимых умений и навыков обучающихся. Все это отвечает современным требованиям, предъявляемым к обучению студентов в рамках компетентного подхода.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов и слушателей ННГУ, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» профиль «Менеджмент организации».

УДК 65.01
ББК У65.291.21

© Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. Проект как инструмент управления изменениями	7
1.1. Понятие проекта	7
1.2. Основные определения понятия проекта	10
1.3. Основные признаки проекта	10
1.4. Основные типы проектов	11
1.5. Процесс управления проектом	12
1.6. Стратегический подход к управлению проектами	13
1.7. Функциональный и процессный подходы к управлению проектами	14
1.8. Международные и российские ассоциации управления проектами	15
1.9. Международные и национальные стандарты управления проектами	15
Глава 2. Принятие решений в управлении проектами	18
2.1 Управление как система	18
2.2 Понятие и сущность управленческого решения	25
2.3 Уровни принятия проектных решений	29
2.4 Моделирование решений в управлении проектами	31
Глава 3. Формирование эффективной команды проекта	34
3.1. Состав команды проекта	34
3.2. Основные роли участников проекта и распределение ответственности в команде	37
3.3. Команда проекта и команда управления проектом	40
3.4. Роль лидера в управлении проектами. Типы лидерства	43
3.5. Мотивация участников проекта и критерии эффективно работающей команды	46
Глава 4. Инструментарий планирования и управления проектом	49
4.1. Фазы, операции и вехи в управлении проектом	49
4.2. Типы связей между задачами при управлении проектом	50
4.3. Конструирование сетевых графиков в соответствии с международными стандартами	53
4.4. Управление рисками и корректировка затрат при управлении проектами..	71
4.5. Инструменты контроля качества при управлении проектами	73
4.6 Планирование и управление ресурсами проекта	89
Глава 5. Применение информационных технологий для эффективного планирования и управления проектами	92
5.1. Автоматизация управления проектом. Системы управления проектами ...	92
5.2. Функционал системы управления проектами Microsoft Project. Начало работы с программой	92

5.3. Планирование фаз, операций и вех в проекте с использованием Microsoft Project. Диаграмма Ганта	97
5.4. Формирование сетевой диаграммы с использованием Microsoft Project....	102
5.5. Планирование ресурсов в проекте с использованием инструментария Microsoft Project. Лист ресурсов	104
5.6. Анализ загруженности ресурсов в проекте. Выравнивание загрузки ресурсов при превышении	107
Глава 6. Оценка финансово-экономической эффективности проектов....	110
6.1. Теория денежных потоков	110
6.2. Выбор ставки дисконтирования	113
6.3 Показатели финансово-экономической эффективности инвестиционных проектов	114
6.4 Особенности принятия решений в области инвестиционной политики предприятия	119
6.5 Применение электронных таблиц MS Excel для определения показателей эффективности инвестиционного проекта	121
Глава 7. Анализ перспектив реализации проектов предприятия	126
7.1 Направления анализа перспектив реализации проектов предприятия	126
7.2 Анализ перспектив развития проектов, уже осуществляемых на предприятии	130
7.3 Анализ перспектив реализации новых для предприятия проектов	135
7.4 Анализ возможности и целесообразности реализации проекта	138
Заключение	140
Библиографический список	141
Тесты на знание стандарта РМВОК	143
Задачи на оценку финансово-экономической эффективности проектов	147
ПРИЛОЖЕНИЕ. Рабочая тетрадь по курсу «Управление проектами»	150
Глоссарий	163

Введение

На сегодняшний день российская экономика остро нуждается в повышении конкурентоспособности на уровне хозяйственных субъектов. Эффективное управление высокотехнологичными прогрессивными проектами для предприятия обеспечивает эффективность использования производственных ресурсов, повышает степень адаптивности предприятия к возможным изменениям внешней среды. В данной ситуации на первый план выходит задача совершенствования методов управления проектной деятельностью предприятий, а также механизмов проведения оценки и контроля экономической эффективности реализуемых проектов с использованием современных информационных технологий.

Главной целью данного учебно-методического пособия является развитие у студента соответствующих навыков и знаний, позволяющих самостоятельно формулировать проблемы управления проектами на предприятии, разрабатывать проектные решения в соответствии со стандартами Project Management и применять полученные знания на практике.

Использование на практике стандартов Project Management позволяет достигать цели проектной деятельности за счет достижения баланса между объемом работ, ресурсами (такими как деньги, труд, материалы, энергия, пространство и др.), временем, качеством и рисками.

Учебно-методическое пособие «Разработка проектных решений в соответствии со стандартами Project Management» обеспечивает формирование компетенции ПК-6 в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата).

Идея последовательности изложения материала учебно-методического пособия такова, что в первой главе рассматривается понятие проекта как инструмента управления изменениями, рассматриваются существующие подходы, международные и национальные стандарты управления проектами. Вторая глава посвящена особенностям принятия решений в управлении проектами, третья – вопросам формирования эффективной команды управления проектом, ознакомившись с которыми проект-менеджер получит знания в области распределения ответственности и управления человеческими ресурсами проекта. В ходе изучения учебно-методического пособия, студент, ознакомившись с особенностями формирования проектной команды, получит возможность приобрести навыки по применению современных инструментов планирования и управления проектом, чему посвящена четвертая глава. В пятой главе описываются особенности применения информационных технологий в управлении проектами, позволяющие автоматизировать процесс управления и избежать множества ошибок в ходе планирования и управления проектной деятельностью. Материал шестой и седьмой главы способствует приобретению умений и навыков по оценке финансово-экономической эффективности проекта и анализу перспектив реализации проектов предприятия, что позволит избежать выбора потенциально убыточного для компании проекта. С целью проверки уровня сформированности у студента

заявленной компетенции, в учебно-методическом пособии также предлагаются тесты на знание стандарта РМВОК, задачи на оценку финансово-экономической эффективности проектов, а также рабочая тетрадь по курсу «Управление проектами».

Мы надеемся, что именно такой последовательный подход позволит будущим специалистам приобрести необходимые навыки в разработке проектных решений в соответствии со стандартами Project Management. Проработка студентами обозначенных в данном учебно-методическом пособии вопросов является фундаментом дальнейшего освоения более глубоких и разноплановых проблем управления проектами.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающимися по программе бакалавриата «Менеджмент организации» направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент», а также может быть использовано научными работниками, специалистами и широким кругом читателей, занимающимися вопросами управления проектами.

ГЛАВА 1. ПРОЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯМИ

«Я полагаю, что множество компаний, которые не были сторонниками управления проектами в прошлом, теперь примут управление проектами как самый эффективный способ не только выживания, но и роста в трудных условиях»

Гарольд Керцнер, один из ведущих специалистов мира по проектному менеджменту

1.1. Понятие проекта

В отечественной практике понятие **«проект»** до недавнего времени использовалось преимущественно в технической сфере. Под «проектом» обычно подразумевалась разработка документации для создания каких-либо зданий или сооружений, а сам процесс разработки назывался **проектированием**.

В зарубежных странах для обозначения данного процесса проектирования использовался другой термин - **designing** (дизайн, проектирование здания, разработка изделия), а понятие **project** (проект) трактуется более широко.

В современной теории и практике менеджмента стремительно набирают популярность проектный и процессный подход. Необходимо отметить, что для эффективного управления на предприятии данные подходы нужно не противопоставлять друг другу, а использовать в качестве взаимно дополняющих.

Процессный подход или как его еще называют регулярный менеджмент используется в том случае, если какая - либо деятельность повторяется неоднократно, речь идет о налаженном, массовом, серийном производстве. Проектный же подход следует использовать в том случае, когда речь идет о создании чего - то впервые, разработке некоторого уникального продукта, четко определены даты начала и окончания мероприятий. При этом необходимо понимать, что проект, в свою очередь состоит из процессов, поэтому процессный подход уже включен в состав проектного подхода. Более подробно сравнительный анализ регулярного менеджмента (процессного подхода к управлению) и проектного менеджмента представлен на рис. 1.

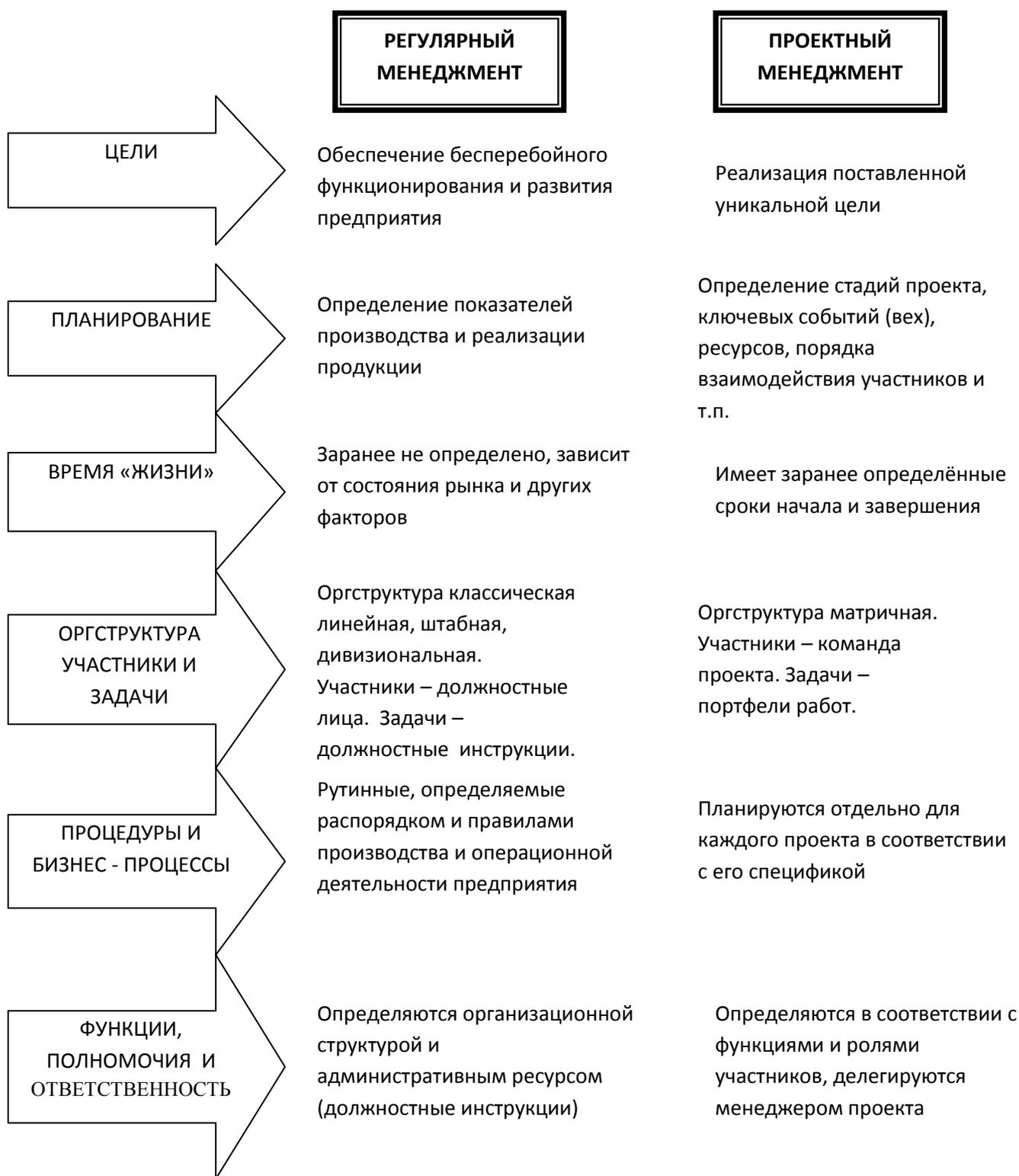


Рисунок 1 - Сравнительный анализ регулярного и проектного менеджмента

На рис. 2 представлены основные области использования бизнес - проектов.

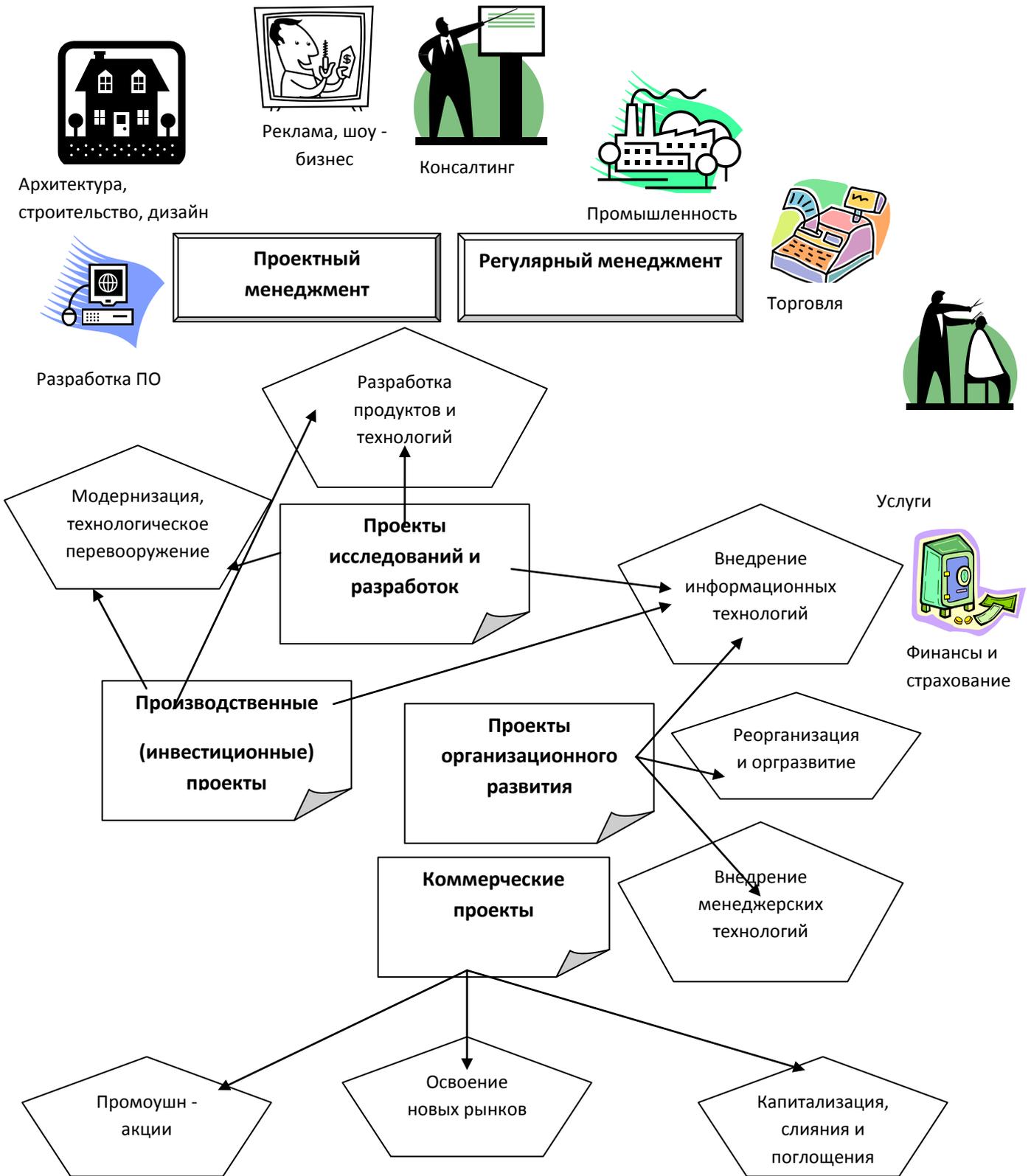


Рисунок 2 - Основные области использования бизнес-проектов

На основании представленной таблицы и рисунка, можно сделать вывод о том, что проектный менеджмент не нужен в следующих случаях:

- ✓ Производство стандартизованных товаров и услуг
- ✓ Стандартная организационная деятельность и система управления
- ✓ Стабильная технология производства
- ✓ Стабильная ситуация внешней среды

Существует ряд определений понятия «проект», каждое из которых имеет право на существование. Специалисты по управлению проектами пользуются тем из них, которое наиболее подходит к решаемой ими задаче.

1.2. Основные определения понятия «проект»

Приведем далее некоторые определения понятия «проект», которые нам дают самые крупные и влиятельные компании.

США, Институт Управления Проектами (PMI):

«Проект - некоторое предприятие с изначально установленными целями, достижение которых определяет завершение проекта».

Великобритания, Английская Ассоциация проект-менеджеров:

«Проект - это отдельное предприятие с определенными целями, часто включающими требования по времени, стоимости и качеству достигаемых результатов».

Германия, DIN 69901:

«Проект - это предприятие (намерение), которое в значительной степени характеризуется неповторимостью условий в их совокупности, например:

- задание цели;
- временные, финансовые, людские и другие ограничения;
- разграничения от других намерений;
- специфическая для проекта организация его осуществления».

Мировой Банк, «Оперативное руководство» № 2.20: *«Понятие «проект» обозначает комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения, в течение заданного периода времени и при установленном бюджете, поставленных задач с четко определенными целями».*

1.3. Основные признаки проекта

На основании приведенных определений мы можем выделить *общие признаки* проекта:

- изменения - основное содержание проекта;
- ограниченная во времени цель;
- ограниченная временная продолжительность проекта;
- бюджет проекта;

- ограниченность требуемых ресурсов;
- новизна;
- комплексность;
- правовое и организационное обеспечение проекта;
- разграничение с другими намерениями и видами деятельности.

Признак изменения является наиболее важной характеристикой проекта, так как осуществление проекта всегда несет в себе изменения вещественной системы или предметной области, в которой реализуется проект. По сути реализация проекта всегда связана с изменениями некоторой системы и является целенаправленным ее переводом из существующего – в некоторое желаемое состояние.

На рис.3 представлена общая схема проекта.

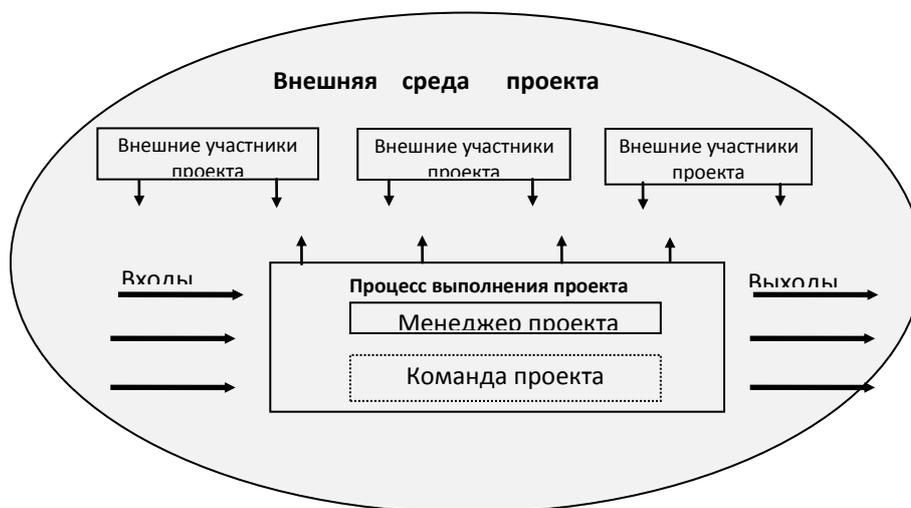


Рисунок 3 - Общая схема проекта

Каким образом управление проектами влияет на результаты бизнеса?

Если на предприятии НЕТ управления проектами, это приводит к следующим довольно печальным результатам:

- дублирование функций и процессов;
- нехватка ресурсов;
- превышение смет;
- конфликты с другими проектами из-за ресурсов (особенно штата);
- чрезмерная нагрузка на персонал;
- выход из графика.

Все это свидетельствует о необходимости проектного менеджмента на предприятии.

1.4. Основные типы проектов

Классификация проектов может быть проведена по различным основаниям. Мы рассмотрим лишь наиболее распространенные ее варианты:

1.4.1 Основные типы проектов

Различаются по сферам деятельности, в которых осуществляется проект:

1. *Технический* (например, разработка программного обеспечения);
2. *Организационный* (например, внедрение новой системы управления);
3. *Экономический* (например, внедрение системы финансового планирования и бюджетирования);
4. *Социальный* (например, социальная защита необеспеченных слоев населения,);
5. *Смешанный* (проекты, реализуемые сразу в нескольких областях деятельности, - к примеру, проект реформирования предприятия, включающий внедрение системы финансового планирования и бюджетирования, разработку и внедрение специального программного обеспечения и т.д.).

1.4.2 Классы проектов

Проекты различаются по составу, структуре и предметной области проекта:

1. *Монопроекты* - отдельные проекты различного типа и назначения, имеющие определенную цель, четко очерченные рамки по финансам, ресурсам, времени, качеству и предполагающие создание единой проектной группы (инвестиционные, инновационные и другие проекты);
2. *Мультипроект* - комплексный проект, состоящий из ряда монопроектов и требующий применения многопроектного управления (реформирование существующих и создание новых предприятий, разработка и внедрение внутрифирменных систем многопроектного управления);
3. *Мегапроект* - целевые программы развития регионов, отраслей и др. образований, включающие в свой состав ряд моно- и мультипроектов (например, создание Общеевропейского рынка).

1.4.3. Виды проектов

Различаются по характеру предметной области проекта:

1. *Инвестиционный* - главная цель - создание или реновация основных фондов организаций, требующие вложения инвестиций;
2. *Инновационный* - главная цель - разработка и применение новых технологий, ноу-хау и других нововведений, обеспечивающих развитие организаций;
3. *Научно - исследовательский; Учебно-образовательный; Смешанный.*

По длительности проекты можно классифицировать следующим образом:

Краткосрочный - до 3-х лет; Среднесрочный - от 3-х до 5-ти лет; Долгосрочный - свыше 5-ти лет.

1.5. Процесс управления проектом

Процесс управления проектом представляет собой процесс решения следующих операций:

Фаза постановки проблемы:

- выявление проблемы через сравнение фактического и желаемого состояния;
- анализ причин, вызвавших проблему;
- выяснение значимых для постановки проблемы целей;
- определение задач для решения проблемы, с учетом целей и ограничений.

Фаза поиска альтернатив решения:

- определение и подбор альтернатив;
- формирование представлений о факторах, влияющих на альтернативу.

Фаза оценки:

- оценка прогнозируемого воздействия альтернатив в условиях определенности
- подготовка решений в условиях неопределенности;
- моделирование последствий реализации альтернатив.

Фаза принятия решения:

- сравнительный анализ альтернатив и результатов моделирования;
- выбор альтернативы, обеспечивающей наибольшую степень достижения целей.

Фаза реализации:

- детальная проработка плана реализации;
- побуждения к реализации;
- начало реализации.

Фаза контроля:

- определение результатов реализации;
- сравнение фактических и запланированных результатов;
- анализ.

Специалисты по управлению проектами выделяют 3 основных подхода к управлению проектами:

- ✓ Стратегический подход к управлению проектами
- ✓ Функциональный подход к управлению проектами
- ✓ Процессный подход к управлению проектами

1.6. Стратегический подход к управлению проектами

В стандарте ANSI PMI дается следующее лаконичное определение: «Управление проектами (УП) – приложение опыта, знаний, методов и технологий к проектной деятельности для достижения целей проекта».

Для осуществления проекта необходима стратегия управления проектом, основными задачами которой являются:

1. Определение центров ответственности за проект в целом.

2. Наличие системы комплексного и прогнозирующего планирования и контроля.

3. Создание и управление командой проекта с целью объединения и координации усилий всех исполнителей.

1.7. Функциональный и процессный подход к управлению проектами

Одна из концепций УП предполагает управление по функциям или базовым видам проектной деятельности.

Функции осуществляются на всех этапах управления проектом и включают: планирование(planning), контроль(control), анализ (analysis), составление и сопровождение бюджета проекта(budgeting), оценку(evaluation), отчетность(report), бухгалтерский учет(accounting), администрирование(administration) и некоторые другие.

Эти функции реализует *проектный менеджер*, в основном прилагая свои усилия к: составлению и контролю сметы расходов, разработке и контролю графика работ, распределении ресурсов и т.п.

Для эффективного управления проектом как системой необходимо формирование конкретных подсистем. Отличие подсистем от функций УП заключается в том, что подсистемы ориентированы на предметную область, а функции нацелены на специфические процессы, процедуры и методы.

К подсистемам УП можно отнести, например: управление предметной областью проекта, управление его результатами, временем, стоимостью, качеством, рисками, запасами ресурсов и др.

Суть процессного подхода в том, что сложная интегрированная природа УП описывается через процессы и их взаимосвязи. Под *процессами* понимаются действия и процедуры, связанные с реализацией функции управления. Процессный подход реализуется на уровне двух типов процессов: связанных непосредственно с УП и связанных с реализацией новых товаров и услуг.

Процессы объединяют в следующие группы:

- 1) Инициация(авторизация) – решение о начале первой фазы проекта,
- 2) Планирование,
- 3) Исполнение и контроль,
- 4) Анализ,
- 5) Управление,
- 6) Завершение - закрытие контрактов и административное завершение

Все процессы можно разделить над подпроцессы, например, к подпроцессам планирования относятся: декомпозиция целей, определение состава операций в проекте, оценка длительности или объемов работ, назначение персонала, оценка рисков и др. Также можно расписать набор подпроцессов для каждого процесса.

Основные подходы к УП, базируются на соответствующих стандартах УП. Наиболее важными из них являются международные стандарты УП.

1.8. Международные и российские ассоциации управления проектами

Опыт развитых стран свидетельствует о том, что система управления проектами является действенным методом решения крупных научных, социальных, экономических и экологических проблем, а также повышения конкурентоспособности предприятий.

О значимости управления проектами свидетельствует создание международных ассоциаций управления проектами. Существуют две профессиональные ассоциации, объединяющие специалистов по управлению проектами, и определяющие стандарты и профессиональные требования в данной области.

1. *Институт управления проектами PMI (Project Management Institute)* - организация с единым членством, в которую входят менеджеры со всего мира. PMI разрабатывает и издает Project Management Body of Knowledge (PMBoK) - свод понятий и практических требований по управлению проектами, признанный международный стандарт в этой области.

2. *Международная ассоциация по управлению проектами (International Project Management Association - IPMA)* объединяет национальные ассоциации, преимущественно европейские, и издает собственный свод требований к специалистам по управлению проектами, International Competence Baseline (ICB). На его основе формируются национальные требования. Так, в России национальной ассоциацией, входящей в IPMA, является СОВНЕТ, которая выпускает Национальные требования компетенции по управлению проектами. Обе организации проводят сертификацию специалистов по управлению проектами. PMI предлагает единый экзамен для всех стран, и в результате успешного его прохождения присваивает звание Project Management Professional.

1.9. Международные и национальные стандарты управления проектами

Стандарты ISO 9001 и EN 29001 призваны обеспечить качество при проектировании, разработке и производстве новых продуктов и включают в себя следующие элементы.

1. Ответственность руководителей.
2. Систему качества.
3. Анализ контрактов.
4. Управление проектированием.
5. Управление документацией и данными.
6. Закупки (материально-техническое обеспечение проектов).

7. Управление продукцией, поставляемой потребителем.
8. Идентификацию изделия.
9. Управление процессом создания продукции.
10. Контроль и испытания.
11. Управление оборудованием для контроля, измерений и испытаний.
12. Статус контроля и испытаний.
13. Управление несоответствующей продукцией.
14. Корректирующие и предупреждающие действия.
15. Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковку, консервацию и поставку.
16. Управление регистрацией данных о качестве.
17. Внутренние проверки качества.
18. Подготовку кадров.
19. Обслуживание.
20. Статистические методы.

Основные стандарты по управлению проектами были разработаны следующими организациями:

- ✓ Американский национальный институт стандартов. Управление Проектами (AIA).
- ✓ Руководство по британским стандартам в сфере управления Проектами (BS6079).
- ✓ Ведущая международная некоммерческая ассоциация профессионалов в управлении проектами - Институт Управления Проектами (PMI – Project Management Institute, Pennsylvania), основанный в 1969 году.

Ведущую роль в управлении проектами имеют стандарты, разработанные PMI. К ним относятся следующие:

- ANSI PMI PMBOK* Guide 2015 Edition - Основной стандарт, регулирование расходов и управление проектами.
- PMI Practice Standard for Work Breakdown Structures - Практический стандарт для иерархической структуры работ Проекта.

Рассмотрим содержание стандарта ANSI PMI PMBOK* Guide 2015 Edition более подробно, так как он является одним из важнейших стандартов в области управления проектами.

В целом стандарт дает на едином языке полную системную картину отдельной области менеджмента - Управления проектами.

В нем содержится:

- ✓ Определение предмета управления проекта и основных понятий;
- ✓ Определение *пяти* групп процессов управления проектами;
- ✓ Определение *девяти* областей знаний управления проектами;
- ✓ Определение *сорока четырех* процессов управления проектами.

Основные принципы PMBOK, реализуемые в жизненном цикле проекта:

Всеобъемлющее планирование

Все, что может быть спланировано, должно быть тщательно спланировано.

Интеграция и координация проекта - это основная роль руководителя проекта

Накопление опыта. Весь опыт, приобретенный в ходе проекта, должен фиксироваться и передаваться для использования в других проектах компании

Контроль и изменения в проекте. Все процессы должны тщательно контролироваться. Все изменения должны происходить в соответствии с принятой системой контроля изменений.

Должна быть сформирована нормативно - регламентная база, обеспечивающая статус системы управления проектом.

Основные этапы управления проектами представлены на рис.4, на рис.5. представлена логико-структурная модель управления проектами.

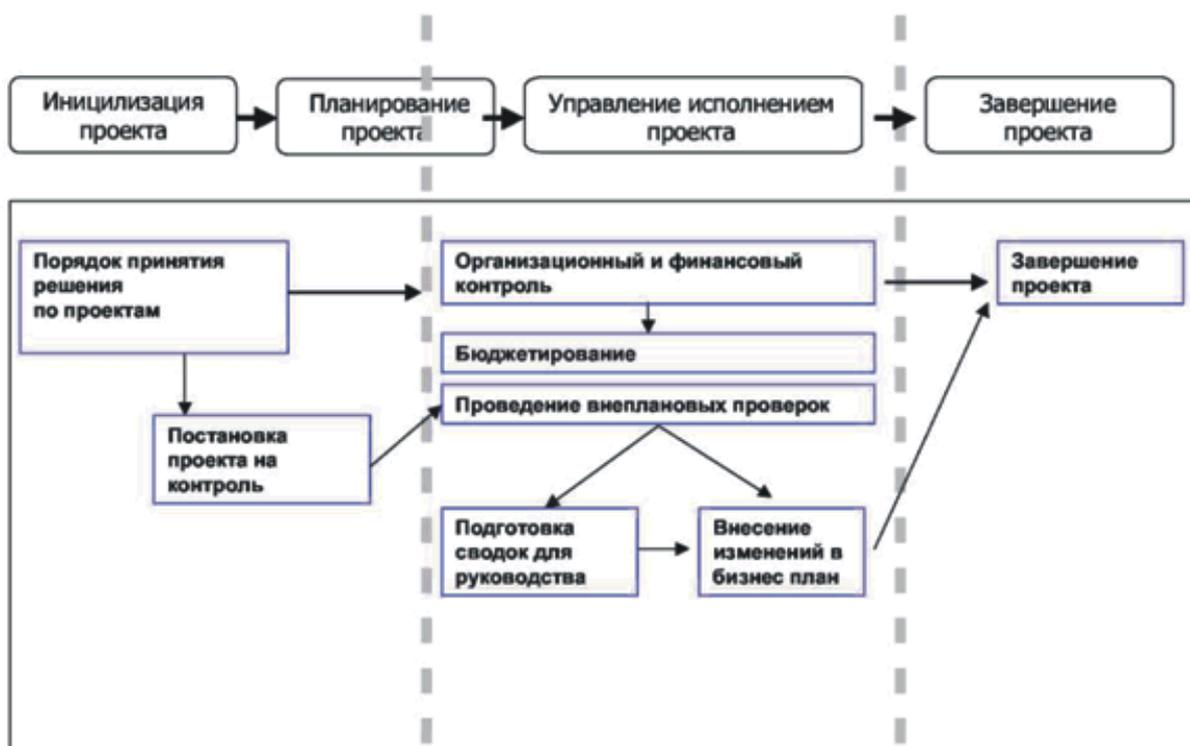


Рисунок 4 - Основные этапы управления проектами

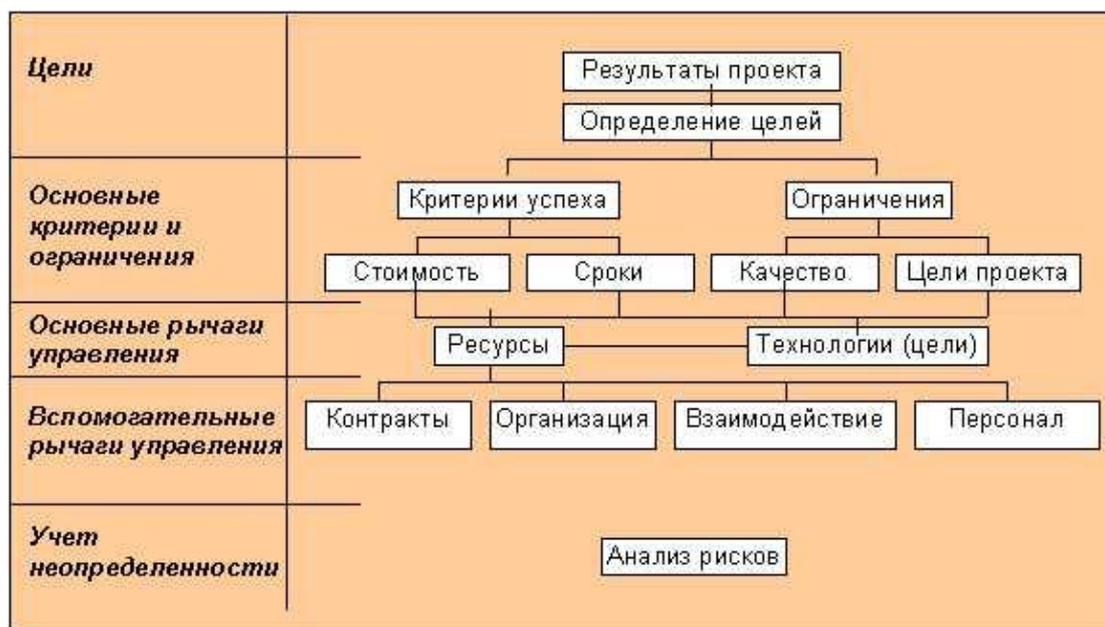


Рисунок 5 - Логико -структурная модель управления проектами

ГЛАВА 2. Принятие решений в управлении проектами

2.1. Управление как система

В самом общем виде управление предстает как определенный тип взаимодействия, существующий между двумя субъектами, один из которых в этом взаимодействии находится в позиции *субъекта* управления (СУ), а второй – в позиции *объекта* управления. Данное взаимодействие характеризуется следующими моментами:

- субъект управления направляет объекту управления импульсы воздействия, которые содержат в себе информацию относительно того, как должен функционировать в дальнейшем объект управления – *управленческие команды*;

- объект управления получает управленческие команды и функционирует в соответствии с содержанием данных команд.

Управленческое взаимодействие реализуется только в случае, если объект управления выполняет команды субъекта управления. Для этого необходимо и достаточно, во-первых, наличие у субъекта управления потребности и возможности управлять объектом управления, вырабатывая для этого соответствующие управленческие команды, и, во-вторых, наличие у объекта управления готовности и возможности эти команды выполнять. Поэтому эффективность управления зависит от взаимодействия субъекта и объекта управления. В случае, когда реализуется управленческое взаимодействие между двумя субъектами – существует *управленческая связь*. Для того чтобы между двумя субъектами существовала управленческая связь, и соответственно осуществлялось управленческое взаимодействие, необходимо, чтобы между этими субъектами существовали *отношения управления*. Отношения

управления не являются изначальными отношениями, а базируются либо на экономических, либо на морально-этических отношениях.

Управление любой системой в простейшем виде может быть рассмотрено в виде *контура управления*, как совокупность двух взаимодействующих подсистем – субъекта управления (управляющей подсистемы) и объекта управления (управляемой подсистемы) (рис.6)¹.

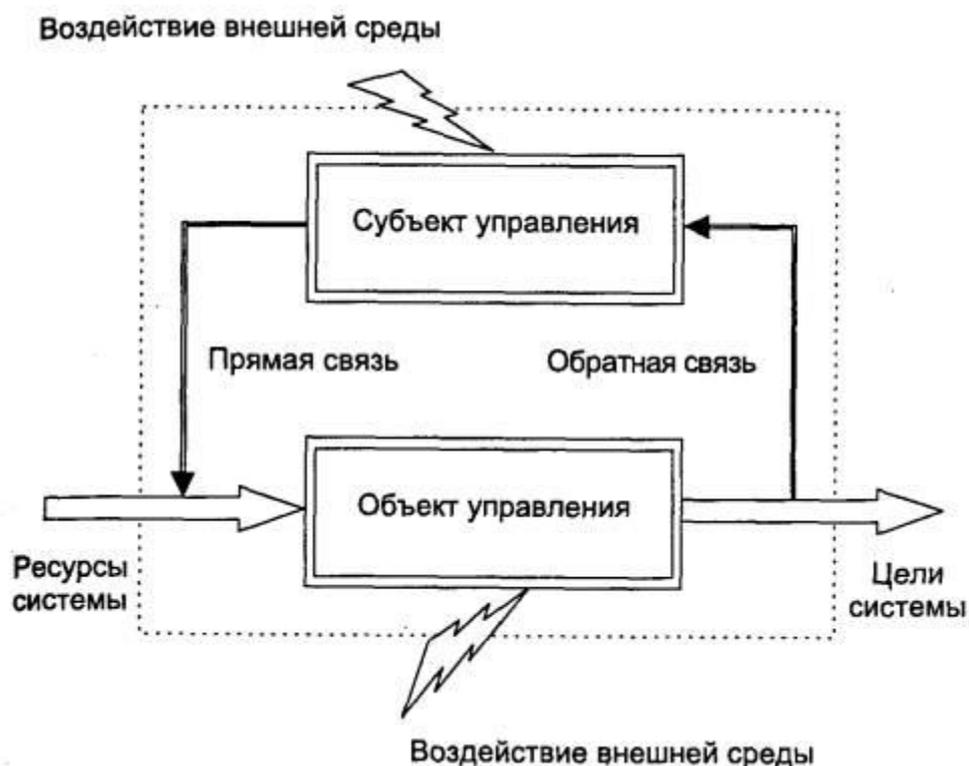


Рисунок 6 - Система управления в виде контура управления

В хозяйственной системе наиболее распространены отношения управления, базирующиеся на экономических отношениях. В этом случае для управления наиболее принципиальными являются два типа отношений:

- отношения, возникающие при разделении и кооперации труда в процессе совместной трудовой деятельности ассоциированных собственников;
- отношения найма (возмездные отношения), возникающие между собственниками и пользователями средств производства.

В том случае, когда цели управления (желаемое состояние объекта или желаемый результат его функционирования) совпадают с целями, преследуемыми субъектом управления, последний ориентирован на наиболее эффективное управление, для этого необходимо соблюдение двух условий:

- субъект управления не должен иметь возможности достижения своих целей за счет управленческой деятельности в независимости от достижения целей управления;

¹ Зверев, А. Экономические итоги 2007 г.: предварительные оценки/А. Зверев, Ф. Глисин// Экономист, №1, 2008, с. 16-24.

– степень достижения субъектом управления своих целей за счет управленческой деятельности должна находиться в прямой зависимости от степени достижения целей управления.

Прямая взаимосвязь потребности субъекта управления управлять и результатов функционирования объекта управления наблюдается в случае, когда субъектом управления является субъект собственности. Если субъектом управления является не собственник, а исполнитель, призванный реализовывать функцию управления, потребность управлять у субъекта управления объективно не связана непосредственно со стремлением получения наилучшего конечного результата. Следовательно, собственник должен создавать такую систему вознаграждения и стимулирования управленца, которая, с одной стороны, соответствовала бы его мотивационной структуре и, с другой – зависела бы от степени достижения целей управления – результатов функционирования объектов управления.

Наличие у субъекта управления *рычагов воздействия* (мотивации) на объект управления, с помощью которых можно побуждать его выполнять управленческие команды, что в последствие ведет к достижению поставленных целей, необходимо выполнять следующие требования:

– субъект управления должен обладать действенностью на протяжении всего времени функционирования объекта управления и не ослабевать по мере удовлетворения потребностей объекта управления. Этого можно добиться за счет комплексного использования рычагов воздействия (периодического чередования методов мотивирования ориентации, стимулирующих воздействий на удовлетворение стабильных долгосрочных потребностей);

– механизм стимулирования должен соответствовать уровню стимулирования в зависимости от степени достижения конечных целей.

В настоящее время в мировой практике управления разработан и широко применяется большой арсенал средств стимулирования, отвечающих данным требованиям, а механизм мотивирования строится преимущественно на ситуационной основе.

Также получило широкое распространение управление системами на основе кибернетического подхода.

Информационный подход кибернетики к процессам управления различными системами представляется в виде системы с управлением (рис.7), включающей три подсистемы: управляющую систему (систему управления), объект управления и систему связи².

² Тельнов, Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов. Компонентная методология/ Ю.Ф. Тельнов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и кредит. 2005, 346 с.

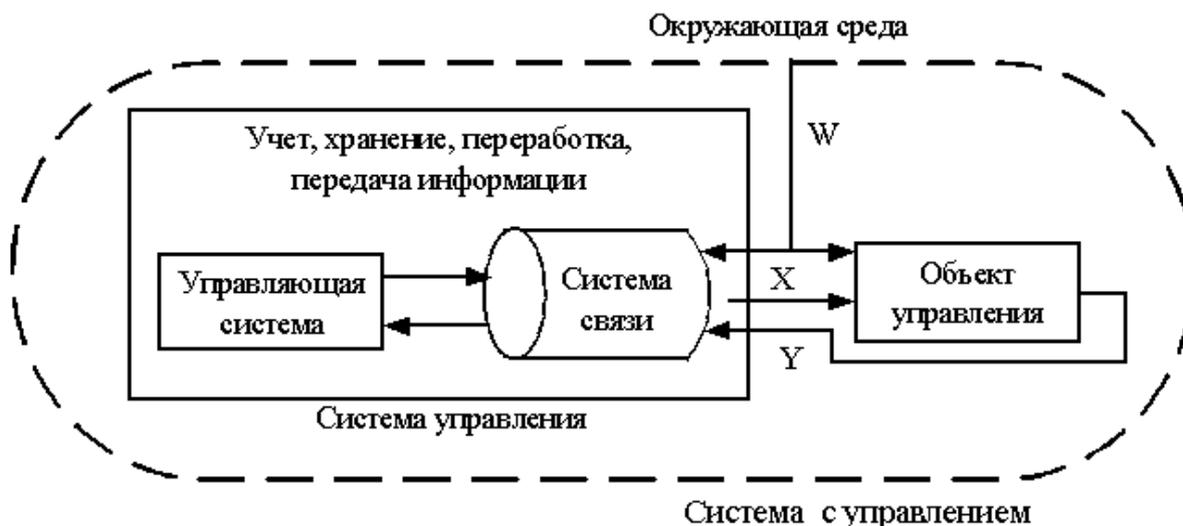


Рисунок 7 - Организация как кибернетическая система с управлением

Системы с управлением, или целенаправленные системы, называются *кибернетическими*. К ним относятся технические, биологические, организационные, социальные, экономические системы и др.

Управляющая система совместно с системой связи образует *систему управления*. Основным элементом организационно-технических систем управления является *лицо, принимающее решение* – индивидуум или группа индивидуумов, имеющих право принимать окончательные решения по выбору одного из нескольких управляющих воздействий. Система связи включает *канал прямой связи X*, по которому передается входная информация, включающая командную информацию, и *канал обратной связи Y*, по которому передается информация о состоянии объекту управления. Внешняя среда воздействует как на функционирование объекта управления (*сигнал W*), так и учитывается при выработке управляющих воздействий в системе управления.

Основными группами функций системы управления являются:

- *функции принятия решений* (преобразования содержания информации) – выражаются в создании новой информации в ходе анализа, планирования (прогнозирования) и оперативного управления (регулирования, координации действий). Эта группа функций является главной, поскольку обеспечивает выработку информационных воздействий по удержанию в существующем положении или при переводе системы в новое состояние;

- *рутинные функции* обработки информации охватывают учет, контроль, хранение, поиск, отображение, тиражирование, преобразование формы информации и т.д. Эта группа функций преобразования информации не изменяет ее смысл, т.е. это рутинные функции, не связанные с содержательной обработкой информации;

- *функции обмена информацией* связаны с доведением выработанных воздействий до объекта управления и обменом информацией между лицами принимающими решения (ограничение доступа, получение (сбор), передача

информации по управлению в текстовой, графической, табличной и иных формах по телефону, системам передачи данных и т.д.)³.

Таким образом, управление как система – это целостный комплекс взаимосвязанных и регулярно выполняемых действий, позволяющий результативно управлять компанией и осуществлять долгосрочный предпринимательский успех с максимальной прибылью для конкретного бизнеса за счёт обеспечения конкурентоспособности продукции и коммерческого предприятия в целом.

Инфраструктура управления (структура системы управления) – это совокупность научных подходов, принципов и методов, а также целевой, обеспечивающей, управляемой и управляющей подсистем (рис. 8).

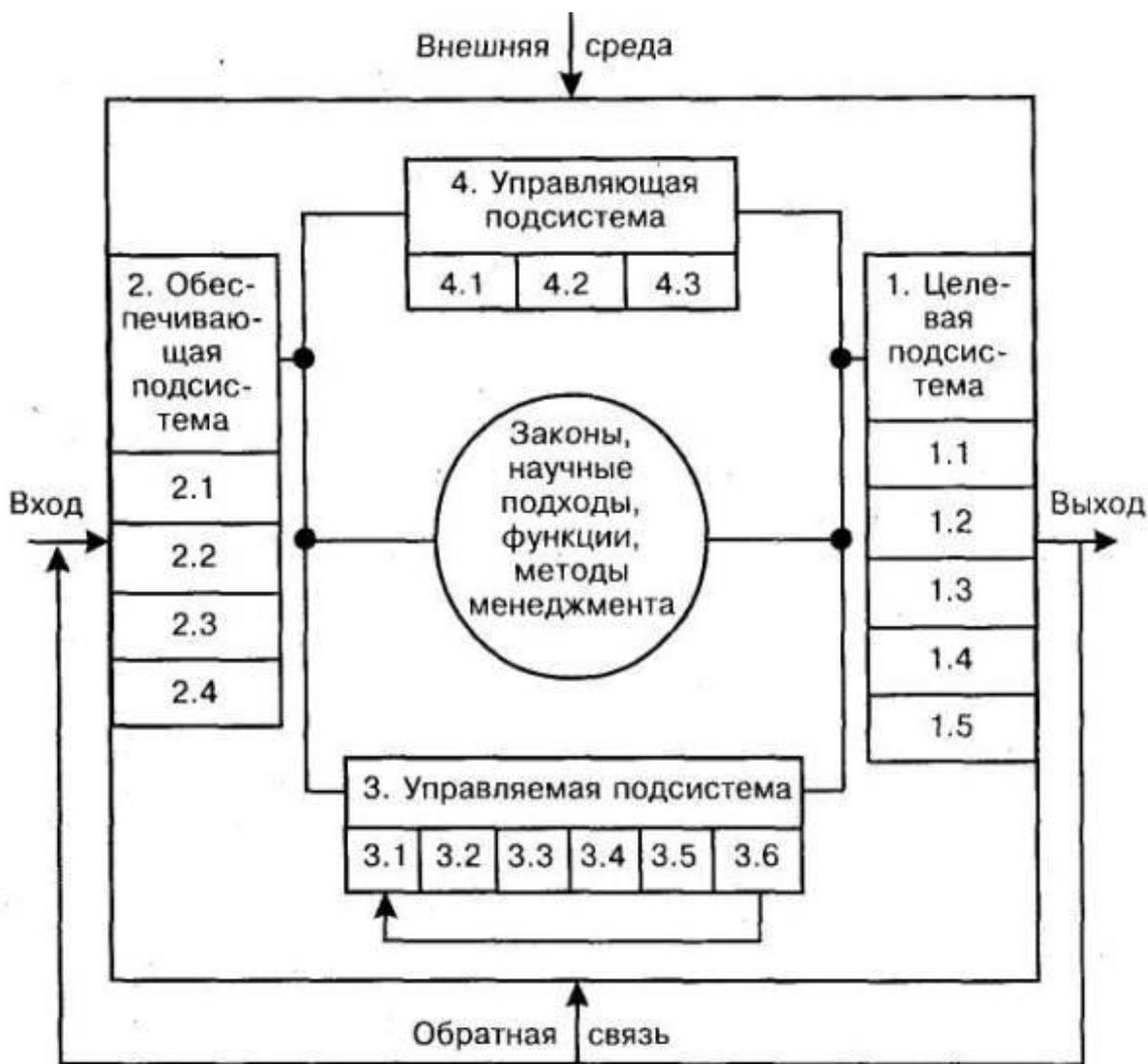
Формирование законов, научных подходов и методов управления формируется в соответствии с влиянием на организацию целевой, обеспечивающей, управляемой и управляющей подсистемами – совокупность факторов внутренней среды во взаимосвязи с влиянием на последнюю внешней среды.

Целевая подсистема является основным объектом инфраструктуры управления, так как включает в себя, такие факторы, оценка эффективности которых позволяет определить степень достижения поставленных целей на текущий, средне- и долгосрочный периоды: эффективность системы менеджмента качества дает оценку качеству управления; ресурсосбережение – оценивает качество управления материальными ресурсами; рынки сбыта и качество сервис – определяет конкурентоспособность данной организации на конкретном рынке; производственная система – характеризует уровень развития производственной деятельности и её эффективность; социальное развитие коллектива организации – позволяет оценить эффективность социальной функции управления.

Обеспечивающая система располагающая ресурсной базой, правовой и информационной составляющими, которые обеспечивают реализацию управленческих воздействий на изменения внешней и внутренних сред. В свою очередь наличие информации о внешней среде и оценки её влияния на систему управления в совокупности с методической базой позволяют корректировать процесс управления в соответствии с изменениями внешней среды – рыночными условиями и системами их регулирования.

Управляемая подсистема включает в себя следующие виды деятельности реализуемой в каждой организацией: стратегический маркетинг; НИОКР; организационно-технологическая подготовка производства; производственная; тактический маркетинг; сервисное обслуживание произведенной продукции.

³ Управление инновационной деятельностью: учеб. Пособие [Волков А.Т. и др.]. Нижний Новгород: Мининский университет, 2015. 492 с.



- 1.1 – повышение качества выпускаемых товаров и выполняемых услуг;
- 1.2 – ресурсосбережение; 1.3 – расширение рынка сбыта и повышение качества сервиса товара на конкретном рынке; 1.4 – организационно-техническое развитие производства;
- 1.5 – социальное развитие коллектива и охрана окружающей среды;
- 2.1 – методическое обеспечение; 2.2 – ресурсное обеспечение;
- 2.3 – информационное обеспечение; 2.4 – правовое обеспечение;
- 3.1 – стратегический маркетинг; 3.2 – НИОКР;
- 3.3 – организационно-технологическая подготовка производства;
- 3.4 – производство; 3.5 – тактический маркетинг; 3.6 – сервис выпущенных товаров;
- 4.1 – управление персоналом; 4.2 – разработка управленческого решения;
- 4.3 – оперативное управление реализацией решения.

Рисунок 8 - Управление как система

Главной целью управления является обеспечение прибыльности, доходности деятельности организации, путем достижения долгосрочных конкурентных преимуществ во внешней среде. Комплекс факторов внутренней и внешней среды обуславливают применение либо дифференциации

(разделения), либо интеграции (объединения) между работами, подразделениями, организациями.

Дифференциация означает деление в организации работ между ее частями или подразделениями таким образом, чтобы каждая из работ получила определенную степень завершенности в рамках данного подразделения, рис.9 иллюстрирует идею того, как отдельные части или подразделения организации имеют дело с различными аспектами общего внеорганизационного окружения.

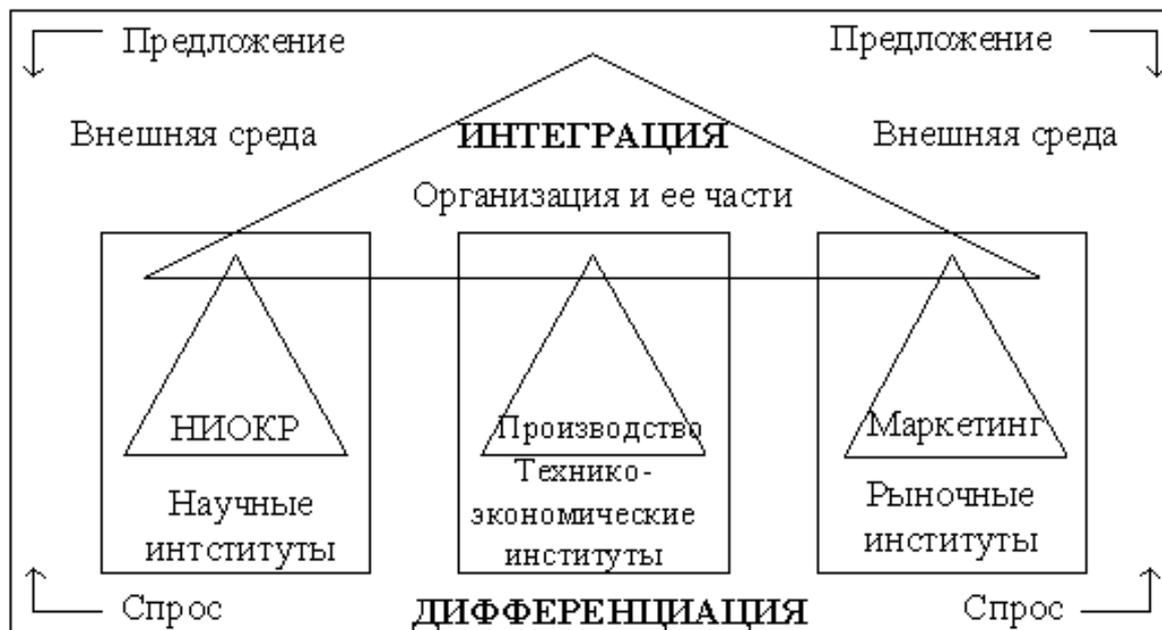


Рисунок 9 - Интеграция и дифференциация управления

Интеграция означает уровень сотрудничества, существующего между частями организаций и обеспечивающего достижение их целей в рамках требований, предъявляемых внешним окружением. Потребность в интеграции изначально создается разделением и взаимозависимостью работ в организации. Различные комбинации рассматриваемых двух факторов влияют на отношения между частями или подразделениями организации, что имеет непосредственное применение в проектировании организации и управлении ею.

Изучение степени дифференциации частей организации помогает определить уровень потенциального конфликта между ними, а нахождение соответствующего интеграционного механизма создает условия для снижения уровня возможной конфликтности. Все вместе способствует повышению эффективности организации в ее взаимодействии с внешней средой.

Каждая компания в зависимости от типа, форы и методов организации, а так же этапа жизненного цикла организации в процессе ведения хозяйственной деятельности может выбрать различные уровни интеграции и дифференциации. Высокая интеграция эффективна в случае малой разветвленности организационной структуры, хорошо отлаженной системы прогнозирования, планирования, управления и контроля. Соответственно высокий уровень

дифференциации используется компаниями с широко развитой инфраструктурой и реализацией большой номенклатуры видов деятельности.

2.2 Понятие и сущность управленческого решения

Как бы то ни было, любое решение предполагает некую целесообразную деятельность источника этого решения, т. е. деятельность, направленную на достижение некоторой поставленной цели. Цель, в свою очередь, это то состояние, которое является желаемым для источника решения и чаще всего не достигнутым на момент принятия решения. Часто множество желаемых состояний являются недостижимыми в силу отсутствия у лица, принимающего эти решения, ресурсов, необходимых для достижения такого состояния. Для преодоления подобного вида трудностей лица (прежде всего мы говорим о людях) объединяются в организации, т. е. сложные, открытые искусственные системы, созданные для решения задач социума (другими словами, для достижения целей общества).

Как правило, в каждой организации также существует разделение труда на производственный и управленческий. Членов организации, занятых управленческим трудом, называют менеджерами.

Помимо тех решений, которые принимаются в организации для достижения целей ее участников, есть решения, которые касаются самой организации, ее выживаемости и возможности способствовать достижению новых целей, которые могут быть поставлены ее участниками.

Каждая организация выполняет три основные функции:

1. Получение ресурсов из внешней среды.
2. Переработка ресурсов с целью производства продукта или услуги.
3. Передача продукта или услуги во внешнюю среду.

Менеджмент поддерживает баланс между этими тремя процессами. В каждом из них присутствует управленческое решение. Определение видов ресурсов, необходимых для деятельности организации, их количества, распределение ресурсов между отдельными технологическими процессами и отдельными исполнителями, определение основных направлений реализации произведенного продукта — все это разновидности управленческих решений.

Нарушения, возникающие при реализации каждой из перечисленных функций организации, приводит к неэффективности работы организации и, далее, к ее гибели. В качестве примеров таких нарушений, демотивирующих работу менеджеров, можно привести неумение прогнозировать ситуации, рассогласование целей, отказ от делегирования полномочий и, что наиболее важно, незавершенность проектных процессов. Отсюда следует вывод о том, что эффективность принятых решений в основном и определяет эффективность работы организации.

Разработка эффективных управленческих решений по разработке и реализации проектов — необходимое условие обеспечения конкурентоспособности продукции и организации на рынке, формирования

рациональных организационных структур, проведения правильной кадровой политики, регулирования социально-психологических отношений в организации, создания положительного имиджа.

В общем виде управленческое решение (индивидуальное или групповое) определяет программу деятельности коллектива по эффективному разрешению сложившейся проблемы на основе знаний объективных законов функционирования управляемой системы и анализа информации о ее состоянии.

Управленческие (проектные) решения от всех других решений отличают:

- **цели.** Субъект управления (будь то индивид или группа) принимает решение исходя не из своих собственных потребностей, а в целях решения проблем конкретной организации;

- **последствия.** Частный выбор индивида сказывается на его собственной жизни и может повлиять на немногих близких ему людей. Менеджер, особенно высокого ранга, выбирает направление действий не только для себя, но и для организации в целом и ее работников, и его решения могут существенно повлиять на жизнь многих людей. Если проект имеет большие масштабы, решения его руководителей могут серьезно отразиться на социально-экономической ситуации целых регионов.

- **разделение труда.** Если в частной жизни человек, принимая решение, как правило, сам его и выполняет, то в управлении проектами существует определенное разделение труда: одни работники (менеджеры) заняты решением возникающих проблем и принятием решений, а другие (исполнители) — реализацией уже принятых решений;

- **профессионализм.** В частной жизни каждый человек самостоятельно принимает решения исходя из своего опыта. В управлении проектами принятие решений — гораздо более сложный, ответственный и формализованный процесс, требующий профессиональной подготовки. Далеко не каждый сотрудник организации, а только обладающий определенными профессиональными знаниями и навыками, наделяется полномочиями самостоятельно принимать определенные решения⁴.

Не вдаваясь подробно в структуру менеджмента организации можно заявить о том, что деятельность организации в пределах установленных правил, принципов, норм и ценностных ориентиров осуществляется посредством выбора направлений развития лицами, обладающими функциями управления, т.е. посредством менеджмента в узком смысле этого слова. Выбор направления может иметь место только при наличии как минимум двух возможных вариантов, которые будут носить название альтернатив. Выбор альтернативы называется в менеджменте *управленческим решением*.

При этом управленческое решение — всегда субъективное действие, исполняемое лицом, наделенным такими полномочиями. Его называют лицом, принимающим решение, или сокращенно ЛПР.

⁴ Управленческие решения: разработка и выбор. Вертакова Ю.В., Козьева И.А., Кузьбожев Э.Н. М.: 2005. — 352 с.

Альтернативой называется несовместимый с другими вариант выбора. Несовместимость вариантов выбора предполагает, что альтернативы по своей природе являются взаимоисключающими. Самым простым примером альтернатив является выбор и отказ от выбора решения. Например, фирма может продолжать выпускать продукцию определенного вида или отказаться от ее производства.

Продолжая аналогии с теорией вероятностей, можно выделить альтернативы зависимые и независимые. При этом выделяют групповую зависимость, зависимость от альтернатив, исключенных из рассмотрения, и зависимость от фиктивной альтернативы.

Групповая зависимость предполагает, что рассмотрение одной концептуальной возможности влечет за собой рассмотрение всех вариантов этой возможности. Например, если предприятием приобретено исключительное право в виде патента на изготовление определенного агрегата, то помимо того, что предприятие может начать использование полученного права для производства новой продукции, оно может перепродать это право за более высокую цену, либо оставить данное право в качестве запаса, предполагая, что рынок еще не насытился продукцией предыдущего поколения — таким образом произойдет отсрочка инновации.

Зависимость от альтернативы, исключенной из рассмотрения, предполагает изменение иерархии предпочтений лица, принимающего решения. Такая ситуация может иметь место в случае принятия коллективных решений, когда исключение из рассмотрения одной из наиболее предпочтительных альтернатив может повлечь выбор первоначально наименее предпочтительной альтернативы.

Зависимость от фиктивной альтернативы предполагает, что может иметь место отсеивание вариантов решений, если они не подходят по какому-либо показателю под идеальное решение, сформированное ЛПР. В этом случае может иметь место даже отказ от принятия решения, если ни одна из альтернатив не соответствует требованиям идеала. В качестве примера можно привести разработку новых вариантов продукции в соответствии с требованиями потребителей. Как правило, ни один из инновационных продуктов не в состоянии учесть всех требований потребителей.

Альтернативы могут быть заранее заданными, тогда принятие решения будет заключаться в выборе альтернативы из числа существующих. С другой стороны, новые альтернативы могут появляться в процессе разработки решения. Последнее часто происходит в условиях зависимости вариантов решения от фиктивной альтернативы. Например, до сих пор ни одно из аэрокосмических агентств мира не может реализовать ни один из проектов пилотируемого межпланетного полета из-за нехватки необходимых ресурсов. В качестве альтернативы предлагается осуществлять беспилотные полеты космических аппаратов.

В определении управленческого решения существует только выбор альтернативы, однако отсутствует упоминание о процессе разработки. В

данном пособии мы рассматриваем процесс принятия решения как неотъемлемое продолжение процессов подготовки и разработки решения, благодаря которым и происходит генерирование альтернатив, которые в дальнейшем являются основаниями для выбора.

Таким образом, разработка и принятие управленческого решения — это сложный процесс, состоящий из этапов подготовки, генерации и выбора альтернативных направлений развития организации, связанных с разработкой, освоением и распространением инноваций⁵.

Обратимся к классификации управленческих решений. В качестве примере приведем подробную классификацию управленческих решений, составленную А. Э. Сааком и В. Н. Тюшняковым, где основаниями для классификации являются:

- причины разработки и принятия (ситуационные, по предписанию, программные, инициативные, сезонные);
- время воздействия (стратегические, тактические, оперативные);
- количество ЛПР (индивидуальные и коллективные);
- способ фиксации (письменные, устные, электронные);
- степень повторяемости (оригинальные, традиционные);
- поле принятия (планирующие, организующие, активизирующие, координирующие, контролирующие, информационные);
- содержание (с количественными характеристиками, без количественных характеристик);
- степень регламентации (директивные, ориентирующие, регламентирующие);
- прогнозные результаты (с определенным исходом, без определенного исхода);
- методы обработки информации (алгоритмические, эвристические);
- система оценки эффективности и число критериев (однокритериальные, многокритериальные);
- направление воздействия (внутренние и внешние);
- ограничения на ресурсы (с ограничениями, без ограничений);
- глубина воздействия (одноуровневые, многоуровневые);
- объект воздействия (кадровые, финансовые, производственные);
- способ выработки (интуитивные, адаптационные, аналитические);
- масштаб воздействия (общие, частные);
- стили принятия решения (уравновешенные, интуитивные, инерционные, рискованные, осторожные).

⁵ Туккель И. Л., Яшин С. Н., Макаров С. А., Кошелев Е. В. Разработка и принятие решения в управлении инновациями: Учебное пособие. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГПУ, 2011. — 345 с.

2.3. Уровни принятия проектных решений

Очевидно, что выбор решений и выбор моделей, на основе которых эти решения разрабатываются и реализуются, поставлены в зависимость от того, на какой стадии жизненного цикла проекта они принимаются. Выбор решений на стадии начала проекта преимущественно носят *стратегический* характер, тогда как на стадии выполнения проектных работ — *оперативный* и *тактический*. На стадии завершения проекта вновь решения принимают стратегический характер. Характер решений определяет уровень менеджмента, на котором они принимаются. Безусловно, стратегические решения принимаются на высшем уровне менеджмента, поскольку они связаны с инвестициями, изменениями в организационной структуре. Тактические и оперативные решения принимаются на уровне менеджмента среднего и низшего звена организации.

Некоторые исследователи выделяют еще один уровень решений — *концептуальный*, который ставится выше стратегического. Можно сказать, что таким образом совершается попытка выделить из решений стратегического уровня решения, связанные с генерацией проектных идей, т.е. разделить управленческие решения и решения творческие, которые не укладываются в схему общей структуры решений. Однако творческие решения — это решения, разрабатываемые непосредственно исследователями, работниками научно-исследовательских институтов и лабораторий, которых очень сложно отнести к разряду высшего менеджмента. Означает ли это, что структура проектных решений не соответствует уровням менеджмента? По всей видимости, этот вывод будет не совсем верным, поскольку сами ученые, исследователи, научные работники не находятся в рамках “свободного полета фантазии”, а работают над решением определенных проблем, в отношении которых уже существуют некоторые концепции или направления возможных решений, либо концепция решения рождается в процессе поисков решения проблемы, которая задана высшим менеджментом организации. В связи с этим постановку проблемы также можно причислить к концептуальному (или стратегическому) виду решений.

Еще одна классификация предполагает, что проектные решения по своему содержанию находятся на вершине иерархии. Они предполагают наличие у ЛПР управленческих способностей, профессионального опыта и высокого должностного положения. Далее по степени снижения значимости следуют адаптивные решения, которые принимаются при наличии проверенных схем действий, к которым применяются новые методики и разработки. Затем следуют селективные решения, требующие инициативы и свободы выбора в определенных пределах. Ну и наконец на самой низкой ступени иерархии стоят рутинные решения, которые принимаются по определенному алгоритму и не требуют высокой квалификации ЛПР. Фактически эта классификация уровней принятия решений соответствует уровням менеджмента и не противоречит разграничению решений на

стратегические, тактические и оперативные. Отличительная особенность данной классификации заключается в том, что она отводит принятие проектных решений к полномочиям высшего менеджмента. При этом вспомогательные решения (например, распределение ресурсов среди исполнителей, управление запасами этих ресурсов, из которых изготавливается инновационный продукт), принимаемые на оперативном уровне, не относятся к числу инновационных.

Даже если считать, что проектные решения принимаются преимущественно на высшем уровне менеджмента, участники процесса принятия решения могут принадлежать к различным его уровням, а также вообще могут быть представителями внешней среды. Среди участников процесса разработки и принятия решения выделяют:

1. ЛПР.
2. Владельца проблемы.
3. Представителей активной группы.
4. Экспертов.
5. Аналитиков.

Про *ЛПР* известно, что это лицо (или группа лиц), осуществляющее выбор альтернативы.

Владелец проблемы — лицо, которое (по мнению окружающих) должно принимать ответственность за принятое решение. Владелец проблемы может быть одновременно лицом, принимающим решение, но такое совпадение является лишь частным случаем. Подобное совпадение может иметь место в мелких фирмах, реализующих инновационные решения их владельца. Помимо этого случая владелец проблемы может быть лишь одним из ЛПР. Например, за решение совета директоров акционерного общества ответственность несет его председатель. Может также иметь место ситуация, когда владелец проблемы и ЛПР — различные лица. Такая ситуация имеет место в большинстве российских административных структур органов государственной власти и управления, а также в крупных корпорациях, когда представители высшего менеджмента, являясь носителями проблемы, делегируют полномочия по принятию решения своим подчиненным, или наоборот (что более вероятно) определяют своих подчиненных в качестве владельцев проблемы, а сами берут на себя роль ЛПР.

Представителями активной группы являются все лица, интересы которых затрагиваются при принятии решения. Ими могут быть члены организации, обязанности которых могут меняться в связи с принятием решения и изменением структуры управления, что в решениях по управлению проектами встречается очень часто. Также к представителям активной группы относятся представители общественности и рядовые граждане. К активной группе следует отнести и конкурентов, которые и предпримут ответные действия как реакцию на выход компании на рынок с новым проектом.

Эксперты — лица, профессионально владеющие информацией обо всей проблеме, в отношении которой разрабатывается решение, либо информацией

об отдельных аспектах проблемы. Эксперты часто привлекаются для разработки управленческих решений на стратегическом уровне.

Аналитики — лица, профессионально владеющие методами и способами организации процесса разработки и принятия управленческого решения. Как правило, аналитики входят в состав организации (если это достаточно крупная корпорация) в ранге помощников или советников представителей высшего менеджмента. Роль аналитика может принять на себя и сам ЛПР, что часто распространено в средних и малых организациях. Имеют место ситуации, когда роль аналитиков принимают на себя эксперты. В этом случае, как правило, экспертно-аналитическая группа представляет собой отдельную организацию или отдел в фирме.

2.4. Моделирование решений в управлении проектами

Разработка управленческого решения начинается с выбора модели, описывающего поведение или изменение объекта управления под воздействием принятого решения.

Модель — образ объекта управления, конструируемый ЛПР и отражающий характерные для ЛПР свойства этого объекта.

Модель должна соответствовать структуре и свойствам объекта управления, т. е. обладать полнотой и релевантностью. Также модель должна соответствовать особенностям и возможностям создания используемых методов моделирования, а также требованиям проблемы, в отношении которой принимается решение.

Концептуальная классификация моделей управленческих решений позволяет выделить следующие виды задач выбора:

- управление запасами;
- распределение ресурсов;
- выбор маршрута;
- организация перевозок;
- составление расписаний;
- оценивание;
- распознавание образов;
- планирование (календарное, на сетях);
- управление динамическими объектами (в т. ч. системами массового обслуживания);
- контроль и диагностика;
- многокритериальный выбор;
- голосование;
- торги;
- генерация идей и т. д.

Модели, которые используются при разработке решений в управлении проектами, зависят от стадий жизненного цикла проекта. На стадии поиска идей решения носят творческий характер, основанный на интуиции ЛПР.

Например, модель генерации идей, модель “мозгового штурма”. На стадии выполнения проектных работ решения оформляются в процедуры целеориентированного рационального действия (например, в задачу распознавания образов, задачу диагностики, задачу голосования). На поздних стадиях используются модели, предполагающие формальный поиск оптимального решения при помощи известных математических процедур.

Решение, которое будет получено на основании интерпретации модельных результатов, должно соответствовать также определенному ряду требований:

- соответствовать законодательству;
- быть своевременным;
- иметь целевую направленность;
- не должно противоречить самому себе и предыдущим решениям;
- должно быть организационно выполнимым;
- иметь возможность внешнего и внутреннего контроля над реализацией;
- учитывать вероятные негативные последствия;
- предполагать наличие у ЛПР наиболее полной информации, необходимой для принятия решения (т. е. предполагать ситуацию, приближенную к полной определенности);
- предполагать возможность положительного результата.

В каждой модели управленческого решения выделяются следующие базисные элементы:

1. Ситуация (состояние объекта управления и внешней среды).
2. ЛПР, его система ценностей и система целей.
3. Критерии.
4. Альтернативы.
5. Время, отведенное на разработку, принятие и реализацию решения.
6. Состав и запасы ресурсов, необходимые для разработки и реализации решения.
7. Неопределенность.

Ситуация, т. е. состояние объекта управления и внешней среды, характеризуется набором переменных признаков. Например, состояние формы может характеризоваться объемом выпущенной продукцией с детализацией по номенклатуре изделий, объемом прибыли, объемом затрат и т. д.

Система ценностей ЛПР — те переменные, при помощи которых ЛПР оценивает ситуацию — зависит от размерности пространства ситуаций (т. е. от количества переменных факторов, входящих в состав модели), от уровня измеримости каждого из факторов; от числа участников процесса (тех лиц, которые помимо ЛПР принимают участие в разработке и реализации решения). Также система ценностей ЛПР зависит от уровня определенности представлений ЛПР о соответствующих системах ценностей (сам ЛПР может и не знать о существовании системы ценностей в момент принятия решения). Из психологии известно, что большая часть повседневных решений

принимается на подсознательном уровне. Это же относится и к решениям, которые принимаются в организации на оперативном уровне, когда реакция ЛПР на ситуацию доведена до автоматизма, и решение принимается на интуитивном уровне⁶.

Другие элементы решения будут подробно рассмотрены чуть позже.

При принятии управленческих решений широко используется следующие типы моделирования проблемных ситуаций:

- концептуальное моделирование, т.е. предварительное содержательное описание исследуемого объекта, которое не содержит управляемых переменных, играет вспомогательную роль. Модели имеют вид схем, отражающих наши представления о том, какие переменные наиболее существенны и как они связаны между собой;

- математическое моделирование, т.е. процесс установления соответствия реальному объекту некоторого набора математических символов и выражений. Математические модели наиболее удобны для исследования и количественного анализа, позволяют не только получить решение для конкретного случая, но и определить влияние параметров системы на результат решения;

- имитационное моделирование, т.е. воспроизведение (с помощью ЭВМ) алгоритма функционирования сложных объектов во времени, поведения объекта. Имитируются элементарные явления, составляющие процесс, с сохранением их логической структуры и последовательности протекания. Это искусственный эксперимент, при котором вместо проведения испытаний с реальным объектом проводятся опыты на математических моделях.

Рассмотрим подробнее этапы, которые используют при построении моделей:

1. Содержательное описание моделируемого объекта. Такое предварительное, приближенное представление объекта исследования называется *концептуальной моделью*. Этот этап является основой для последующего формального описания объекта.

2. Формализация операций. На основе содержательного описания определяется и анализируется исходное множество характеристик объекта, выделяются наиболее существенные из них. Затем выделяют управляемые и неуправляемые параметры, вводят символьные обозначения. Определяется система ограничений, строится целевая функция модели – происходит замена содержательного описания формальным (символьным, упорядоченным).

3. Проверка адекватности модели. По результатам проверки модели на адекватность принимается решение о возможности ее практического использования или о проведении корректировки.

4. Корректировка модели. Уточняются имеющиеся сведения об объекте и все параметры построенной модели. Вносятся изменения в модель и вновь выполняется оценка адекватности.

⁶ Туккель И. Л., Яшин С. Н., Макаров С. А., Кошелев Е. В. Разработка и принятие решения в управлении инновациями: *Учебное пособие*. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГПУ, 2011. — 345 с.

5. Оптимизация модели – упрощение при заданном уровне адекватности. В основе оптимизации лежит возможность преобразования моделей из одной формы в другую. Основными показателями, по которым возможна оптимизация модели, являются время и затраты средств для проведения исследований и принятия решений с помощью модели⁷.

Глава 3. ФОРМИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ КОМАНДЫ ПРОЕКТА

Проект по определению включает в себя множество разнообразных задач, выполнение которых требует опыта и затрат времени ряда специалистов. Выполнение этих работ поручается различным людям как из организации, несущей основную ответственность за проект, так и из сторонних компаний. Каждый человек, привлекаемый к работе, рассматривается как член команды проекта. Наибольшая эффективность управления достигается в случае, когда все участники работают под общим управлением менеджера проекта слаженно и сообща. Чтобы обеспечить эффективную работу команды, необходимо ответить на ряд вопросов:

- каковы требования к управляющему и членам команды?
- какие действия необходимо предпринять, чтобы сформировать эффективную команду?
- какова роль лидера в управлении квалифицированной командой?
- как мотивировать участников и как оценить эффективность работы команды?

3.1. Состав команды проекта

Участники проекта – физические и\или юридические лица, которые непосредственно вовлечены в реализацию проекта и чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта.

По степени вовлеченности в проект можно выделить три группы участников:

- **основная команда** – группа специалистов и организаций, непосредственно работающих над осуществлением проекта в тесном контакте друг с другом;
- **расширенная команда** – более обширная, чем основная группа, объединяет специалистов и организации, оказывающих содействие членам основной группы, но не участвующих напрямую в осуществлении проекта и достижении его целей;

⁷ Управление инновационной деятельностью: учеб. Пособие [Волков А.Т. и др.]. Нижний Новгород: Мининский университет, 2015. 492 с.

- **заинтересованные стороны** – люди и организации, оказывающие влияние на членов основной и расширенной команд и на ход работ по проекту, но не вступающие с ними в прямое сотрудничество.

Как правило, основными участниками проекта являются:

Заказчик – сторона, заинтересованная в осуществлении проекта и достижении его целей. Будущий владелец результатов проекта. Заказчик определяет основные требования к результатам проекта, обеспечивает финансирование проекта за счет своих или привлекаемых средств, может заключать контракты с основными исполнителями проекта.

Инициатор проекта – это сотрудник, который идентифицирует потребность в проекте и вносит «предложение» об инициации проекта. Этот человек может быть представителем любого функционального подразделения или уровня внутри или вне организации.

Спонсор (куратор) проекта – сотрудник (как правило, руководитель высшего звена) организации, реализующей проект, который курирует проект со стороны организации (владельца проекта), обеспечивает общий контроль и поддержку проекта (финансовые, материальные, человеческие и другие ресурсы). Спонсор проекта отвечает за достижение проектом конечных целей и реализацию выгод для организации. Спонсор проекта несет ответственность перед генеральным директором/президентом или перед управляющим советом. Спонсор проекта назначает менеджера проекта и обеспечивает ему необходимую поддержку.

Менеджер проекта (руководитель проекта) – лицо, ответственное за управление проектом. Менеджер проекта несет ответственность за достижение целей проекта в рамках бюджета, в срок и с заданным уровнем качества.

Руководитель проекта обеспечивает ежедневное управление проектом, командой проекта в разрезе всех основных управленческих функций (управление по срокам, затратам, рискам и др.). В зависимости от размера проекта, менеджер проекта может получать поддержку со стороны администратора проекта, или команды поддержки (офиса проекта).

Проектировщик – проектно-конструкторская компания, которой поручают разработку проектно-сметной документации по проекту. Ответственность за весь комплекс работ по проектированию обычно поручают одной компании – генеральному проектировщику.

Кроме того, в зависимости от масштабов проектирования, в проект могут включаться следующие участники:

Инвестор – сторона, вкладывающая инвестиции в проект, например, посредством кредитов. Если инвестор и заказчик не являются одним и тем же лицом, то в качестве инвесторов обычно выступают банки, инвестиционные фонды и другие организации.

Контрактор (генеральный контрактор) – сторона или участник проекта, вступающий в отношения с заказчиком, и берущий на себя ответственность за выполнение работ и услуг по контракту – это может быть весь проект или его часть.

Субконтрактор – вступает в договорные отношения с подрядчиком или субконтрактором более высокого уровня. Несет ответственность за выполнение работ и услуг в соответствии с контрактом.

Поставщики – субконтракторы, осуществляющие разные виды поставок на контрактной основе: материалы, оборудование, транспортные средства и др.

Органы власти – стороны, выдвигающие и поддерживающие экологические, социальные и другие общественные и государственные требования, связанные с реализацией проекта.

Потребители конечной продукции – юридические и физические лица, являющиеся покупателями и пользователями результата проекта, определяющие требования к производимой продукции и оказываемым услугам, формирующие спрос на них.

Иногда заказчик привлекает по контракту компанию для оказания консалтинговых услуг по вопросам реализации проекта. Подобную компанию называют консультантом.

Если в процессе реализации проекта используются запатентованные научно-технические разработки, необходимо получить разрешение *лицензодателя*, т.е. правообладателя данных разработок.

Кроме непосредственных участников проекта существуют внешние силы, которые не принимают участия в проекте, но оказывают на него влияние (см. рис 10). К таким силам относятся: органы власти, лицензирующие организации, банки, конкуренты, другие силы, состав которых зависит от специфики проекта.

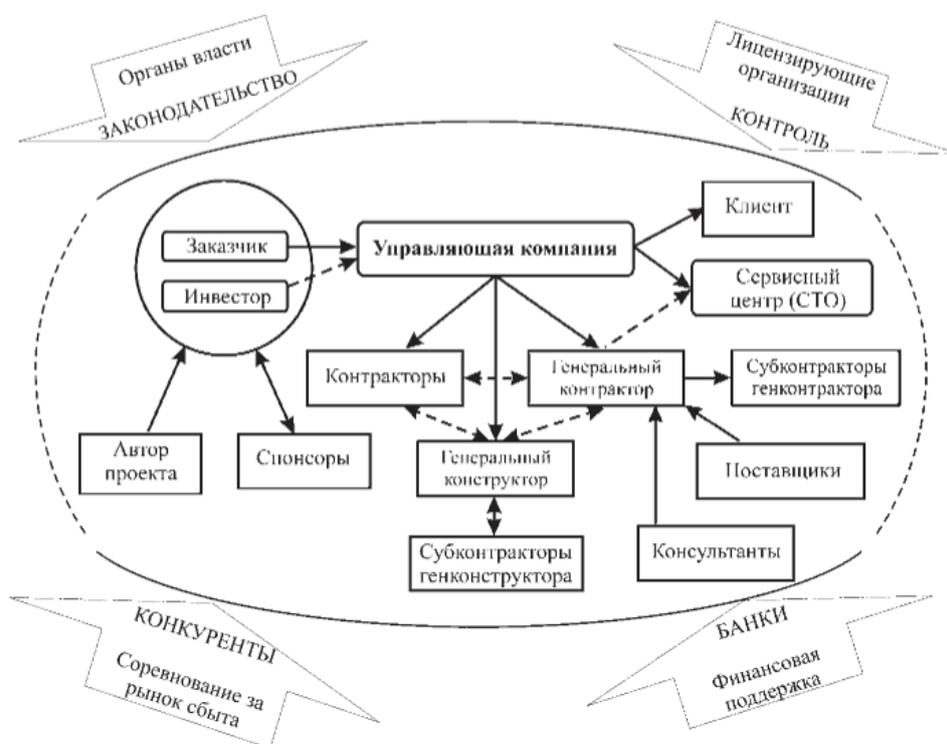


Рисунок 10 – Участники проекта

3.2. Основные роли участников проекта и распределение ответственности в команде

Основная сила проектной концепции управления заключается в делегировании власти и возложении ответственности за достижение целей на определенных руководителях - менеджере проекта и ключевых членах команды управления проектом.

Менеджер проекта - это специалист, отвечающий за успешное выполнение **проекта**: в указанные заказчиком сроки, с необходимым качеством, при фиксированном бюджете, ограниченных человеческих ресурсах и в соответствии с требованиями со стороны заказчика. Выбор менеджера проекта является одним из наиболее сложных решений, принимаемых высшим руководством предприятия. Этот человек является ключевой фигурой команды управления.

При выборе менеджера проекта следует учитывать ряд ключевых факторов: прошлый опыт управления проектом, объем работ, гонорар, компетентность, репутация, совместимость с командой проекта и прочее.

Ответственность и состав полномочий менеджера проекта определяется контрактом с Заказчиком и/или уставом проекта (для внутренних проектов).

К основным обязанностям менеджера проекта обычно относят:

- Формирование организационной структуры проекта и команды управления проектом;
- Решение вопросов привлечения ресурсов на проект;
- Участие в подборе, подготовке и мотивации персонала;
- Определение ответственности, содержания работ и целей для каждого участника команды;
- Разработка и согласование плана проекта, включая календарный план, бюджет, план управления рисками, план коммуникаций и, возможно, другие элементы;
- Обеспечение исполнения плана проекта;
- Обеспечение полного и своевременного закрытия проекта и др.

Менеджер проекта должен понимать и уметь анализировать интересы ключевых участников и особенности окружения проекта.

В.А. Заренков предлагает четыре правила выбора управляющего проектами:

- Не нужно передавать функции управления проектами людям только потому, что они занимают высокие посты в руководстве предприятия;
- Размер заработной платы управляющего проектом должен устанавливаться по результатам достижения целей проекта, а не по числу подчиненных которыми он руководит;
- Совсем не обязательно, чтобы управляющим проектом был самым высокооплачиваемым работником компании;
- Необходимо обеспечить ротацию управляющих проектов внутри компании в зависимости от сложности и масштабов реализуемых проектов, компетентности, профессионализма с целью достижения наивысшей

эффективности реализации проектов, а также мотивации и карьерного роста управляющих.

Для членов команды лидер может установить функциональные обязанности сам, утвердив их приказом. Однако ролевое распределение в команде определяется не только функциональными обязанностями и должностными инструкциями, но и неформальным взаимодействием между членами команды, которые складываются из индивидуальных способностей каждого ее члена. За участниками команды закрепляются определенные роли:

- «организатор-координатор» - это, как правило, руководитель команды с прагматичным и практичным складом мышления, с навыками планирования и организации практической деятельности;
- «аналитик» - наиболее уравновешенный член команды с системным складом мышления;
- «переговорщик» - член команды, обладающий высокими коммуникативными навыками и способностью к убеждению, с широкими связями во внешней среде;
- «критик» - член команды с критическим складом ума и умением выявить все риски различных действий команды;
- «душа компании» - наиболее эмоциональный и жизнерадостный член команды, ее «импульс» и «совесть»;
- «хозяйственник» - член команды, ответственный за снаряжение, оборудование и инвентарь команды;
- «генератор идей» - член команды с наиболее раскрепощенным, образным складом мышления, с высокой образовательной подготовкой, широким кругозором и развитым творческим мышлением;
- «стратег» - член команды со стратегическим мышлением, способный сохранять ключевое направление командной деятельности, формировать и конкретизировать видение проекта.

Распределение ответственности в команде рассмотрим на примере проекта в области информационных систем и технологий (ИТ-проекта).

Очевидно, что за внедрение ИТ-системы отвечают как ИТ-департамент предприятия, так и подразделение – будущий пользователь системы. Вопрос лишь в одном: в какой мере отвечают.

Нередко можно встретить «крайние» случаи, когда ответственность за ИТ проект оказывается на одной из сторон. Эти ситуации имеют огромные риски, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Риски при неоптимальном распределении ответственности в ИТ-проекте

Ответственность на ИТ департаменте	Ответственность на функциональном (не ИТ) департаменте
<p>Как правило, системы не внедряются в полном объеме, если внедряются вообще</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбранная система может быть неудобна бизнесу 	<ul style="list-style-type: none"> • Выбранная система может совсем не подходить ИТ инфраструктуре предприятия • Затраты на интеграцию системы с другими данными предприятия могут быть невероятно высоки

<ul style="list-style-type: none"> ИТ департамент начинает диктовать правила работы бизнесу, не беря ответственности за бизнес-результат 	<ul style="list-style-type: none"> Решение может получиться очень дорогим в обслуживании Возможно неоправданное дублирование функций, Многие ИТ вопросы будут не проработаны: безопасность, разграничение доступа, архивы
<p>На практике такой вариант используется в основном для создания ИТ инфраструктуры и связи.</p>	<p>На практике такой вариант используется для узкоспециализированных приложений, имеющих малое количество пользователей, требующих очень серьезной подготовки: инженерные системы для расчета специфических задач, очень узкоспециализированные базы данных и т.д.</p>

Для устранения указанных рисков рекомендуется распределить обязанности (роли) между **бизнес-подразделением и ИТ подразделением** в ИТ проектах следующим образом (табл.2.):

Таблица 2

Матрица распределения ответственности за проект между бизнесом и ИТ-департаментом

	Ответственность ИТ	Ответственность бизнеса	Совместная ответственность
Обзор новых технологий на ИТ рынке	X		
Подготовка ИТ стратегии			X
Инициация проекта			X
Подготовка вариантов реализации	X		
Выбор варианта			X
Решение технических вопросов	X		
Решение организационных вопросов		X	
Управление рисками			X

Вывод: Эффективно, когда функциональный департамент (заказчик) понимает особенности ИТ проектов. PM Director содержит в методике специальные разделы, которые позволяют заказчику проекта за достаточно короткое время получить краткую необходимую информацию об ИТ проектах. Этого достаточно, чтобы "заговорить" с ИТ департаментом "на одном языке". В этом случае все участники проекта используют единый подход, и общая тактика и термины проекта понятны для всех.

Больше всего сотрудников беспокоит неопределенность, это мешает вести проект и брать на себя ответственность. PM Director позволяет получить общий взгляд на ИТ проект сразу - становится понятным порядок и особенности этапов ИТ проекта, их цели и задачи.

Внедрение единой технологии ведения ИТ проектов, предлагаемой PM Director, упрощает функциональному заказчику участие в последующих проектах. Для функционального заказчика очень удобно, когда ИТ-департамент и новые подрядчики в проектах используют уже понятный ему язык.

Аналогичным образом может быть построена матрица распределения ответственности в любой сфере реализации и управления проектами.

3.3. Команда проекта и команда управления проектом

*Собраться вместе есть начало,
Сохраниться вместе есть прогресс,
Работать вместе есть успех.
Генри Форд*

Для достижения целей проекта менеджер создает специальные организационные структуры: команду проекта и команду управления проектом. Успех всего проекта во многом зависит от эффективности функционирования данных организационных структур.

Под формированием и созданием команды, в общем случае, понимается процесс целенаправленного «построения» особого способа взаимодействия людей в группе (называемой командой), позволяющего эффективно реализовывать их профессиональный, интеллектуальный и творческий потенциал в соответствии со стратегическими целям данной группы (команды). Команда в этом случае определяется как группа людей, взаимодополняющих и взаимозаменяющих друг друга в ходе достижения поставленных целей.

Команда проекта – временная организационная структура, объединяющая отдельных специалистов, группы и/или организации, привлеченные к выполнению работ проекта и ответственные перед руководителем проекта за их выполнение. Создается целевым образом на период осуществления проекта. Может включать как внутренних, так и внешних исполнителей и консультантов.

Команда управления проектом (КУП) – организационная структура проекта, включающая тех членов КП, которые непосредственно вовлечены в управление проектом, в том числе - представителей некоторых участников проекта и технический персонал. В относительно небольших проектах КУП может включать в себя практически всех членов КП. Задачей КУП является исполнение всех управленческих функций и работ в проекте по ходу его осуществления.

Команда управления проектом объединяет членов команды проекта, которые непосредственно вовлечены в управление проектом и принятие управленческих решений. Менеджеры и члены команды отчитываются перед менеджером проекта и несут ответственность за реализацию запланированных работ и результатов. Важно с самого начала суммировать опыт всех членов команды для решения возможных проблем проекта. В крупных проектах, менеджер проекта может собрать небольшую команду ключевых сотрудников, каждый из которых отвечает за определенным образом структурированную собственную подкоманду.

Необходимо, чтобы каждый сотрудник, работающий на проекте, имел четко определенные:

- роль и линию отчетности перед менеджером проекта при работе над проектом
- объем работ и требования к поставляемым результатам (конечным и промежуточным продуктам);
- уровень ответственности (решения, которые вправе принимать в рамках своих функций).

Команда проекта и команда управления проектом существуют только на время осуществления проекта. Команда проекта проходит через ряд последовательных этапов, представленных в таблице. Для развития команды проекта менеджеру проекта желательно понимать, какие особенности и трудности ожидают участников проекта на каждом этапе, также какие задачи ставить, чтобы успешно преодолеть все преграды (табл. 3).

Таблица 3

Задачи проект-менеджера

Задачи для менеджера	Характеристика этапа	Вопросы, на которые необходимо получить ответы членам команды
1-я стадия. Формирование		
Разработка целей для команды и назначение членов проекта	Первое знакомство участников команды друг с другом и с проектом. Налаживание профессиональных и межличностных связей. Переход на следующую стадию происходит, когда отдельные сотрудники начинают ощущать себя неотъемлемой частью команды.	Что предположительно мы будем делать вместе в проекте? Хочу ли я участвовать в данном проекте? Какой вклад в проект могу внести я? Какие есть «за» и «против» участия в этой команде проекта?
2-я стадия. Адаптация		
Управление ожиданиями и ролями членов проектной команды, разрешение конфликтов	На этом этапе происходит притирка сотрудников друг к другу и задачам проекта. Велика вероятность возникновения конфликтов и, как следствие, снижение производительности труда. Однако после согласования всех целей, интересов и ответственности отдельных сотрудников осуществляется переход на следующую стадию.	Почему в проекте мы делаем именно это? Почему мы выбрали именно этот подход для выполнения проекта?
3-я стадия. Нормализация		
Управление взаимоотношениями и усилиями по выполнению задач	На этом этапе возникают тесные профессиональные и межличностные связи между участниками команды, формируется общая система ценностей. Возникает привязанность к команде, желание отстаивать ее интересы и добиться целей проекта.	Кто, что и когда делает? Как мы разрешаем проблемы? Как мы принимаем решения? Что делает нашу команду особенной?
4-я стадия. Эффективное исполнение		
Управление завершением задач, оценка	На этом этапе идет продуктивная работа по достижению целей проекта. Каждый человек имеет интегральную роль в	Как мы можем улучшить то, что мы делаем? Что мы можем сделать в

результатов, борьба за улучшения в проекте	выполнении командной работы. Чувство «мы-команда». Высокий уровень лояльности и доверия друг другу.	большем объеме? Как я могу помочь?
5-я стадия. Завершение: расформирование группы		
Управление взаимоотношениями и усилиями по оценке выполненных задач	После завершения работы проект закрывают и подводят итоги. Затем в зависимости от типа проектной структуры, а также специфики проекта команде может быть передан новый проект. Если же проект носил разовый характер, то команду расформировывают, а ее членов направляют для участия в других проектах.	Что я должен делать сейчас? Где мы находимся в настоящее время в рамках проекта? Должен ли я буду уйти из компании после завершения проекта или останусь в проекте?

В крупных проектах могут выделяться администратор и офис проекта, оказывающие поддержку менеджеру проекта по сбору и обработке информации и выполнению управленческих функций.

Проектный офис – это специализированная (физическая или виртуальная) организационная структура, предназначенная для поддержки осуществления проектов на разных уровнях управления в организации.

«Проектный офис может оперировать в широком диапазоне задач, начиная от поддержки менеджеров проектов в форме тренингов, программного обеспечения, шаблонов, и вплоть до несения ответственности за результаты проекта» (РМВоК).

Офисы поддержки отдельных проектов или программ довольно часто создаются для масштабных, сложных проектов и программ с целью централизации и оптимизации процессов управления проектом и подпроектами. Функции офиса могут включать интеграцию календарных и финансовых планов подпроектов, обеспечение контроля и координации деятельности менеджеров подпроектов, поддержку коммуникаций, документооборота, управление изменениями и контроль качества.

Проектные офисы на уровне отдельных подразделений организации также встречаются довольно часто. Проектные офисы такого типа распространены в крупных корпорациях и государственных организациях на уровне подразделений, выполняющих значительное количество собственных проектов или значительные объемы работ в корпоративных проектах (например, Департамент информационных технологий, Департамент капитального строительства) с целью обеспечения многопроектного планирования, оптимизации распределения и координации собственных ресурсов, участвующих в различных проектах.

Опыт показывает, что наиболее сложным, с точки зрения создания и внедрения, является корпоративный проектный офис (КПО). В то же время, именно создание корпоративного проектного офиса позволяет в полной мере реализовать преимущества применения проектных подходов управления на корпоративном уровне.

Корпоративный проектный офис может обеспечивать реализацию функций поддержки и развития корпоративной системы управления проектами.

Когда сложность и масштаб проекта требуют вовлечение в управление нескольких команд, общий результат проекта достигается реализацией локальных целей и задач каждой команды (см. рис.). Каждый треугольник представляет собой групп команд и, несмотря на то, что каждая из них выполняет свои функции, все они работают ради достижения целей проекта. Вне зависимости от размера команды, всегда должен быть управляющий проектом, который несет полную ответственность за результаты работ. Управляющий проектом генподрядчика отвечает за весь проект, а управляющие проектами в подразделениях отвечают за выполнение работы командой в рамках своих подразделений.

3.4. Роль лидера в управлении проектами. Типы лидерства

Для успешной реализации проекта необходимо создать такие условия, чтобы каждый человек отождествлял себя с командой и понимал свою ответственность за ее успех и эффективную работу.

Лидерство – это способность определенной личности оказывать влияние как на отдельно взятых участников коллектива, так и на команду в целом.

Лидерство – это, прежде всего, ответственность. Не взяв на себя ответственность, не сможешь ее делегировать. На рисунке 11 обозначены основные функции лидера.



Рисунок 11 – Основные функции лидера

Лидер формирует видение проекта, определяет долгосрочные и ближайшие цели деятельности команды, разрабатывает стратегии развития проекта с использованием интеллектуального потенциала команды.

Лидер контролирует реальные рычаги власти. Рычаги власти – реальные механизмы внедрения управленческих решений. К рычагам власти относят наличие лобби, управление финансами, управление информацией и другие.

Наличие лобби. Лидер должен иметь свободный доступ к вышестоящим руководителям, влияние на команду, широкие связи во внешней среде. Чем шире активные контакты лидера с центрами власти, тем большим влиянием он обладает.

Управление финансами. Лидер обладает не только правом подписи под финансовыми документами, но и «держит руку на пульсе» финансовых потоков.

Управление информацией. Информация позволяет иметь собственное мнение в управленческой ситуации, делать оценки и принимать решения. К лидеру стекается вся информация от всех членов управленческой команды по их сферам компетентности и информация из внешней среды от центров власти и других источников. Лидер в своей системе ценностей перерабатывает эту информацию и использует ее для принятия управленческого решения.

Контроль сбыта и снабжения. Тот, кто построил систему сбыта или снабжения проекта, является незаменимой личностью, имеющей жизненно важные для команды внешние связи. Следовательно, лидер команды, используя деловые связи подчиненных, должен сам заключать стратегически важные договоры, подключаясь к процессу сразу после выхода на лицо, которое принимает решения и соответствует по рангу руководителю проекта.

Наличие непререкаемого авторитета. Сила лидера определяется тем, насколько он может управлять высококлассным специалистом. Лидер команды может эффективно использовать высокий авторитет своего ведомого, «включая» и «выключая» его влияние при командном взаимодействии. Для этого нужно четко ограничить сферу ответственности ведомого, чтобы все члены команды знали, в какой области авторитетный ведомый является экспертом.

Способность брать на себя ответственность в критических ситуациях. Критические ситуации – это возможность «перехвата» управления. Лидер в таких ситуациях должен находиться вне конфликта и дискуссий и брать управление на себя, когда готов принять ответственность.

Лидером нельзя быть на 99% - лидер в команде всегда один. Лидер управляет активностью ведомых. Кто лидер в команде:

- ✓ Тот, кто устанавливает реальный порядок, правила игры, по которым живет команда;
- ✓ Тот, кто контролирует реальные рычаги власти;
- ✓ Тот, кто держит под контролем уровни управления людьми;
- ✓ Тот, кто распределяет деньги;
- ✓ Тот, кто делегирует полномочия и власть;
- ✓ Тот, кто повышает или понижает авторитет команды;
- ✓ Тот, кто ставит цели, на которые работает вся команда.
- ✓

Основные стили поведения руководителей

Стиль	Ситуация	Эффективное руководство	Неэффективное руководство
1. Минимальное влияние межличностных отношений и минимальное количество выдаваемых заданий	Руководитель прилагает минимум усилий, чтобы выполнить работу и обеспечить эффективную работу команды	Делегирование членам команды права самостоятельно решать, каким образом выполнить работу, минимальное вмешательство во взаимоотношения команды	Пассивность и незаинтересованность руководителя как в самом проекте, так и в команде
2. Максимальное влияние межличностных отношений и минимальное количество выдаваемых заданий	Много внимания уделяется нормализации взаимоотношений между людьми, которые ведут к созданию дружественной атмосферы и удобного темпа работы	Доверие к членам команды и развитие их индивидуальных способностей	Заинтересованность руководителя в гармонии, в том, чтобы выглядеть как «свой парень», нежелание нарушить хорошие взаимоотношения даже для реализации проекта
3. Максимальное количество выдаваемых заданий и максимальное влияние межличностных отношений	Работу выполняют преданные, независимые между собой сотрудники, климат способствует становлению и развитию взаимоотношений доверия и уважения	Удовлетворение потребностей команды в направлении деятельности и организации работы, а также высоком уровне социоэмоциональной поддержки	Деятельность, направленная на чрезмерное структурирование работы команды и излишнюю социоэмоциональную поддержку
4. Максимальное количество выдаваемых заданий и минимальное влияние межличностных отношений	Эффективное выполнение операций в результате организации работы таким образом, чтобы максимально исключить воздействие человеческого фактора	Осознание руководителем, чего он хочет, и применение необходимых методов для достижения этой цели	Неуверенность в подчиненных и заинтересованность только в срочных целях

Необходимое сочетание стилей, которое использует руководитель, зависит от зрелости (стадии развития) команды и особенностей конкретной ситуации. Зрелость команды определяется в показателях работоспособности,

мотивации и возможности исполнять обязанности. Рекомендуется ставить поведение руководителя в зависимость от упорядоченности выдаваемых заданий (минимальная/максимальная), а также от влияния межличностных взаимоотношений (максимальное/минимальное), как показано в таблице 4. Зависимость между данными факторами и зрелостью команды приведена на рисунке 12.

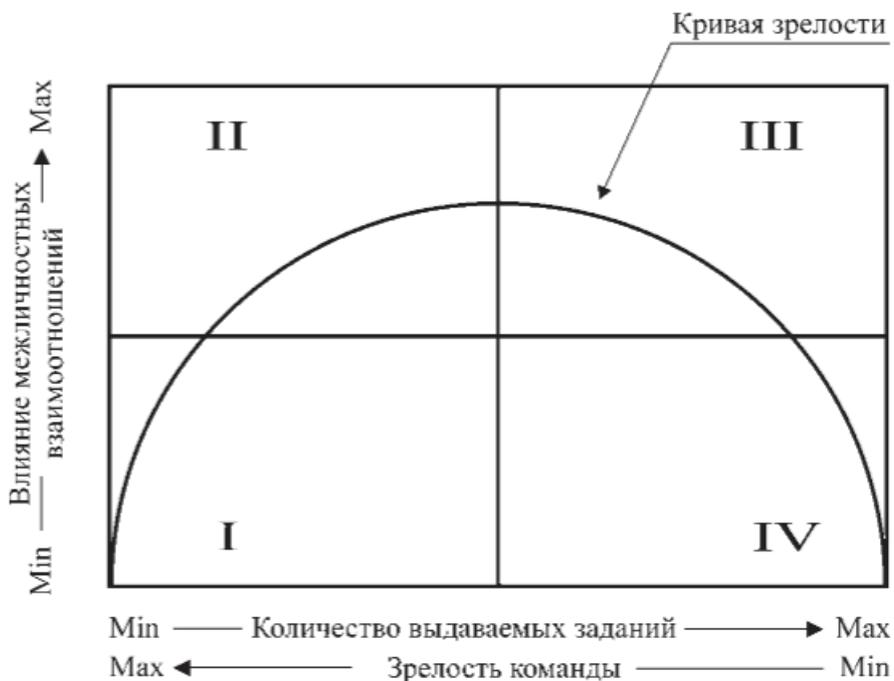


Рисунок 12 – Стили эффективного руководства

3.5. Мотивация участников проекта и критерии эффективно работающей команды

Руководитель проекта должен понимать, как измерять усилия его команды. Понимание степени эффективности работы команды способствует реализации основных функций менеджмента: мотивации и контроля. В литературе представлено несколько критериев для понимания сути эффективности команды проекта. Некоторые из них представлены в таблице 5 ниже.

Таблица 5

Определение понятия «эффективность команды проекта» различными авторами

Определение	Авторы
Главным критерием эффективности команды проекта будет конечный результат реализованного проекта требуемого качества, полученный вовремя и в рамках ограничений на ресурсы	В. Михеев
Эффективность команды проекта характеризуется общепринятыми критериями эффективности любой организационной структуры. Различают эффективность с позиции	И.И. Мазур В.Д. Шапиро Н.Г. Ольдерогге

профессиональной деятельности по проекту и организационно-психологического климата деятельности	
Эффективность команды проекта – выполнение задач, поставленных организацией	А.Д. Опп
Высокая эффективность команды и ее работы в конечном счете проявляется в достижении желаемого результата и в соблюдении требований бюджета и план-графика, ее, тем не менее, определяют многие факторы: а) связанные с человеческим фактором; б) имеющие отношение к результату проекта.	Э. Пинто

Мотивацию участников проект рассмотрим с точки зрения стимулов, которые лидер может использовать, чтобы повысить степень вовлеченности сотрудника в общее дело проекта:

«Команда мечты». Проект, в котором уже само участие является престижным. Членам таких команд есть чему поучиться друг у друга, а плодотворное участие сказывается на будущей карьере. Каждый член такой команды делом должен доказывать право быть участником проекта. Менеджер проекта с момента начала создания команды должен формировать у подчиненных представление, что они являются членами исключительной, уникальной команды. Для этого на фоне очередной достигнутой победы необходимо отмечать уникальные профессиональные навыки отличившихся членов команды. Люди должны искренне поверить в то, что они работают в лучшей команде, только тогда будут достигнуты эффект «команды мечты» и полная самоотдача.

Материальное стимулирование. Материальные стимулы для многих менеджеров являются ведущим мотивом участия в проекте. Рассмотрим возможные варианты.

1) Материальное вознаграждение участника проекта жестко увязано с результатами труда и потенциально превышает обычную заработную плату. Однако часто претензии менеджеров бывают несколько завышенными. Иногда и руководство предприятия занижает значимость результатов, стараясь не выходить за размеры обычной заработной платы. Объективным критерием можно считать то, сколько в среднем на рынке труда стоят услуги специалиста требуемой квалификации.

2) Осуществляется доплата за участие в проекте. Иногда более эффективным, чем доплата, могут быть выделение мобильного телефона, выдача талонов на питание, оплата обучения, ссуда на приобретение жилья и т.д.

3) Менеджер участвует в проекте за обычную заработную плату, но освобождается от текущих функциональных обязанностей на предприятии.

4) Менеджер участвует в проекте за обычную заработную плату и не освобождается от выполнения текущих функциональных обязанностей на предприятии. Здесь на первый план выступают нематериальные стимулы. Такая форма стимулирования предполагает добровольность участия в проекте, однако имеется опасность снижения ответственности работника как за исполнение текущих обязанностей, так и за участие в проекте.

Обучение. Участие в проекте является хорошей возможностью для повышения профессионального мастерства. Многие, особенно молодые менеджеры готовы для такого шага. Такое обучение повышает потенциальную стоимость работника на рынке труда.

Расширение контактов. Участие в проекте резко расширяет привычный круг общения менеджера. В этот круг могут попасть лучшие специалисты других предприятий, иностранные партнеры, топ-менеджеры, представители администрации и т.д.

Повышение авторитета и статуса менеджера. Участие в проекте нередко предполагает предоставление менеджеру различных благ и льгот, например, персонального автомобиля, отдельного кабинета, предоставление персонального компьютера, расширение доступа к информации, участие в поездках на выставки, зарубежные стажировки, свободного графика работы и пр.

Возможность карьерного роста. У членов команды проекта существует много возможностей быть замеченным кем-то из вышестоящих руководителей и после завершения проекта получить повышение.

Соучастие в управлении. Менеджер должен осознавать, что к его предложениям руководство проявляет интерес, и как минимум он удостоивается обратной связи. Как максимум его предложение становится основой для управленческого решения.

Возможность для профессиональной самореализации. Менеджер лишь сам может удовлетворять свои потребности в самореализации. Руководитель лишь может предоставлять ему такие возможности.

Критерии эффективно работающей команды можно сформулировать в семи пунктах:

1. **Управленческая команда легко собирается вместе.** Насколько слаженно собирается команда, настолько согласованно будут решаться другие задачи.

2. **Члены команды имеют единое представление об общекомандных целях и задачах, перспективах развития.** Если члены команды думают только о своих функциональных обязанностях, а не ориентируются на общую цель, то вероятность «перетягивания одеяла» возрастает.

3. **Каждый член команды имеет личную заинтересованность в достижении командных целей.** Эффективность мотивационных процессов отражает эмоциональную и духовную вовлеченность во внутрикомандное взаимодействие и ответственность за выполнение своих обязательств.

4. **Информация внутри команды передается без затруднений и искажений.** Этот критерий отражает доверие членов команды друг к другу.

5. **Единая система ценностей и единство правил внутри команды.** Каждый человек обладает своей системой ценностей, но в команде должна существовать единая ценностная ориентация, продиктованная видением проекта, стратегическими целями, интегрированными ценностями всех членов

команды, фазой развития проекта. Глубокие ценностные различия приводят к расколу в команде.

6. **Единый лидер, признанный командой.** Формальное и неформальное лидерство должно принадлежать только одному лицу в команде, которое управляет активностью остальных членов команды. Лидер должен творчески расти и способствовать развитию других членов команды.

7. **Четко определенная сфера ответственности каждого члена команды, строгое разделение функциональных обязанностей.** Эффективность команды определяется сбалансированностью ответственности и индивидуального вклада в процесс управления проектом.

Глава 4. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

4.1. Фазы, операции и вехи в управлении проектом

Для организации процесса планирования проекта требуется первоначально провести действие, которое принято называть *определением проекта*. Данное действие может быть рассмотрено как предпроектный этап и состоит из следующих составляющих:

а) Начало проекта:

На этапе планирования проекта, для выполнения которого потребуется значительное время или будет занято много сотрудников, важно определить цели, предположения и ограничения проекта.

б) Начало плана проекта:

После подготовительного планирования можно начать план проекта, ввести предварительные данные проекта и присоединить к плану документы планирования.

в) Определение конечных результатов проекта:

После того как установлены цели проекта, следует определить фактические товары или услуги, удовлетворяющие этим целям.

Для того, чтобы составить план -график реализации проекта, необходимо первым делом произвести планирование работ проекта.

Для этого необходимо выполнить в заданной последовательности следующие действия:

- а) Составить полный перечень работ проекта;
- б) Выделить фазы, задачи и вехи проекта;
- в) Создать связи между задачами;
- г) Для каждой задачи определить длительность;
- д) Установить типы связей, задержки и опережения;
- е) Установить точную дату начала или окончания проекта;
- ж) Задать ограничения, крайние сроки и календари задач.

Все типы работ в проекте могут быть разделены на три группы:

- а) *Детальная работа* (задача, операция);

б) *Составная задача (фаза)*. Также ее называют термином *Этап*. Составная задача, как правило, объединяет однородные группы задач (операций) и являются удобным способом укрупнения работ для облегчения процесса контроля и управления проектом;

в) *Веха* - задача, не имеющая длительности. Представляет собой некоторое контрольное событие в проекте, например, как веха может быть отмечено начало проекта, его окончание или какое-либо значимое событие в проекте, например, презентация реализованного проекта (или его промежуточного варианта) заказчику. Наличие вех, как правило, не является обязательным элементом при планировании проекта, однако, наличие контрольных точек позволяет усилить возможности по отслеживанию и управлению проектом.

Количество фаз, операций и вех в проекте строго не регламентируется. Однако, исходя из соображений здравой логики, выделение фазы в проекте целесообразно лишь в том случае, если количество операций (задач) в фазе не менее двух (лучше больше), в случае если в фазе содержится всего лишь одна задача, длительность фазы и стоимость использованных на ней ресурсов будут совпадать с длительностью операции (работы) и будет отсутствовать, соответственно, какой-либо смысл выделения фазы в проекте. Необходимо также отметить, что длительность фазы в проекте не всегда совпадает с суммой длительности операций, которые входят в ее состав. Это связано с тем, что некоторые операции могут осуществляться не только друг после друга, но и параллельно, о чем более подробно будет рассказано в последующих разделах.

4.2. Типы связей между задачами при управлении проектом

Связь между задачами определяет, каким образом время начала или окончания одной задачи влияет на время окончания или начала другой.

Наиболее часто используются следующие типы связей:

1. окончание–начало;
2. начало–начало;
3. окончание–окончание;
4. *начало–окончание*.

Как правило, в большинстве задач используется связь типа окончание–начало.

Связь типа **окончание–начало** – это наиболее распространенный случай связи между работами. При такой связи работа **В** не может начаться раньше, чем закончится работа **А**. (рис. 13).

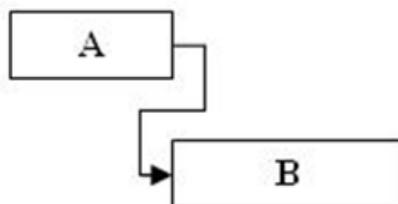


Рисунок 13 - Тип связи "Окончание - начало"

Связь типа *начало–начало* означает, что работа **В** не может начаться, пока не начнется работа **А**. При помощи такой связи обычно объединяются задачи, которые могут выполняться параллельно, что также является распространенным случаем при планировании проекта (рис. 14).

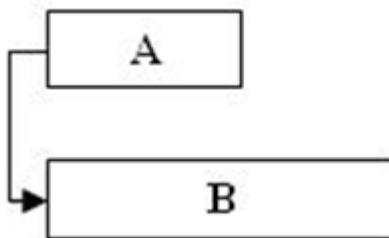


Рисунок 14 - Тип связи "Начало - начало"

Связь *окончание–окончание* обозначает зависимость, при которой задача **В** не может закончиться до тех пор, пока не закончится задача **А**. Обычно такой связью объединяются работы, которые выполняются одновременно, но при этом одна не может закончиться раньше другой (рис.15).

В качестве примера можно привести следующую ситуацию: ввод в эксплуатацию программы не может быть завершен, пока не завершено тестирование и исправление найденных ошибок.

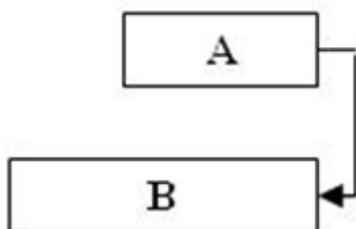


Рисунок 15 - Тип связи "Окончание - окончание"

Связь типа *начало–окончание* обозначает зависимость, при которой работа **В** не может закончиться, пока не началась работа **А**. (рис. 16).

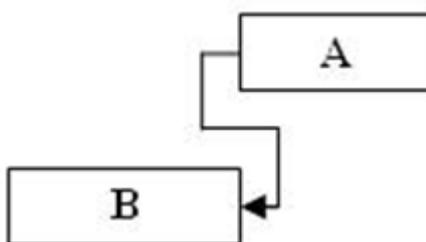


Рисунок 16 - Связь типа "Начало -окончание"

В качестве примера можно рассмотреть следующий случай: **А** – ввод программы в промышленную эксплуатацию, начало которого намечено на строго определенную дату. **В** – опытная эксплуатация программы, которая не

может быть закончена, пока не начнется ввод программы в промышленную эксплуатацию. При этом увеличение длительности задачи **A** не влечет увеличение длительности задачи **B**.

При планировании реальных проектов часто оказывается, что задачи не обязательно должны строго следовать друг за другом. Например, составление документации может быть начато, не дожидаясь окончания тестирования. Для таких случаев можно использовать *задержки* и *опережения*, которые также предусмотрены в автоматизированных системах управления проектами, в частности в системе Microsoft Project, о которой пойдет речь далее.

Схематическое отображение задержки и опережения при различных типах связей представлено на рис. 17.

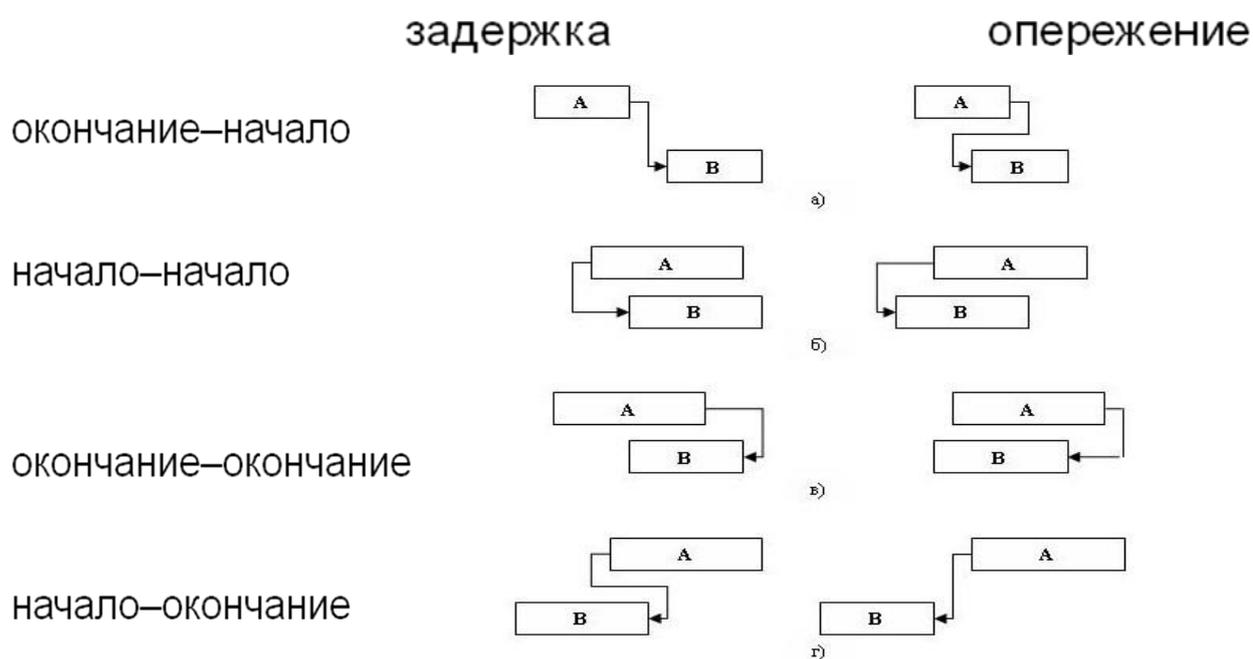


Рисунок 17 - Схематичное изображение задержек и опережений при различных типах связей

4.3. Конструирование сетевых графиков в соответствии с международными стандартами

Сетевой график отражает операции проекта, которые необходимо выполнить, логическую последовательность и взаимозависимость этих операций и время начала и окончания самой продолжительной цепочки операций - **критический путь**.

Сетевой график раскрывает внутренние связи проекта и служит основой для календарного планирования работ и использования оборудования. Сетевой график дает возможность оценить периоды времени, в течение которых выполнение операций может начинаться и заканчиваться, а также время допустимой задержки их выполнения. Он позволяет определить, какие

операции являются "критическими" и, следовательно, должны выполняться строго по графику, чтобы проект был завершен в запланированные сроки.

Таким образом, если давать определение сетевого графика, то его можно определить так: **Сетевой график** — граф, вершины которого отображают состояния некоторого объекта (например, строительства), а дуги — работы, ведущиеся на этом объекте. Каждой дуге сопоставляется время, за которое осуществляется работа и/или число рабочих, которые осуществляют работу.

Сетевой график строится при помощи прямоугольников (блоков) и стрелок. На 18 блок обозначает операцию и стрелка показывает подчиненность операций и направленность хода выполнения проекта.

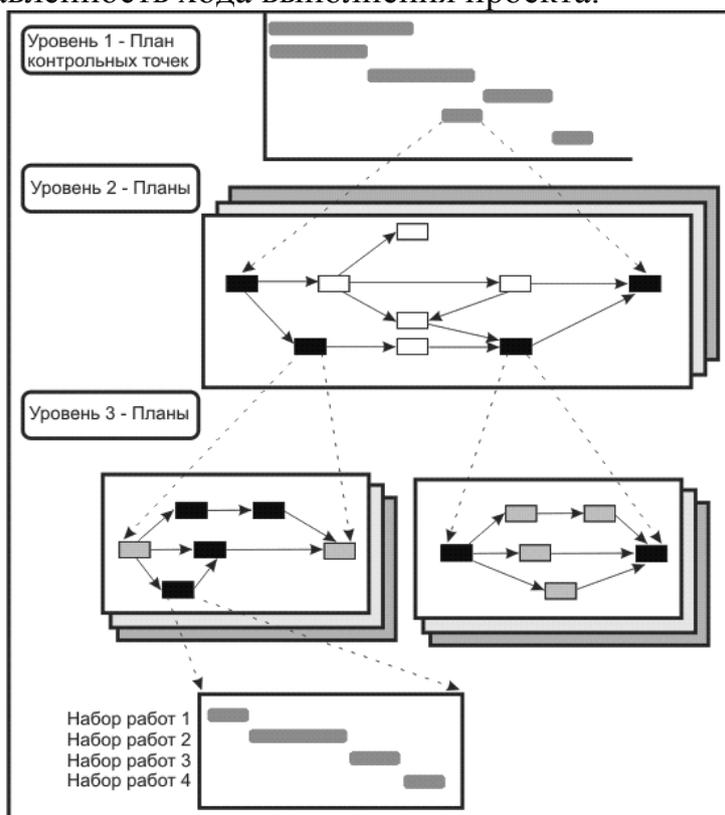


Рисунок 18 - Развертка сетевых графиков

Операция представляет одну или несколько задач, требующих определенных затрат времени. Наборы работ используются для разработки детального сетевого графика для руководителей первого уровня. Подробные графики двух проектов для руководителей отделов (уровень 2) могут быть объединены в более агрегированную форму и, далее, могут быть сведены к самому общему виду, необходимому для руководителя проекта, высшего руководства и клиента. Этот верхний уровень обычно представлен в виде графика Ганта и называется *планом контрольных точек*. Достоверность информации на каждом уровне зависит от точности определения набора работ и операций.

Первое, что нужно сделать для разработки сетевого графика проекта, определить набор работ. Рис. 19 показывает часть структурированного

набора работ и как информация используется для разработки сетевого графика.

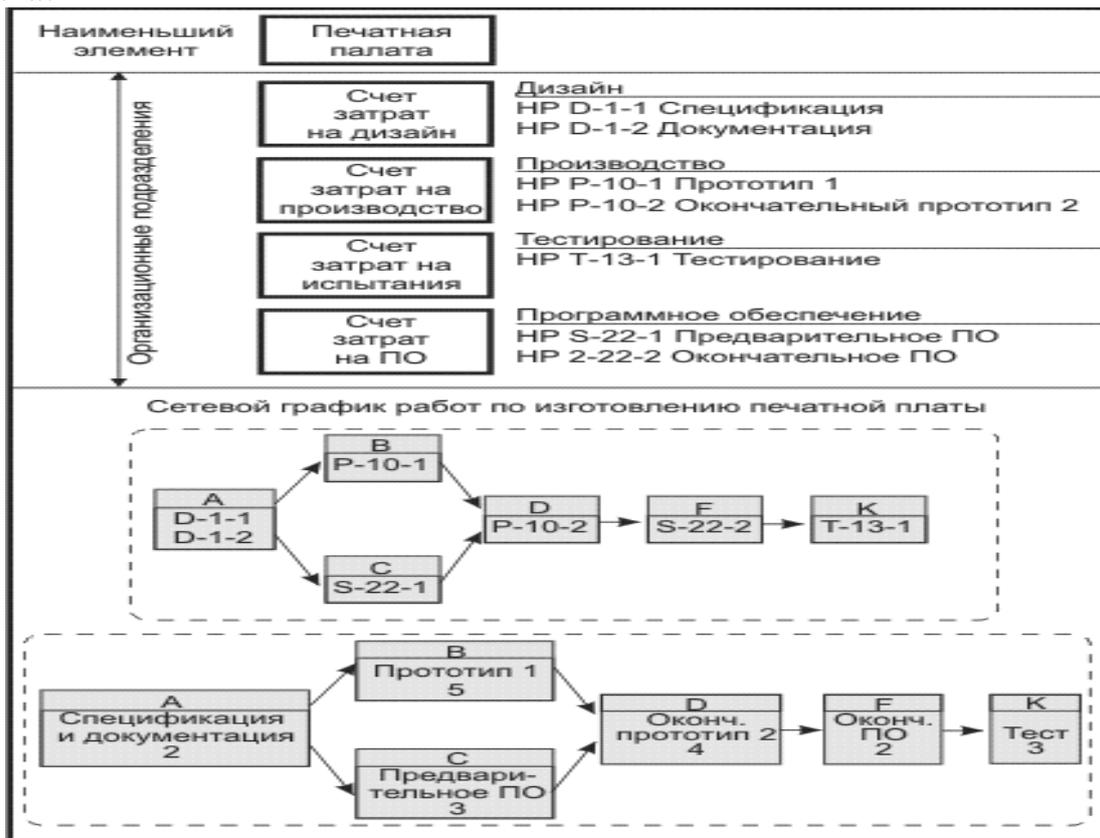


Рисунок 19 - Перевод наборов работ в сетевой график

Самый нижний уровень набора работ, подлежащих выполнению на рис.19, называется условно "Печатная плата".

Счета издержек (на дизайн, на производство, на испытания, на разработку программного обеспечения) обозначают соответствующую проектную работу, отвечающий за нее отдел и бюджет времени, отведенный для ее выполнения. Каждый счет издержек представляет один или несколько наборов работ.

Рис. 19 показывает, как наборы работ используются для разработки сетевого графика проекта. Использование наборов работ можно отследить при помощи специальной системы кодирования. Например, в операции А используется рабочий пакет D-1 -1 и D-1 -2 (спецификация и документация), тогда как операция С использует рабочий пакет S-22-1. Управляющий проектом дает оценку времени выполнения всей операции, исходя из времени на выполнение отдельных работ в наборе. Например, выполнение операции В (прототип 1) потребует 5 недель; операции К (тестирование) -3 недели. После расчета начала и окончания выполнения операций менеджер может определить необходимые ресурсы и составить поэтапный бюджет проекта (с датами).

Конструирование сетевого графика проекта

Операция (или работа). Для руководителей проектов операция - это неделимый элемент проекта, требующий затрат времени для своего выполнения. Обычно, выполнение операций связано с затратами времени и трудовых ресурсов.

Иногда это может быть просто время. Примерами этого могут быть операция ожидания подписания контракта или ожидание поступления материалов, одобрения правительства, таможенное оформление грузов и т.д.

Операции обычно состоят из одной или более работ из наборов работ. Как правило, название операциям дается в повелительной форме глагола, например, "разработать спецификацию продукта".

Операция слияния- это операция, которая имеет более одной непосредственно предшествующей ей операции.

Параллельные операции- это операции, которые могут, по желанию менеджера, выполняться одновременно. Однако совсем не обязательно осуществлять параллельные операции одновременно.

Путь- последовательность связанных, взаимозависимых операций.

Критический путь- это самый длинный путь во всей системе операций; если выполнение операции на этом отрезке задерживается, выполнение всего проекта задерживается на такое же время.

Событие- термин, который используется для обозначения точки времени начала или завершения операции. Событие не требует времени.

Дробящаяся операция - это операция, за которой сразу следуют несколько операций (от нее исходит более одной стрелки, обозначающей зависимость).

Два подхода к разработке сетевых графиков

Для разработки сетевых графиков могут применяться два подхода:

подход с обозначением *операций в узлах* (блоках) графика - ОУ; подход с обозначением *операций на стрелках* графика - ОС.

На практике первый метод - ОУ - используется значительно чаще и далее излагается именно этот метод.

Основные правила разработки сетевого графика

При разработке сетевого графика целесообразно придерживаться следующих 8 правил:

- ✓ Сетевой график разворачивается слева направо.
- ✓ Ни одна операция не может быть начата, пока все предшествующие связанные с ней операции не будут выполнены.
- ✓ Стрелки в сетевом графике отображают отношения предшествования и следования. На рисунке стрелки могут пересекаться.
- ✓ Каждая операция должна иметь свой собственный номер.
- ✓ Номер последующей операции должен быть больше номера любой предшествующей операции.
- ✓ Образование петель недопустимо (другими словами, не

должно происходить заикливания хода выполнения установленного набора операций).

✓ Условные переходы от одной операции к другой не допускаются (*имеется в виду определение последовательности хода выполнения операций условиями типа: "Если будет достигнут успех, сделайте то-то...; если нет - ничего не предпринимайте"*).

Опыт показывает, что когда существует несколько исходных операций проекта, то может быть определен общий узел начала всего комплекса работ. Точно так же один узел может быть использован для четкого обозначения окончания проекта.

Принципы построения и анализа сетевых графиков типа "ОУ"

Рисунок 20 дает несколько типичных конструкций сетевого графика, построенного этим методом ОУ. Операция представлена в виде **блока**. Блок может иметь различные формы, но в последнее время блок чаще всего представляют в виде прямоугольника. Зависимость между операциями показывается на графике стрелками между прямоугольниками (блоками).

Стрелки показывают, как операции связаны между собой и последовательность их выполнения. *На практике операциям соответствуют определенные номера и краткое описание.*

При включении любой операции в сетевой график необходимо определить для нее три отношения. Эти отношения могут быть определены в результате ответов на следующие три вопроса:

1. Какие операции должны быть завершены непосредственно перед этой операцией? Эти операции называются предшествующими по отношению к данной.

2. Какие операции должны следовать непосредственно за этой операцией? Эти операции называются следующими за данной.

3. Какие операции могут выполняться во время выполнения этой операции? Какие операции можно назвать параллельными данной?

Такая информация позволяет аналитикам конструировать графические схемы последовательности и логической взаимозависимости любых операций проекта. Рис. 20 (А) дает пример того, какие действия должны выполняться после того, как что-то уже сделано. Такой график показывает менеджеру проекта, что операция А должна быть выполнена до начала операции В, а операция В должна быть завершена до начала операции С.

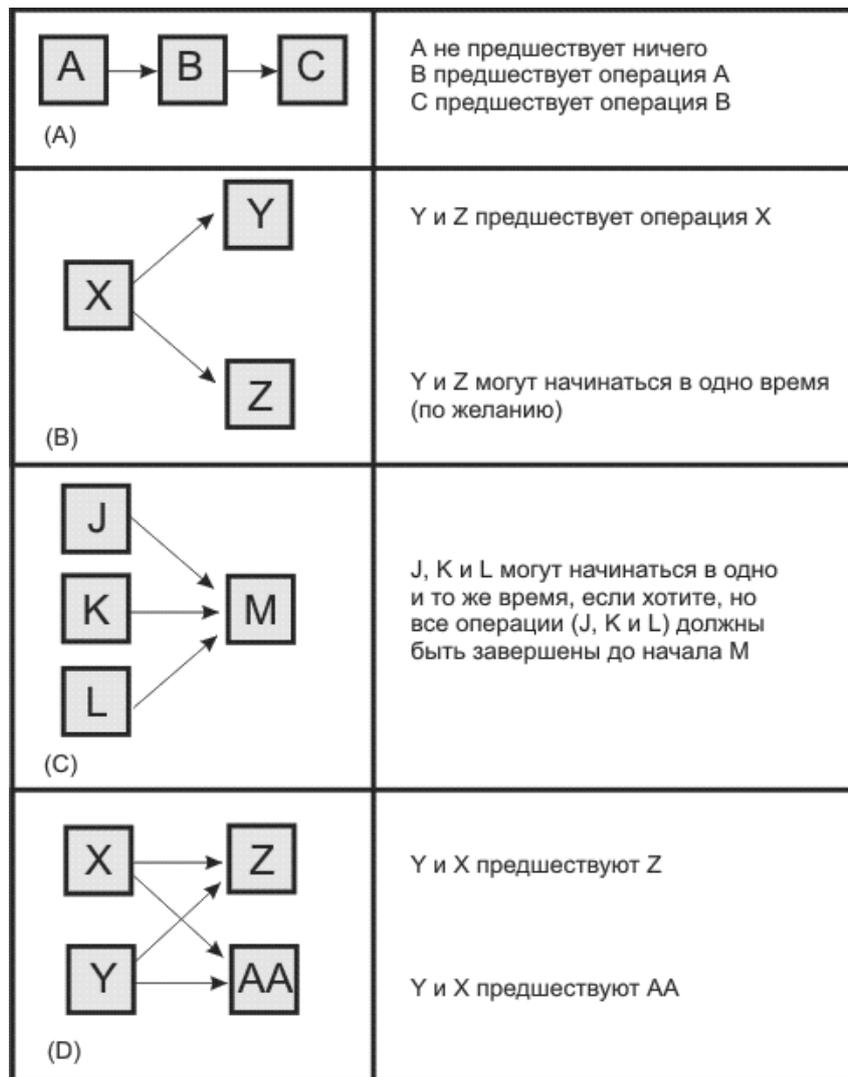


Рисунок 20 - Типичные конструкции сетевого графика, построенного методом ОУ

Рис. 20 (B) показывает, что операции Y и Z не могут быть начаты, пока не завершена операция X. Этот рисунок также показывает, что операции Y и Z могут происходить параллельно или одновременно, по желанию менеджера, но это не обязательное условие. Например, заливка бетоном дороги (операция Y) может происходить во время процесса укладки газона (операция Z), но уборка территории (операция X) должна быть завершена до начала операций Y и Z. Операции Y и Z считаются параллельными. Рис. 20 (C) показывает, что операции J, K, L при желании могут происходить одновременно, а операция M не может быть начата, пока операции J, K, L не будут завершены. Операции J, K, L параллельны.

Рис. 20 (D) операции Y и X параллельны и могут происходить одновременно; операции Z и AA также параллельны. Но операции Z и AA нельзя начинать, пока обе операции X и Y не завершены.

Зная эти основы построения сетевых графиков методом ОУ, мы можем попробовать разработать простую сеть.

Информация для упрощенной сети проекта нового бизнес-центра дана в табл. 6.

Таблица 6

Информация для сетевого графика строительства бизнес-центра

Операция	Описание	Предшествующая операция
A	Утверждение приложения	Нет
B	Планы конструирования	A
C	Изучение трафика	A
D	Проверка наличия службы	A
E	Отчет персонала	B, C
F	Утверждение на комиссии	B, C, D
G	Ожидание работ	F
H	Включение в работу	E,G

Операции A (одобрение заявки) ничему не предшествует, следовательно, она является первым блоком, который нужно нарисовать. Далее, отметим, что операциям B, C, и D (планы строительства, изучение движения и наличия рынка услуг) предшествует операция A.

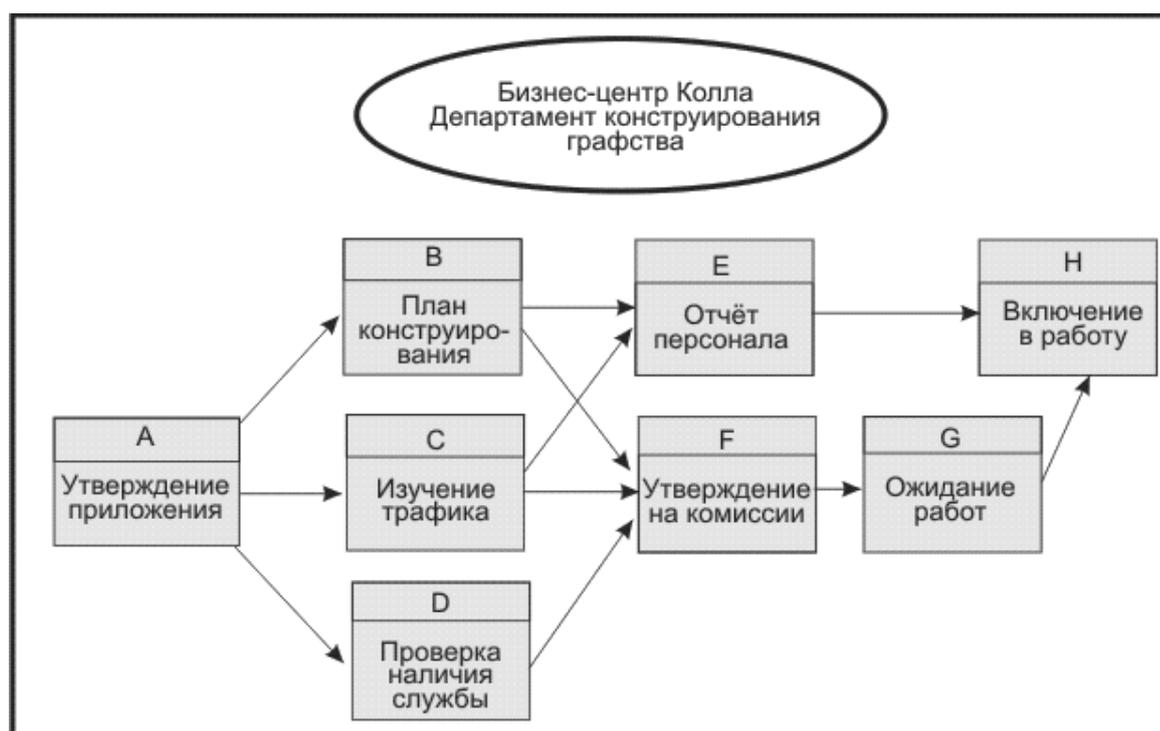


Рисунок 21 - Сетевой график разработки бизнес-центра

Мы рисуем три стрелки и соединяем их с операциями B, C, и D. Этот сегмент показывает руководителю проекта, что операция A должна быть завершена до начала операций B, C и D. После завершения A, операции B, C, и D могут при желании проходить параллельно. Рисунок 21 показывает сеть полностью со всеми операциями.

Оценка начала и окончания работ с помощью сетевого графика

Реальный план проекта и сетевой график требуют надежной оценки времени всех операций проекта. Внесение времени в сетевой график позволяет оценить продолжительность осуществления проекта. Сетевой график проекта с оценкой продолжительности операций связывает в систему планирование, составление расписания и контроль проектов.

Процесс расчета параметров сетевого графика

Сетевой график проекта располагает операции в подходящей последовательности для расчета времени начала и окончания операции. Оценка продолжительности операции проводится на основе затрат времени, требуемого для решения всех задач, составляющих набор работ операции.

С помощью нескольких простых расчетов можно выполнить прямой и обратный анализ сетевого графика проекта. Этот анализ даст ответы на следующие вопросы:

Прямой анализ - Определение ранних сроков начала операций

- ✓ Как скоро может начаться операция? (ранний старт - ES)
- ✓ Как скоро она может закончиться? (ранний финиш- EF)
- ✓ Как скоро может быть завершен проект в целом? (предполагаемое время- TE)
- ✓

Обратный анализ - Определение поздних сроков завершения операций

- ✓ Каковы самые поздние сроки начала операции? (позднее начало -LS)
- ✓ Каковы самые поздние сроки завершения операции? (позднее окончание - LF)
- ✓ Какие операции составляют критический путь (CP)? *Это самый длинный путь, при задержке выполнения операций на этом пути задерживается выполнение проекта.*
- ✓ На какое время может быть задержано выполнение операции? (резерв времени - SL)

Термины в скобках являются общепринятыми обозначениями и используются в большинстве книг по управлению проектами.

Прямой анализ - определение ранних сроков начала операций

Процесс прямого анализа разворачивается от первых операций проекта, проходя по всем цепочкам последовательных операций сетевого графика до самой последней операции проекта. По мере продвижения по любому из путей производится добавление времени выполнения операций. **Самый длинный путь показывает время завершения проекта в целом и называется критическим путем (CP).**

В табл. 7 представлено время операций в рабочих днях для проекта бизнес-центра Колла. На рис. 22 показана система с оценкой продолжительности операций, которую вы можете видеть в блоке.

Например, операция А имеет продолжительность 5 дней, операция G-170 рабочих дней. Поступательный путь начинается со времени начала проекта, которое обычно принимается равным нулю.

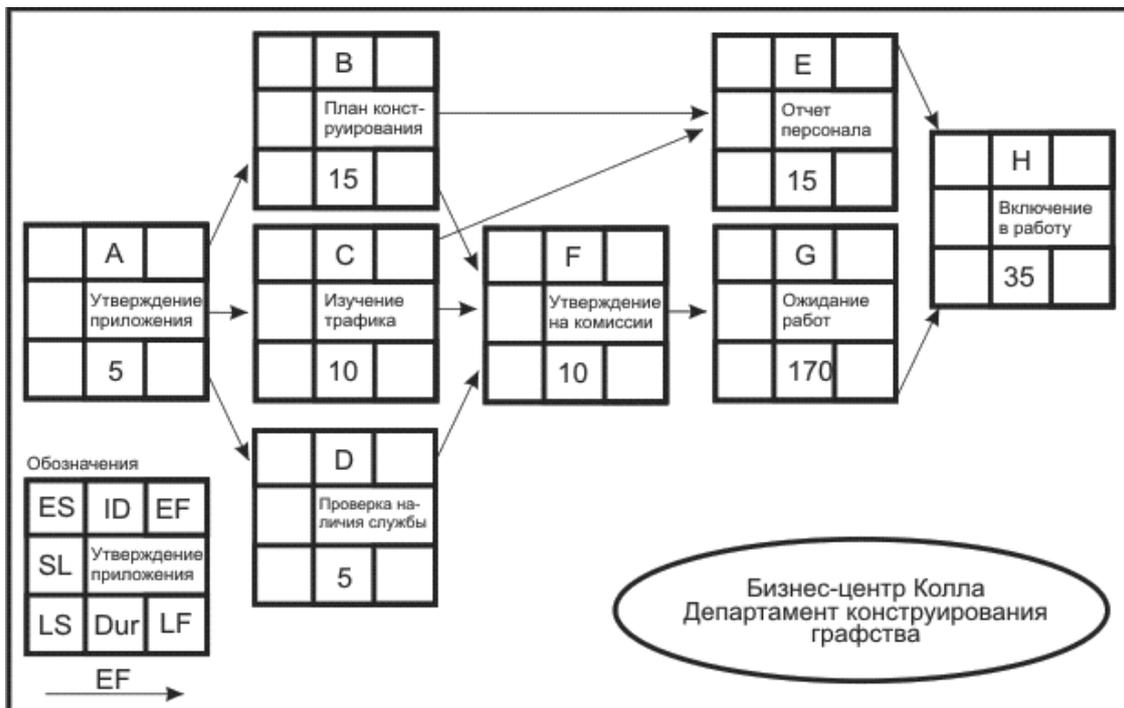


Рисунок 22 - Сетевой график типа ОУ для проекта создания бизнес-центра

Таблица 7

Информация для сетевого графика бизнес-центр Колла

Операция	Описание	Предшествующая операция	Время операции
A	Утверждение приложения	нет	5
B	Планы конструирования	A	15
C	Изучение трафика	A	10
D	Проверка наличия службы	A	5
E	Отчет персонала	B, C	15
F	Одобрение комиссии	B, C, D	10
G	Ожидание работ	F	170
H	Включение в работу	E, G	35

В нашем примере, ранний срок начала первой операции (операция-А) это 0. Это время проставляется в верхнем левом углу блока операции А (рис. 23). Самое раннее окончание операции А это 5 (ES + Dur или $0 + 5 = 5$).

Далее мы видим, что операция А предшествует операциям В, С, D. Следовательно, самое раннее время начала этих операций - это момент завершения операции А, 5 рабочих дней.

На рис. 23 можно видеть, что операции В,С и D могут начаться в момент завершения операции А, и поэтому все они имеют раннее начало (ES) 5. Используя формулу $ES + Dur = EF$, раннее время завершения этих операций - В, С, D -(EF) будет, соответственно, 20, 15, и 10.

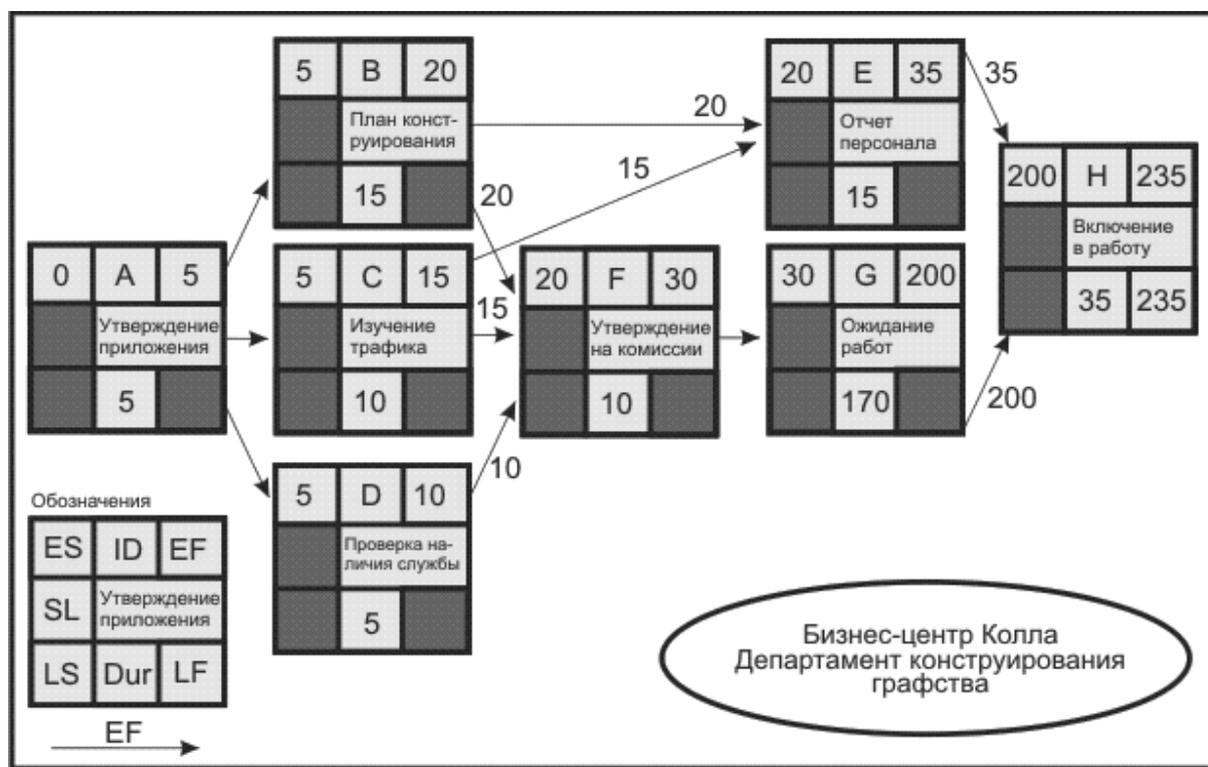


Рисунок 23 - Прямой анализ сетевого графика для проекта создания бизнес-центра

Какое же тогда будет раннее время начала (ES) для операции E, которая является операцией слияния? Это будет 15 или 20? Ответ - 20, так как все операции, непосредственно предшествующие операции E (B и C) должны быть завершены до начала операции E. Поскольку для завершения операции B требуется более продолжительное время, она и определяет раннее начало (ES) операции E. Тот же процесс используется для определения ES для операции F. Ей предшествуют операции B, C, и D. Операция B является определяющей для времени раннего окончания (EF), которой требуется больше времени (20 против 15 и 10), чем операциям (B, C, и D), непосредственно предшествующим операции F.

Прямой анализ предполагает, что каждая операция начинается в тот момент, когда завершается последняя предшествующая ей операция. При расчете времени раннего начала операций в процессе прямого анализа необходимо помнить три вещи:

- ✓ Вы добавляете время операции на каждом шаге анализа ($ES + Dur = EF$)
- ✓ Вы переносите раннее завершение (EF) предшествующей операции до следующей, у которой оно же становится временем раннего начала (ES), если только

- ✓ Последующая операция не является *операцией слияния*. В этом случае вы выбираете *самое большое* по значению время раннего окончания (ЕЕ) *среди всех* непосредственно предшествующих операций.

В нашем примере на рис. 23 EF для операции F (30) проводится до операции G, где становится ее ES (30). Мы видим, что операция H является операцией слияния и, следовательно, необходимо найти самое большое по значению EF у непосредственно предшествующих ей операций (E и G). В этом случае выбор происходит между временем EF 35 и 200; выбор ES операции H 200 EF для операции H(235) становится самым ранним расчетным временем (TE), когда проект может быть завершен в целом. Таким образом, на все три вопроса, которые ставятся в процессе прямого анализа, были получены ответы.

Обратный анализ - определение поздних сроков завершения операций

Обратный анализ начинается с самой последней операции сетевого графика. Каждый раз, выполняя шаг назад к началу сетевого графика, необходимо вычитать время рассматриваемой операции из общей продолжительности проекта в целом, с тем, чтобы определить сроки ее самого позднего возможного начала (LS) и окончания (LF) выполнения. За исходную временную точку при выполнении обратного анализа выбирается время позднего окончания самой последней операции проекта. В этой операции данное время совпадает с временем раннего окончания ее выполнения (EF) (или в случае нескольких завершающих операций, операции с самым большим (EF)). В некоторых случаях имеются установленные крайние сроки продолжительности проекта, тогда будут использоваться именно эти сроки. Предположим, что мы можем принять EF предполагаемого окончания проекта (TE) равным 235 рабочим дням. LF для операции H становится 235 рабочих дней (EF ~ LF) (рис.24).

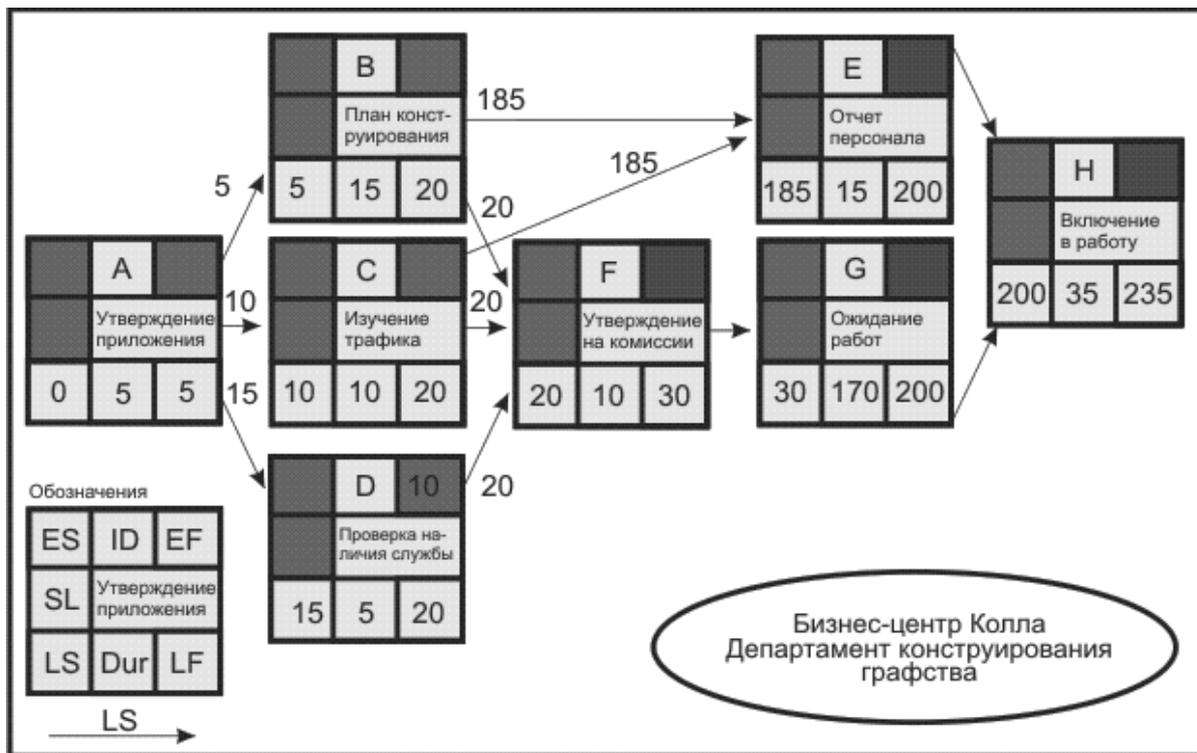


Рисунок 24 - Обратный анализ сетевого графика для проекта создания бизнес-центра

Обратный анализ похож на прямой. Выполняя его, следует помнить три вещи:

1. Вы вычитаете время операции на каждом шаге, начиная с последней операции проекта (LF - Dur = LS).
2. Вы переносите LS на предшествующую операцию и приравниваете ей LF к ней, если
3. Предшествующая операция не является операцией дробления; в противном случае вы выбираете наименьший LS из всех операций, которым данная операция дает начало, и приравниваете к этому значению ее LF.

Давайте применим эти правила к нашему примеру с бизнес-центром Колла. Начинаем с операции Н (включение в работу) и ее LF в 235 рабочих дней, LS для операции Н оказывается равным 200 рабочих дней ($LF - Dur = LS$ или $235 - 35 = 200$). LS для операции Н становится LF для операций Е и G. LS для операций Е и G становится соответственно 185 ($200 - 15 = 185$) и 30 рабочих дней ($200 - 170 = 30$). LS для операции G становится LF для операции F, и ее LS становится 20.

Здесь мы видим, что операции В и С являются операциями дробления, которые связаны с операциями Е и F. Поздний финиш для операции В контролируется LS операций Е и F. LS для операции Е - 185 дней и для операции F - 20 дней. Идите по стрелке назад от операций Е и F к операции В.

Отметим, что время LS для операций Е и F помещено в правый блок, и вы можете выбрать наименьшее время - 20 дней.

Заключительная операция В может быть завершена за 20 дней; в противном случае выполнение операции F задержится, задержится и выполнение проекта. LF для операции С идентично операции В, поскольку она также определяет LS операций Е и F.

Операция D просто получает свое позднее окончание (LF) от операции F.

Вычислив LS ($LF - Dur = LS$) для операций В, С, D, мы можем определить LF для операции А, которая является операцией дробления.

Окончание операции А определяется операцией В, которая является наименьшим LS для операций В, С и D.

Так как LS для операции В составляет период времени 5, LF для операции А - 5, и ее LS - период времени - 0.

Обратный анализ завершен, и сроки последней операции известны.

Определение резервов времени

После того, как были рассчитаны прямой путь и обратный путь, можно определить, какие операции могут задерживаться, вычислив "простой" или "колебание". Полный простой или колебание операции представляет разницу между LS и ES ($LS - ES = SL$) или между LF и EF ($LF - EF = SL$). Например, простой для операции С - 5 дней, для операции D - 10 дней и для операции G - 0 (рис.25).

Полный простой показывает то время, на которое выполнение операции может задерживаться, не задерживая при этом выполнение проекта. После вычисления простоя для каждой операции легко определить критический путь. Когда $LF = EF$ для конечной операции проекта, критический путь можно определить, как те операции, у которых $LF = EF$ или простой = 0 ($LF - EF = 0$) (или $LS - ES = 0$).

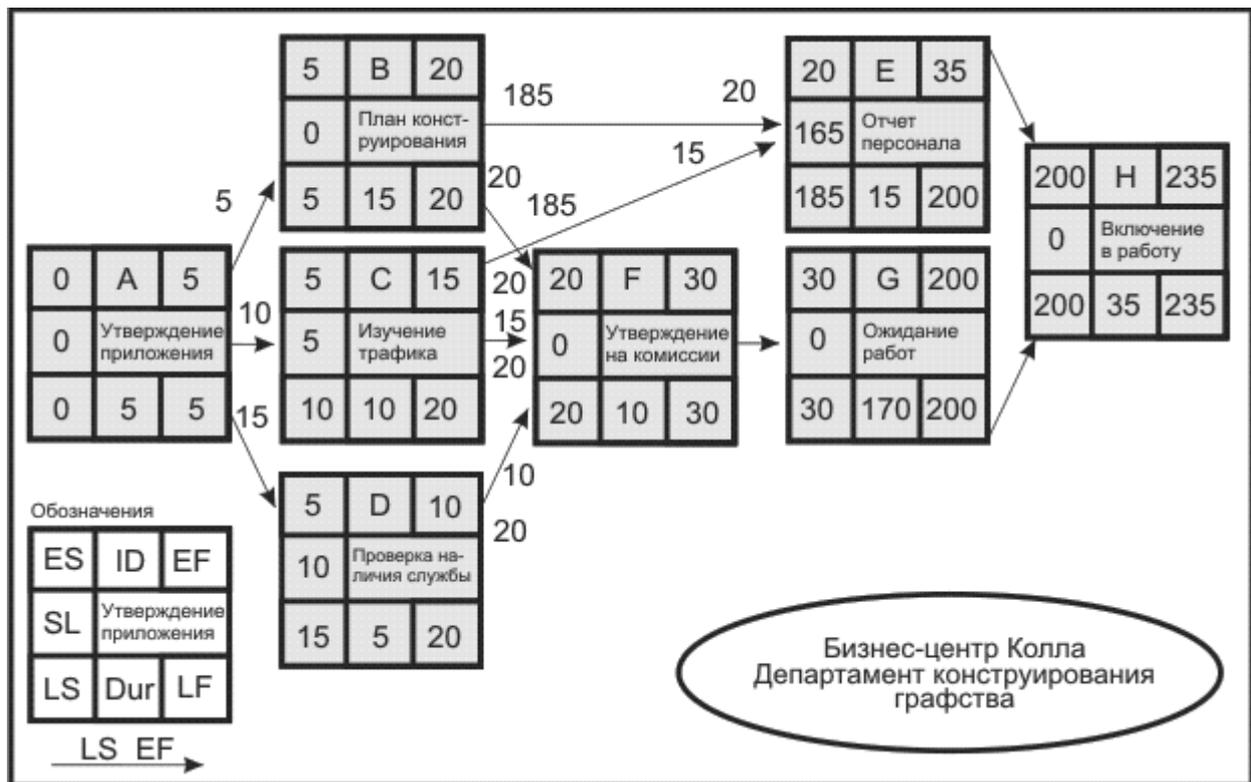


Рисунок 25 - Сетевой график для проекта создания бизнес-центра с указанием резервов времени выполнения операций

Критический путь - это путь, который имеет наименьший простой в целом.

Проблема возникает, когда последняя операция проекта имеет LF, который отличается от EF, полученного в результате прямого анализа - например, из-за того, что сроки выполнения установлены жестко. А если это так, то простой на критическом пути будет не нулевым, а будет равен разнице между EF проекта и установленным LF последней операции проекта. Например, если EF для проекта - 235 дней, а установленный LF или плановый срок - 220 дней, все операции критического пути будут иметь простой минус 15 дней. Конечно, это приведет к позднему старту " -15 дней" для первой операции проекта. *Отрицательный простой случается на практике, когда выполнение операций критического пути задерживается.*

На рис.25 критический путь показан в виде стрелок и блоков - операций A, B, F, G и H. Отставание одной из этих операций приведет к отставанию в выполнении проекта на то же количество дней. Критические операции обычно составляют около 10% всех операций проекта, *Поэтому руководители проектов пристально следят за тем, чтобы операции критического пути выполнялись по графику.*

Свободный резерв

Операции со свободным резервом уникальны, так как выполнение операции может откладываться, не влияя на ES последующих операций. Свободный резерв некоторой операции определяется, как разница между EF этой операции и ES последующей операции. Свободный резерв никогда не может быть отрицательным. Только операции в конце цепи

операций (обычно там, где есть операции слияния) могут иметь свободный резерв.

Привлекательность свободного простоя в том, что изменение сроков начала и завершения для операции со свободным простоем требует меньше координации с другими участниками проекта и дает руководителю проекта больше гибкости, чем при полном простое.

Применение результатов прямого и обратного анализа сетевого графика

Что означает для руководителя проекта резерв времени выполнения операции D в 10 дней? В данном конкретном случае это будет означать, что начало выполнения операции D может быть отложено на 10 дней.

Резерв важен, поскольку дает большую гибкость в распоряжении ограниченными ресурсами - персоналом и оборудованием, которые задействованы в нескольких параллельных операциях.

Когда критический путь известен, то можно приступить к жесткому управлению ресурсами, выделяемыми для выполнения критических операций, и постараться не допустить ошибок, которые приведут к отставанию в общих сроках работ.

Кроме того, если по каким-то причинам требуется ускорить выполнение проекта, можно выбрать те операции или их комбинацию, которые обойдутся дешевле при сжатии проекта.

Ошибки сетевой логики

Методы построения сетевых графиков имеют определенные логические правила, которые необходимо строго соблюдать. Одно из правил гласит, что заявления типа "если испытание прошло успешно, стройте прототип, если неудачно - разработайте проект заново" не допускаются. **Сетевой график - это не дерево решений; это план проекта, который должен быть осуществлен.**

Зацикливание - это попытка вернуться с более поздних операций к ранним. У последующих операций порядковый номер всегда должен быть выше, чем у предшествующих; это правило помогает избежать нарушения логики предшествования-следования операций.

Операция должна выполняться только один раз, а если она повторяется снова, операция должна иметь новое название и номер и должна располагаться в соответствующей последовательности в сети.

Рис. 26 показывает нелогичную петлю. Наличие таких петель привело бы к постоянному повторению пути.

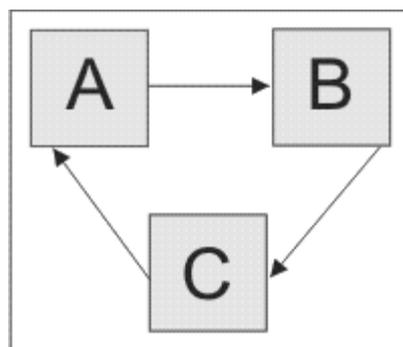


Рисунок 26 - Петля, нарушающая логику построения сетевого графика

Приближение к реальности посредством улучшенных методов построения сетевых графиков

Использование задержек (лагов)

Для достижения большей гибкости при разработке сетевых графиков было придумано использование задержек (лагов). **Ляг** - это минимальное количество времени, на которое может быть отложено начало или окончание зависимой операции.

Лаги используются в сети проекта по двум основным причинам:

- ✓ Когда более продолжительные операции задерживают начало или завершение последующих операций, то разработчик сетевого графика, как правило, разбивает такую операцию на более мелкие операции, чтобы избежать большого отставания последующей операции. Использование лагов помогает избежать такого отставания и уменьшает потребность в детализации сетевого графика.
- ✓ Лаги могут использоваться для ограничения времени начала и окончания операции.

Наиболее часто используются расширения методов через использование между операциями отношений типа "от конца к началу", "от конца к концу" или "от начала к началу".

Отношения типа "от конца к началу"

Бывают такие ситуации, когда последующая операция в цепочке должна быть задержана, даже если предшествующая операция завершена. Например, выемка бетонных форм не может начаться, пока залитый цемент не будет выдержан в течение двух единиц времени. Рис.27 показывает этот лаг для сетевого графика типа ОУ.

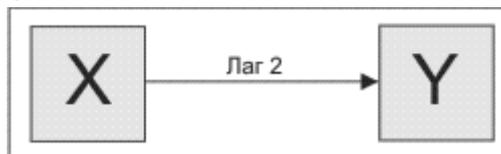


Рисунок 27 - Отношения "от конца к началу"

Лаги в отношениях "от конца к началу" часто используются при отображении операций, связанных с заказами ресурсов. Например, может

потребуется 1 день для того, чтобы сделать заказ, но 19 дней, чтобы дождаться его исполнения. Использование отношений "от конца к началу" дает возможность иметь продолжительность операции - 1 день и лаг - 19 дней. Такой подход увязывает стоимость операции только с размещением заказов, а не со стоимостью операции за 20 дней работы. Такие же отношения финиш - старт полезны и для описания транспортных, юридических и почтовых лагов. Использование лагов в отношениях "от конца к началу" должно быть тщательно выверено и обосновано. Известно, что консервативные менеджеры проектов и те, кто отвечает за завершение операций, использовали лаги, как средство для создания экономического ("дополнительного") фактора для уменьшения риска запаздывания. Простое правило, которому надо следовать, состоит в том, что использование лагов финиш - старт должно быть обосновано и одобрено тем, кто отвечает за большой раздел проекта. Закономерность использования лагов обычно нетрудно понять. Законное использование дополнительных отношений может значительно повысить качество сети, давая более точное представление о проекте.

Отношения "от начала к началу"

Альтернативой делению операций является использование отношений типа "от начала к началу". Типичные отношения "от начала к началу" показаны на рис. 28. На рис.28А показаны отношения старт-старт с нулевым лагом, тогда как на рис.28В показаны те же самые отношения с лагом 5 единиц времени.

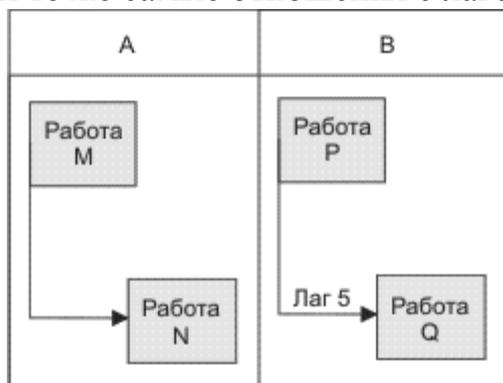


Рисунок 28 - Отношения "от начала к началу"

На рис. 28В операция Q не может начаться раньше, чем пройдет время в 5 единиц после начала операции P. Отношения типа "от начала к началу" с небольшим лагом дают возможность осуществлять последовательные операции параллельно и сокращать общую продолжительность критического пути.

Отношения "от конца к концу"

Этот тип отношений можно видеть на рис. 29. Окончание одной операции зависит от окончания другой. Например, испытания не могут завершиться раньше, чем через 4 дня после завершения работ над прототипом.

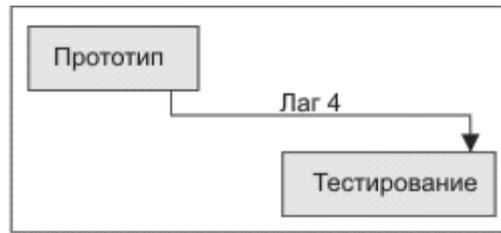


Рисунок 29 - Отношения "от конца к концу"

Отношения "от начала к концу".

Эти отношения представляют ситуацию, когда завершение одной операции зависит от начала другой операции. Например, документирование системы не может быть завершено пока не пройдут три единицы времени после начала испытания (рис.30).



Рисунок 30 - Отношения "от начала к концу"

Комбинация отношений задержки

Одна и та же операция может оказаться связанной с другой сразу несколькими отношениями задержки разных типов. Например, отладка программного обеспечения не может начаться, пока не пройдут две единицы времени после начала написания кода программы. Кодирование же должно завершиться за 4 единицы времени до окончания отладки (рис.31).

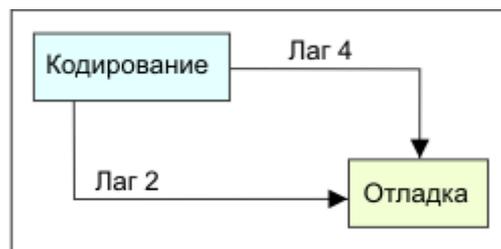


Рисунок 31 - Комбинация отношений задержки

Операции растяжки

Другим распространенным приемом при построении сетевых графиков является **включение подвесных операций**. Основная цель каждой такой операции - обозначить использование зафиксированных ресурсов или фиксированную стоимость в конкретном сегменте проекта. Типичным примером являются расходы по обслуживанию, консультированию или услуги

по управлению строительством. Продолжительность подвесной операции устанавливается равной промежутку времени между охватываемыми ею операциями. *Подвесная операция может быть включена в сетевой график* для того, чтобы идентифицировать потребность в данном виде ресурса и добавить его стоимость к стоимости всего сегмента данного проекта. Рис. 32 дает пример включения подвесной операции в сетевой график. Продолжительность этой операции определяется ранним началом операции В и ранним окончанием операции F, то есть разницей между 13 и 5 или 8 единицами времени. Продолжительность подвесной операции изменится, если любые ES или EF в цепочке охватываемых ею операций изменятся.

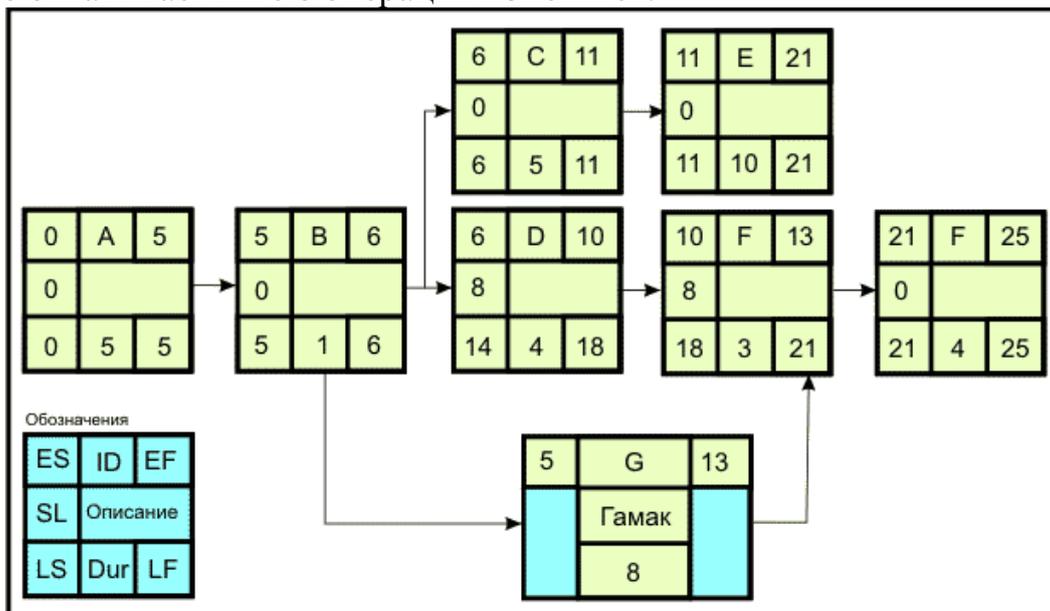


Рисунок 32 - Операция растяжки

Подвесные операции часто включаются в сетевой график для агрегирования его разделов. Это что-то наподобие разработки подсети, но при этом общая очередность выполнения операций остается нетронутой.

Таким образом, можно сделать следующие ключевые выводы по данному разделу:

- ✓ **Сетевой график** - это наиболее важный документ планирования проекта. Сетевой график определяет последовательность и временные границы работ, используемые ресурсы и стоимость.
- ✓ Для разработки сетевого графика используются данные, полученные в результате анализа наборов работ по проекту.
- ✓ Прямой и обратный анализ сетевого графика позволяют определить раннее и позднее время начала и окончания выполнения операций и наступления событий.
- ✓ Отношения задержки позволяют менеджерам проектов более точно воспроизводить условия выполнения операций, встречающиеся на практике.
- ✓ Использование лагов может привести к тому, что начало или конец операции могут стать критическими.

- ✓ Подвесные операции используются для отслеживания затрат ресурсов используемых на определенном участке проекта. Они могут также использоваться для сокращения размера сети проекта путем группировки ряда операций.

4.4. Управление рисками и корректировка затрат при управлении проектами

Управление рисками проекта включает в себя процессы, относящиеся к планированию управления рисками, их идентификации и анализу, реагированию на риски, а также контролю и управлению рисками в рамках проекта. Целями управления рисками проекта являются повышение вероятности возникновения и воздействия благоприятных событий и снижение вероятности возникновения и воздействия неблагоприятных для проекта событий в ходе его реализации.

Все риски проекта можно отнести к рискам, которые влияют на изменение в стоимости проекта, сроков и качества. Вероятность возникновения рисков и их степень влияния на проект показана в табл.8.

Таблица 8

Вероятность возникновения рисков и их последствия

Определенные условия для шкал влияний риска на основные цели проекта					
Цель проекта	Показаны относительные или численные шкалы				
	Очень низкое/0,05	Низкое /0,10	Умеренное /0,20	Высокое /0,40	Очень высокое /0,80
Стоимость	Едва заметно увеличение стоимости	Увеличение стоимости <10 %	Увеличение стоимости на 10-20 %	Увеличение стоимости на 20-40 %	Увеличение стоимости >40 %
Сроки	Едва заметно увеличение сроков	Увеличение сроков <5 %	Увеличение сроков на 5-10 %	Увеличение сроков на 10-20 %	Увеличение сроков >20 %
Качество	Ухудшение качества едва заметно	Влиянию подвержены только самые требовательные области применения	Снижение качества требует одобрения спонсора	Снижение качества неприемлемо для спонсора	Конечный продукт проекта практически бесполезен

Идентификация рисков представляет собой процесс определения рисков, способных повлиять на проект. Формат описаний рисков должен быть последовательным для обеспечения возможности сравнивать относительное воздействие на проект одного наступления риска с соответствующими воздействиями других рисков. В процесс должна вовлекаться команда проекта для развития и поддержания в ней чувства причастности и ответственности за риски и соответствующие

действия по реагированию на них. В табл. 9 представлена идентификация рисков.

Таблица 9

Риски проекта		
Причина	Последствия	Ущерб
Требования не ясны	Задержка начала проекта; большой объем переработок	Задержки в сроках реализации проекта; дополнительные затраты
Недостаток квалифицированных кадров	Большое число ошибок; большие затраты на их исправление	Задержки в сроках выполнения проекта; дополнительные затраты
Проблемы в планировании	Затягивание фаз и задач проекта; неясность в полученных результатах; затраты на перепланирование задач;	Задержки в сроках реализации проекта; снижение качества проекта; вероятность срыва проекта
Сбой в работе компьютеров	Невозможность осуществления некоторых фаз и задач; затягивание фаз и задач	Значительные задержки в сроках реализации проекта;
Риск нехватки денег на проект	Расходы по займу денежных средств; вероятность не исполнения обязательств перед персоналом \ поставщиками	Задержки в сроках реализации проекта; дополнительные затраты
Вероятность ухода \ заболевания специалиста	Ошибки в планировании; невозможность исполнения фаз и задач	Значительное затягивание сроков проекта; дополнительные затраты на найм сотрудника со стороны
Ухудшение экономической ситуации в регионе	Затягивание фаз и задач проекта; вероятность срывов фаз или задач проекта	Невозможность реализации проекта или откладывание сроков реализации на длительный период
Ухудшение отношений с поставщиками	Затягивание фаз и задач проекта; вероятность срывов фаз или задач проекта	Невозможность реализации проекта или откладывание сроков реализации на длительный период

После первичной идентификации рисков необходимо оценить их относительную важность. Для этого достаточно удобной на практике является оценка таких параметров риска, как вероятность его возникновения (от пренебрежимо малой до значительной) и последствия для проекта (от незначительных – т.е. не приводящих к значимым изменениям в сроках, результатах и бюджете проекта до катастрофических, когда реализация проекта вынужденно прекращается). Каждый из этих параметров оценивается на основании экспертного мнения, например по 10-балльной шкале, а значимость риска прямо пропорциональна величине вероятности и последствиям. Схема расчета риска проекта представлена в табл.10.

Схема расчета риска проекта

Риски	Вероятность возникновения (0-100%)	Потенциальное влияние (1-10)	Балл (вероятность x влияние)
Требования не ясны			
Недостаток квалифицированных кадров			
Проблемы в планировании			
Сбой в работе компьютеров			
Риск нехватки денег на проект			
Вероятность ухода\заболевания специалиста			
Ухудшение экономической ситуации в регионе			
Ухудшение отношений с поставщиками			
Сумма			

Полученная оценка может быть использована для двух целей. Во-первых, приоритетность позволяет правильно распределить усилия на планирование и последующее выполнение мероприятий, направленных на минимизацию последствий рисков. Во-вторых, при расчете эффекта от проекта целесообразно для получения объективной картины использовать поправки на риск. Требуется при определении затрат проекта закладывать поправку на риск. Рекомендуемые поправки значений с учетом интегральных рисков представлены в табл.11.

Таблица 11

Рекомендуемые поправки значений с учетом интегральных рисков

Суммарная балльная оценка рисков (0-100)	Поправка на риск, %
0-10	0
11-20	10
21-30	20
31-40	30
41-60	40
>60	50

4.5. Инструменты контроля качества при управлении проектами

Как было ранее указано в других главах, одним из важнейших критериев эффективности реализации проекта является соблюдение требуемого уровня качества. Для контроля соблюдения уровня качества могут быть использованы различные инструменты. Основные виды инструментов контроля качества проекта представлены на рис 33.

Диаграмма причинно-следственных связей (Ишикавы)
Контрольные карты
Диаграммы зависимостей
Гистограмма
Диаграмма Парето
Диаграмма разброса
Стратификация

Рисунок 33- Основные инструменты контроля качества проекта

Рассмотрим данные инструменты более подробно. На рис. 34 представлена диаграмма причинно - следственных связей (Ишикавы). Данная диаграмма является популярным графическим способом представления анализа причинно – следственных связей. Внешне она напоминает рыбную кость или скелет, поэтому часто ее называют «рыбий скелет». Она была разработана японским химиком К.Исикава (Ишикава) в 1952 году. Данный инструмент применяется при разработке и непрерывном качестве совершенствования продукции. Он позволяет обеспечить системный подход к определению фактических причин возникновения проблем. Целью метода является изучение, отображение и обеспечение технологии поиска истинных причин рассматриваемой проблемы для их эффективного разрешения. Диаграмма позволяет в простой и доступной форме систематизировать все потенциальные причины рассматриваемых проблем, выявить наиболее существенные и провести поуровневый поиск первопричины.

В соответствии с известным принципом Парето, среди множества потенциальных причин (причинных факторов, по Исикаве) порождающих проблем (следствие), лишь две - три причины являются наиболее существенными. Именно их поиск и должен быть организован. Для этого нужно выполнить последовательность следующих шагов:

1. Сбор и систематизация всех причин, которые прямо или косвенно оказывают влияние на рассматриваемую проблему;
2. Группировка этих причин по причинно-следственным и смысловым блокам;
3. Осуществление ранжирования внутри каждого блока;
4. Анализ получившейся картины.

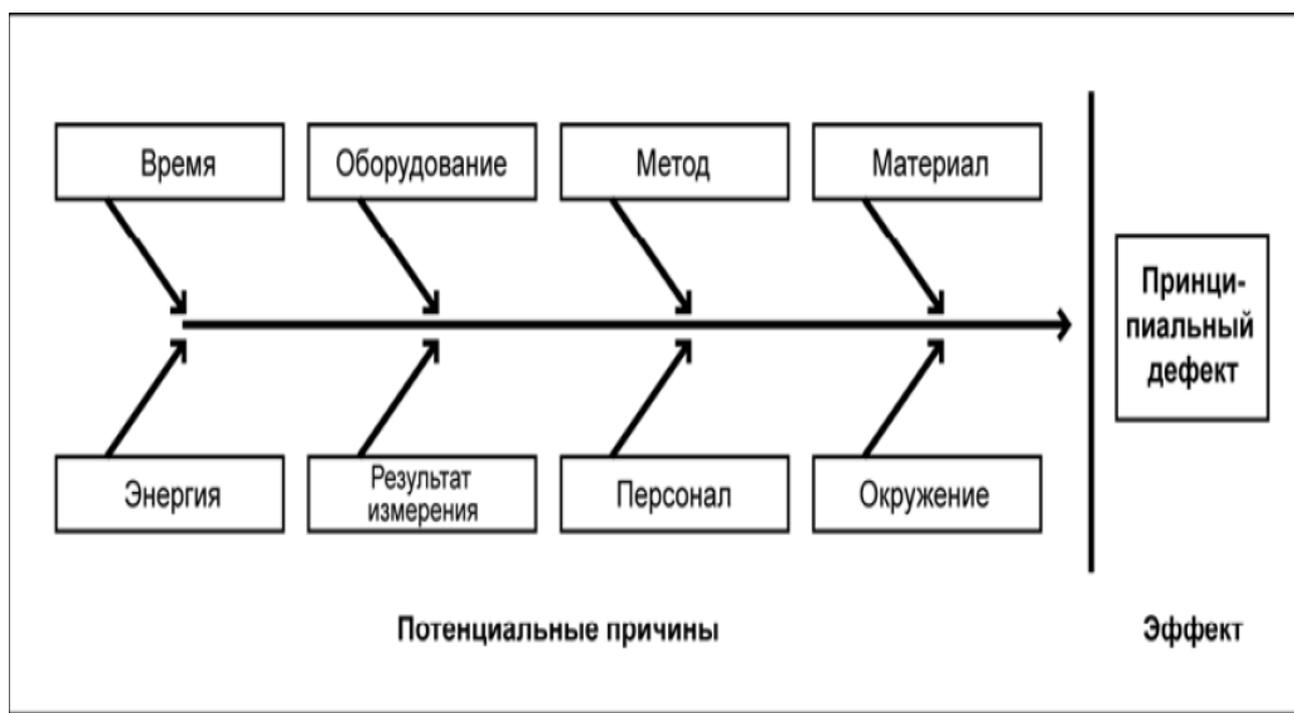


Рисунок 34 - Диаграмма причинно-следственных связей (Ишикавы)

Для эффективного использования данного инструмента, требуется придерживаться некоторых правил построения диаграммы, к которым следует отнести (рис.):⁸

5. Перед построением диаграммы требуется, чтобы все участники пришли к единому мнению относительно формулировки проблемы;
6. Наносятся главные причины, влияющие на проблему, - "большие кости". Они заключаются в рамки и соединяются наклонными стрелками с "хребтом";
7. Далее наносятся вторичные причины (причины второго уровня), которые влияют на главные причины ("большие кости"), а те, в свою очередь, являются следствием вторичных причин. Вторичные причины записываются и располагаются в виде "средних костей", примыкающих к "большим". Причины третьего уровня, которые влияют на причины второго уровня, располагаются в виде "мелких костей", примыкающих к "средним", и т. д. (Если на диаграмме приведены не все причины, то одна стрелка оставляется пустой);
8. При анализе должны выявляться и фиксироваться все факторы, даже те, которые кажутся незначительными, так как цель схемы - отыскать наиболее правильный путь и эффективный способ решения проблемы;
9. Причины (факторы) оцениваются и ранжируются по их значимости, выделяя особо важные, которые предположительно оказывают наибольшее влияние на показатель качества;

⁸ А.М. Кузьмин. Электронный ресурс. [Текст]. Метод «Диаграмма Ишикавы» и другие методы поиска идей и создания инноваций

10. В диаграмму вносится вся необходимая информация: ее название; наименование изделия; имена участников; дата и т. д.

Дополнительная информация:

- Процесс выявления, анализа и объяснения причин, является ключевым в структурировании проблемы и переходу к корректирующим действиям.
- Задавая при анализе каждой причины вопрос "почему?", можно определить первопричину проблемы (по аналогии с выявлением главной функции каждого элемента объекта при функционально-стоимостном анализе).
- Способ взглянуть на логику в направлении "почему?" состоит в том, чтобы рассматривать это направление в виде процесса постепенного раскрытия всей цепи последовательно связанных между собой причинных факторов, оказывающих влияние на проблему качества.

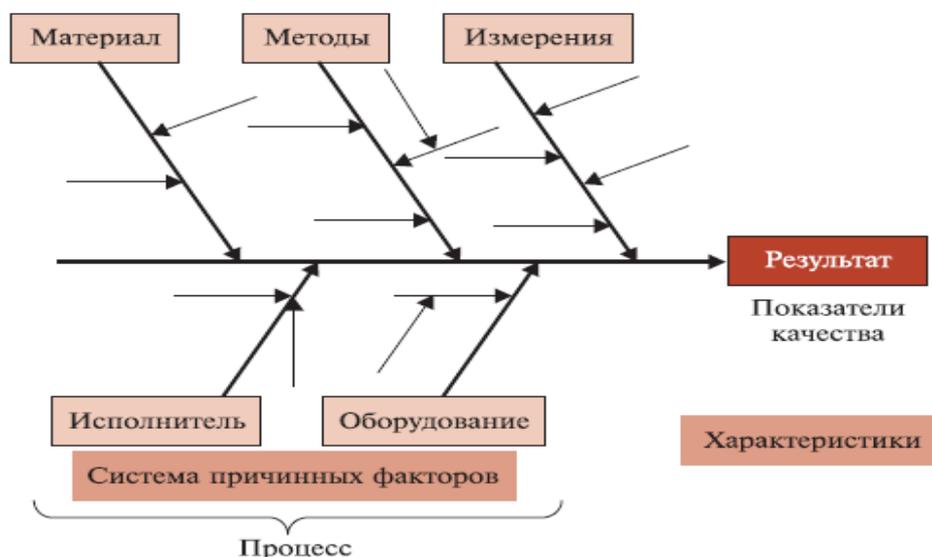


Рисунок 35 - Правила построения диаграммы Исикавы

Как и любой инструмент, диаграмма Исикавы имеет как свои достоинства, так и свои недостатки.

Ключевыми достоинствами данного метода выступают:

- а) стимулирование творческого мышления;
- б) возможность представления взаимосвязи между причинами и сопоставление их относительной важности.

Недостатками метода выступают следующие обстоятельства:

- а) не рассматривается логическая проверка цепочки причин, ведущих к первопричине, т. е. отсутствуют правила проверки в обратном направлении от первопричины к результатам;
- б) сложная и не всегда четко структурированная диаграмма не позволяет делать правильные выводы.

В качестве ожидаемого результата от использования такой диаграммы является получение информации, необходимой для принятия управленческих решений.

Построить диаграмму Исикавы с использованием электронных таблиц Microsoft Excel достаточно сложно, зато с помощью них можно проанализировать вес каждого фактора и на основании графика найти оптимальный путь решения проблемы. Допустим, нам удалось выяснить факторы, которые влияют на причины падения продаж у компании (рис. 36).

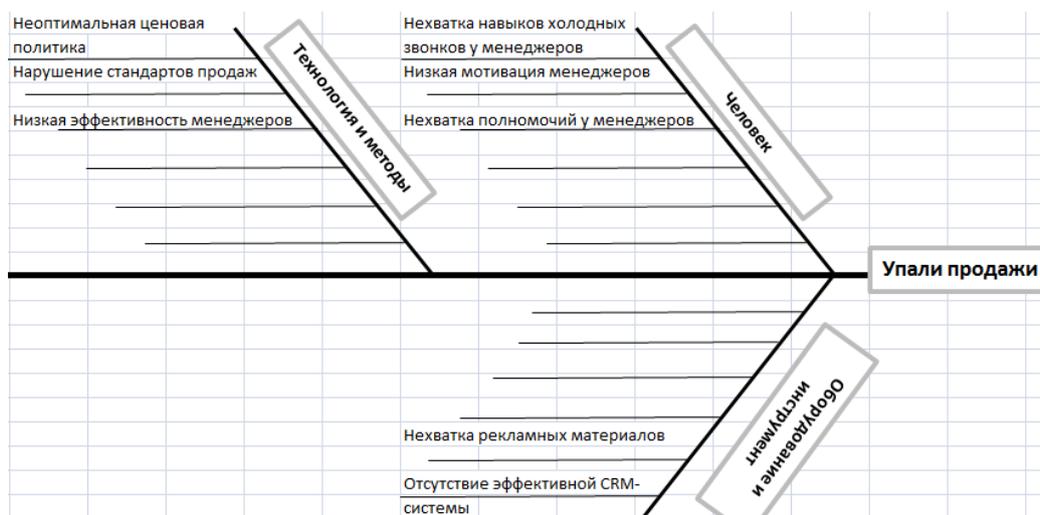


Рисунок 36 – Факторы, влияющие на причины падения продаж компании

Найденные факторы, как мы видим, не имеют количественной оценки и носят качественный характер.

Для наглядности оценим влияние данных факторов в баллах (табл. 12).

Таблица 12

Оценка причин в баллах

Причина	Оценка в баллах
Нехватка навыков холодных контактов	4
Неоптимальная ценовая политика	30
Низкая мотивация менеджеров	39
Нехватка рекламных материалов	3
Нарушение стандартов продаж	10
Низкая эффективность менеджеров	6
Нехватка полномочий у менеджеров	50
Отсутствие эффективной CRM- системы	2

Проведем ранжирование представленных факторов и рассчитаем долю каждого фактора накопительным итогом (табл. 13).

Доля фактора накопительным итогом

Причина	Оценка в баллах	Доля фактора накопительным итогом
Нехватка полномочий у менеджеров	50	34,72%
Низкая мотивация менеджеров	39	61,81%
Неоптимальная ценовая политика	30	82,64%
Нарушение стандартов продаж	10	89,58%
Низкая эффективность менеджеров	6	93,75%
Нехватка навыков холодных контактов	4	96,53%
Нехватка рекламных материалов	3	98,61%
Отсутствие эффективной CRM- системы	2	100,00%
Итого	144	

После проведенных расчетов для наглядности на графике представим в виде гистограммы баллы, а долю представим в виде графика с маркерами (рис. 37).



Рисунок 37 - Иллюстрация ранжирования факторов

Выявленные с использованием диаграммы Исикавы ключевые факторы могут выступить в качестве основных требований к проекту по совершенствованию деятельности предприятия и его подразделений.

Еще одним популярным методом управления качеством проекта являются **контрольные карты**. Для эффективного управления проектом, необходимо, чтобы входящие в него процессы выполнялись с максимально возможным уровнем качества. Контрольные карты представляют собой визуальный инструмент, график изменения параметров процесса, оцениваемых по выборке, во времени. Контрольная карта используется для обеспечения статистического контроля стабильности процесса. Своевременное выявление

нестабильности позволяет предотвратить возникновение брака. Учитывая независимость среднего значения и среднего квадратического отклонения для нормального распределения, контрольные карты обычно используют парами для среднего и среднего квадратического отклонения. Целью построения контрольной карты Шухарта является выявление точек выхода процесса из устойчивого состояния для последующего установления причин отклонения и их устранения, то есть результаты построения и анализа контрольной карты Шухарта выступают входным требованием для реализации проекта по преодолению выявленных несоответствий. Практический интерес представляют крупные отклонения выходного параметра, превышающие обычную его изменчивость.

Пример контрольной карты Шухарта представлен на рис. 38



Рисунок 38 - Контрольные карты

Эффективным инструментом управления качеством проекта выступают также **диаграммы зависимостей**. Такая диаграмма позволяет анализировать причины возникновения проблем. Она представляет собой графическое изображение процесса. Существует множество различных стилей представления диаграмм зависимостей, но все они отображают операции, точки принятия решений и порядок обработки данных. Диаграммы зависимостей дают представление о том, как различные элементы системы взаимодействуют между собой. Пример такой диаграммы представлен на рис. 39

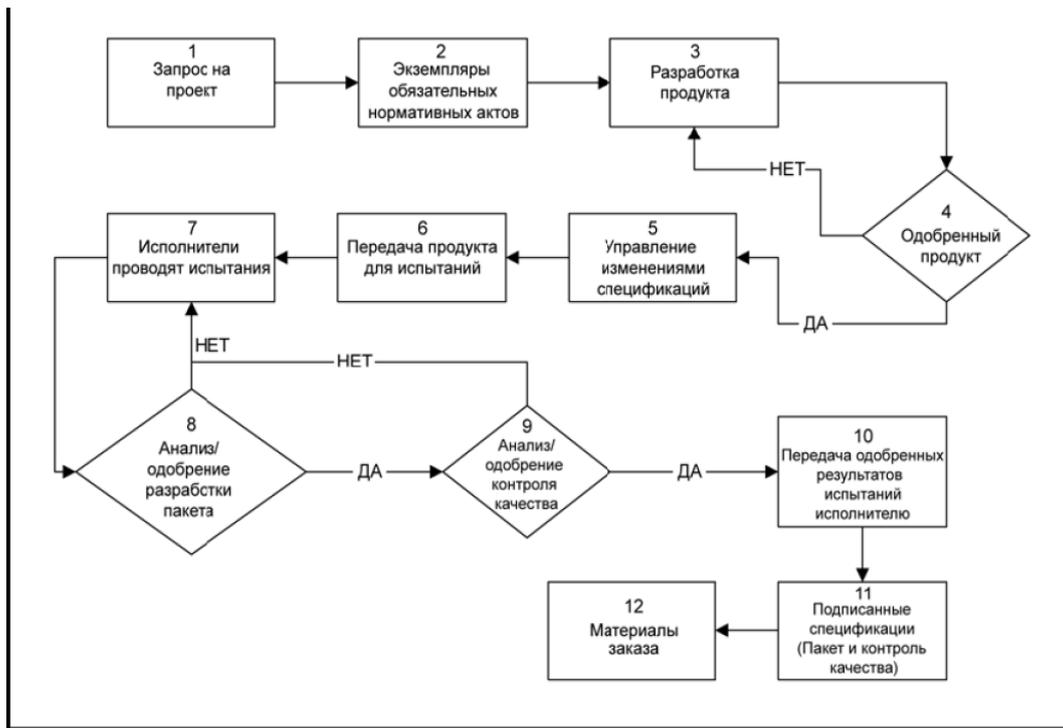


Рисунок 39 - Диаграммы зависимостей

На рис. 40 представлена гистограмма. **Гистограмма** – это столбиковая диаграмма, отображающая распределение переменных. Каждая колонка представляет атрибут или свойство проблемы (ситуации). Высота колонки обозначает относительную частоту свойства. Данное инструментальное средство позволяет выявить причину проблемы по форме и ширине распространения.

На рис. 41 приведен пример диаграммы Парето, иллюстрирующей количество дефектов и случаев их обнаружения при эксплуатации автомобилей. **Диаграмма Парето** – инструмент, позволяющий разделить факторы, влияющие на возникшую проблему, на важные и несущественные для распределения усилий по ее решению. В основе диаграммы Парето лежит "принцип Парето" (80/20), согласно которому 20% причин приводят к 80% проблем, поэтому целью построения диаграммы является выявление этих причин для концентрации усилий по их устранению. Диаграммы Парето логически связаны с законом Парето, который заключается в том, что относительно малое число причин обычно приводит к большинству проблем или дефектов.

Диаграмма Парето строится следующим образом:

- Определение проблемы и сбор данных (влияющих факторов) для анализа. Для этих целей может использоваться диаграмма Исикавы, где определяются коэффициенты значимости для каждого фактора, влияющего на проблему.
- Распределение факторов в порядке убывания коэффициента значимости. Расчет итогового значения значимости факторов как суммы коэффициентов значимости всех рассматриваемых факторов.

- На горизонтальной оси выделяются интервалы в соответствии с количеством контролируемых факторов, а также строятся левая и правая вертикальные оси.

- Разбиение левой вертикальной оси на интервалы от 0 до числа, соответствующего итоговой сумме значимости факторов.

- Разбиение правой вертикальной оси на интервалы от 0 до 100%. При этом отметка 100% должна лежать на такой же высоте, что и итоговая сумма значимости факторов.

- Построение для каждого фактора столбца, высота которого равна коэффициенту значимости для этого фактора. При этом факторы располагаются в порядке уменьшения их значимости, а группа "прочие" помещается последней, независимо от ее коэффициента значимости.

- Построение кумулятивной кривой по накопленным суммам для каждого интервала. На уровне 80% итоговой суммы необходимо провести горизонтальную линию от правой оси диаграммы до кумулятивной кривой, а из точки пересечения опустить перпендикуляр на горизонтальную ось. Этот перпендикуляр разделяет факторы на значимые (располагаются слева) и незначительные (располагаются справа).

- Создание списка значимых факторов для принятия первоочередных мер. Порядок ранжирования элементов в диаграмме Парето используется для принятия решений о проведении корректирующих действий. Команда проекта должна в первую очередь принимать решения по тем проблемам, которые являются причиной наибольшего количества дефектов.

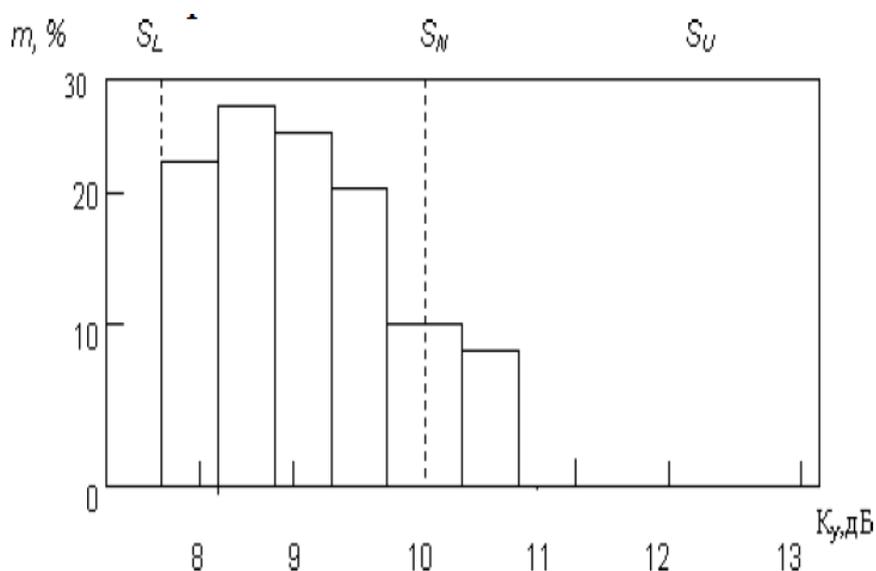


Рисунок 40 - Гистограмма

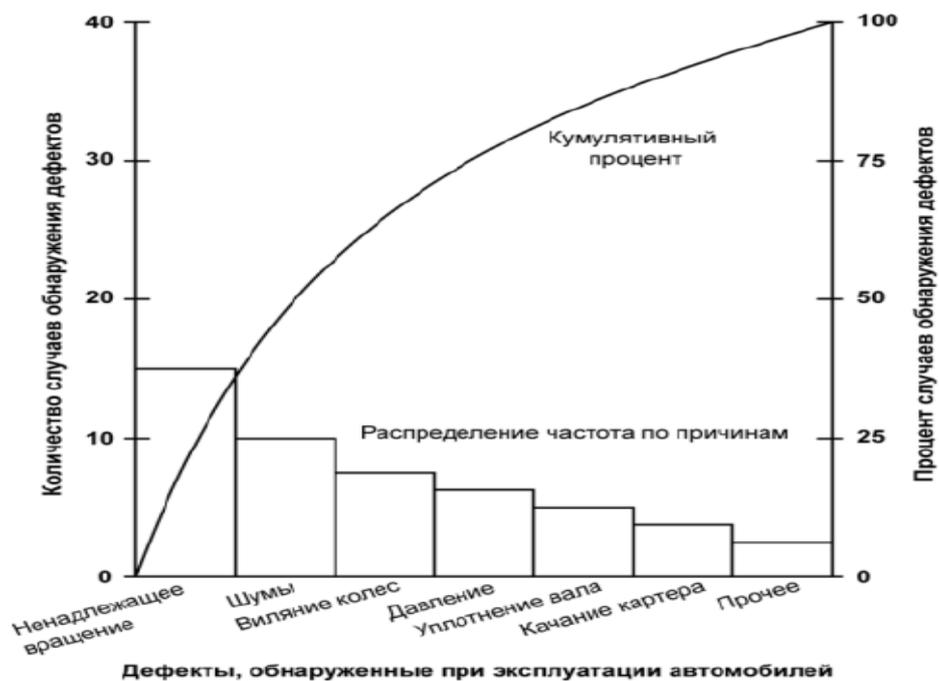


Рисунок 41- Диаграмма Парето

На рис. 42 представлена диаграмма разбросов. Она применяется в производстве и на различных стадиях жизненного цикла продукции для выяснения зависимости между показателями качества и основными факторами производства. Метод "Диаграмма разброса" - один из инструментов статистического контроля качества. Данный метод был включен в 1979 г. японским союзом ученых и инженеров в состав семи методов контроля качества.

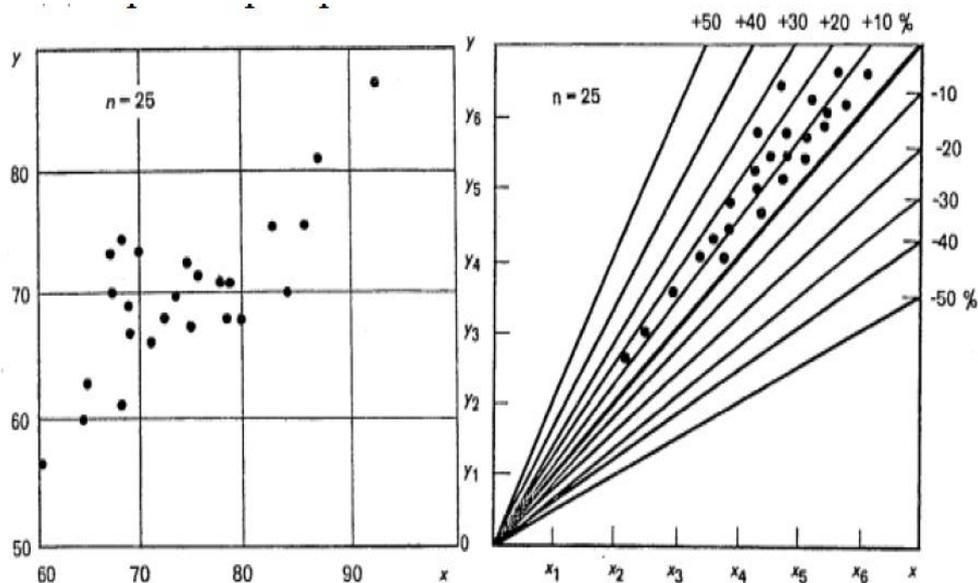


Рисунок 42 - Диаграмма разбросов

Целью метода является выяснение существования зависимости и выявление характера связи между двумя различными параметрами процесса.

Диаграмма разброса - инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных. Эти две переменные могут относиться к:

- характеристике качества и влияющему на нее фактору;
- двум различным характеристикам качества;
- двум факторам, влияющим на одну характеристику качества.

При наличии корреляционной зависимости между двумя факторами значительно облегчается контроль процесса с технологической, временной и экономической точек зрения.

Диаграмма разброса в процессе контроля качества используется также для выявления причинно-следственных связей показателей качества и влияющих факторов.

Для выяснения влияния одной переменной на другую следует собрать необходимые данные и внести их в листок регистрации. По полученным данным построить диаграмму разброса и провести анализ диаграммы. Иногда желательно получить количественную оценку тесноты или силы связи между случайными величинами.

Данный метод имеет некоторые отличительные особенности. Диаграмма разброса - это точечная диаграмма в виде графика, получаемого путем нанесения в определенном масштабе экспериментальных, полученных в результате наблюдений точек. Координаты точек на графике соответствуют значениям рассматриваемой величины и влияющего на него фактора. Расположение точек показывает наличие и характер связи между двумя переменными (например, скорость и расход бензина, или выработанные часы и выход продукции). По полученным экспериментальным точкам могут быть определены и числовые характеристики связи между рассматриваемыми случайными величинами: коэффициент корреляции и коэффициенты регрессии.



Рисунок 43 а-г Диаграммы разброса (рассеяния)
при различных видах корреляции

Существуют определенные правила построения диаграммы разбросов:

1. Определить, между какими парами данных необходимо установить наличие и характер связи. Желательно не менее 25-30 пар данных.
2. Для сбора данных подготовить бланк таблицы (листок регистрации), предусмотрев в нем графы для порядкового номер наблюдения i ; независимой переменной характеристики, называемой аргументом x ; зависимой переменной, называемой функцией (откликом) y .
3. По результатам наблюдения заполнить листок регистрации данных.
4. По полученным данным построить график в координатах x - y и нанести на него данные. Длина осей, равная разности между максимальными и минимальными значениями для x и y , по вертикали и по горизонтали должна быть примерно одинаковой, тогда диаграмму будет легче читать.
5. Нанести на диаграмму все необходимые обозначения. Данные, отраженные на диаграмме, должны быть понятны любому человеку, а не только тому, кто делал диаграмму.

В этом случае при осуществлении контроля причинных факторов x (откликов) характеристика y (функция) будет оставаться стабильной.

Дополнительная информация:

- Следует отметить, что если две переменные кажутся связанными, это не означает, что они таковыми являются.
- Если данные не кажутся связанными, это не означает, что они не связаны: просто приведено недостаточно данных или данные следует разбить по классам и построить по каждому классу свою диаграмму, а возможно допущена большая ошибка при измерении и т. д.

Как и другие методы, используемые при управлении качеством проекта, данный метод имеет свои достоинства и недостатки.

К основным достоинствам следует отнести наглядность и простоту оценки связей между двумя переменными.

Основным недостатком метода является то, что к оценке диаграммы привлекать тех, кто владеет информацией о продукции, чтобы исключить неправильное использование этого инструмента.

Использование данного инструмента позволяет принимать решение о проведении необходимых мероприятий на основании анализа диаграммы разброса.

Еще одним методом управления качеством проекта является **стратификация**.

Стратификация – один из инструментов качества, предназначенный для выявления какой-либо закономерности в массиве данных за счет их разделения. *Стратификация применяется в том случае, когда данные из различных источников сосредоточены вместе и это мешает определить структуру или их системность.* Как правило, этот инструмент используют совместно с другими инструментами анализа данных.⁹

Термин стратификация означает – расслаивание. В результате стратификации данные в соответствии с их особенностями разделяются на группы или слои (страты). Для того чтобы проводить расслаивание статистических данных важно правильно определить факторы, по которым будет осуществляться стратификация. Сбор данных должен вестись таким образом, чтобы можно было учесть эти факторы. В противном случае этот инструмент не даст результатов. Существуют различные факторы расслаивания, применение которых зависит от конкретных задач. Например, если в качестве статистических данных собираются данные о количестве дефектов, возникающих в ходе производства парфюмерной продукции, то стратификация может проводиться по таким факторам как квалификация персонала, виды оборудования, состав сырья и пр. В результате стратификация позволит определить количество дефектов, связанных с квалификацией персонала, количество дефектов, связанных с оборудованием, количество дефектов, связанных с парфюмерными компонентами и т.д.

На рис. 44 представлен пример стратификации.

⁹ КРМС. Менеджмент качества. Электронный ресурс.

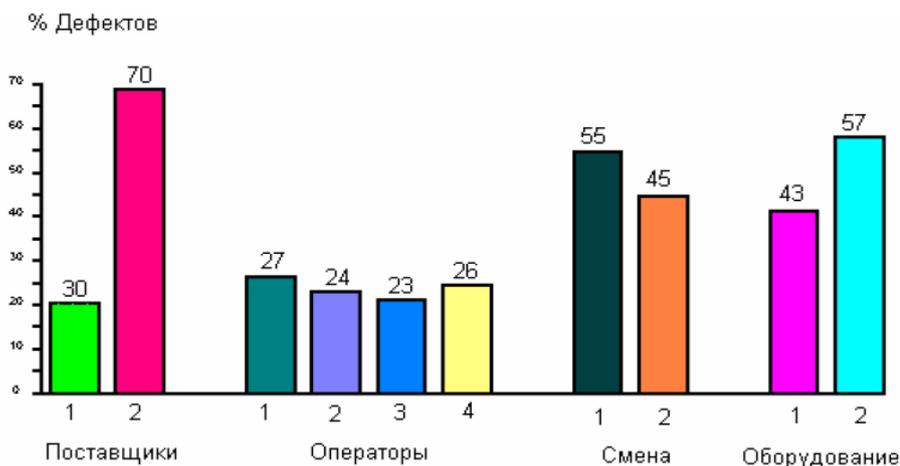


Рисунок 44 – Стратификация

Стратификация данных выполняется следующим образом:

1. Определяются факторы, по которым будет проводиться стратификация. В качестве фактов могут выступать время, операторы, оборудование, условия производственных операций (такие как температура, влажность, давление, освещенность и т.п.), материалы и средства измерения (такие как измерительное оборудование и методы измерения).

2. Определяется число страт (слоев). Количество страт берется соответственно количеству факторов, выявленных на предыдущем шаге. Например, отклонения в показателях продукции могут возникать из-за действий оператора. Если к производству продукта привлечено четыре оператора, то стратификация выполняется по четырем факторам и число страт должно быть четыре. Или, если условия производства продукта остаются одними и теми же, изменения в характеристиках могут возникать в разные периоды времени – первая смена, вторая смена или третья смена работы. В этом варианте страт будет три (по количеству смен) и стратификация проводится по трем факторам.

3. Выбирается необходимый инструмент качества для графического представления статистических данных. Как правило, для этих целей используется **диаграмма разброса, контрольная карта** или **гистограмма**. Можно применять и табличный метод, но графический способ является более наглядным и позволяет быстрее определить системность в представленных данных.

4. Определяется количество статистических данных, попадающих в каждую страту. Для того, чтобы стратификация данных была эффективной, необходимо придерживаться двух условий. Во-первых, различия между значениями случайной величины внутри страты должны быть как можно меньше по сравнению с различием ее значений в исходной совокупности данных. Во-вторых, различия между стратами должны быть как можно больше. Количественно это различие можно определить по разнице средних значений случайной величины в каждой страте.

5. На выбранный графический инструмент качества «наносятся» данные с указанием принадлежности этих данных к каждой из страт. Для отделения данных друг от друга, можно использовать самый простой метод – цветовую индикацию данных.

6. Проводится анализ подмножества данных. Анализ данных проводится для каждой страты отдельно.

Рассмотрим пример построения стратификации, в качестве которого рассмотрим стратификацию массива статистических данных. Массив данных получен в результате измерений объема заполнения флакона духов при производстве элитной парфюмерии. Факторами стратификации выбраны три рабочие смены – утренняя смена, дневная смена и вечерняя смена. Параметр измерялся для каждой партии духов одной марки, выпущенной в течение суток во время этих смен. Графическим инструментом анализа выбрана *гистограмма*. Результаты стратификации представлены ниже.

Распределение случайной величины до того, как применена стратификация данных:

Форма гистограммы показывает распределение близкое к нормальному с выходом части значений случайной величины за пределы поля допуска (рис. 45). Объем заполнения всех флаконов элитной парфюмерии во всех париях не выходит за пределы допусков. Не стратифицированные данные показывают, что процесс осуществляется нормально и не требует корректирующих воздействий. Однако, если провести стратификацию по рабочим сменам, то ситуация будет иная.



Рисунок 45 – Распределение случайной величины до стратификации данных

Страта №1: Статистические данные сгруппированы по принадлежности к первой смене (рис.46). Анализ показывает, что распределение случайной величины близкое к нормальному, однако распределение смещено к нижней границе допуска. Это означает, что часть флаконов с элитной парфюмерией

окажется с меньшим объемом. Требуется корректирующее воздействие для возврата процесса в пределы поля допуска.



Рисунок 46 - Группировка данных, относящихся к первой смене

Страта №2: Стратификация данных проведена по принадлежности ко второй смене (рис. 47). Анализ показывает, что распределение случайной величины близкое к нормальному и находится в пределах поля допуска, но существует асимметрия влево. Это означает, что в партии флаконов с элитной парфюмерией может оказаться часть флаконов с объемом духов меньше установленного требования. Требуется корректирующее воздействие для устранения асимметрии.



Рисунок 47 - Группировка данных, относящихся ко второй смене

Страта №3: Стратификация данных проведена по принадлежности к третьей смене (рис.48). Анализ показывает, что распределение случайной величины имеет асимметрию вправо и смещено к верхней границе допуска. Кроме того, разброс случайной величины для третьей смены больше чем для

первой и второй смены. Это означает, что в части флаконов партии окажется большее количество элитной парфюмерии, чем требуется. Необходимо корректирующее воздействие для устранения асимметрии и возврата процесса в пределы поля допуска.



Рисунок 48 - Группировка данных, относящихся к третьей смене

В двух первых вариантах, если не произвести наладку процесса пострадает потребитель и репутация производителя. Так как при покупке элитной парфюмерии потребитель ожидает получить духи известной марки в установленном объеме. В третьем варианте, пострадает производитель, т.к. будет продавать больший объем элитной парфюмерии (при большом объеме производства) за те же деньги.

Преимущества, которые дает стратификация, связаны с возможностью обработки определенных групп данных по отдельности. Это позволяет выявить зависимости, которые при работе со всей совокупностью могут не проявляться. Кроме того, упрощается анализ статистических данных.

К недостаткам этого метода можно отнести необходимость предварительного учета факторов стратификации. Если факторы будут выбраны не верно, то стратификация не даст ожидаемого результата. Тогда для расслаивания данных по новым факторам возникает необходимость заново собирать статистические данные.

4.6. Планирование и управление ресурсами проекта

Основные этапы управления ресурсами проекта представлены на рисунке 49:



Рисунок 49 – Основные этапы управления ресурсами проекта

В практике управления проектами выделяют семь основных типов ресурсов:

- трудовые;
- финансовые;
- информационные;
- оборудование;
- конструкционные материалы;
- техническая оснастка;
- технология.

В ходе планирования потребности в ресурсах необходимо учитывать особенности содержания проекта, успешный и негативный опыт уже реализованных проектов, политику организации в отношении персонала, необходимые объемы закупок материальных ресурсов.

При этом весь процесс управления ресурсами направлен на разрешение ресурсных конфликтов. Сутью ресурсного конфликта всегда является наличие противоречия между необходимым объемом ресурсов и объемом ресурсов, имеющимся в наличии. в ходе разрешения ресурсных конфликтов используются различные методы выравнивания:

1. Нормальное выравнивание. При этом работа планируется на более поздний срок за счет наличия на предприятии резерва времени до появления необходимого объема ресурсов.

2. Разбиение. Работа разбивается на несколько частей, для выполнения каждой из которых планируется определенное количество различных видов ресурсов.

3. Растяжение. Производится за счет уменьшения интенсивности использования ресурсов в условиях увеличения продолжительности выполняемых проектных работ.

4. Сжатие. Производится за счет уменьшения продолжительности работы в условиях более интенсивного использования ресурсов.

После завершения этапа планирования ресурсов необходимо приступить к этапу управления поставками и закупками ресурсов, которые как правило осуществляются на инвестиционной фазе проекта. При этом, основной задачей этих процессов является обеспечение поступления, материалов, услуг, оборудования точно в срок и в точном соответствии с проектным планом.

В качестве основных задач закупочной стадии проекта могут выступать:

- 1) Подготовка технических условий и спецификаций проекта.
- 2) Планирование и организация закупочного процесса.
- 3) Поиск поставщиков и организация переговоров.
- 4) Предварительный отбор участников закупок.
- 5) Подготовка закупочной документации.
- 6) Размещение заказа.
- 7) Заключение контрактов.
- 8) Контроль своевременности, комплектности, количества и качества поставки, а также принятие мер, в случае возникновения отклонений.
- 9) Взаиморасчеты с поставщиками.

В качестве основных задач управления поставками проекта выступают планирование поставок, доставка, приемка, хранение товара, а также учет и контроль поставок.

Контроль поставок при этом должен осуществляться на основе специальных графиков, отражающих запланированные и фактические объемы и сроки поставок. Кроме того, контроль должен основываться на общем плане проекта и организовываться отдельно по каждому виду поставок (оборудование, работы, материалы, услуги и т.д.)

Глава 5. ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

5.1. Автоматизация управления проектом. Системы управления проектами

Для автоматизации управления проектами используют системы управления проектами (СУП).

Целью таких программ является оказание поддержки менеджерам проектов в разработке планов, распределении ресурсов по задачам, отслеживании прогресса и анализе объема работ.

Среди таких программ можно выделить: российскую систему Spider, ORACLE, Primavera Project Planner. Наибольшей же популярностью пользуется программа Microsoft Project. Причиной столь высокой популярности программы являются полное соответствие стандарту РМВОК, наличие как настольной так и серверной версии, интеграции с другими "офисными" пакетами и др.

5.2. Функционал системы управления проектами Microsoft Project. Начало работы с программой

На рабочем столе "иконка" программы выглядит так, как это показано на рис. 50.



Рисунок 50 - "Иконка" программы Microsoft Project (2013)
на рабочем столе ПК

При запуске программы мы попадаем на начальный экран, с которого можно открыть план, с которым мы недавно работали или любой другой, а также создать новый на основе шаблона (рис. 51).

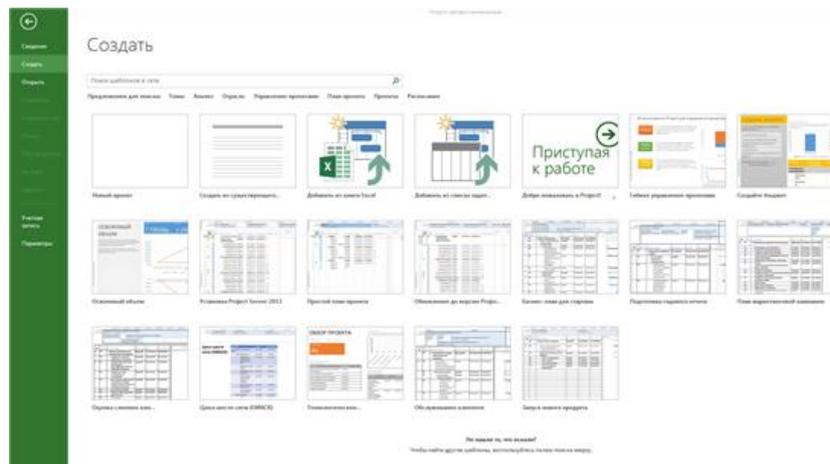


Рисунок 51 - Стартовое окно в Microsoft Project 2013

При щелчке на кнопке Новый проект открывается пустое окно программы (рис. 52).

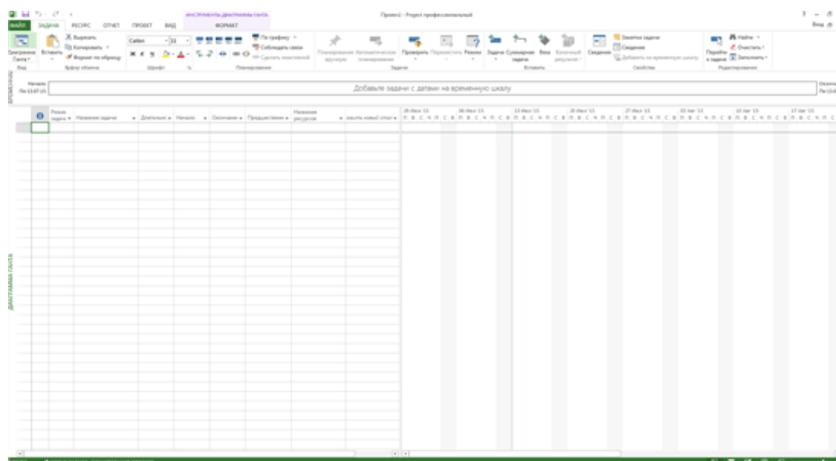


Рисунок 52 - Новый проект

Основные элементы интерфейса программы:

- **Панель быстрого доступа** - настраиваемая область, в которую можно добавить избранные или часто используемые команды.
- **Вкладки ленты** заменили меню и панели инструментов из предыдущих версий программы. Вкладки группируют элементы управления программы по основным направлениям. Лента содержит элементы управления, которые используются для выполнения каких-либо действий.
- **Группы элементов управления** представляют собой наборы связанных команды. Каждая вкладка разделена на несколько таких групп.
- **Команды** - это конкретные функции, которые вы используете для совершения действий в программе Project. Каждая вкладка содержит несколько команд. Некоторые из них, такие как Вырезать, выполняют действие немедленно. Другие команды, такие как Изменить рабочее время на вкладке Проект, открывают диалоговые окна или запросы на выполнение последующих действий. Устанавливая указатель мыши над

кнопками, вы можете увидеть описание большинства соответствующих команд.

- **Активное представление** появляется в основном окне Project. Программа может отображать одно представление или несколько, на отдельных панелях.
- **Метка представления** расположена вдоль левой стороны экрана и используется для отображения названия активного представления. Программа имеет сотни представлений, так что метку можно использовать, чтобы узнать, какое из представлений вы используете в данный момент.
- **Ярлыки режимов просмотра** позволяют быстро переключаться между некоторыми наиболее часто употребляемыми представлениями. Ползунок Масштаб служит для изменения масштаба активного представления.
- **Строка состояния** отображает некоторые важные детали, например, режим планирования новых задач (ручной или автоматический), и фильтры, применяемые к активному представлению.
- **Контекстные меню и мини-панели инструментов** становятся доступными после выполнения щелчка правой кнопкой мыши по большинству элементов представления.

Для тех, у кого нет опыта управления проектами, Project 2013 поможет вам быстро приступить к этому с помощью встроенного консультанта. Чтобы начать, откройте вкладку Файл и выберите пункты **Создать** → **Приступая к работе** (рис. 53).

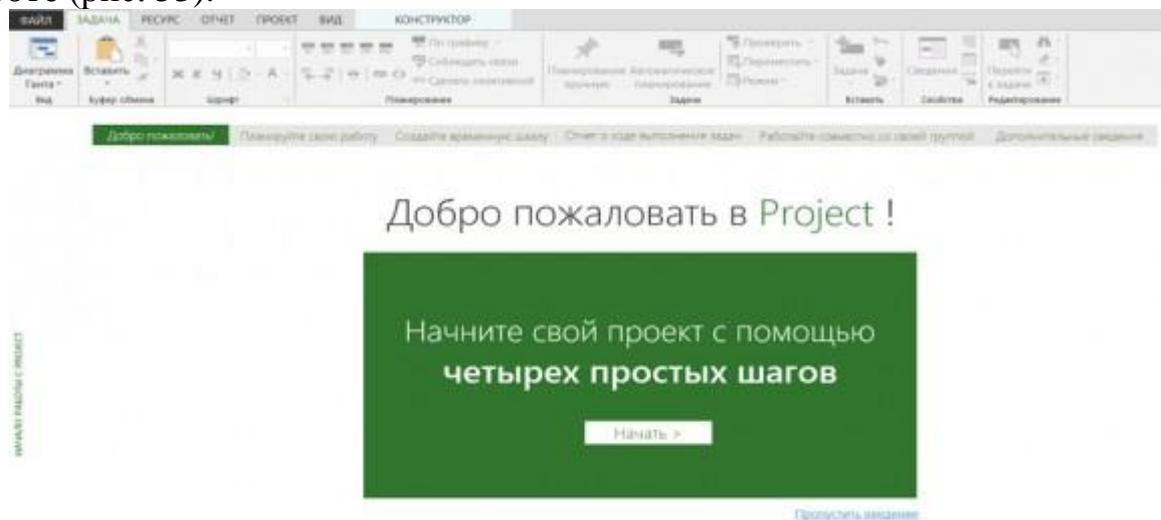


Рисунок 53 - Встроенный консультант Microsoft Project

В табл. 14 представлены наиболее часто используемые инструменты для работе в программе.

Таблица 14

Основные инструменты Microsoft Project

Открытие, сохранение, экспорт, печать проектов и их публикация в SharePoint, SkyDrive или в облаке с помощью Project	Файл	Представление <i>Backstage</i> (выберите команду в области слева)
--	------	---

Online		
Связывание задач, разрыв их связей, создание структуры задач, обновление трудозатрат по проекту и создание вех	Задача	Группа Планирование
Добавление участников, уменьшение рабочей нагрузки, создание пула ресурсов	Ресурс	Группы Вставить, Назначения и Выравнивание
Создание визуального отчета, экспорт отчета в Excel или Visio, сравнение проектов	Отчет	Группа Просмотр отчетов
Настройка базового плана проекта, создание главного проекта или кодов СДР для задач	Проект	Группы Вставить, Свойства и Планирование
Просмотр данных проекта на диаграмме Ганта, на временной шкале или в календаре	Вид	Группы Представления задач, Комбинированный режим и Представления ресурсов

С помощью Project 2013 можно создавать лаконичные, яркие, профессиональные отчеты, не экспортируя данные в другие программы, добавлять рисунки, диаграммы, анимацию, ссылки и другие элементы, необходимые для предоставления полной и ясной информации о состоянии проекта участникам рабочей группы и заинтересованным лицам (рис. 54).

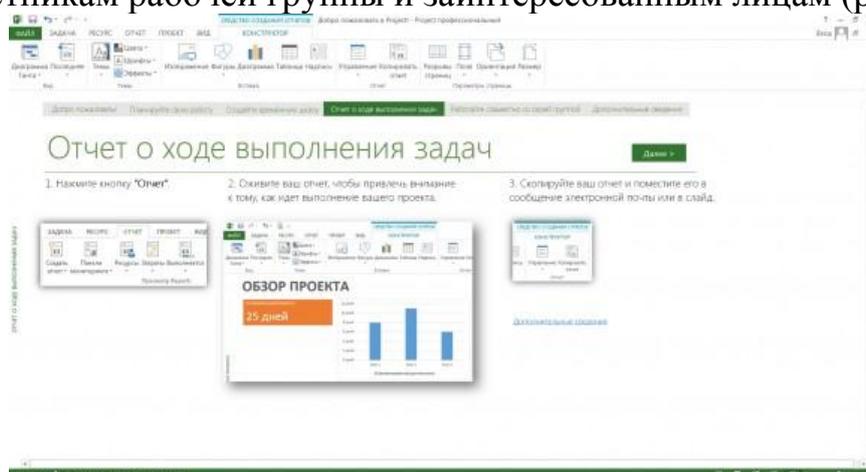


Рисунок 54 - Представление данных проекта

Значительное внимание разработчиками программы было уделено *интеграции с предыдущими ее версиями* (табл. 15).

Таблица 15

Интеграция MS Project 2013 с предыдущими версиями программы

Действие в Project 2013	Что происходит	Что нужно сделать
Вы открываете проект, созданный в Project 2007	Проект открывается в Project 2013, но в заголовке окна отображается надпись [Режим совместимости]. Это говорит о том, что проект сохранен в старом формате, который не поддерживает новые возможности, такие как временная шкала, задачи, запланированные вручную, и новые поля. Чтобы	Перед преобразованием старого проекта подумайте, нужно ли вам будет работать над ним совместно с пользователями Project 2007. Если да, лучше продолжайте использовать режим совместимости. Если ни один из участников рабочей группы не использует Project 2007, лучше преобразовать проект в

	использовать все возможности Project 2013, нужно преобразовать проект в новый формат.	новый формат. Для этого выберите пункты Файл → Сохранить . Вам будет предложено сохранить проект в формате Project 2013.
Вы сохраняете документ как файл Project 2010	Проект открывается в Project 2013 без ограничения функциональности.	Обновлять формат файла не нужно. Проекты в форматах Project 2010 и Project 2013 можно использовать вместе без каких-либо преобразований.
Вы сохраняете проект в формате Project 2007	При преобразовании проекта в формат Project 2007 новые возможности, доступные в Project 2013 (включая планирование задач вручную, визуальные отчеты, новые поля и представление временной шкалы), отключаются. Однако в результате появляется возможность предоставить общий доступ к проекту пользователям, которые все еще работают с Project 2007.	После преобразования проекта Project 2013 в формат Project 2007 проверьте представления, в которых могли быть использованы новые возможности, такие как спланированные вручную задачи, визуальные отчеты, новые поля и временная шкала. Данные, созданные с их помощью, могут стать недоступны для просмотра или изменения в формате Project 2007.

Основные параметры проекта можно посмотреть, щелкнув на вкладке "Проект". Одной из частых рекомендаций специалистов является поставить флажок в данной вкладке на "фиксированную длительность задач".

После изучения стартового окна Microsoft Project 2013 студент должен выбрать тему для проекта, который он будет реализовывать на практических занятиях. Ей может стать одна из тем, представленных в списке ниже, или она может быть сформулирована самостоятельно и согласована с преподавателем.

Примерами проектов (из области информационных систем), которые могут быть реализованы в программе, являются:

1. Внедрение системы 1С-предприятие в организации;
2. Совершенствование системы электронного документооборота;
3. Разработка и внедрение информационной системы управления ресурсами;
4. Разработка информационной системы управления финансовыми потоками на предприятии;
5. Внедрение ERP-системы для планирования и контроля в организации;
6. Разработка, создание и оптимизация программных продуктов;
7. Создание и раскрутка сайта компании;
8. Внедрение системы CRM на предприятии;
9. Разработка и внедрение корпоративной базы данных по работе с клиентами;
10. Внедрение информационной системы SAP R/3 в компанию;
11. Проект автоматизация розничной торговой точки;
12. Внедрение ERP системы Галактика в компанию;
13. Внедрение системы Ваан;
14. Создание интернет-магазина компании;
15. Внедрение информационной системы Oracle;

16. Внедрение комплексной автоматизированной системы и др.

5.3. Планирование фаз, операций и вех в проекте с использованием Microsoft Project. Диаграмма Ганта

Особенности планирования работ проекта с использованием Microsoft Project:

1. Составить полный перечень работ;
2. Выделить фазы, задачи и вехи проекта;
3. Создать связи между задачами;
4. Для каждой задачи определить длительность;
5. Установить типы связей, задержки и опережения;
6. Установить точную дату начала или окончания проекта;
7. Задать ограничения, крайние сроки и календари задач.

Каждая из работ проекта может быть одного из следующих видов:

- детальная работа (задача);
- составная задача (фаза);
- веха.

При составлении перечня работ необходимо учитывать следующие рекомендации:

Ввод перечня задач проекта выполняется в любом из представлений, имеющем таблицу для ввода данных. Лучше всего для этого подходит *Диаграмма Ганта*.

1. Для ввода задачи достаточно в пустой строке таблицы ввести ее название в столбец *Название задачи*.
2. Задачи, входящие в некоторую фазу, должны следовать в таблице непосредственно после названия этой фазы.

По умолчанию длительность каждой задачи принимается равной одному дню, а дата начала задачи – дате начала проекта.

Рядом с величиной длительности изображается вопросительный знак, что говорит о том, что это значение длительности является предварительным и задано системой. *В дальнейшем после ввода пользователем значения длительности задач вопросительный знак исчезнет.*

Помимо ввода завершенных задач, возможно, вы захотите обозначить важное событие в плане своего проекта, такое как завершение основной фазы проекта. Как раз для этих случаев и предназначены вехи.

Вехи являются значительными событиями, которые вошли в план или навязаны им. Поскольку обычно веха не включает в себя выполнение каких-либо работ, она отображается задачей с нулевой длительностью.

В качестве примера для задания вехи возьмем фрагмент проекта по выпуску книги. Допустим, мы только что узнали дату, когда должны завершиться необходимые приготовления к выходу книги, чтобы она была издана в срок и хотим отобразить эту дату в сроке. Для этого проследуем по

следующему алгоритму, результат выполнения действий по которому представлен на рис. 55-56.

1. Щелкнем по названию задачи *5 Этап выпуска в продажу.*
2. Щелкнем по кнопке **Веха** группы **Вставить** на вкладке **Задача**.

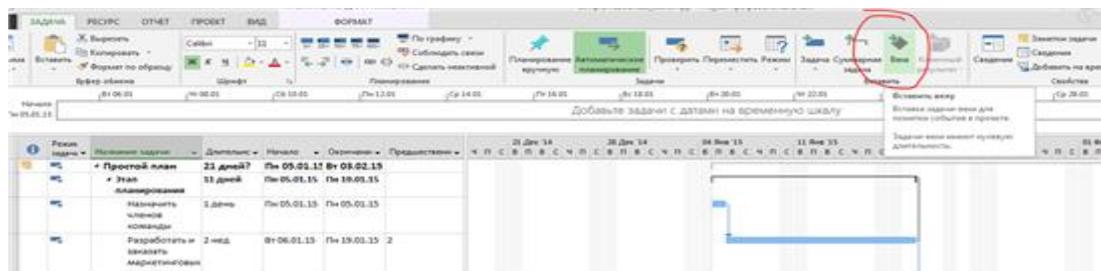


Рисунок 55 - Задание вехи в проекте

Программа Project вставит строку для новой задачи и переименует последующие задачи. Новой задаче присвоится название Новая веха и нулевая длительность. Как и в случае с другими новыми задачами, по умолчанию дата начала вехи совпадает с датой начала проекта.

3. При выделенной ячейке с текстом *Новая веха* введем фразу *Планирование завершено!* И нажмем клавишу Enter.

Веха добавлена в наш план.

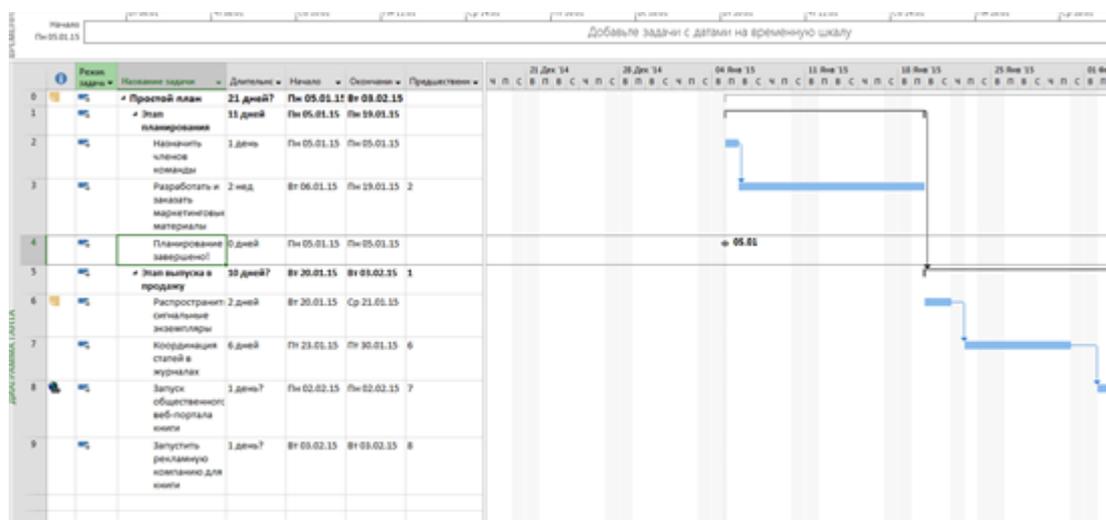


Рисунок 56 - Добавление вехи в план

Далее рассмотрим в качестве сквозного примера проект по внедрению в сети магазинов "DNS" системы AmoCRM (по материалам дипломной работы Медова И.В., бакалавра по направлению "Менеджмент", науч. руководитель работы - к.э.н., доцент кафедры "Менеджмент, государственное управление и финансы" ННГУ им.Н.И. Лобачевского Борисов С.А.). Рассматривается реализация проекта в Microsoft Project 2013. Данный проект может служить опорной рекомендацией по реализации проекта студента в соответствии с выбранной им темой.

В табл. 16 перечислены основные этапы внедрения "АmoCRM" и их плановая длительность, определенные на основании консультаций автора дипломной работы со специалистами ИТ - отдела фирмы DNS.

Таблица 16

Основные Этапы внедрения "АmoCRM"

№	Этапы внедрения CRM	Плановая длительность
1	Разработка стратегии	10 дней
2	Определение бюджета	2 дня
3	Определение платформы	6 дней
4	Определение технологических потребностей	7 дней
5	Модернизация процессов взаимодействия с клиентами	29 дней
6	Построение бизнес-процессов взаимодействия с клиентами	46 дней
7	Запуск пробной версии системы	15 дней
8	Обучение пользователей и организация поддержки	25 дней
9	Согласование проекта	3 дня

Для создания проекта в "Microsoft Project", необходимо сделать следующее:

- а) разделить проект на фазы, подфазы, операции;
- б) установить длительность операций;
- в) связать операции между собой, определить тип связи между ними, выбрать какие операции можно выполнять последовательно, а какие параллельно.

Реализация этапов внедрения CRM-системы в ООО ДНС в системе Microsoft Project представлена на рис. 57

Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончани
	Проект	143 дней	Пн 01.06.15	Ср 16.12.15
	Внедрение CRM системы в "DNS"	143 дней	Пн 01.06.15	Ср 16.12.15
	Принятие решения о начале проекта	0 дней	Пн 01.06.15	Пн 01.06.15
	Разработка стратегии	10 дней	Пн 01.06.15	Пт 12.06.15
	Определение бюджета	2 дней	Пн 15.06.15	Вт 16.06.15
	Определение платформы	6 дней	Ср 17.06.15	Ср 24.06.15
	Определение технологических потребностей	7 дней	Чт 25.06.15	Пт 03.07.15
	Модернизация процессов взаимодействия с клиентами	29 дней	Пн 06.07.15	Чт 13.08.15
	Построение бизнес-процессов взаимодействия с клиентами	46 дней	Пт 14.08.15	Пт 16.10.15
	Запуск пробной версии системы	15 дней	Пн 19.10.15	Пт 06.11.15
	Обучение пользователей и организация поддержки	25 дней	Пн 09.11.15	Пт 11.12.15
	Согласование проекта	3 дня	Пн 14.12.15	Ср 16.12.15

Рисунок 57 – Этапы внедрения CRM в MS Project

В программе MS Project используются следующие виды связей:

А) Связь типа "окончание-начало" (fs):

Задача Б может начаться только после завершения задачи А. Этот тип связи наиболее распространенный и используется в Project по умолчанию.

Примером такой логической связи является связь между операциями «Описание модулей процессов управления - Описание моделей потоков информации».

Б) *Связь типа "начало-начало" (ss):*

Задача Б не может начаться, пока не начнется задача А. Этот тип связи не требует, чтобы обе задачи начинались одновременно. Задача Б может начаться в любое время после начала задачи А.

Примером такой логической связи является связь между операциями «Описание модели потоков - Описание модели данных».

В) *Связь типа "окончание-окончание" (ff):*

Задача Б не может завершиться, пока не завершится задача А. Этот тип связи не требует, чтобы обе задачи завершались одновременно. Задача Б может завершиться в любое время после завершения задачи А.

Г) *Связь типа "начало-окончание" (sf):*

Задача Б не может завершиться, пока не начнется задача А. Задача Б может завершиться в любое время после начала задачи А. Этот тип связи редко используется.

После выбора даты начала проекта, последовательности операций, установления связи формируется критический путь.

Критический путь - это последовательность задач, которая управляет вычисляемой датой начала или датой окончания проекта. При оптимизации считается крайне нежелательным затрагивать операции, лежащие на критическом пути, так как это может привести к увеличению сроков проекта. После окончания последней задачи, входящий в критический путь, проект считается завершённым. На рис.58-60 представлена диаграмма Ганта, которая позволяет отследить критический путь данного проекта.

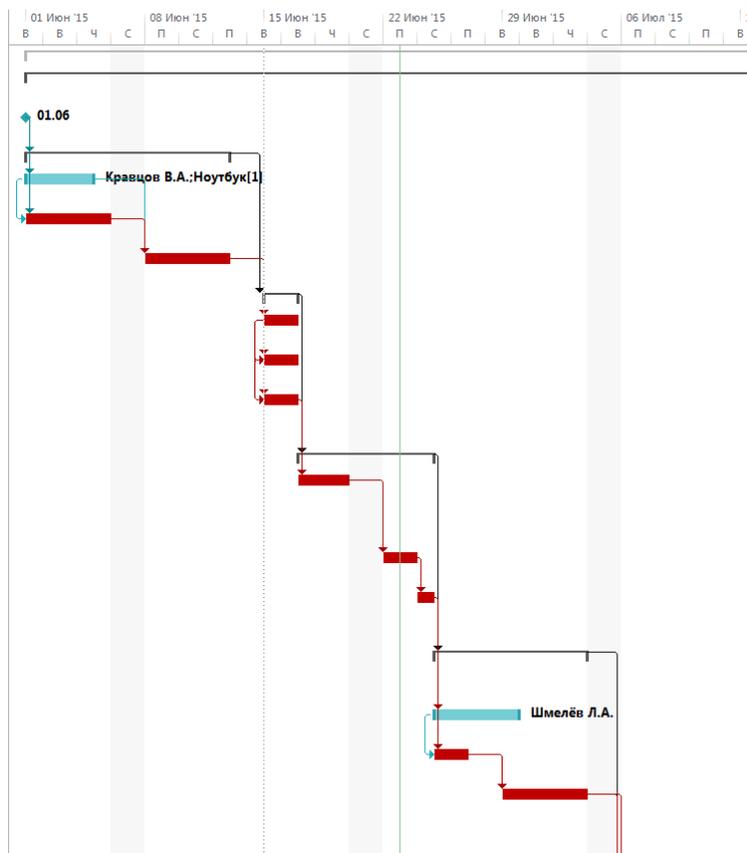


Рисунок 58 –Диаграмма Гантта

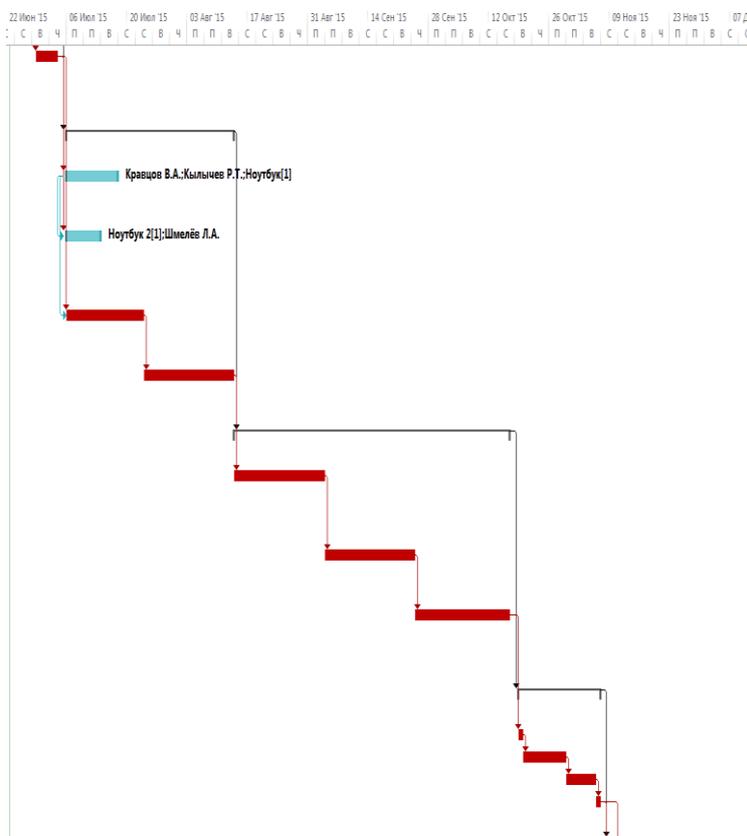


Рисунок 59 –Диаграмма Гантта. Продолжение

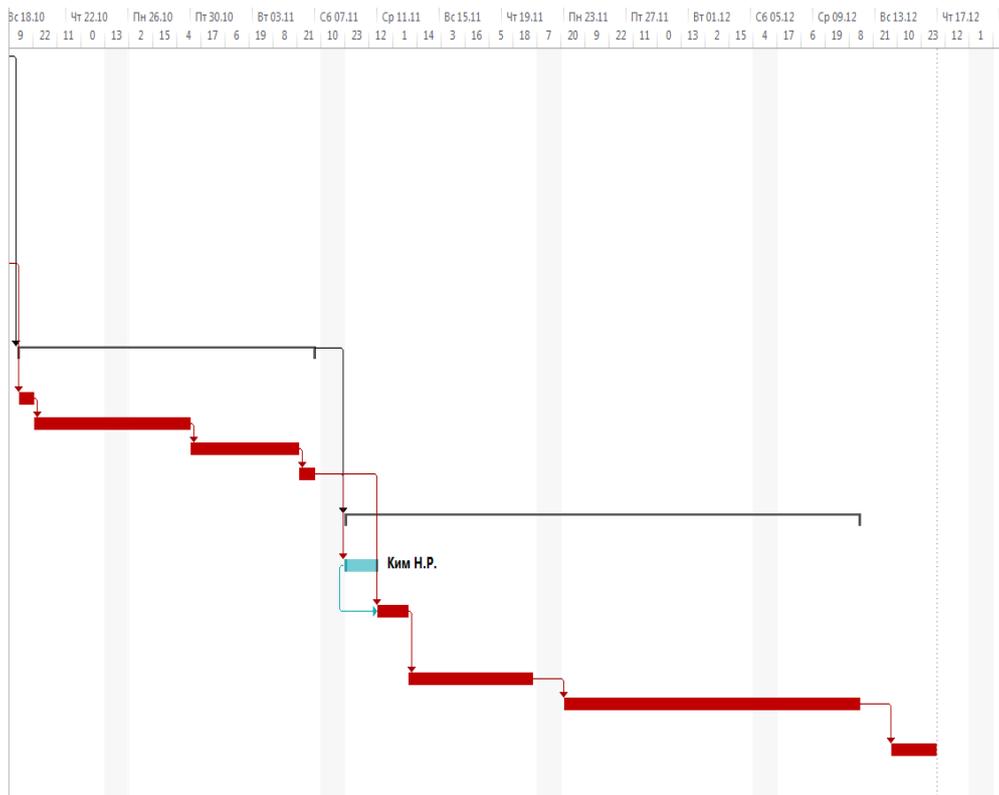


Рисунок 60 – Диаграмма Гантта. Окончание

Кроме диаграммы Ганта удобным представлением для отслеживания проекта является *сетевой график*.

5.4. Формирование сетевой диаграммы с использованием Microsoft Project

В "MS Project" есть три вида графиков, которые можно отнести к сетевым: собственно сетевой график (Network Diagram), сетевой график с описанием (Descriptive Network Diagram) и схема данных (Relationship Diagram).

Принцип построения и внешний вид схемы данных отличается от первых двух графиков. Разница состоит в том, что на первых двух графиках можно сразу просматривать информацию обо всем плане проекта, а на схеме данных – только об одной операции этого плана.

Блоки сетевого графика различаются цветом и формой в зависимости от типа операции (обычная операция, завершающая операция или фаза) и ее состояния (исполняется, не выполняется, завершена).

На блоке может быть указана любая дополнительная информация: даты начала и окончания, длительность, задействованные ресурсы.

По умолчанию фазы обозначаются параллелограммами, операции – прямоугольниками, завершающие операции – шестиугольниками. Начатые операции перечеркиваются одной линией, а завершенные двумя. Стрелки соответствуют связям между операциями.

Фрагменты реализации сетевого графика отображена на рис. 61

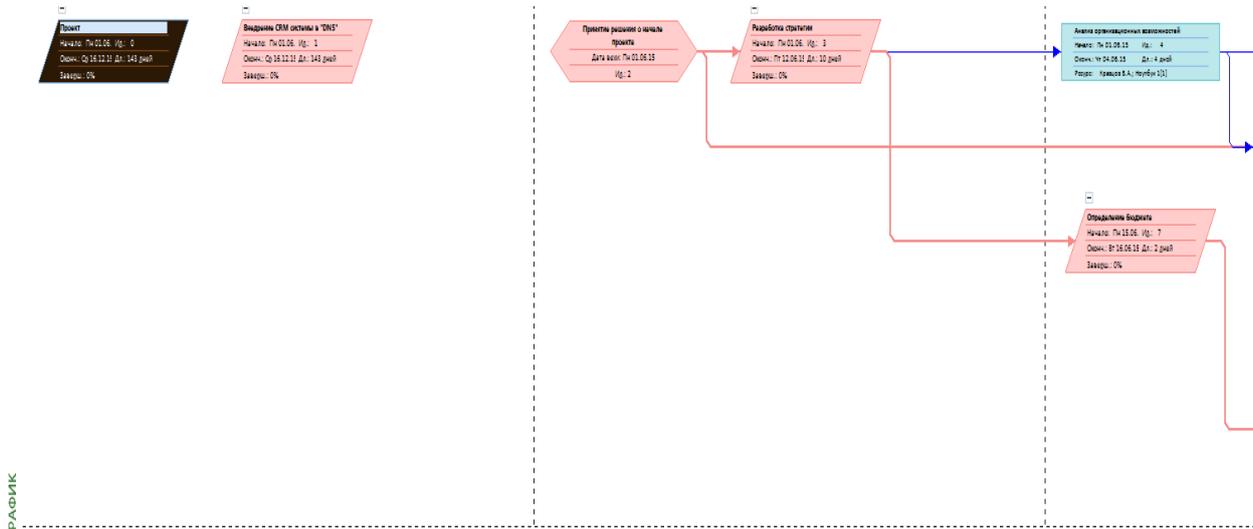


Рисунок 61 - Фрагмент сетевого графика проекта

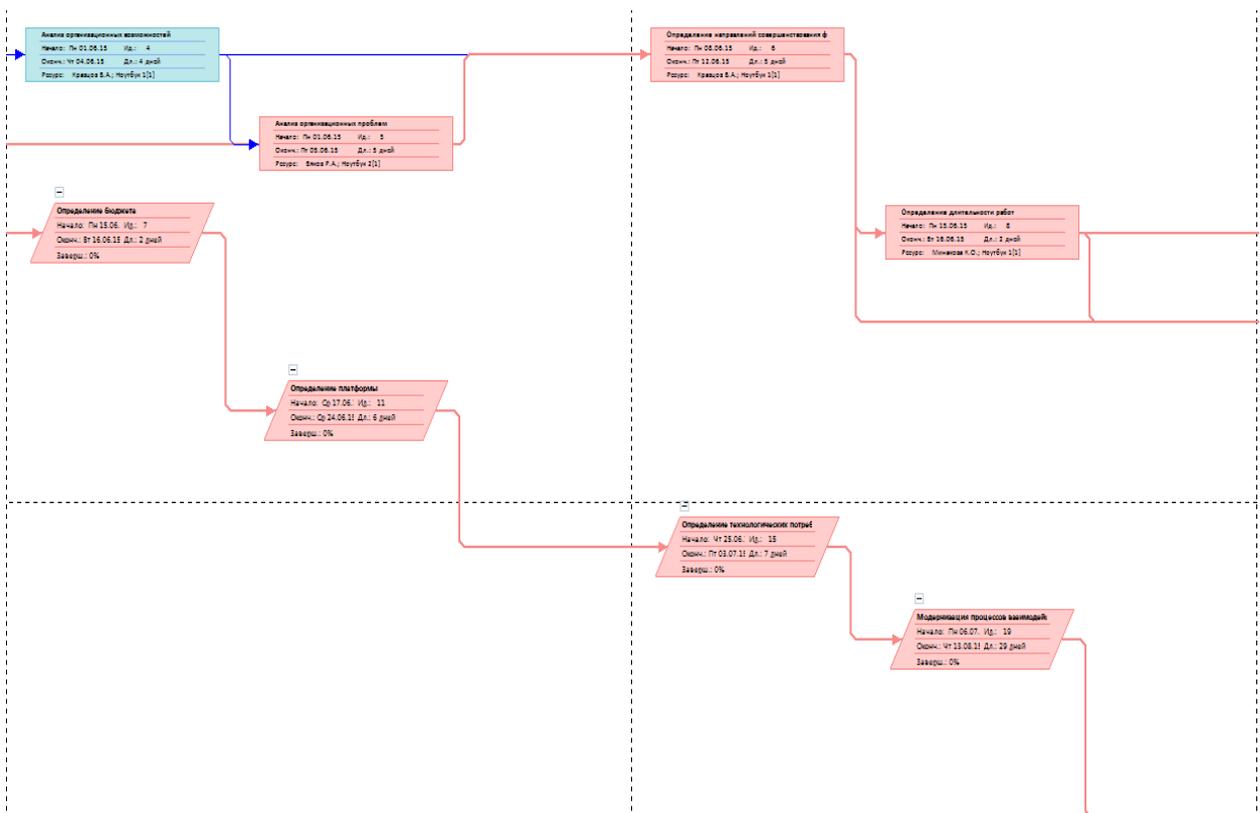


Рисунок 61А – Фрагмент сетевого графика проекта. Продолжение

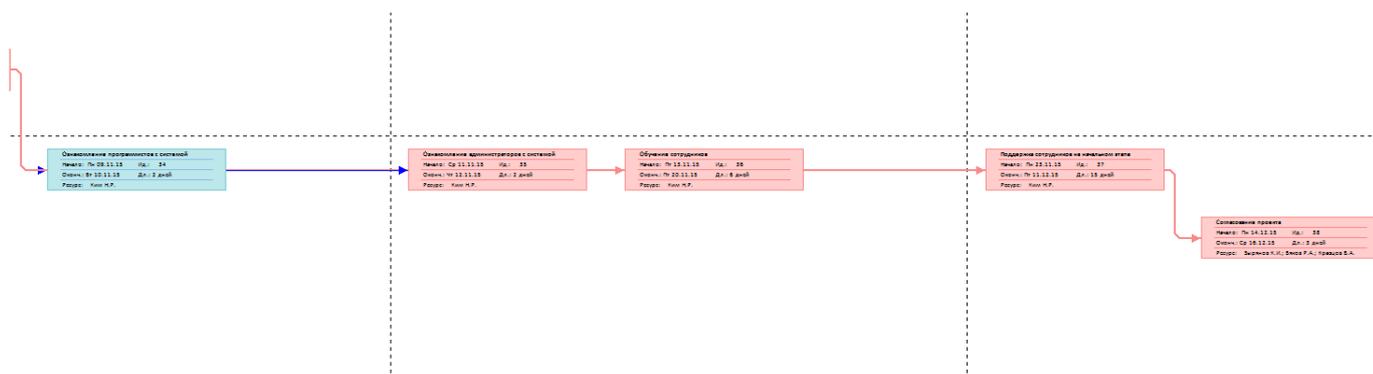


Рисунок 61В – Фрагмент сетевого графика проекта. Окончание.

5.5 Планирование ресурсов в проекте с использованием инструментария Microsoft Project. Лист ресурсов

После создания предварительного календарного плана необходимо переходить к ресурсному планированию.

Ресурс – любая допускающая переменное значение составляющая, которая требуется для выполнения работы и может служить ограничением для проекта. В роли ресурсов выступают сотрудники и оборудование, необходимые для выполнения проектных задач. Каждый сотрудник, участвующий в проекте, получает определенную роль, соответствующую его квалификации.

Под ресурсами в *Microsoft Project* понимаются люди, машины, механизмы, оборудование, материалы, затраты/доходы и поддерживаются три типа ресурсов:

Трудовые ресурсы – это возобновляемые ресурсы компании, которые включают людей, машины и оборудование, необходимые для исполнения проекта. Трудовые ресурсы влияют на длительность задач.

Материальные ресурсы используются для моделирования материалов, необходимых для создания результата проекта.

Затратные ресурсы, необходимы для моделирования затрат, связанных с той или иной задачей, но не зависящих ни от длительности задач, ни от назначенных на нее трудовых ресурсов, например, если нужно смоделировать положительное воздействие на того или иного чиновника, для ускорения принятия им положительного решения.

В рассматриваемом примере были отражены материальные и трудовые ресурсы (табл. 17-18).

Таблица 17

Материальные ресурсы

	Ресурс	Группа
1	Ноутбук	Оборудование
2	Сервер	Оборудование
3	Компьютерные кабели	Оборудование
4	Покупка лицензии ПО	Программы
5	Электроэнергия	Текущие затраты

Трудовые ресурсы

	ФИО	Должность
1	Зырянов К.И.	Менеджер проекта
2	Кравцов В.А.	Системный аналитик
3	Бяков Р.А.	Системный аналитик
4	Минакова К.О.	Экономист
5	Степанян К.А.	Экономист
6	Кораблёва Г.А.	Экономист
7	Шмелёв Л.А.	Программист
8	Петров Ю.А.	Программист
9	Кылычев Р.Т.	Программист
10	Хацулёв В.В.	Монтажник линий
11	Ким Н.Р.	Тренер IT
12	Ребров А.Ф.	Рабочий

Одно из важных свойств ресурсов - это его стоимость.

После того как мы определили все виды ресурсов и распределили их по группам нужно указать:

- Для материальных ресурсов и затрат на использование — в графе "Затраты на использование", указать величину затрат, возникающих каждый раз при использовании ресурса либо один раз для каждой выполненной задачи, на которую назначен данный ресурс.
- Для трудовых ресурсов - определить стандартную ставку (также возможно задать еще ставку сверхурочных за работу в праздничные дни, выходные и т.п.) - сюда вносится стоимость использования ресурса за один месяц работы.

Затраты на использования материальных ресурсов и стандартная ставка для трудовых ресурсов представлено в табл. 19 -20

Таблица 19

Затраты на использование материальных ресурсов

	Ресурс	Затраты на использование
1	Ноутбук	29.000р
2	Сервер	45.000р
3	Компьютерные кабели	1000р
4	Покупка лицензии ПО	30.000р
5	Электроэнергия	3600 р/год

Таблица 20

Трудовые ресурсы. Стандартная ставка

	ФИО	Стандартная ставка
1	Зырянов К.И.	30.000 р./мес.
2	Кравцов В.А.	22.000 р./мес.
3	Бяков Р.А.	22.000 р./мес.
4	Минакова К.О.	15.000 р./мес.
5	Степанян К.А.	15.000 р./мес.

6	Кораблёва Г.А.	15.000 р./мес.
7	Шмелёв Л.А.	18.000 р./мес.
8	Петров Ю.А.	18.000 р./мес.
9	Кылычев Р.Т.	18.000 р./мес.
10	Хацулёв В.В.	12.000 р./мес.
11	Ким Н.Р.	15.000 р./мес.
12	Ребров А.Ф.	6.000 р./мес.

В "MS Project" существуют два типа стоимости ресурсов: *повременная ставка (rate)* и *стоимость за использование (cost per use)*. Повременная ставка выражается в стоимости использования ресурса за единицу времени. Обычно почасовая ставка используется для учета стоимости нематериальных ресурсов.

Ресурсы проекта по внедрению " AmoCRM " отображены на рис. 62 - 63

Название ресурса	Тип	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на исполыз.	Начисление
4 Тип: Материальный	Материальный						199 000,00р.	
4 Группа: Оборудование	Материальный		Оборудование				133 000,00р.	
Ноутбук 1	Материальный	Н	Оборудование		0,00р.		29 000,00р.	Пропорциональ
Сервер	Материальный	С	Оборудование		0,00р.		45 000,00р.	Пропорциональ
Кабели	Материальный	К	Оборудование		0,00р.		1 000,00р.	Пропорциональ
Ноутбук 2	Материальный	Н	Оборудование		0,00р.		29 000,00р.	Пропорциональ
Ноутбук 3	Материальный	Н	Оборудование		0,00р.		29 000,00р.	Пропорциональ
4 Группа: Программы	Материальный		Программы				30 000,00р.	Пропорциональ
Покупка Лицензии ПО	Материальный	П	Программы		0,00р.		30 000,00р.	Пропорциональ
4 Группа: Текущие затраты	Материальный		Текущие затраты				36 000,00р.	Пропорциональ
Электроэнергия	Материальный	Э	Текущие затраты		0,00р.		36 000,00р.	Пропорциональ

Рисунок 62 - Материальные ресурсы

Название ресурса	Тип	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочн	Затраты на исполъз.	Начисление	Базовый календарь
4 Тип: Трудовой	Трудовой			1 200%			0,00р.		
4 Группа: Менеджер проекта	Трудовой		Менеджер проекта	100%			0,00р.	Пропорционал	
Зырянов К.И.	Трудовой	З	Менеджер проекта	100%	30 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
4 Группа: Монтажник линий	Трудовой		Монтажник линий	100%			0,00р.	Пропорционал	
Хацулёв В.В.	Трудовой	Х	Монтажник линий	100%	12 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
4 Группа: Программист	Трудовой		Программист	300%			0,00р.		
Шмелёв Л.А.	Трудовой	Ш	Программист	100%	18 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
Кылычев Р.Т.	Трудовой	К	Программист	100%	18 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
Петров Ю.А.	Трудовой	П	Программист	100%	18 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
4 Группа: Рабочий	Трудовой		Рабочий	100%			0,00р.	Пропорционал	
Ребров А.Ф.	Трудовой	Р	Рабочий	100%	6 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
4 Группа: Системный аналит	Трудовой		Системный аналитик	200%			0,00р.		
Кравцов В.А.	Трудовой	К	Системный аналитик	100%	22 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
Бяков Р.А.	Трудовой	Б	Системный аналитик	100%	22 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
4 Группа: Тренер IT	Трудовой		Тренер IT	100%			0,00р.	Пропорционал	
Ким Н.Р.	Трудовой	К	Тренер IT	100%	15 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
4 Группа: Экономист	Трудовой		Экономист	300%			0,00р.		
Степанян К.А.	Трудовой	С	Экономист	100%	15 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
Минакова К.О.	Трудовой	М	Экономист	100%	15 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный
Кораблёва Г.А.	Трудовой	К	Экономист	100%	15 000,00р./мес	0,00р./ч	0,00р.	Пропорционал	Стандартный

Рисунок 63 – Трудовые ресурсы

Обратите внимание, что стоимость трудовых ресурсов может быть выражена в денежных единицах в час, в месяц, год или других. При использовании колонки ставка сверхурочная необходимо помнить, что при работе в неустановленное по графику время сотрудник должен получать большую оплату, чем в обычное время.

5.6. Анализ загрузки ресурсов в проекте. Выравнивание загрузки ресурсов при планировании

Для менеджера проекта очень важно постоянно вести мониторинг назначений из ресурсов, позволяющий эффективно управлять их загрузкой. Просматривая загрузку и доступность ресурсов, менеджер проекта может оценить, насколько эффективно они используются в проекте и не требуют ли какие-либо корректировки.

На рис. 64 и рис. 65 представлены графики загрузки ресурсов. Из графиков видно, что ресурсы не являются перегруженными. Такая загрузка позволяет расширить объем выполняемых работ, если это будет необходимо.

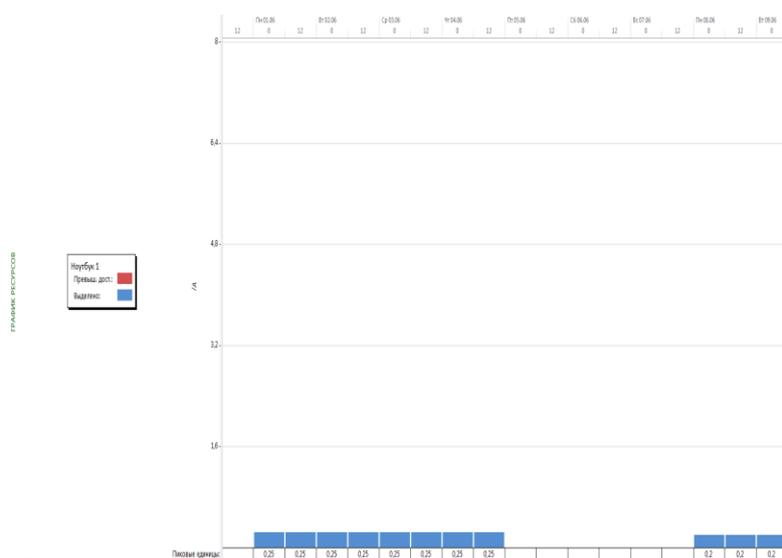


Рисунок 64 - График загрузки материальных ресурсов

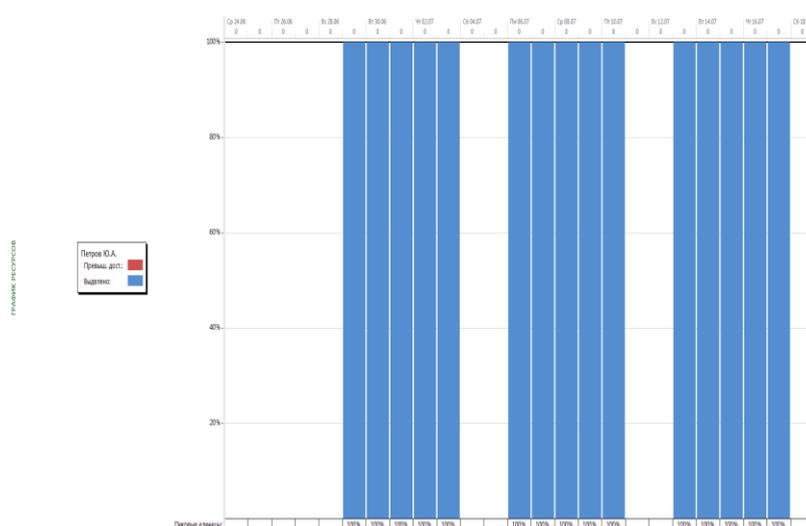


Рисунок 65 - График загрузки трудовых ресурсов

При превышении загрузки ресурсов необходимо их выравнивание, которое может осуществляться различными методами:

- автоматическим выравниванием ресурсов;
- ручным выравниванием ресурсов.

Ручное выравнивание ресурсов осуществляется в два этапа. Сначала необходимо найти задачи, назначение на которые перегружает ресурсы. Затем выбрать один из возможных вариантов устранения перегрузки. Вы можете перенести или прервать задачу, либо изменить ее длительность. Кроме того, можно уменьшить объем работ для ресурса, выделив на задачу другого сотрудника взамен перегруженного. В таком случае трудозатраты задачи уменьшатся. Наконец, Вы можете сохранить перегрузку, определив избыточные трудозатраты ресурса как сверхурочные.

Приведем пример выравнивания ресурсов. Например, у нас сложилась ситуация, подобная той, которая представлена на рис. 66

ВРЕМЕННАЯ шкала: Начало (Пн 09.11.15) - Окончание (Ср 18.05.16). Сегодня: 01 Декабрь, 01 Январь, 01 Февраль, 01 Март, 01 Апрель, 01 Май.

Добавьте задачи с датами на временную шкалу

Идентификатор	Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единицы	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполыз.	Начисление	Базовый календарь	Код
1												
2	Начальник отдела закупок	Трудовой		Н		100%	40 000,00 р./мес	0,00 р./ч	0,00 р.	Пропорциональн	Стандартный	
3	Менеджер отдела закупок	Трудовой		МенОтзак		100%	30 000,00 р./мес	0,00 р./ч	0,00 р.	Пропорциональн	Стандартный	
4	Финансовый директор	Трудовой		ФинДирек		100%	70 000,00 р./мес	0,00 р./ч	0,00 р.	Пропорциональн	Стандартный	
5	Директор	Трудовой		Дирек		50%	80 000,00 р./мес	0,00 р./ч	0,00 р.	Пропорциональн	Стандартный	
6	Логист	Трудовой		Логист		100%	35 000,00 р./мес	0,00 р./ч	0,00 р.	Пропорциональн	Стандартный	
7	Технический директор	Трудовой		ТехДирек		50%	50 000,00 р./мес	0,00 р./ч	0,00 р.	Пропорциональн	Стандартный	
8	Канцтовары	Материальный		Канцов			500,00 р.		0,00 р.	Пропорциональн		

Рисунок 66 - Лист ресурсов. Иллюстрация перегруженности ресурсов (отмечено красным)

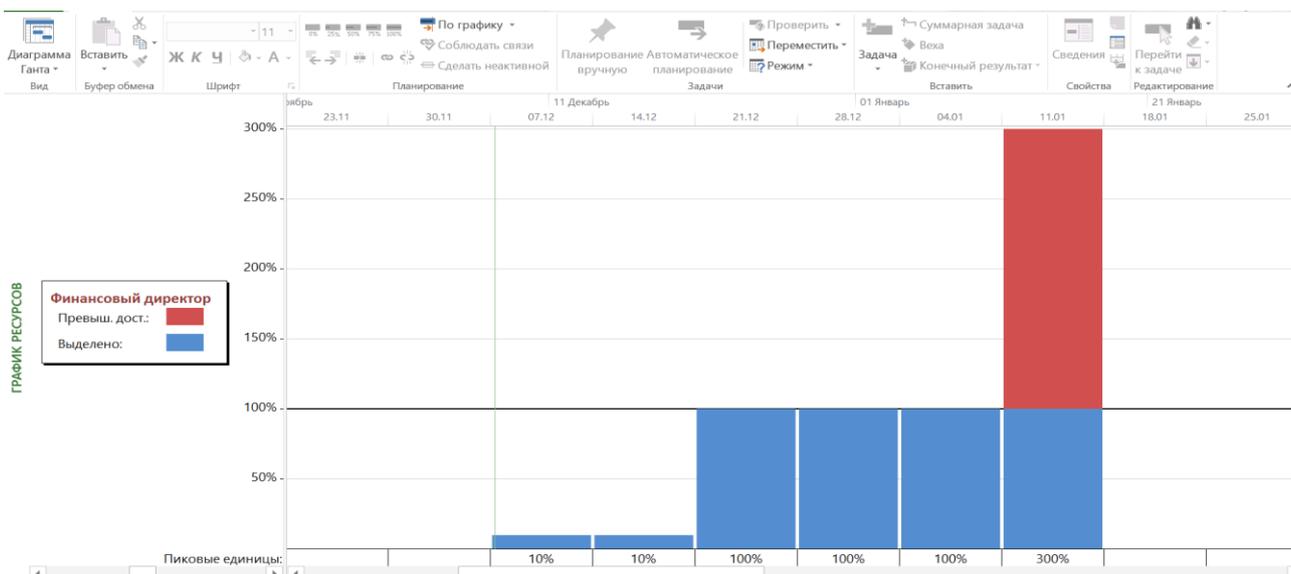


Рисунок 67- График загрузки ресурсов. Иллюстрация загруженности трудового ресурса "Финансовый директор"

Оптимизация загрузки перегруженных ресурсов путем уменьшения нормы вовлеченности (задействованности) ресурса в процессах, используя форму назначения ресурсов.

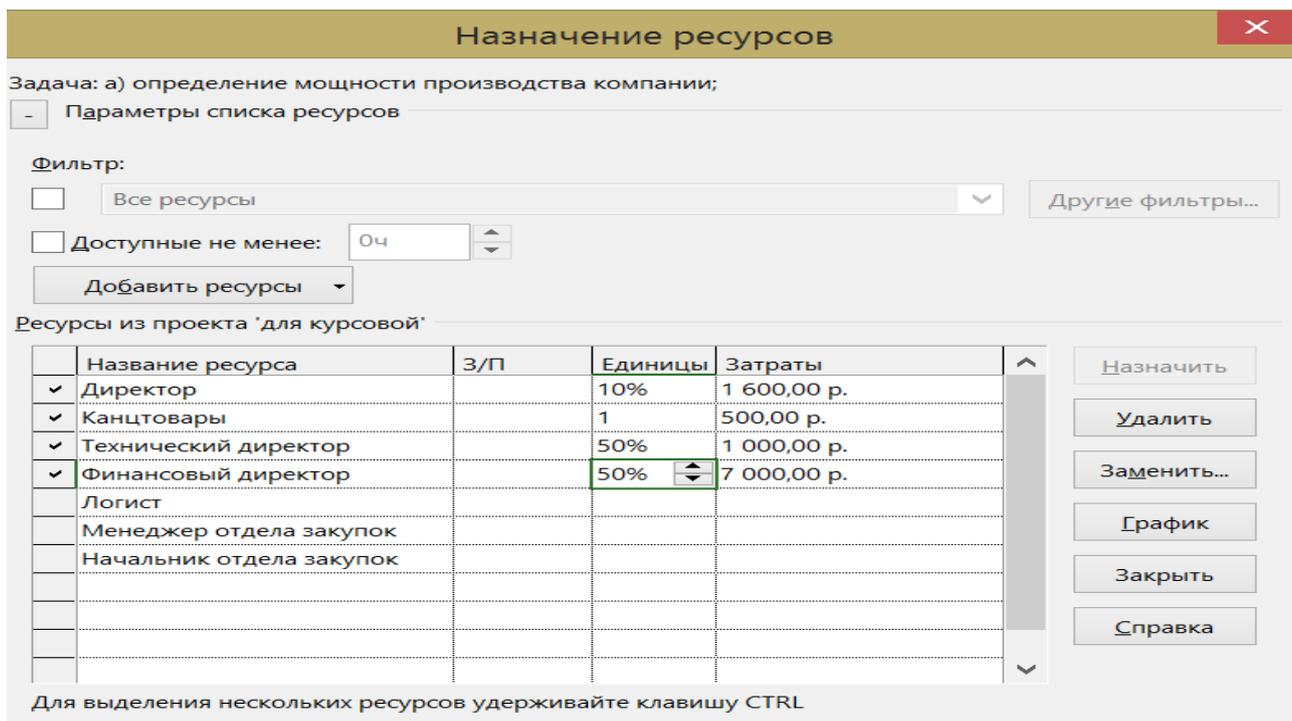


Рисунок 68- Оптимизация загруженности ресурсов с использованием формы "Назначение ресурсов" и изменением уровня их загрузки

Глава 6. ОЦЕНКА ФИНАНСОВО - ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ

6.1. Теория денежных потоков

Оценка финансово - экономической эффективности инвестиционных проектов базируется на расчете показателей, закрепленных в документе «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (утвержден Минэкономки РФ, МинФинансов РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 № ВК477).

Данный метод базируется на теории денежных потоков.

С точки зрения инвестора, денежный поток (cash flow) – ожидаемый в будущем доход от инвестиций (с учетом дисконта).

В методе оценки эффективности инвестиций рассматривается три денежных потока:

- поток доходов (выручки);
- поток текущих расходов;
- поток инвестиционных затрат.

При этом предполагается, что данные потоки могут генерироваться от различных видов деятельности предприятия: операционной, финансовой и инвестиционной.

Приведенная ниже таблица показывает, какие операции, относящиеся к той или иной сфере деятельности (производственная, инвестиционная, финансовая), вызвали приток (+) и какие стали причиной оттока (-) денежных средств фирмы. В табл. 21 отражены операции, вызывающие увеличение или уменьшение денежных потоков по каждому виду деятельности.

Таблица 21

Источники образования и расход cash flow

Производственная деятельность	Инвестиционная деятельность	Финансовая деятельность
+ чистая прибыль + амортизационные отчисления	+ убыль от внеоборотных активов (продажа оборудования)	+ расходование новых кредитов - взносы в погашение кредитов
+ уменьшение запасов и дебиторской задолженности	- прирост внеоборотных активов	+ выпуск новых облигаций
- рост запасов и дебиторской задолженности	+ продажа долей участия	+ взносы на погашение и выкуп облигаций
- снижение обязательств + рост обязательств	- покупка долевого участия	+ эмиссия акций - выплата дивидендов

Теория денежных потоков предусматривает разделение всей наличности на притоки и оттоки.

Притоки - все положительные поступления, связанные с инвестиционным процессом.

Оттоки - все выплаты за определенный период в текущей деятельности проекта.

Денежный поток инвестиций (J) можно представить следующим образом:

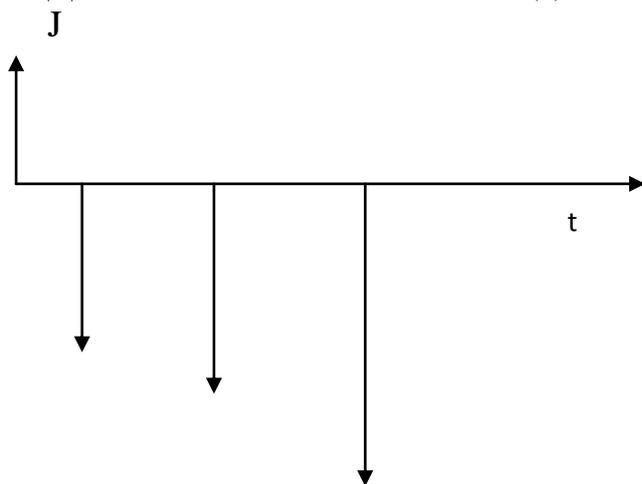


Рисунок 69 - Схема ДП инвестиций

Денежный поток затрат (З) можно представить в следующем виде:

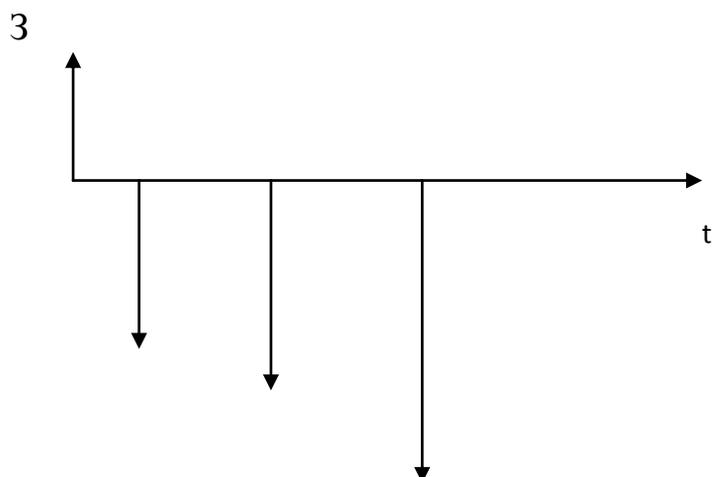


Рисунок 70 - Схема ДП затрат

Денежный поток доходов по проекту (поток выручки, R) может быть представлен в следующем виде:

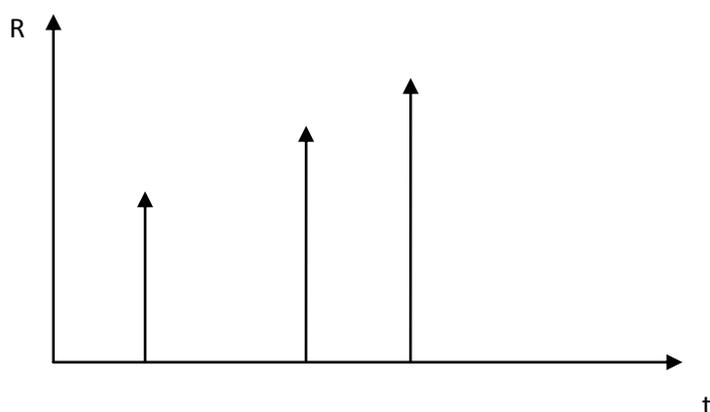


Рисунок 71 - Схема ДП доходов (выручки) по проекту

Схема обобщенного денежного потока имеет следующий вид:

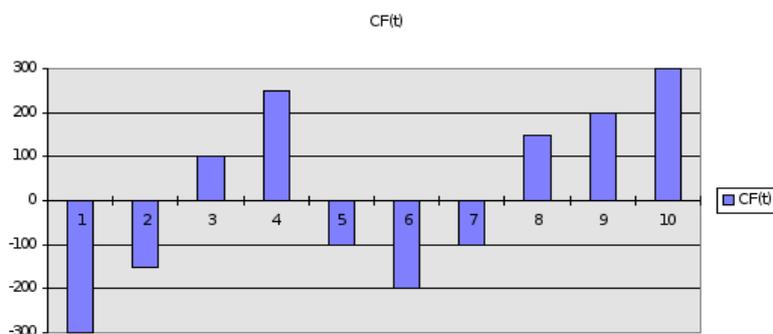


Рисунок 72- Схема общего денежного потока

Денежные потоки в инвестиционном анализе складываются из 3-х направлений:

1) Дополнительные притоки и оттоки, связанные с текущей деятельностью компании (притоки - выручка, доходы, амортизация; оттоки-затраты: на сырье и материалы, на оказываемые услуги, на зарплату, на накладные расходы и электроэнергию).

2) ДП инвестиционной деятельности предприятия:

-инвестиции в активы и основные средства;

-вложения в ценные бумаги;

-выдача кредитов

3) ДП финансовой деятельности предприятия: состоят из привлеченных средств учредителей инвестиционного процесса и последующей выплаты дивидендов за использование денежных средств.

Для расчета интегральных показателей эффективности проекта, о которых речь пойдет далее, требуется усвоение следующих понятий.

Текущая стоимость- сколько стоят в настоящее время будущие поступления.

Дисконтирование- приведение денежного потока к текущему моменту времени.

Если мы используем схему начисления сложных процентов, то будущая стоимость определяется следующим образом:

$FV = PV \cdot (1+E)^t$, где FV (future value) - будущая стоимость, PV (present value) -текущая стоимость, E -ставка дисконтирования, t - период.

Часто в литературе используются наряду с данными обозначениями следующие: S - наращенная стоимость, $S=FV$; P -текущая стоимость, $P=PV$.

6.2. Выбор ставки дисконтирования

Ставка дисконтирования - это процент, учитывающий обесценивание денежной наличности с течением времени. Существует большое количество способов определения ставки дисконтирования. Наиболее простым методом является следующий: $E = \text{инфляция} + \text{риск} + \text{неопределенность} + \text{уровень доходности}$. Риск - известны вероятности наступления событий, неопределенность -вероятности наступления событий неизвестны (например, войны, забастовки, отказ от участия в инвестиционном проекте). Ставка дисконтирования должна как минимум быть больше инфляции.

Рассмотрим некоторые примеры определения стоимости денег во времени.

Задача. Стоимость денег (ставка дисконтирования) составляет 5%. Определить, сколько стоят в настоящий момент 100 рублей:

а) полученные через год;

б)полученные немедленно;

в)полученные через 5 лет;

г) полученные в конце 50-го года при ставке дисконтирования 10%?

Решение.

1. Определить текущую стоимость, можно выразив ее из формулы будущей стоимости следующим образом:

$$PV = FV/(1+E)^t.$$

2. Для случая а) $PV = 100/(1+0,05)^1 = 95,2$ (руб)

Для случая б) $PV = 100/(1+0,05)^0 = 100$ (руб)

Для случая в) $PV = 100/(1+0,05)^5 = 78,1$ (руб)

Для случая г) $PV = 100/(1+0,1)^{50} = 0,85$ (руб)

6.3 Показатели финансово-экономической эффективности инвестиционных проектов

По описанным ранее денежным потокам с учетом правил расчета текущей и будущей стоимости рассчитываются показатели эффективности проектов:

1. Чистая текущая стоимость.
2. Индекс доходности.
3. Внутренняя норма доходности.
4. Срок окупаемости.

Чистая текущая стоимость (ЧТС, ЧДД, NPV) – это сумма дисконтированных значений потоков платежей, приведенных к определенному моменту времени.

ЧТС можно определить по следующей формуле:

$$\text{ЧТС} = \sum_{t=0}^T (Rt - zt) \cdot \alpha_t - \sum_{t=0}^T Jt \cdot \alpha_t,$$

где R_t - положительные денежные потоки;

z_t – текущие затраты (без учета инвестиций);

J_t – денежный поток инвестиций;

α_t - коэффициент дисконтирования:

- при приведении потоков к начальному моменту времени ($t=t_0$): $\alpha_t = 1/(1+\alpha)^t$;

- при приведении потоков к концу проекта ($t=T$): $\alpha_t = (1+\alpha)^t$.

Если вы знаете перспективный бизнес-проект и хотите вложить в него деньги, то неплохо было бы для начала рассчитать NPV этого бизнес-проекта. Алгоритм расчета такой:

- 1) нужно оценить денежные потоки от проекта — первоначальное вложение (отток) денежных средств и ожидаемые поступления (притоки) денежных средств в будущем;
- 2) определить стоимость капитала (cost of capital) для вас — это будет ставкой дисконтирования;
- 3) продисконтировать все денежные потоки (притоки и оттоки) от проекта по ставке, которую вы оценили в п.2;

4) произвести сложение всех дисконтированных потоков. Сумма всех дисконтированных потоков и будет равна NPV проекта

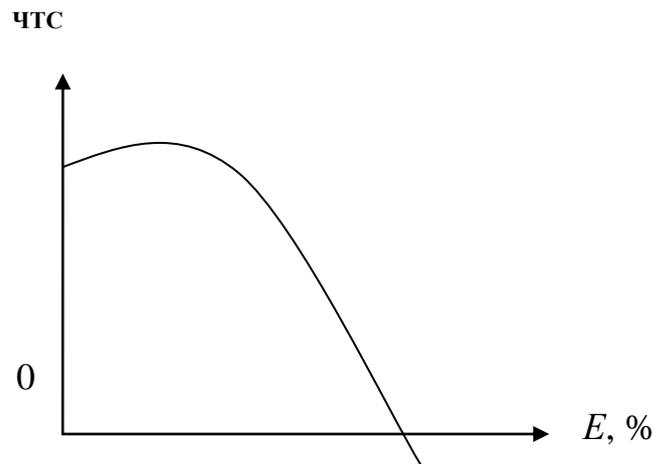


Рисунок 73- Зависимость ЧТС от ставки дисконтирования

Формальным условием эффективности проекта по критерию ЧТС является его положительное значение, в реальных проектах данное значение может быть скорректировано в зависимости от условий конкретного проекта.

Логическое обоснование метода NPV очень простое. Если NPV равно нулю, это означает, что денежные потоки от проекта достаточны, чтобы возместить инвестированный капитал и обеспечить необходимый доход на этот капитал.

Если NPV положительный, значит, проект принесет прибыль, и чем больше величина NPV, тем выгоднее/прибыльнее является данный проект. Поскольку доход кредиторов (у кого вы брали деньги в долг) фиксирован, весь доход выше этого уровня принадлежит акционерам. Если компания одобрит проект с нулевым NPV, позиция акционеров останется неизменной – компания станет больше, но цена акции не вырастет. Однако если проект имеет положительную NPV, акционеры станут богаче.

Для того чтобы рассчитать NPV, можно воспользоваться следующей формулой, являющейся модификацией формулы для расчета ЧТС.

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+R)^t}$$

где:

- n, t — количество временных периодов,
- CF — денежный поток (Cash Flow),
- R — стоимость капитала (ставка дисконтирования, Rate)

Для того, чтобы проиллюстрировать способ расчета NPV, возьмем для примера два проекта А и Б, которые имеют следующую структуру денежных потоков в ближайшие 4 года, представленную в табл. 22

Исходные данные по проектам А и Б, у.е.

Год	Проект А	Проект Б
0	(10000)	(10000)
1	5000	1000
2	4000	3000
3	3000	4000
4	1000	6000

Оба проекта А и Б имеют одинаковые первоначальные инвестиции в 10 000 у. е., но денежные потоки в последующие годы сильно разнятся. Проект А предполагает более быструю отдачу от инвестиций, но к четвертому году денежные поступления от проекта сильно упадут. Проект Б, напротив, в первые два года показывает более низкие денежные притоки, чем поступления от Проекта А, но зато в последующие два года Проект Б принесет больше денежных средств, чем проект А.

Рассчитаем NPV инвестиционного проекта следующим образом:
Предположения для упрощения расчета:

- а) все денежные потоки случаются в конце каждого года,
- б) первоначальный денежный отток (вложение денег) произошел в момент времени «ноль», т.е. сейчас
- б) стоимость капитала (ставка дисконтирования) составляет 10%

Напомним, что для того, чтобы привести денежный поток к сегодняшнему дню, нужно умножить денежную сумму на коэффициент $1/(1+R)$, при этом $(1+R)$ надо возвести в степень, равную количеству лет. Величина этой дроби называется фактором или коэффициентом дисконтирования.

Применим формулу NPV для Проекта А. У нас четыре годовых периода и пять денежных потоков. Первый поток (10 000) — это наша инвестиция в момент времени «ноль», то есть сегодня. Если развернуть формулу NPV, приведенную чуть выше, то мы получим сумму из пяти слагаемых:

$$NPV = \frac{CF_0}{(1+R)^0} + \frac{CF_1}{(1+R)^1} + \frac{CF_2}{(1+R)^2} + \frac{CF_3}{(1+R)^3} + \frac{CF_4}{(1+R)^4}$$

Если подставить в эту сумму данные из таблицы для Проекта А вместо CF и ставку 10% вместо R, то получим следующее выражение:

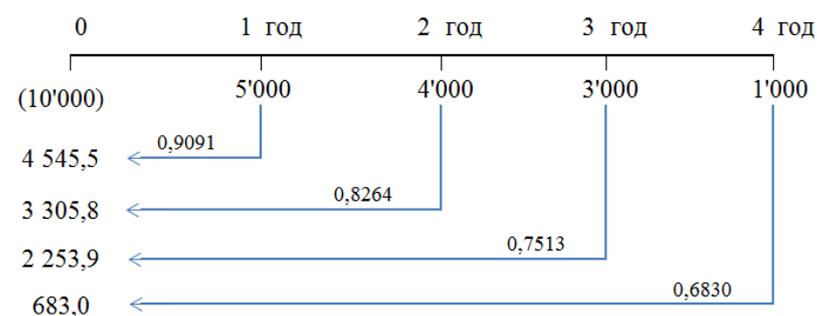
$$NPV_A = \frac{(10'000)}{1} + \frac{5'000}{(1+0,10)^1} + \frac{4'000}{(1+0,10)^2} + \frac{3'000}{(1+0,10)^3} + \frac{1'000}{(1+0,10)^4}$$

В результате приведенная стоимость денежных потоков (NPV) для проекта А равна **788,2** доллара. Расчет NPV для проекта А можно так же представить в виде таблицы (табл. 23) и в виде шкалы времени (рис. 74):

Расчет NPV для проекта А

Год	Проект А	Ставка 10%	Фактор	Сумма
0	(10000)	1	1	(10000)
1	5000	$1/(1,10)^1$	0,9091	4545,5
2	4000	$1/(1,10)^2$	0,8264	3 305,8
3	3000	$1/(1,10)^3$	0,7513	2 253,9
4	1000	$1/(1,10)^4$	0,6830	683,0
Итого	3000			788,2

Проект А



$$NPV_A = 788,2$$

msfo-dipifr.ru

Рисунок 74 – Схема расчета NPV для проекта А

Точно таким же образом рассчитывается NPV для проекта Б.

$$NPV_B = \frac{(10'000)}{1} + \frac{1'000}{(1 + 0,10)^1} + \frac{3'000}{(1 + 0,10)^2} + \frac{4'000}{(1 + 0,10)^3} + \frac{6'000}{(1 + 0,10)^4}$$

Поскольку коэффициенты дисконтирования уменьшаются с течением времени, вклад в приведенную стоимость проекта больших (4 000 и 6 000), но отдалённых по времени (третий и четвертый годы) денежных потоков будет меньше, чем вклад от денежных поступлений в первые годы проекта. Поэтому ожидаемо, что для проекта Б **чистая приведенная стоимость денежных потоков** будет меньше, чем для Проекта А.

У меня получилось, что NPV Проекта Б — 491,5 доллара.

Расчет NPV для проекта Б можно посмотреть в табл. 24 и на рис. 75 со шкалой времени.

Расчет NPV для проекта Б

Год	Проект А	Ставка 10%	Фактор	Сумма
0	(10000)	1	1	(10000)
1	1000	$1/(1,10)^1$	0,9091	909,1
2	3000	$1/(1,10)^2$	0,8264	2479,2
3	4000	$1/(1,10)^3$	0,7513	3005,2
4	6000	$1/(1,10)^4$	0,6830	4098,0
Итого	4 000			491,5

Проект Б

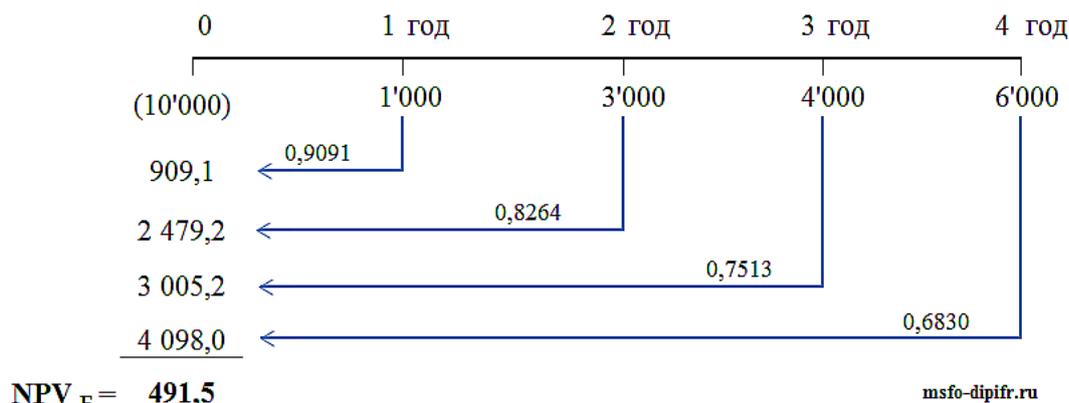


Рисунок 75 – Схема расчета NPV для проекта Б

Вывод: оба проекта можно принять, так как NPV обоих проектов больше нуля, а, значит, осуществление этих проектов приведет к увеличению стоимости компании-инвестора.

Если эти проекты взаимоисключающие, то есть необходимо выбрать один из них, то предпочтительнее выглядит Проект А, поскольку его NPV заметно больше 788,2, чем NPV Проекта Б 491,5.

Индекс доходности (ИД, PI) – отношение суммы дисконтированного денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы денежного потока от инвестиционной деятельности.

$$\text{ИД} = \frac{\sum (R_t - zt) \cdot at}{\sum It \cdot at}$$

Проект является эффективным, если ИД > 1.

Критерий индекс доходности является относительным, в отличие от критерия ЧТС. Он необходим для выбора среди проектов с приблизительно одинаковым уровнем ЧТС, а также для формирования портфеля проектов.

Внутренняя норма доходности (ВНД, IRR) – такая ставка дисконтирования, при которой ЧТС обращается в 0.

ВНД можно найти с использованием следующей формулы:

$$\text{ВНД} = E1 + \frac{\text{ЧТС}(E1)}{\text{ЧТС}(E1) - \text{ЧТС}(E2)} \cdot (E2 - E1),$$

ставки E1, E2 выбираются таким образом, чтобы E2 > E1 (условие 1), ЧТС (E1) > 0, ЧТС (E2) < 0 (условие 2).

Дальше происходит итерационный перебор ставок E2 и E1 до тех пор, пока разница между ними не составит 1% (при соблюдении условий 1 и 2).

Графическое представление ВНД представлено на рис. 76

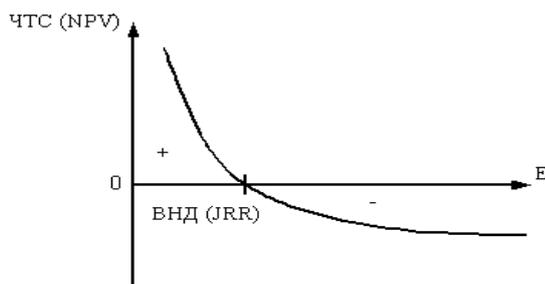


Рисунок 76 - Графический метод определения ВНД

Если значение ВНД (IRR) проекта выше стоимости капитала для предприятия, то данный инвестиционный проект нужно принять. То есть если ставка кредита меньше внутренней нормы рентабельности, то заемные средства принесут прибыль. Так как при реализации проекта мы получим больший процент дохода, чем величина капитала.

Срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования рассчитывается из соотношения:

$$\sum_{t=0}^T (Rt - zt) \cdot \alpha^t \geq \sum_{t=0}^T Jt \cdot \alpha^t$$

6.4 Особенности принятия решений в области инвестиционной политики предприятия

Познакомившись с основными показателями финансово-экономической эффективности инвестиционных проектов, рассмотрим особенности их применения при выборе альтернативных инвестиционных проектов.

1. Критерии NPV, IRR, PI обеспечивают одинаковый результат только лишь при анализе независимых друг от друга проектов, тогда как в случае анализа альтернативных проектов может возникнуть ряд противоречий. В данной ситуации рекомендуется использовать метод NPV как наилучший способ оценки доходности проекта, с помощью которого можно провести оценку того, насколько стоимость предприятия увеличится в результате реализации того или иного инновационного проекта. Таким образом, метод NPV является одним из наилучших методов оценки эффективности инвестиций в инновационные проекты, так при использовании данного метода учитываются следующие особенности:

а) оценка цели бизнеса. Получаемый результат в виде чистой приведенной стоимости инвестиционного проекта позволяет также оценить степень благосостояния акционеров предприятия;

б) распределение потоков денежных средств во времени, то есть учет издержек упущенных возможностей;

в) критерии IRR и PI могут быть использованы для ранжирования инвестиционных проектов.

Как показывает практика принятия решений в области анализа эффективности инвестиционных проектов, наиболее часто применяемыми критериями являются критерии NPV и IRR. Однако также в практике оценки альтернативных проектов встречаются ситуации, когда данные критерии противоречат друг другу.

2. При использовании критерия IRR в ходе анализа альтернативных проектов необходимо учитывать ряд оговорок. Так как IRR является относительным показателем, то на его основе невозможно сделать правильные выводы о возможном вкладе альтернативных проектов в увеличение капитала предприятия, что особенно четко проявляется в том случае, когда альтернативные проекты существенно отличаются по величине и интенсивности притока денежных средств.

3. В ходе применения критерия NPV не исключены ошибки в прогнозируемых притоках денежных средств от реализации проекта и коэффициенте дисконтирования. Поэтому имеет место вероятность того, что проект, позиционируемый как прибыльный, в результате окажется убыточным. То есть, критерий NPV не дает представления о так называемом «риске реализации проекта».

Критерии IRR и PI напротив, могут дать такую информацию. При прочих равных условиях, чем больше IRR по сравнению с ценой авансированного капитала и чем больше значение PI превосходит единицу, тем меньше риск реализации проекта.

Таким образом, с точки зрения риска реализации проекта можно сравнивать два проекта по критериям IRR и PI, но нельзя - по критерию NPV, значение которого в первую очередь определяется масштабом проекта. Иными словами, высокое значение NPV не может выступать в качестве решающего аргумента при принятии решений о реализации инвестиционного проекта.

4. Значение критерия NPV существенно зависит от величины ставки дисконтирования и динамики элементов денежного потока. Применение критерия IRR, напротив, означает, что у предприятия имеются определенные инвестиционные возможности со ставкой, равной IRR.

5. Критерий IRR является характеристикой лишь для максимального уровня затрат по проекту и не имеет возможности различать ситуации, когда цена капитала меняется. Например, если цена инвестиций в оба альтернативных проекта меньше, чем значения IRR для них, то выбор может быть сделан только лишь в ходе использования дополнительных критериев.

6. Критерий IRR в отличие от критерия NPV не обладает свойством аддитивности, т.е. для двух инвестиционных проектов A и B, которые могут быть осуществлены одновременно:

$$\begin{aligned} NPV(A+B) &= NPV(A) + NPV(B), \\ IRR(A) + IRR(B) &\neq IRR(A+B) \end{aligned}$$

8. В практике принятия инвестиционных решений не исключена ситуация, когда критерий IRR не с чем сравнивать. Например, когда в анализе отсутствует основание использовать постоянную цену капитала и проект

финансируется из различных источников. В таком случае применяется средневзвешенная цена капитала фирмы, варьирующаяся в зависимости от текущих прибылей организации, общеэкономической ситуации и т.д.

6.5. Применение электронных таблиц MS Excel для определения показателей эффективности инвестиционного проекта

На сегодняшний день для расчета показателей эффективности проекта удобным способом является использование специализированных финансовых функций, встроенных в систему Microsoft Excel. Рассмотрим оценку экономической эффективности инвестиционного проекта по строительству энергетической подстанции. Предварительные расчеты были произведены ранее. Данные для расчета представлены в табл. 25

Таблица 25

Данные для расчета показателей эффективности инвестиционного проекта, млн.руб.

Время, год	Инвестиции, I, млн. руб./год	Годовые издержки эксплуатации, С млн. руб/год	Доход от передачи электрической энергии	Выгоды, $V_t = P_t - C$ млн. руб/год
A	B	C	D	E
0	376,36	0	0	0
1	-	44,61	97,20	52,59
2	-	44,61	97,20	52,59
3	-	44,61	97,20	52,59
4	-	44,61	97,20	52,59
5	-	44,61	97,20	52,59
6	-	44,61	97,20	52,59
7	-	44,61	97,20	52,59
8	-	44,61	97,20	52,59
9	-	44,61	97,20	52,59
10	-	44,61	97,20	52,59
A	B	C	D	E
11	-	44,61	97,20	52,59
12	-	44,61	97,20	52,59
13	-	44,61	97,20	52,59
14	-	44,61	97,20	52,59
15	-	44,61	97,20	52,59
16	-	44,61	97,20	52,59
17	-	44,61	97,20	52,59
18	-	44,61	97,20	52,59
19	-	44,61	97,20	52,59
20	-	44,61	97,20	52,59
21	-	44,61	97,20	52,59

22	-	44,61	97,20	52,59
23	-	44,61	97,20	52,59
24	-	44,61	97,20	52,59
25	-	44,61	97,20	52,59
26	-	44,61	97,20	52,59
27	-	44,61	97,20	52,59
28	-	44,61	97,20	52,59
29	-	44,61	97,20	52,59
30	-	44,61	97,20	52,59

Примечания

1. Ставка дисконтирования в данном проекте принята на уровне 12% годовых;

2. В первом столбце таблицы представлены номера соответствующих строчек исходной таблицы в MS Excel.

Рассмотрим расчет показателей чистой текущей стоимости, внутренней нормы доходности и срока окупаемости данного проекта с использованием специализированных финансовых функций и графических возможностей MS Excel.

Для определения чистой текущей стоимости (NPV) проекта может быть использована специализированная финансовая функция ЧПС. Синтаксис данной функции выглядит следующим образом:

= ЧПС (ставка; диапазон значений).

Необходимо отметить, что если инвестиции осуществляются в начальный момент времени, для расчета NPV требуется скорректировать формулу, выделив при расчете диапазон значений, начиная с первого положительного значения, а инвестиции нужно будет просто вычесть из получившегося значения. Для нахождения ЧДД проекта потребуется ввести в свободную ячейку в MS Excel следующую формулу:

=ЧПС(0,12; E4:E33)-B3

Как было описано ранее, одним из важнейших показателей, характеризующих внутреннюю эффективность проекта, является внутренняя норма доходности. При этом расчет данного показателя является достаточно трудоемкой операцией. Для расчета этого показателя в MS Excel можно использовать два метода: графический метод и использование специализированной финансовой функции ВСД.

Графический метод может быть реализован следующим образом: строится вспомогательная таблица, в которой располагается ряд значений ставки дисконтирования с шагом в один процент и соответствующие им значения чистой текущей стоимости, рассчитанной так, как было написано выше (табл. 26).

Расчет зависимости ЧДД от ставки дисконтирования

Ставка	ЧДД
10	119,40р.
11	80,84р.
12	47,26р.
13	17,83р.
14	-8,09р.
15	-31,06р.
16	-51,50р.
17	-69,79р.
18	-86,23р.

ЧДД рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{ЧДД} = -\text{БС} + \text{ЧПС}(0,1; \text{ЕС}4:\text{ЕС}33)$$

Как видно из данной таблицы, внутренняя норма доходности находится между значениями ставки дисконтирования 13 и 14%. Для более точного определения ставки, по имеющимся данным построим график и там, где график ЧДД пересекает ось абсцисс (Е,%) (рис. 77).

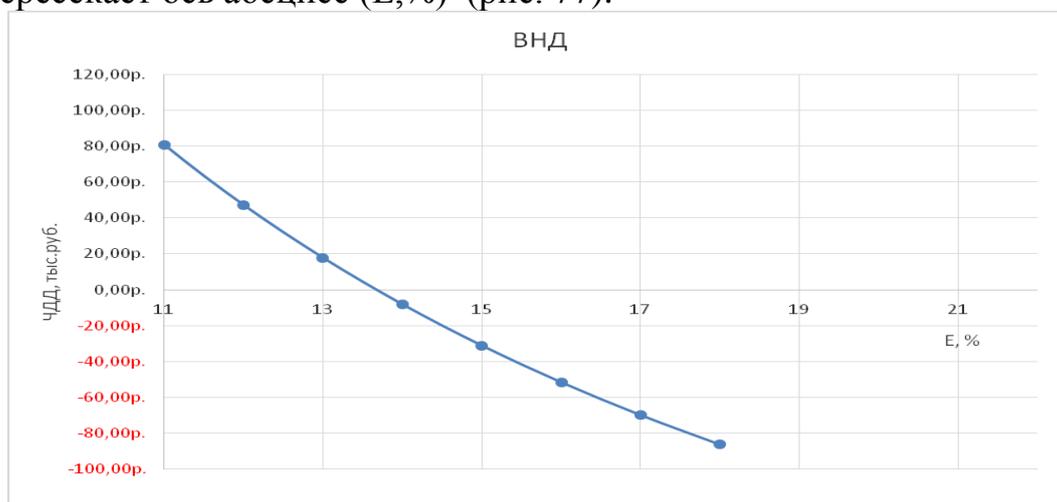


Рисунок 77 - График для определения внутренней нормы доходности

Другим способом расчета внутренней нормы доходности является использование специализированной финансовой функции ВСД. Она находит внутреннюю ставку доходности для ряда потоков денежных средств. Финансовые показатели должны быть представлены числовыми значениями. Суммы внутри потоков могут колебаться. Однако поступления регулярные (каждый месяц, квартал или год). Это обязательное условие для корректного расчета.

Аргументами функции ВСД в Excel являются следующие:

1. **Значения.** Этот раздел включает диапазон ячеек, в котором содержатся числовые выражения денежных средств. Для этих сумм нужно рассчитать внутреннюю норму доходности;

2. **Предположение.** Это цифра, которая предположительно близка к результату. Ввод данного аргумента не является обязательным.

Секреты работы функции ВСД (IRR):

1. В диапазоне с денежными суммами должно содержаться хотя бы одно положительное и одно отрицательное значение.
2. Для функции ВСД важен порядок выплат или поступлений. То есть денежные потоки должны вводиться в таблицу в соответствии со временем их возникновения.
3. Текстовые или логические значения, пустые ячейки при расчете игнорируются.
4. В программе Excel для подсчета внутренней ставки доходности используется метод итераций (подбора). Формула производит циклические вычисления с того значения, которое указано в аргументе «Предположение». Если аргумент опущен, со значения 0,1 (10%).

При расчете ВСД в Excel может возникнуть ошибка #ЧИСЛО!. Почему? Используя метод итераций при расчете, функция находит результат с точностью 0,00001%. Если после 20 попыток не удастся получить результат, ВСД вернет значение ошибки. Когда функция показывает ошибку #ЧИСЛО!, повторите расчет с другим значением аргумента «Предположение».

Для расчета ВСД в рассматриваемом нами проекте необходимо:

1. Перейти на вкладку «Формулы». В категории «Финансовые» находим функцию ВСД. (рис. 78)

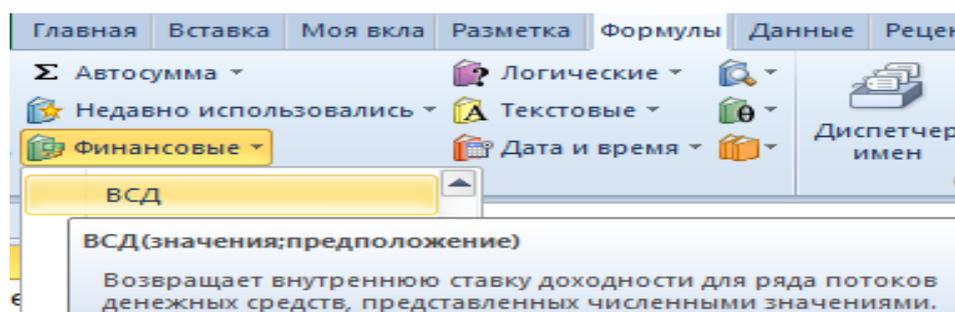


Рисунок 78 - Вызов функции ВСД в MS EXCEL

2. *Заполняем аргументы.* Значения – диапазон с суммами денежных потоков, по которым необходимо рассчитать внутреннюю норму рентабельности. Предположение – опустим. Выполнение функции представлено на рис. 79

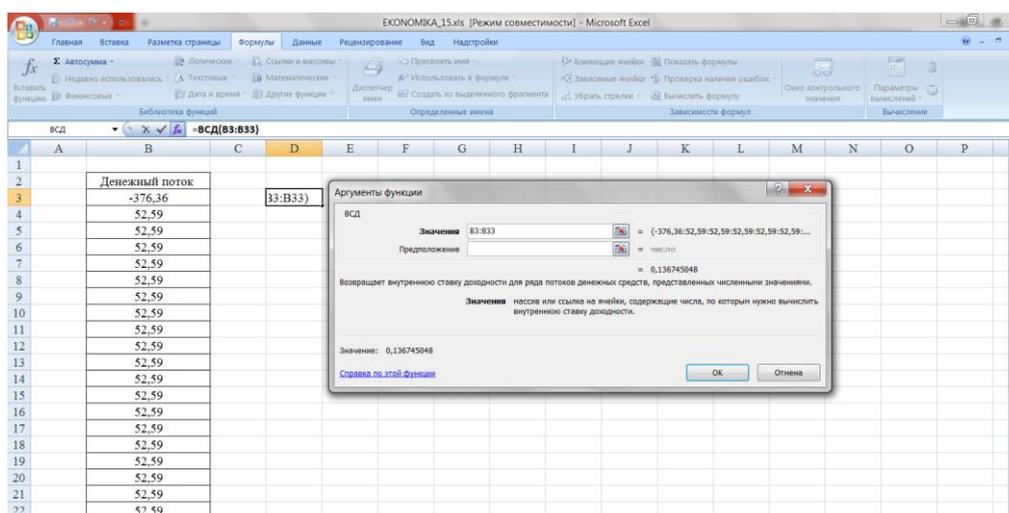


Рисунок 79 - Реализация функции ВСД в MS Excel

Искомая IRR (внутренняя норма доходности) анализируемого проекта – значение 0,1367. Если перевести десятичное выражение величины в проценты, то получим ставку 13,67%.

В нашем примере расчет ВСД произведен для ежегодных потоков. Если нужно найти IRR для ежемесячных потоков сразу за несколько лет, лучше ввести аргумент «Предположение». Программа может не справиться с расчетом за 20 попыток – появится ошибка #ЧИСЛО!

Для расчета NPV в Excel применяется функция ЧПС. Чтобы найти внутреннюю ставку доходности графическим методом, нужно построить график изменения NPV. Для этого в формулу расчета NPV будем подставлять разные значения ставок дисконта.

Допустим, для запуска проекта брался кредит в банке под 15% годовых. Расчет показал, что внутренняя норма доходности составила 20,9%. На таком проекте можно заработать.

Удобным является использование электронных таблиц MS Excel для определения срока окупаемости проекта. Для этого предварительно в таблице должно быть рассчитано сальдо нарастающим итогом (добавлены столбцы с дисконтированием денежных потоков) и добавлен столбец, в котором будет отражено сальдо нарастающим итогом (сумма текущего значения с предшествующими значениями). По этим данным строится график зависимости ЧДД (NPV) от времени реализации проекта. Пример построения такого графика показан на рис. 80.

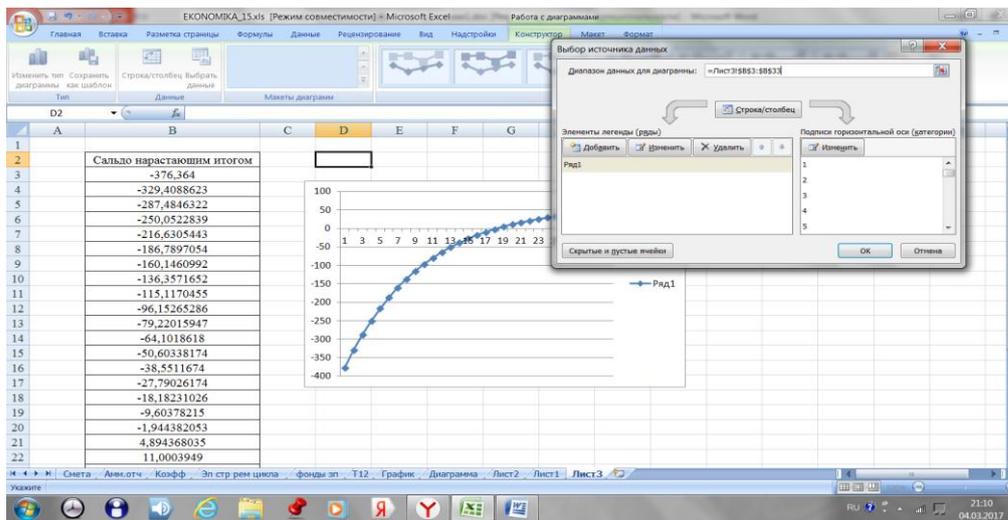


Рисунок 80 - Пример построения графика зависимости ЧДД от времени

Построенный график зависимости выглядит следующим образом (рис. 81):



Рисунок 81 - График зависимости ЧДД от времени реализации проекта

Пересечение графика ЧДД с осью абсцисс обозначает срок окупаемости проекта. В данном примере окупаемость проекта наступает на 18-ый год реализации.

Глава 7. АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

7.1 Направления анализа перспектив реализации проектов предприятия

Успех реализуемых на предприятии проектов во многом зависит от грамотной проработки всех перспектив развития. Поэтому одним из важнейших этапов при принятии решения о реализации того или иного проекта является анализ всех стратегических перспектив развития деятельности организации и формирование портфеля наиболее предпочтительных для реализации проектов.

Анализ перспектив реализации проектов предприятия представим в виде блок – схемы (рис. 82-83).

Анализ перспектив реализации проектов предприятия целесообразно производить по двум основным направлениям:

- 1) развитие проектов, уже осуществляемых на предприятии;
- 2) реализация новых для предприятия проектов.

Анализ первого направления позволяет определить, насколько эффективно используются имеющиеся рыночные возможности, и есть ли необходимость в освоении новых направлений развития предприятия. В ходе анализа направления, предполагающего реализацию новых проектов необходимо определить перспективы инвестирования денежных средств в разработку и внедрение на рынок новых проектов.

Анализ направления развития проектов, уже осуществляемых на предприятии, включает в себя:

- 1) проработку перспектив увеличения объемов реализации проектной продукции текущим потребителям;
- 2) сотрудничество с новыми потребителями.



Рисунок 82 - Анализ перспектив развития уже осуществляемых на предприятии проектов

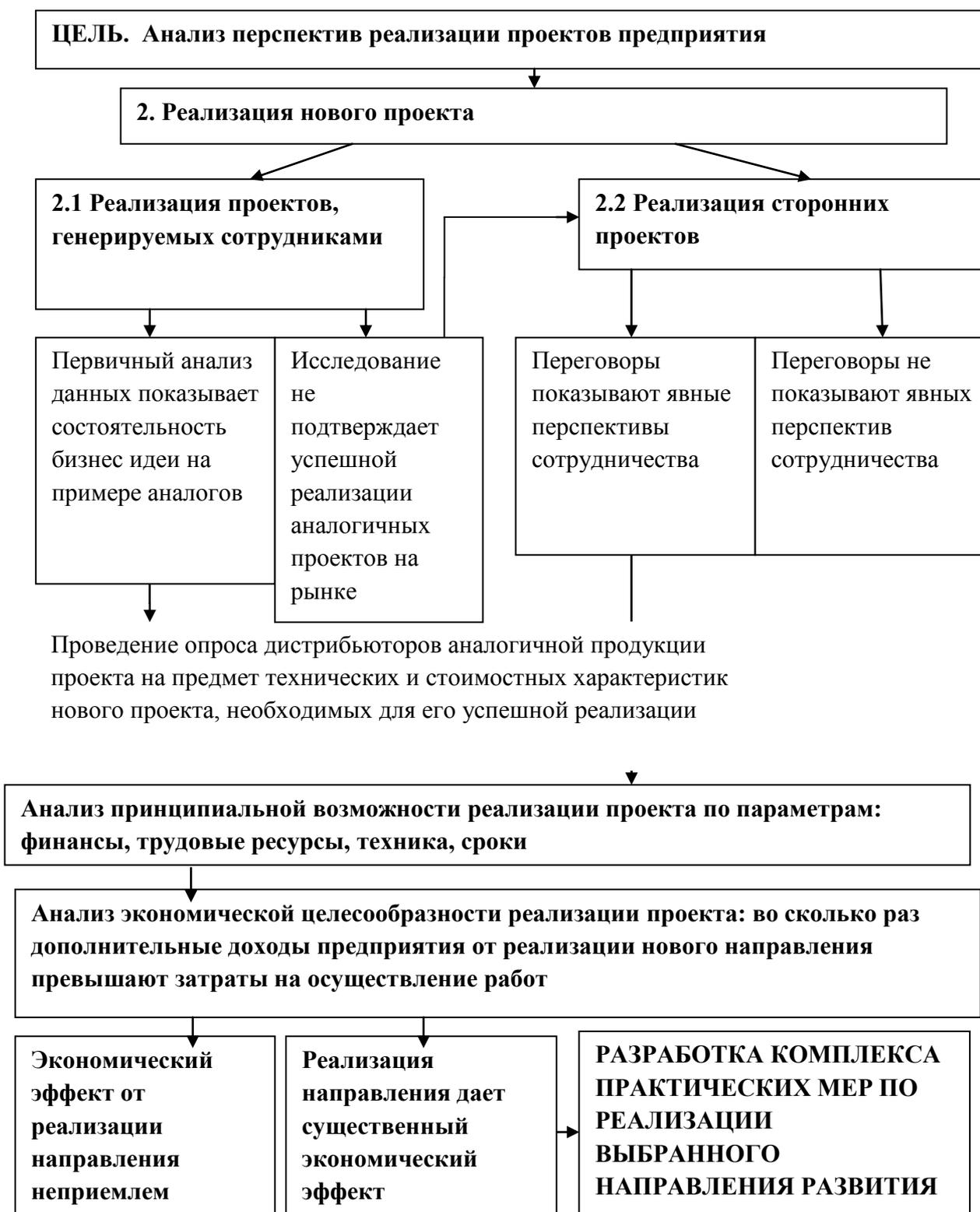


Рисунок 83 - Анализ перспектив развития реализации нового проекта

7.2 Анализ перспектив развития проектов, уже осуществляемых на предприятии

Прежде чем принять решение об увеличении объемов реализации проектной продукции текущим потребителям, предлагается провести следующий комплекс мероприятий:

Формирование реестра покупателей.

Реестр существующих потребителей того или иного продукта организации необходим в первую очередь для наглядности. Данный реестр включает в себя перечень потребителей продукции, а также статистику реализации продукта каждому потребителю. В общем виде реестр можно сформировать по типу таблица 27.

Таблица 27

Реестр потребителей

Продукт	Покупатель	Объём реализации, шт.			
		2014	2015	2016	2017
A	1				
	·				
	n				
B	1				
	·				
	n				

На основании анализа динамики реализации проектной продукции предприятия формулируются первичные выводы о перспективах увеличения объемов реализации тому или иному потребителю, исходя из истории взаимоотношений.

Изучение официальных квартальных и годовых отчётов предприятий-потребителей о результатах деятельности и планах развития.

На основании выводов предыдущего пункта по наиболее перспективным в плане развития сотрудничества предприятиям проводится исследование официальных отчётов об их деятельности. Результаты исследования могут быть представлены в виде табл.28.

Таблица 28

Результаты оценки деятельности потребителей

Покупатель	Расходы на закупку продукции анализируемого предприятия в отчётном периоде, тыс. руб.	Планируемые расходы на закупку продукции анализируемого предприятия в будущем периоде, тыс. руб.	Доля расходов на закупку продукции анализируемого предприятия в общих расходах в отчётном периоде, %	Планируемая доля расходов на закупку продукции анализируемого предприятия в общих расходах в будущем периоде, %

1				
.				
.				
N				

По результатам анализа данных в таблице можно сделать выводы о перспективах развития сотрудничества с текущими потребителями. Если планируемые расходы будущих периодов на закупку потребителем продукции анализируемого предприятия в абсолютном выражении превышают расходы предыдущих периодов, то это может указывать лишь на планы по увеличению собственных объёмов производства, но не на стратегические планы развития сотрудничества с предприятием. Если же планируемая доля расходов потребителя на сотрудничество в общем объёме расходов подразумевает повышение, то это свидетельствует о стратегических планах потребителя по укреплению сотрудничества.

Изучение доступных данных в сети Internet о результатах деятельности предприятий и планах из развития на ближайшие годы.

Исследование по данному направлению необходимо для дополнения и детализации данных табл. 18. На основании изучения последних публикаций в СМИ о деятельности покупателей можно косвенно сделать выводы о тех стратегических планах развития, которые не представлены в официальных отчётах. Данный пункт также подразумевает исследование планов государства по развитию промышленности, которые теоретически могут повлечь за собой увеличение потребления разработок анализируемого предприятия со стороны потребителей. Поскольку исследуемая информация в данном пункте обусловлена многочисленными рисками, её нельзя брать за основу планирования, поэтому предлагается ее применять для небольшой корректировки данных из официальных отчетов.

Формирование перечня предприятий, с которыми в первую очередь рекомендуется провести переговоры о развитии партнёрства.

Исходя из данных табл. 27 и табл. 28 формируется табл. 29, ранжирующая потребителей по приоритету проведения личных переговоров.

Таблица 29

Реестр рекомендуемых для партнерства потребителей

Потребитель	Возможные дополнительные доходы анализируемого предприятия от укрепления сотрудничества, тыс. руб.	Вероятность заключения договора на увеличение объёма поставок продукции, %	Экономический эффект от развития сотрудничества, тыс. руб.	Очередность проведения переговоров о развитии сотрудничества
1				
.				

.				
N				

Возможные дополнительные доходы анализируемого предприятия определяются табл. 28 путём вычисления разницы между объёмом будущих доходов и фактических доходов в отчётном периоде.

Вероятность заключения договора на увеличение объёма поставок определяется исходя из данных табл.27, а также данных табл. 28, характеризующих изменение доли расходов на закупку проектной продукции предприятия в общем объёме расходов. Поскольку данная оценка является экспертной, необходимо привлечение группы компетентных специалистов и определение среднего значения среди всех представленных.

Экономический эффект от развития сотрудничества рассчитывается путём умножения значения возможных будущих доходов на значение вероятности заключения договора о развитии сотрудничества. Полученные результаты по каждому предприятию ранжируются следующим образом: наибольшему значению присваивается ранг 1, это означает, что с данным предприятием следует проводить переговоры в первую очередь.

Проведение переговоров с текущими потребителями на предмет увеличения будущих объёмов продаж.

Основная задача данного этапа – определить возможность и желание со стороны потребителей развивать партнёрские отношения с анализируемым предприятием. Ключевым фактором в данном случае является финансовая возможность увеличения объёма закупок, обусловленная запуском новых проектов или увеличением объёма заказов на уже имеющиеся продукты. Если результаты переговоров не демонстрируют готовности покупателей обсуждать развитие сотрудничества, то необходимо перейти к следующей ветке исследований.

Получение перечня требований от потребителей, необходимых для выполнения, в целях увеличения объёмов продаж.

Основная задача данного этапа – получить от потребителей полноценное техническое задание на модернизацию продукции или пересмотр деловых взаимоотношений. В техническом задании в свободной форме должны быть чётко прописаны основные требования к анализируемому предприятию, такие как:

- модернизация технических параметров продукции;
- ценовые приоритеты;
- системы сервисного обслуживания;
- анализ направления развития, предполагающий сотрудничество с новыми потребителями в предлагаемой структуре исследования перспектив развития инновационной деятельности предприятия подразумевает анализ возможности запуска реализации инновационной продукции тем предприятиям, которые на сегодняшний день закупают продукцию компаний-конкурентов.

Формирование реестра конкурентов.

Реестр существующих конкурентов анализируемого предприятия по тому или иному продукту необходим в первую очередь для наглядности. Данный реестр включает в себя перечень конкурентов для каждого продукта предприятия, а также наименование продукции конкурентов. В общем виде реестр можно сформировать по типу табл. 30.

Изучение официальных отчётов конкурентов с целью выявления их клиентуры и условий их взаимодействия.

В результате изучения официальных отчётов о деятельности конкурирующих предприятий можно сформировать табл. 31, характеризующую возможность для расширения рыночного влияния анализируемого предприятия.

Таблица 30

Реестр конкурентов

Продукт анализируемого предприятия	Конкурент	Продукт конкурента
A	1	
	.	
	.	
	n	
B	1	
	.	
	.	
	n	

Таблица 31

Возможности расширения рыночного влияния

Продукт анализируемого предприятия	Конкурент	Потребитель конкурента 1...N		
		Наименование	Объём потребления, тыс. руб.	
			Отчётный год	Будущий год
A	1			
	.			
	.			
	n			
B	1			
	.			
	.			
	n			

Результат исследований уже на данном этапе позволяет руководству предприятия определить, аналоги какой продукции пользуются наибольшим спросом, а также определить общий размер рынка и долю рынка, занимаемую каждым конкурентом, в т.ч. самим анализируемым предприятием.

Изучение доступных данных в сети Internet о клиентуре конкурентов.

Данное исследование необходимо для небольшой корректировки данных табл. 21.

Формирование таблицы сильных и слабых сторон анализируемого предприятия по отношению к продукции конкурентов.

Для формирования таблицы конкурентных преимуществ к исследованию привлекаются группа экспертов, чьи оценки общего технического уровня продукции усредняются. Сама таблица может быть представлена следующим образом (табл. 32).

Таблица 32

Конкурентные преимущества

Параметры для сравнения	Технический уровень продукции (от 1 до 10)	Стоимость продукции, тыс. руб.	Сроки изготовления продукции, мес.
Продукт предприятия			
Продукт конкурента 1			
..			
Продукт конкурента <i>n</i>			

Формирование перечня предприятий, с которыми в первую очередь рекомендуется провести переговоры о сотрудничестве.

Результаты исследований по данному этапу могут быть представлены в виде табл. 33.

Таблица 33

Перечень рекомендуемых для сотрудничества новых потребителей

Потребитель	Возможные дополнительные доходы предприятия от нового сотрудничества, тыс. руб.	Вероятность заключения договора о сотрудничестве, %	Экономический эффект от запуска сотрудничества, тыс. руб.	Очередность проведения переговоров о сотрудничестве
1				
·				
·				
·				
<i>n</i>				

Возможные дополнительные доходы анализируемого предприятия определяются табл. 31. При пессимистичном планировании – это данные по объёму продаж в отчётном году, при оптимистичном – в будущем году.

Вероятность заключения договора о сотрудничестве определяется исходя из данных табл. 31, характеризующих объём закупок аналогов продукции анализируемого предприятия, также при анализе учитываются данные табл. 32. По ним можно определить низкую вероятность сотрудничества, если потенциальные потребители покупают более совершенную продукцию конкурентов на выгодных условиях, или высокую вероятность сотрудничества, если продукция анализируемого предприятия имеет ряд конкурентных преимуществ.

Экономический эффект от развития сотрудничества рассчитывается путём умножения значения возможных будущих доходов на значение вероятности заключения договора о сотрудничестве. Полученные результаты по каждому покупателю ранжируются следующим образом: наибольшему значению присваивается ранг 1, это означает, что с данным потребителем следует проводить переговоры в первую очередь.

Проведение переговоров с потребителями на предмет их перехода на закупку продукции анализируемого предприятия.

Основная задача проведения переговоров – убедиться в принципиальной готовности потенциальных потребителей полностью или частично отказаться от закупок продукции конкурентов анализируемого предприятия, либо готовности закупать продукцию при реализации новых проектов.

7.3 Анализ перспектив реализации новых для предприятия проектов

Анализ перспектив реализации проектов предприятия по направлению, предполагающему реализацию новых проектов, подразумевает решение задачи: приступить ли к реализации новых проектов, генерируемых специалистами рассматриваемого предприятия или же сконцентрироваться на реализации проектов сторонних организаций и развитии партнерских отношений. Отсюда предлагается проанализировать два потенциальных направления развития:

1) реализация проектов, генерируемых конструкторами рассматриваемого предприятия;

2) реализация сторонних проектов.

Целью анализа первого направления развития является оценка эффективности использования научного потенциала анализируемого предприятия, а также оценка перспектив реализации проектов, авторами которых являются сотрудники данной организации. Для реализации данного направления исследования предлагается провести следующую совокупность действий:

Формирование реестра проектов ведущих инженеров предприятия.

Перед тем, как сформировать реестр проектов, целесообразно подготовить следующую информацию:

- автор проекта;
- наименование проекта, отражающее его суть;
- краткое описание инновационного продукта;
- краткое описание потенциальных потребителей;
- краткое описание основных конкурентов, таблица сравнения основных технических характеристик предлагаемого продукта и продукции конкурентов;
- информация о стадии развития проекта, сколько времени и денежных средств необходимо, чтобы завершить разработку;
- информация об исполнителях и контрагентах

Далее целесообразно перейти к формированию реестра проектов со средней экспертной балльной оценкой (от 1 до 10) каждого проекта по пяти параметрам (табл. 34).

Таблица 34

Реестр проектов предприятия

Проекты	Массовость и прозрачность рынка (конечные потребители)	Лёгкость выхода продукта на рынок	Низкая стоимость разработки и продвижения продукта	Быстрые сроки разработки и организации производства	Максимальное использование возможностей предприятия	Итоговый балл
Проект 1						
·						
·						
Проект <i>n</i>						

Экспертами в данном случае могут выступать специалисты по управлению проектами, маркетологи, а также руководство предприятия. В результате первичного анализа представленных проектов определяется очерёдность их детальной проработки, в которой первое место занимает проект, набравший наивысший итоговый балл.

Анализ технической реализуемости представленных проектов.

Для того чтобы оценить реалистичность достижения заявленного технического результата в проекте, необходимо организовать экспертную техническую группу из трёх или более человек, не имеющих отношения к разработке первоначальной идеи проекта. Данная группа должна численным большинством определять принципиальную возможность выполнения ряда технических условий проекта, пример такой оценки представлен в табл. 35.

Если по одному из условий большинство экспертов даёт отрицательную оценку, то данный вопрос может быть подвержен более глубокому изучению по согласованию с руководством предприятия. Если же отрицательная оценка большинства экспертов даётся по двум и более пунктам, то данный инновационный проект рассматривать не стоит.

Исследование в сети Internet информации о потенциальных потребителях, конкурентах и дистрибьюторах продукции.

Утверждённые технической комиссией проекты необходимо далее подвергнуть детальному маркетинговому исследованию. Исследователь оценивает принципиальную состоятельность проекта по ключевым рыночным аспектам реализации (табл. 36).

Анализ технической реализуемости проектов

Ключевые технические условия	Реальная возможность достижения заявленных технических характеристик	Базовые технические принципы, доказавшие свою работоспособность в других применениях	Планируемые к использованию детали и компоненты находятся в свободном доступе и в большом количестве	Широкий выбор контрагентов, способных качественно выполнить производственные операции
Эксперт 1	+	+	-	-
.	+	+	+	-
Эксперт <i>n</i>	+	-	+	+

Таблица 36

Оценка принципиальной состоятельности проекта

Ключевые рыночные аспекты	Стабильный или растущий спрос на продукцию	Массовость и прозрачность рынка (конечные потребители)	Развитая дистрибьюторская сеть	Успешное развитие конкурентов
Мнение исследователя	+	+	-	+

В случае если исследователь делает выводы о низких рыночных перспективах реализации всех представленных проектов, он может перейти к следующей ветке исследований.

Проведение опроса дистрибьюторов аналогичной продукции на предмет технических и стоимостных характеристик нового продукта, необходимых для успешного развития проекта.

Проводя исследования по данному этапу, важно не только получить техническое задание от дистрибьюторов, характеризующее оптимальные технические и стоимостные характеристики продукции, но и согласовать условия взаимодействия, такие как: размер предоплаты от дистрибьютора, срок поставки продукции, условия распределения прибыли. Эти данные будут необходимы при расчётах в завершающем цикле исследования.

Основной целью анализа направления развития, включающего в себя реализацию сторонних проектов, является оценка перспектив инвестирования денежных средств в проекты сторонних компаний с последующим извлечением выгоды, что подразумевает выполнение ряда последовательных процедур:

Формирование перечня требований, предъявляемых сторонним проектам.

Перечень обязательных требований к отбору сторонних проектов может включать в себя следующие пункты:

- соответствие научно-технологической области реализации проекта направлениям развития анализируемого предприятия;
- стадия развития проекта;
- время, необходимое для завершения разработки;
- необходимый объем финансирования;
- объем коммерциализации проекта;
- срок окупаемости.

Проведение переговоров с руководителями перспективных проектов на предмет возможного сотрудничества.

Основная цель переговоров – личное знакомство с авторами инновационных проектов, а также определение принципиальной возможности для кооперации. В случае если достигнуто обоюдное согласие продолжать взаимодействие, переговоры считаются удачными. Переговоры могут быть проведены несколько раз с сопровождающим обменом информацией. В процессе переговоров необходимо получить от сторонней организации информацию о проекте, а также сформулированное инвестиционное предложение, отражающие ожидаемые принципы партнерства, объем инвестиций и показатели экономической эффективности реализации проекта.

Анализ причин отсутствия вариантов развития.

Исследования по данному пункту необходимо проводить только в случае отрицательного результата по всем другим направлениям исследования:

- текущие потребители не готовы увеличивать объем закупок и развивать сотрудничество;
- потребители конкурентов анализируемого предприятия не готовы сотрудничать ни на каких условиях;
- собственные новые инновационные проекты не имеют никаких перспектив;
- среди сторонних проектов нет подходящих вариантов для инвестирования.

7.4 Анализ возможности и целесообразности реализации проекта

Проанализировав перспективы реализации проектов предприятия необходимо приступить к завершающему этапу работ, который включает в себя:

1. Анализ принципиальной возможности реализации проекта по параметрам: финансы, трудовые ресурсы, техника, сроки, качество:

- трудовые ресурсы, техника, сроки и качество. Необходимо определить наличие в штате анализируемого предприятия квалифицированных сотрудников, способных оперативно выполнять технические и административные работы с надлежащим качеством. Также анализируется возможность использования в проекте производственных мощностей предприятия. В случае если кадровые и производственные ресурсы не

способны реализовать проектную задачу, необходимо проанализировать возможность привлечения сторонних специалистов и производственных мощностей;

- финансы. Необходимо условно определить объём инвестиций для реализации выбранного направления, а также оценить возможность включения данной суммы в бюджет следующего года, либо возможность использования данной суммы из бюджета текущего года.

2. Анализ экономической целесообразности реализации проекта: во сколько раз дополнительные доходы предприятия от реализации нового направления превышают затраты на подготовку и осуществление работ.

Данный анализ подразумевает расчёт следующих данных (табл. 37).

Таблица 37

Анализ экономической целесообразности

Движение денежных средств, тыс. руб.	Год 1	...	Год <i>n</i>
Затраты на реализацию направления			
Дополнительные доходы от реализации проекта			
Экономический эффект			
Экономический эффект нарастающим итогом			

Табл. 37 представляет собой условный обобщённый анализ экономической эффективности проекта. Этот анализ необходим только для принятия управленческого решения о необходимости запуска разработки комплекса практических мер по реализации выбранного направления развития предприятия:

1) разработка маркетингового плана реализации проекта (дополнительные рыночные исследования, реклама и продвижение продукции);

2) разработка календарного плана проекта (реализация НИОКР, проведение испытаний, рекламная кампания, организация и запуск производства, сбыт);

3) разработка финансового плана проекта (обоснование инвестиционных расходов, детализация производственных и непроизводственных расходов, детализация движения денежных средств, расчёт ключевых финансовых индикаторов проекта, а также показателей эффективности использования инвестиций);

4) организация проектной группы (сотрудники предприятия, наёмные исполнители, планирование производственных мощностей);

5) анализ группы рисков по реализации проекта и разработка практических мер по их уменьшению.

Заключение

В учебно-методическом пособии авторами были рассмотрены прежде всего фундаментальные основы разработки проектных решений в соответствии со стандартами Project Management. Однако, ряд проблем в области управления проектами на российских предприятиях не исчерпывается рассмотренными в пособии задачами и методами их решения и требует дальнейших исследований.

В условиях современной экономики успех предприятия в прошлом уже не является гарантией эффективности его функционирования в будущем. Разработка и реализация конкурентоспособных проектов в условиях современной напряженной международной обстановки выступает в качестве основного направления, обеспечивающего совершенствование деятельности российских предприятий на новой технической и технологической основе, а также развитие систем управления организацией, применяемых инструментов и методов.

Успех деятельности предприятия напрямую зависит от наличия квалифицированных кадров, способных объективно оценивать уровень ресурсных возможностей предприятия для реализации проектов, формировать и управлять проектной командой, принимать научно-обоснованные решения по выбору наиболее подходящего из альтернативных проектов, проводить анализ перспектив его реализации и оценивать его эффективность. Изучение материалов данного пособия будет способствовать подготовке квалифицированных кадров в области управления проектами.

Мы надеемся, что данное учебное пособие позволит будущим специалистам приобрести первоначальные необходимые знания и навыки в области управления проектами предприятия, а в дальнейшем освоить более глубокие аспекты управления проектной деятельностью на практике.

Библиографический список

1. Боярцева В.К. Основы управления проектами // Журнал «Управление проектами» / Издательство : ООО «Искусство управления проектами» при поддержке Московского отделения PMI. 2014. -45 стр.
2. Ивасенко А.Г. Управление проектами //Учеб. пособие. – Новосибирск: СГГА, 2011. – 224с.// [Электронный ресурс] – URL: static.ozone.ru/multimedia/book_file/1007169435.pdf
3. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление проектами // 6-е изд, стер. - М.: 2012. - 960 с.
4. Михеев В. Н. Живой менеджмент проектов // СПб: Два Три, 2011.- 480 стр.
5. Павлов А. Н. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK. Изложение методологии и опыт применения / А. Н. Павлов. - 4-е изд., испр. и доп. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 271 с.
6. Поташева Г.А. Управление проектами: учебное пособие/Поташева Г.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 208 с.
7. Разу М.Л. Управление проектом: Основы проектного управления // Учебник, 2012. - 380 с.
8. Романова М.В. Управление проектами: Учебное пособие. - М. : ИД "Форум"; : ИНФРА-М, 2012. - 253 с.
9. Светлов Н.М. Информационные технологии управления проектами: Учебное пособие / Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 232 с.
10. Тихомирова О.Г. Управление проектами: практикум/Тихомирова О.Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с.
11. Хелдман, К. Профессиональное управление проектом / К. Хелдман ; пер. с англ. А. В. Шаврина. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 728 с.
12. Шапиро В.Д. Управление стоимостью проектов // В.Д. Шапиро. – СПб: Два Три, 2013. -610 с.
13. Черкасова Ю.М. Информационные технологии управления. Учебное пособие // - М.:ИНФРА-М. 2010. - 218 с.
14. Фунтова М.В.. Анализ и управление проектными рисками : учебно-практическое пособие / М.В. Грачева; Москва: ТЕИС, 2010 - 180с.
15. Project Management Institute : Руководство PMBOK. Четвертое издание. 2010- 273 стр. // [Электронный ресурс] – URL: [/docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fui.ranepa.ru%2Fmedia%2Fuploads%2Fattachment%2Fsource%2F2012%2F12%2FPMbok4.pdf&name=PMbok4.pdf&lang=ru&c=56fd556c1da8](http://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fui.ranepa.ru%2Fmedia%2Fuploads%2Fattachment%2Fsource%2F2012%2F12%2FPMbok4.pdf&name=PMbok4.pdf&lang=ru&c=56fd556c1da8)
16. Грекул В.В., Денищенко Г.Д., Коровкина Н.А.Лекция 5:Управление сроками проекта // [Электронный ресурс] – URL: www.intuit.ru/studies/courses/2196/267/lecture/6802http://business-project-management
17. Официальный сайт компании Microsoft // [Электронный ресурс] – URL: www.microsoft.com

18. Статья «Управление рисками» // [Электронный ресурс] – URL:
www.pmtoday.ru/project-management/risks

ТЕСТ НА ЗНАНИЕ СТАНДАРТА РМВоК 4

Вопрос 1. Что из следующего верно в отношении условий и предположений?

1. Условия рассматривают возможность использования поставщика и ресурсов для целей планирования. Предположения предусматривают то, что команда проекта работает с определенным бюджетом или временем.

2. Условия и предположения являются элементами процесса инициации. Они должны быть документированы, так как они используются в процессе планирования.

3. Условия ограничивают действия команды проекта, а предположения играют важную роль в процессе планирования.

4. Предположения ограничивают действия команды проекта, а условия играют важную роль в процессе планирования.

Вопрос 2. Вы руководите проектом в компании, которая предлагает еду для круизов. Вам необходимо выбрать один из двух проектов. Первоначальная стоимость первого проекта составляет \$800 000 с ожидаемой прибылью \$300 000 в квартал. Период окупаемости второго проекта равен 6 месяцам. Какой проект вы выберете?

1. Второй проект, так как период окупаемости первого проекта на 2 месяца больше, чем второго.

2. Первый проект, так как стоимость второго неизвестна.

3. Первый проект, так как его период окупаемости на два месяца меньше, чем у второго.

4. Второй проект, так как период окупаемости первого проекта на четыре месяца больше, чем второго.

Вопрос 3. Что из следующего верно в отношении административного закрытия?

1. Оно имеет место в конце фазы проекта и в конце проекта.

2. Оно происходит только в конце проекта.

3. Оно имеет место только в конце фазы проекта.

4. Оно выполняется до закрытия контракта.

Вопрос 4. Какие умения являются наиболее важными для руководителя проекта?

1. Умения решать проблемы.

2. Умения вести переговоры.

3. Коммуникативные умения.

4. Умения оказывать влияние.

Вопрос 5. Какие методы используются в процессе инициации?

1. Мнение экспертов и устав проект

2. Критерии отбора проектов и мнение экспертов.

3. Метод отбора проекта и мнение экспертов.

4. Условия, предположения и мнение экспертов.

Вопрос 6. В каком виде организации наблюдается самый низкий уровень стресса при закрытии проекта?

1. Проектировочная.
2. Сильная матричная.
3. Функциональная.
4. Слабая матричная.

Вопрос 7. Как называются модели решений?

1. Ресурсы проекта и критерии отбора бюджета.
2. Критерии отбора проекта.
3. Комитет отбора проекта.
4. Методы отбора проекта.

Вопрос 8. Вы руководите проектом в компании, которая строит офисы в городе и пригороде. Вице-президент вашей компании потребовал изменить сферу действия. Вы знаете, что изменение сферы действия может стать результатом всего перечисленного ниже кроме:

1. Изменения продукта.
2. Изменения элементов WBS.
3. Изменения требований проекта.
4. Проверки графика.

Вопрос 9. Назовите этический кодекс, которому вы как профессионал РМР должны следовать.

1. Стандарты и этические нормы профессионального управления проектом.
2. Кодекс профессиональной этики управления проектом.
3. Кодекс профессионального поведения (этики) РМР.
4. Политика управления проектом и учебник по этике.

Вопрос 10. Задачами критического пути считаются задачи, которые:

1. Имеют несколько ранних дат начала и завершения.
2. Имеют одну и ту же дату начала.
3. Имеют резервное время, равное нулю.
4. Имеют одинаковую пессимистическую, оптимистическую и наиболее вероятную оценку продолжительности.

Вопрос 11. Все из нижеперечисленного описывает процесс определения сферы действия кроме:

1. Вспомогательные детали.
2. Достижения проекта разбиваются на маленькие, управляемые компоненты.
3. Улучшение точности оценок времени и стоимости.
4. Декомпозиция.

Вопрос 12. Сколько процентов своего времени руководитель проекта посвящает коммуникации?

1. 8%.
2. 90%.
3. 5%.
4. 7%.

Вопрос 13. Описание продукта, план действий, критерии отбора проекта и историческая информация считаются:

1. Элементами процесса выполнения проекта.
2. Элементами процесса планирования проекта.
3. Элементами процесса обзора проекта.
4. Элементами процесса инициации проекта.

Вопрос 14. Какова цель устава проекта?

1. Определить спонсора проекта.
2. Подтвердить существование команды проекта, спонсора проекта и руководителя проекта.
3. Описать методы выбора проекта из множества предложений.
4. Подтвердить существование проекта и определить ресурсы для его выполнения.

Вопрос 15. Вы руководите проектом в компании Heartthrobs, которая предлагает программное обеспечение и обслуживание. Вы работаете над созданием Интернет-сайта, в котором будут представлены фотографии из области биологии. Вы подготовили список операций, требования к ресурсам и планируете определить продолжительность операций на основании качественной оценки базовых длительностей и резервного времени. Что из следующего верно?

1. Вы используете методы и приемы процесса оценки стоимости.
2. Вы используете методы и приемы процесса продолжительности операций.
3. Вы используете элементы процесса оценки продолжительности операций.
4. Вы используете элементы процесса оценки стоимости.

Вопрос 16. Какие методы используются в процессе планирования сферы действия?

1. Анализ продукта, шаблоны структуры организации работы, мнение экспертов и вспомогательные детали.
2. Анализ прибыль/затраты, определение альтернатив, мнение экспертов и вспомогательные детали.
3. Анализ прибыль/затраты, шаблоны структуры организации работы, мнение экспертов и вспомогательные детали.
4. Анализ продукта, анализ прибыль/затраты, определение альтернатив, мнение экспертов.

Вопрос 17. Вы работаете над проектом, который позволит тем, кто ищет работу, заполнять и посылать заявления на Web-сайт компании. Вы отчитались перед вице-президентом компании о персонале для проекта. Вы отвечаете за просмотр заявлений в отделении по информационным технологиям и проведение интервью. Координатор проекта попросил у вас последнюю версию изменений странички Заявлений для проверки. В какой организационной структуре вы работаете?

1. Проектировочная организация.

2. Слабая матричная организация.
3. Функциональная организация.
4. Сбалансированная матричная организация.

Вопрос 18. На собрании проходило обсуждение проблемы, и решение этой проблемы было найдено. Участники собрания долго удивлялись, потому что они считали эту проблему достаточно сложной. Через некоторое время после собрания вы получили электронное сообщение, в котором говорится о том, что участники собрания изменили свое мнение относительно решения проблемы и предлагают другой выход. Примером какого метода решения проблем является решение, принятое на собрании?

1. Конфронтация.
2. Принуждение.
3. Сглаживание.
4. Соревнование.

Вопрос 19. PERT это:

1. Широко используется на практике для определения продолжительности графика.
2. Самый продолжительный путь.
3. Метод взвешенного среднего значения.
4. Метод моделирования.

Вопрос 20. Вы руководите проектом по исследованию и внедрению новой процедуры в сферу стоматологии. Вы опубликовали сферу действия и разрабатываете план управления сферой действия. Какова цель плана управления сферой действия?

1. Он описывает и документирует основу сферы действия для принятия в будущем решений относительно проекта.
2. Он описывает, как изменения сферы действия повлияют на оценки времени и стоимости.
3. Он разбивает достижения проекта.
4. Он описывает, как изменения в сфере действия будут внедряться в проект и как сфера действия будет управляться.

Задачи на оценку финансово-экономической эффективности проектов

Задача 1.

Требуется проанализировать инновационный проект, рассчитанный на 3 года и требующий инвестиций в размере 10 млн. руб. Проект предполагает денежные поступления по годам в размере 3 млн. руб., 4 млн. руб., 7 млн. руб. Коэффициент дисконтирования принять равным 10%. Рассчитать величину чистого дисконтированного дохода от реализации проекта, а также индекс рентабельности инвестиций в проект.

Задача 2.

Инновационный проект, требующий инвестиций в размере 160 млн. руб., предполагает получение годового дохода в размере 30 млн. руб. на протяжении 15 лет. Требуется оценить целесообразность инвестиций в такой проект, если коэффициент дисконтирования равен 15%.

Задача 3.

Инновационный проект, рассчитанный на 15 лет требует инвестиций в размере 10 млн. руб. В первые 5 лет никаких поступлений не ожидается, а в последние 10 лет ежегодный доход составит 50 млн. руб. Следует ли принять такой проект, если ставка дисконтирования будет равной 15%.

Задача 4.

Имеются 3 проекта: А, Б, и В. Проекта А и Б взаимоисключаемы, а проект В независим. Это означает, что если у предприятия есть возможность, то оно может выбрать не только один из представленных проектов, но и их комбинацию: А+В или Б+В.

Год	Денежный поток		
	А	Б	В
0	-10	-10	-10
1	0	10	0
2	20	0	0
3	5	15	15

Выбрать наиболее предпочтительную комбинацию проектов с точки зрения срока окупаемости.

Задача 5.

Проанализировать инновационные проекты по критериям: чистый дисконтированный доход, индекс рентабельности, срок окупаемости и внутренняя норма доходности. Коэффициент дисконтирования принять равным 25%.

Проект	Исходные инвестиции, тыс. руб.	Денежный поток, тыс. руб.	
		1 год	2 год
Проект А	-4 000	2 500	3 000

Проект Б	-2 000	1 200	1 500
----------	--------	-------	-------

Задача 6.

Инновационный проект, рассчитанный на 3 года, требует инвестиций в размере 15 млн. руб. Проект предполагает денежные поступления по годам в размере 5 млн. руб., 5 млн. руб., 9 млн. руб. Рассчитать коэффициент эффективности инвестиций в инновационный проект.

Задача 7.

Проанализировать инновационные проекты по критериям: чистый дисконтированный доход, индекс рентабельности, срок окупаемости, внутренняя норма доходности и коэффициент эффективности инвестиций. Коэффициент дисконтирования принять равным 20%.

Проект	Исходные инвестиции тыс. руб.	Денежные поступления, тыс. руб.				
		1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
А	-370	-	-	-	-	1 000
В	-240	60	60	60	60	-
С	-263,5	100	100	100	100	100

Задача 8.

Проанализировать 2 альтернативных инвестиционных проекта и выбрать лучшей при условии, что цена инвестиционного капитала равна 10%.

Проект	Исходные инвестиции тыс. руб.	Денежный поток, тыс. руб.			
		1 год	2 год	3 год	4 год
А	-100	120	-	-	-
В	-100	-	-	-	174

Задача 9.

Имеется 4 инновационных проекта: А, Б, В и Г. При этом проекты А и В, а также проекты Б и Г взаимоисключаемы. Составить возможные комбинации из этих проектов и выбрать из них оптимальную.

Проект	Исходные инвестиции, тыс. руб.	Чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	Внутренняя норма доходности, %
А	-600	65	25
Б	-800	29	14
В	-400	68	20
Г	-280	30	9

Задача 10.

Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой производственной линии. Стоимость линии составляет 10 млн. руб., срок эксплуатации – 5 лет. Износ на оборудование начисляется по методу прямолинейной амортизации (20% годовых). Ликвидационная стоимость оборудования будет достаточна для покрытия расходов, связанных с демонтажем линии.

Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам в следующих объемах (тыс. руб.): 6 800, 7 400, 8 200, 8 000, 6 000. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: 3 400 тыс. руб. В первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом на 3 %. При этом ставка налога на прибыль 30%. Сложившееся финансовое положение предприятия таково, что коэффициент рентабельности авансированного капитала составляет 21%, цена авансированного капитала составляет 19%. В соответствии со сложившейся практикой принятия решений в области инвестиционной политики руководство предприятия не считает целесообразным участвовать в проектах со сроком окупаемости более 4 лет. Целесообразен ли данный инновационный проект для реализации.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рабочая тетрадь по курсу «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ»

Рабочая тетрадь предназначена для работы на практических занятиях курса управления проектами, это позволит выработать навыки управления реальными проектами.

Содержание

1. Управление интеграцией проекта
2. Управление содержанием и сроками проекта
3. Планирование ресурсов проекта
4. Управление стоимостью проекта
5. Управление рисками проекта

1.1 Сформулируйте название проекта и обоснуйте его выбор, последовательно излагая факты, которые подтверждают его актуальность.

Опишите **основные характеристики проекта:**

Класс проекта –

(по составу и структуре проекты подразделяются на монопроекты, мультипроекты, мегапроекты)

Тип проекта –

(по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект, выделяют: технический, организационный, экономический, социальный, смешанный)

Вид проекта –

(по характеру предметной области проекты подразделяются на инвестиционные, инновационные, научно-исследовательские, учебно-образовательные, смешанные)

Масштаб проекта -

(по размерам самого проекта, количеству участников и степени влияния на окружающий мир проекты делят на мелкие проекты, средние проекты, крупные проекты, очень крупные проекты)

Длительность проекта –

(по продолжительности периода осуществления проекта они подразделяются на краткосрочные, среднесрочные, долгосрочные)

Сложность проекта –

(по степени сложности простые, сложные, очень сложные)

1.2 Составьте описание жизненного цикла проекта

Проекты различаются по размеру и сложности. Независимо от размеров и степени сложности, все проекты могут быть представлены в виде жизненного цикла со следующей структурой (рисунок П.1)

- начало проекта (разработка концепции проекта);
- организация и подготовка;
- выполнение работ проекта;
- завершение проекта.

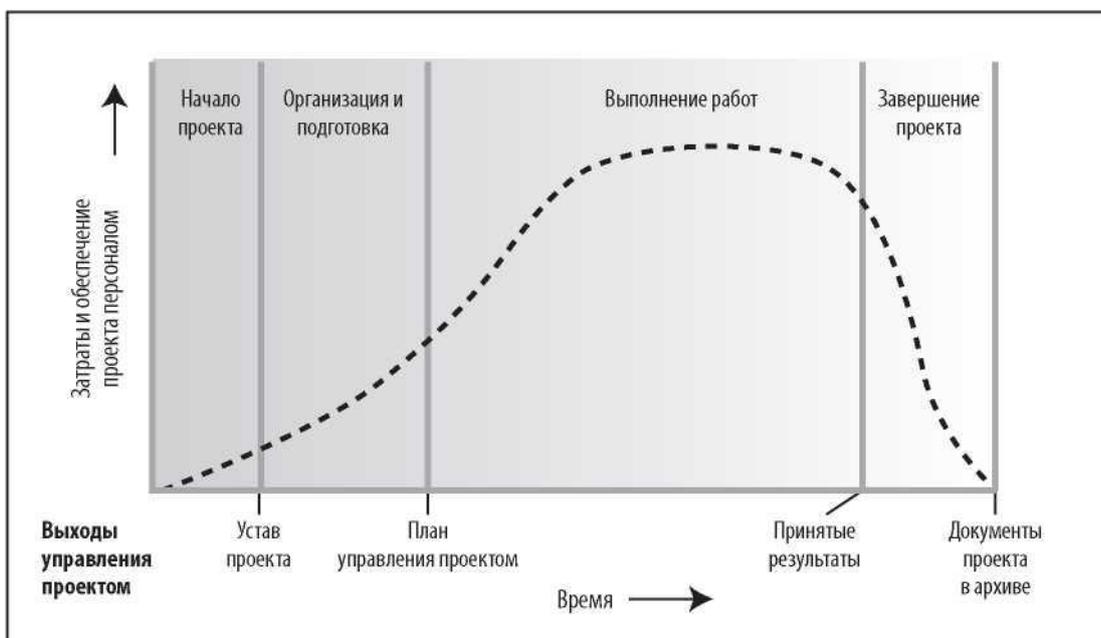


Рисунок П.1 – Жизненный цикл проекта

Опишите **жизненный цикл своего проекта** (какие работы должны быть проведены в каждой фазе, какие в каждой фазе должны быть проведены)

мероприятия по достижению цели проекта). Это можно сделать также графически или в табличной форме.

Пример. Содержание основных фаз и этапов реализации проекта по производству инновационного продукта

Фазы и этапы	Мероприятия
1. Начало проекта (разработка концепции)	
1.1 Изучение прогнозов развития региона отрасли	Изучение справочной и статистической информации. Проведение STEP-анализа макросреды
1.2 Формирование инновационной идеи	Проведение маркетинговых исследований
1.3 Разработка целей и задач проекта	Определение дерева целей и его согласование
1.4 Формирование команды проекта	Анализ окружения проекта, составление организационной структуры проекта, разработка предварительной матрицы ответственности проекта
1.5 Разработка устава проекта	
2. Организация и подготовка	
2.1 Планирование реализации проекта	Разработка плана управления проектом и мониторинга его исполнения. Составление структурной декомпозиции работ проекта, матрицы ресурсов. Предварительная оценки длительности операций при реализации проекта.
2.2 Бюджетирование проекта	Разработка календарного плана доходов и расходов проекта
2.3 Оценка экономической эффективности проекта	Расчет показателей NPV, PI, IRR, а также срока окупаемости проекта
3. Выполнение работ проекта	
3.1 Проведение тендеров и заключение контрактов	Проведение закупок ресурсов и размещение заказов на конкурсной основе
3.2 Управление реализацией проекта	Обеспечение выполнения календарного графика работ
3.3 Мониторинг проекта	Контроль и анализ выполнения проектных работ
3.4 Управление изменениями	Мониторинг состояния окружающей среды проекта, обеспечение адаптации проекта к ее изменениям, составление отчетов об изменениях
4. Завершение проекта	
4.1 Пусконаладочные работы	Испытание технологических процессов по производству инновационного продукта

4.2 Запуск в эксплуатацию	Подготовка и утверждение необходимых документов для начала производства инновационного продукта
4.3 Закрытие контрактов и проекта	Согласование и утверждение проектных отчетов и иной документации

1.3 Разработайте устав проекта

Устав проекта документирует бизнес-потребности, текущее понимание потребностей заказчика, а также новый продукт, услугу или результат, который планируется создать. Устав проекта может включать в себя:

- назначение или обоснование проекта;
- измеримые цели проекта и соответствующие критерии успеха;
- критерии успешности по отдельным целям проекта;
- риски;
- сводное расписание контрольных событий;
- сводный бюджет;
- требования к одобрению проекта (что составляет успех проекта, кто решает, что проект оказался успешным, и кто подписывает проект);
 - информацию о назначенном менеджере проекта, уровень ответственности и полномочий;
 - имя и полномочия спонсора или другого лица (лиц), утверждающего Устав проекта.

Пример шаблона устава проекта одной из организаций

Титульная информация о проекте

Наименование проекта	
Планируемое время начала и окончания проекта (месяц/год)	
Оценка бюджета проекта (руб.)	
Место/сфера реализации	
Заказчик проекта	
Куратор	
Другие/ключевые участники проекта	
Дата создания документа	

Причины инициализации проекта:

Цели проекта (цели должны быть сформулированы по технологии SMART, то есть они должны быть конкретны, измеримы, достижимы, реалистичны и ограничены по времени)

Описание проекта:

Перечень требований к проекту:

Критерии успешности по отдельным целям проекта

Цели проекта	Критерии успешности	Лица, утверждающие критерии успешности
По содержанию		
По срокам		
По стоимости		
По качеству		

Сводное расписание контрольных событий

Описание контрольных событий	Дата

Назначение руководителя проекта

Должность	Фамилия, имя, отчество

Полномочия и ответственность менеджера проекта

Деятельность	Полномочия	Ответственность
Решения по персоналу		
Управление бюджетом и его отклонениями		
Управление расписанием и его отклонениями		
Технические решения		
Эскалация вопросов		

Утверждено/согласовано

Должность	Фамилия, инициалы	Подпись	Дата

1.4 Опишите окружение проекта

Участники проекта – это лица или организации, либо активно участвующие в проекте, либо на чьи интересы могут повлиять результаты исполнения или завершения проекта (рисунок П.2) Участники также могут влиять на цели и результаты проекта.

Команда управления проектом должна выявить участников проекта, определить их требования и ожидания и, насколько возможно, управлять их влиянием в отношении требований, чтобы обеспечить успешное завершение проекта.

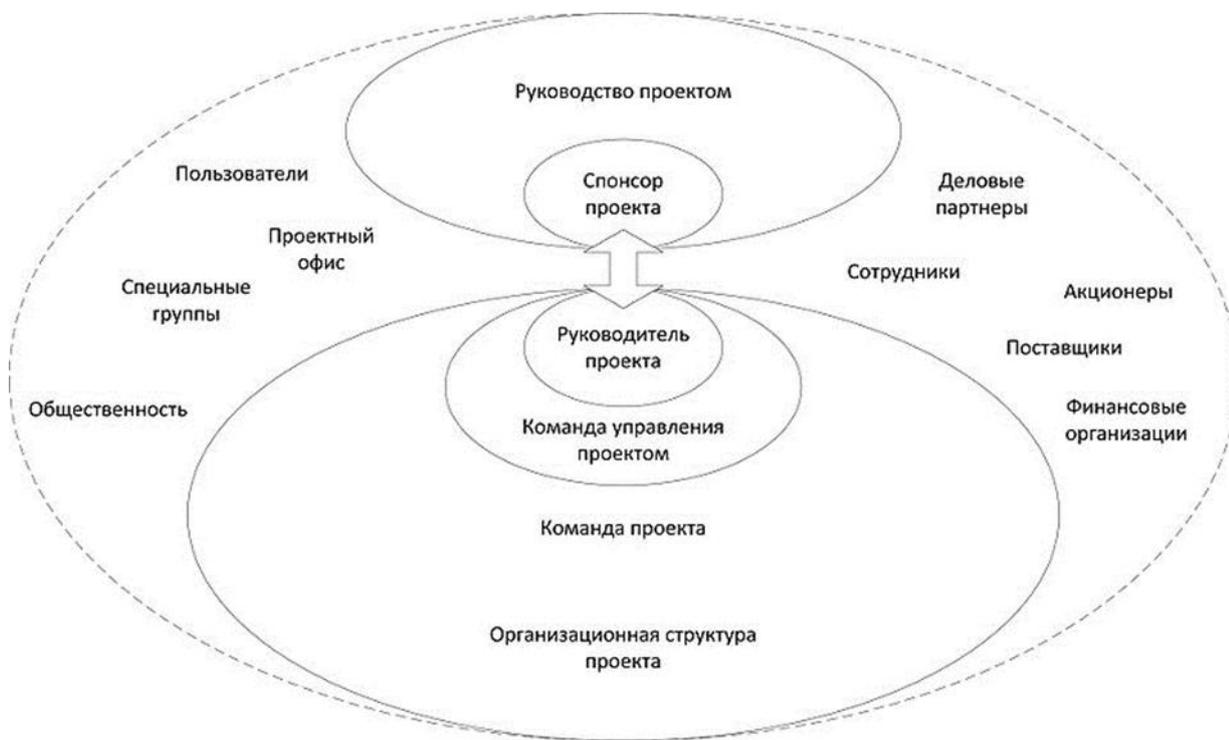


Рисунок П.2 – Стандартные заинтересованные стороны проекта
Участники Вашего проекта:

Команда проекта:

1.5 Составьте организационную структуру проекта

Организационная структура проекта – соответствующая проекту временная организационная структура, включающая всех его участников и создаваемая для успешного управления и достижения целей проекта

ЭТАП 2. УПРАВЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЕМ И СРОКАМИ ПРОЕКТА

2.1 Разработайте матрицу конкурентоспособности проекта с использованием экспертно-балльных методов оценивания.

Пример шаблона матрицы конкурентоспособности проекта

Область сравнения	Ваш проект	Конкурент А	Конкурент Б	Конкурент В
Качество				
Реклама				
Сервис				
Имидж				
Цена				
ИТОГО				

2.2 Составьте структурную декомпозицию работ проекта

Создание структурной декомпозиции работ (иерархической структуры работ, WBS – Work Breakdown Structure) – это процесс разделения результатов проекта и работ по проекту на более мелкие элементы, которыми легче управлять. Иерархическая структура работ – это ориентированная на результаты иерархическая декомпозиция работ, которые должна выполнить команда проекта для достижения целей проекта и создания требуемых результатов на каждом более низком уровне. WBS представляет все более детальное описание работ по проекту.

2.3 Разработайте сетевой график проекта

Сетевой график – это инструмент для планирования, разработки и мониторинга исполнения проекта.

Пример построения сетевого графика проекта

Условные обозначения:

ES	ID	EF
SL	Описание	
LS	Dur	LF

ID – идентификатор

Dur – длительность

SL – свободный резерв

ES – ранний старт

EF – ранний финиш

LS – поздний старт

LF – поздний финиш

Исходные данные для построения сетевого графика:

Код	Описание операции	Предшествующая операция	Длительность
A	Разработка опытно-конструкторской документации	-	6
B	Проверка наличия служб	A	8
C	Одобрение комиссии	A	9
D	Приобретение необходимых ресурсов	C,B	14
E	Производство пробной партии	D	14

	продукции		
F	Тестирование опытного образца	D	6
G	Начало массового производства продукта	E,F	2

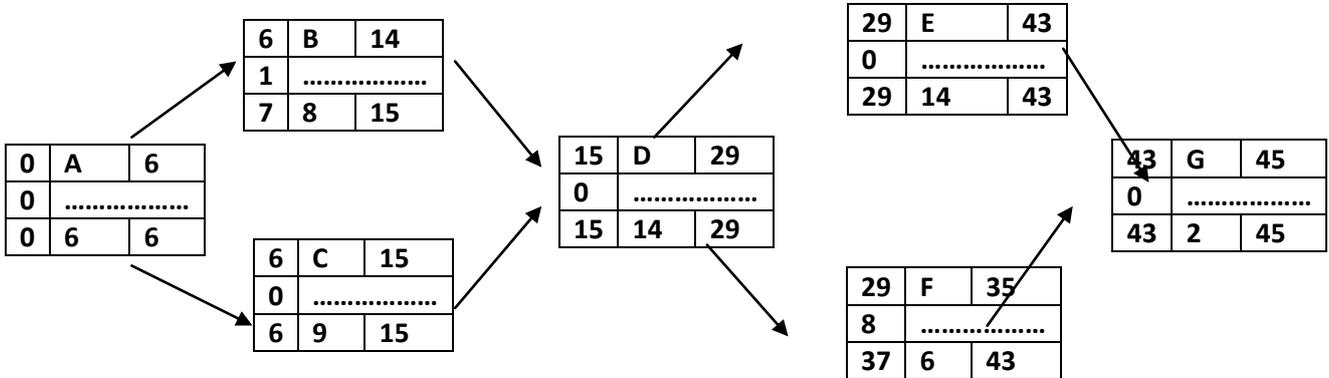


Рисунок П.3– Результаты анализа сетевого графика

Вывод: резерв времени проекта – 9 дней; критический путь – ACDEG

2.4 С помощью диаграммы Ганта создайте временной план проекта. Для этого используйте уже составленную ранее структурную декомпозицию работ (WBS) и длительность выполнения каждой работы, использованные при построении сетевого графика. Кроме того, для каждой работы определите самую раннюю дату начала выполнения. Для построения диаграммы Ганта могут быть использованы программы MS Excel, а также MS Project (рисунок П.4)

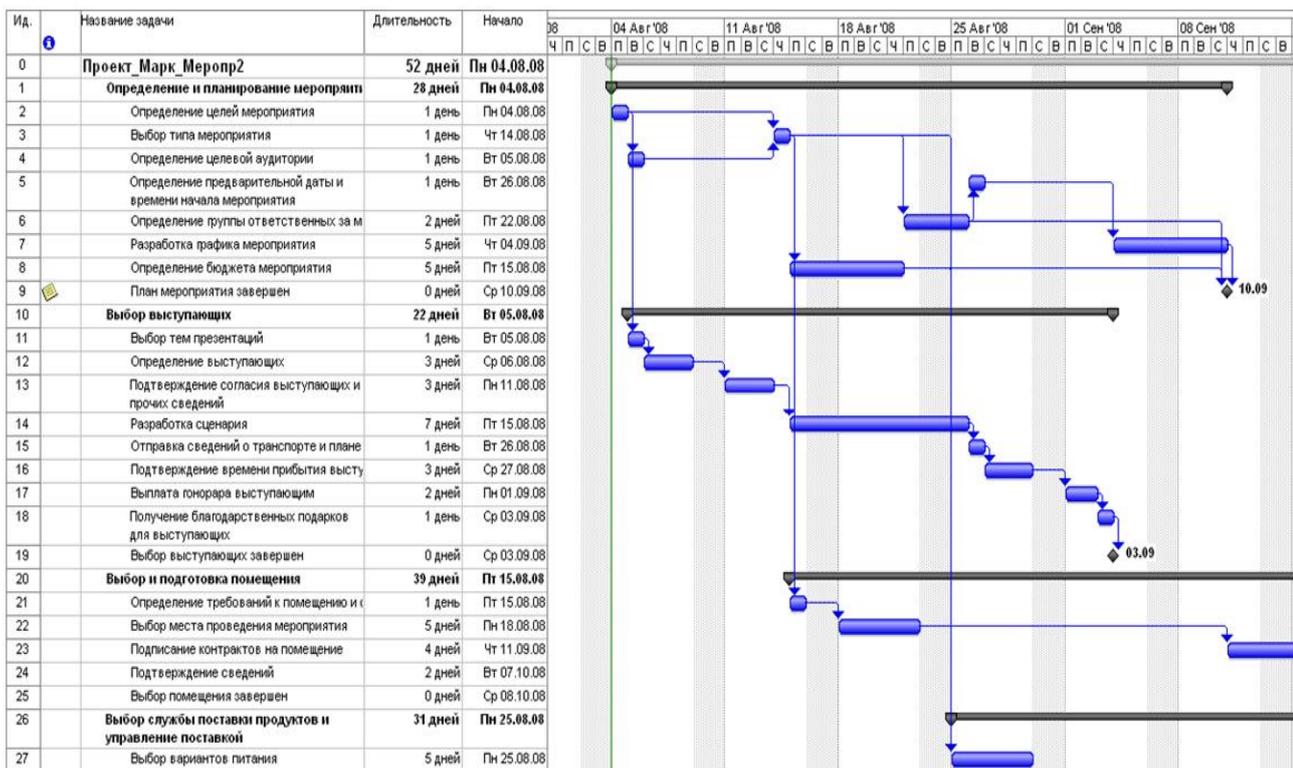


Рисунок П.4 – Пример построения диаграммы Ганта (MS Project)

ЭТАП 3. ПЛАНИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ

3.1 Составьте матрицу ресурсов проекта.

Этапы ресурсного планирования:

1. Описание ресурсов
2. Назначение ресурса для конкретной работы
3. Определение потребности в ресурсах
4. Анализ назначения ресурсов и разрешение ресурсных конфликтов

Пример составления матрицы ресурсов (фрагмент матрицы ресурсов пилотной стадии проекта):

Код работы (в соответствии с WBS)	Тип ресурса	Наименование ресурса
3.1	Трудовые	Менеджер проекта
3.1	Материальные	Офисное оборудование
3.2	Трудовые	Производственный персонал (5 чел), мастер, инженер
3.2	Материальные	Расходные материалы: энергия, ГСМ. Комплектующие
3.2	Материальные	Производственный участок №1 (200 м2). Производственное оборудование
....

3.2 Составьте перечень недостающих на предприятии ресурсов для реализации проекта со стоимостью их приобретения

3.3 Составьте матрицу ответственности для каждой стадии ЖЦП проекта

Примеры составления матрицы ответственности

Пример 1. Фрагмент матрицы ответственности (ФОРМА 1)

Члены команды УП/Задания (код работ)	Проект-менеджер	Администратор	Планово-финансовый отдел	Отдел материально-технического снабжения
Согласование исполнителей	О			К
Составление бюджета проекта	О	И	К	
Разработка плана проекта	П	О		
Утверждение плана	О		К	К
....

О- ответственный;

И – исполнитель;

П-приемка;

К-консультация

Пример 2. Фрагмент матрицы ответственности (ФОРМА 2)*

Этап работ (код работ)	План	Разработка	Документация	Сборка	Испытание	Закупки	Контроль качества	Производство
3.1	1	2			2		3	3
3.2	2	1		3		2	3	
3.3	1					3		3
3.4	3	2	1		3			
3.5	1	3						
3.6	2	2	1		3			3
3.7	1	3	5	1	3	3	3	4
...

** матрица может составляться для команды управления проектом в целом, при этом рядом с условными обозначениями характера работ (1-5) могут указываться ФИО участников команды проекта*

1 – ответственность

2 – поддержка

3 – консультация

4 – согласование

5 – утверждение

Пример 3. Фрагмент матрицы ответственности (ФОРМА 3)

Этап работ (код работ)	Ответственный	Должность	Результат	Дата сдачи результата
3.1	Иванов	Проект-менеджер	Производственный план	20.01.17
3.2	Петров, Сидоров	Администратор/логист	Отчет	20.02.17
3.3	Сизов	Технолог	Отчет	10.03.17
...

ЭТАП 4. УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ ПРОЕКТА

4.1 Составьте смету затрат проекта

Смета затрат – это документ, отражающий состав, структуру и значение статей расходов по проекту

Пример шаблона сметы затрат

Статьи затрат	Итого за год	квартал			
		1	2	3	4
Прямые: - заработная плата производственного персонала - материалы - комплектующие - амортизация - услуги сторонних организаций - прочие					
ИТОГО					
Косвенные: - заработная плата управленческого персонала - аренда офиса - аренда склада - реклама - транспортные расходы - представительские расходы - расходы на НИОКР - расходы на покупку оборудования - расходные материалы для офисной техники - информационные услуги ИТ (1С, Конс-нт, Гарант) - расходы на интернет - консультационные услуги - канцелярские расходы - расходы на проценты за кредит - прочие					
ИТОГО:					

ИТОГО ПО ПРОЕКТУ:					
--------------------------	--	--	--	--	--

4.2 Обоснуйте экономическую целесообразность проекта, предварительно составив прогноз денежных поступлений от реализации проекта.

При обосновании экономической целесообразности проекта используйте следующие показатели:

- Показатель чистого дисконтированного дохода (ЧДД), англ. Net present value (NPV)
- Индекс рентабельности (ИР), англ. Profitability Index (PI)
- Показатель внутренней нормы доходности проекта (ВНД), англ. internal rate of return (IRR)
- Срок окупаемости проекта

ЭТАП 5. УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОЕКТА

Идентифицируйте риски проекта, оцените вероятность их наступления и возможные последствия, продумайте мероприятия по управлению рисками (систему реагирования на риски). Результаты анализа рисков могут быть представлены в следующей форме:

Перечень основных рисков проекта	Вероятность наступления	Возможные последствия	Мероприятия по управлению риском

ГЛОССАРИЙ

Авторизация работ (Work Authorization)

Разрешение или указание, обычно в письменном виде, начать работы по определенной *плановой операции, пакету работ или контрольному счету*. Метод санкционирования *работ проекта*, который гарантирует выполнение работ указанной *организацией* в нужное время в нужной последовательности.

Активы организационного процесса (Organizational Process Assets)

Любые активы, относящиеся к *процессу*, во всех организациях, участвующих в *проекте*, которые влияют или могут влиять на успех проекта. Эти активы включают формальные и неформальные планы, стратегии, *процедуры* и руководства. Также они включают базы знаний организаций, такие как *базы накопленных знаний и исторической информации*.

Анализ дерева решений (Decision Tree Analysis)

Дерево решений – это диаграмма, описывающая процесс принятия решения путем рассмотрения альтернатив и последствий выбора той или иной имеющейся альтернативы. Используется в случаях, когда будущие сценарии или исход операций неясны. В диаграмме отражаются вероятности и величины затрат и выгод каждой логической цепи событий и будущих решений и используется анализ ожидаемой денежной стоимости для помощи организациям в определении относительной стоимости альтернативных операций.

Анализ допущений (Assumptions Analysis)

Метод, который анализирует точность допущений и идентифицирует риски проекта, вызванные неточностью, противоречивостью или неполнотой допущений.

Анализ ожидаемой денежной стоимости (Expected Monetary Value (EMV) Analysis)

Статистический метод, вычисляющий средний результат, когда в будущем имеются сценарии, которые могут произойти, а могут и не произойти. Обычно этот метод используется в рамках анализа дерева решений. Для анализа рисков стоимости и расписания рекомендуется применять моделирование, так как оно обладает большей мощностью и снижает вероятность неправильного применения по сравнению с анализом ожидаемой денежной стоимости.

Анализ отклонений (Variance Analysis)

Метод разложения общего отклонения совокупности переменных содержания, стоимости и расписания на отклонения отдельных элементов, которые связаны с определенными факторами, влияющими на переменные содержания, стоимости и расписания.

Анализ первопричины (Root Cause Analysis)

Аналитический метод, призванный найти основную причину отклонения, дефекта или риска. Одной первопричиной могут быть вызваны сразу несколько отклонений, дефектов или рисков.

Анализ резервов (Reserve Analysis)

Методы анализа, служащие для определения существенных характеристик и

взаимосвязей элементов в плане управления проектом с целью установления резерва для длительности расписания, бюджета, оценочной стоимости или средств проекта.

Анализ сети расписания (Schedule Network Analysis)

Метод определения ранних и поздних стартов и ранних и поздних финишей для невыполненных плановых операций проекта. См. также метод критического пути, метод критической цепи, анализ возможных сценариев и выравнивание ресурсов.

Анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats Analysis или SWOT Analysis)

Метод сбора информации, изучающий проект с точки зрения каждой из сильных и слабых сторон проекта, его благоприятных возможностей и угроз, чтобы увеличить охват рисков, рассматриваемых в рамках управления рисками.

Анализ тенденций (Trend Analysis)

Аналитический метод, использующий математические модели для прогнозирования результатов в будущем на основании исторических данных. С помощью этого метода определяется отклонение от базового плана по затратам, срокам или содержанию с использованием данных из предыдущих периодов отчетности и прогнозирования величины отклонения данного параметра в определенный момент в будущем, если в исполнение проекта не будут вноситься изменения.

Анализ характера и последствий отказов (Failure Mode and Effect Analysis, FMEA)

Аналитическая процедура, в которой каждый потенциальный характер отказа в каждом элементе продукта анализируется с целью определения его влияния на надежность данного элемента и, как совместно с другими возможными характерами отказов, так и отдельно, влияние на надежность продукта или системы и на функциональность элемента; или изучение всех возможностей возникновения неисправности продукта (на системном и/или более низких уровнях). Для каждой потенциальной неисправности производится оценка ее влияния на всю систему и ее эффект. Кроме того, оцениваются меры, запланированные для снижения возможности появления неисправности и сведения к минимуму ее последствий.

Анализ характеристик конструкции (Design Review)

Метод управления, используемый для оценки предложенных характеристик конструкции для обеспечения соответствия конструкции системы или продукта требованиям заказчика или для уверенности в том, что данная конструкция будет успешно действовать, ее можно будет произвести и обслуживать.

Анализ чувствительности (Sensitivity Analysis)

Метод количественного анализа рисков и моделирования, используемый для определения рисков с наибольшим возможным воздействием на проект. В процессе анализа устанавливается, в какой степени неопределенность каждого элемента проекта отражается на исследуемой цели проекта, если остальные

неопределенные элементы принимают базовые значения. Обычно отображение результатов представлено в виде диаграммы "торнадо".

База данных рисков (Risk Database)
Хранилище для сбора, обработки и анализа данных, полученных и использованных в процессах управления рисками.

База накопленных знаний (Lessons Learned Knowledge Base)
Хранилище исторической информации и накопленных знаний о результатах принятых в прошлом решений по выбору проектов и исполнению этих проектов.

Базовый план (Baseline)
Утвержденный план с указанными временными фазами (проекта, элементов иерархической структуры работ, пакета работ или плановой операции); возможно включение содержания проекта, стоимости, расписания и технических изменений. Обычно обозначает текущий базовый план, но может относиться к исходному или какому-либо другому базовому плану. Часто употребляется с уточнением (например "базовый план по стоимости", "базовый план расписания", "базовый план исполнения", "базовый план по технической части").

Базовый план исполнения (Performance Measurement Baseline)
Одобренный план работ проекта, с которым сравнивается текущее исполнение проекта и по отношению к которому определяются отклонения для целей управления. Базовый план исполнения обычно включает параметры содержания, расписания и стоимости проекта, но также может включать технические параметры и параметры качества.

Базовый старт (Baseline Start Date)
Дата начала плановой операции в одобренном базовом плане расписания.

Базовый финиш (Baseline Finish Date)
Дата завершения плановой операции в одобренном базовом плане расписания.

Благоприятная возможность (Opportunity)
Условие или ситуация, благоприятные для проекта, удачное стечение обстоятельств, удачный ход событий, риск, который окажет положительное влияние на цели проекта, или возможность положительных изменений.

Быстрый проход (Fast Tracking)
Особый метод сжатия расписания исполнения проекта, который изменяет логику сети и накладывает друг на друга фазы, которые в обычной ситуации выполнялись бы последовательно, например проектирование и строительство, или предполагает параллельное выполнение плановых операций.

Бюджет (Budget)

Утвержденная оценка проекта, любого элемента иерархической структуры работ или любой плановой операции.

Бюджет по завершении (БПЗ) (Budget at Completion, BAC)
Сумма всех составляющих бюджета, установленных для работ, выполняемых в рамках проекта, элемента иерархической структуры работ или плановой операции. Общий плановый объем проекта.

Ведомость материалов (Bill of Materials, BOM)
Формальное документированное иерархически выстроенное табличное представление сборочных узлов, комплектующих и элементов, необходимых для создания продукта.

Верификация (Verification)
Метод оценки элемента или продукта в конце фазы или проекта с целью удостовериться, что он удовлетворяет указанным требованиям.

Виртуальная команда (Virtual Team)
Группа лиц с общими целями, выполняющих свои роли, которые в процессе сотрудничества практически не общаются лично. Этот метод в различных формах часто используется для обеспечения коммуникаций между членами команды. Виртуальные команды могут быть составлены из людей, разделенных большими расстояниями.

Вторичный риск (Secondary Risk)
Риск, возникающий в результате применения реагирования на риски.

Выравнивание ресурсов (Resource Leveling)
Любая форма анализа сети расписания, при которой сроки (даты начала и завершения) определяются с учетом ограничений на ресурсы (например, ограниченная доступность ресурсов или сложно управляемые изменения степени их наличия).

Гистограмма ресурсов (Resource Histogram)
Столбиковая горизонтальная диаграмма, показывающая время работы ресурса согласно расписанию в течение нескольких временных периодов. Доступность ресурса может быть изображена в виде линии для возможности сравнения. На расположенных рядом столбцах может отображаться фактическое время использования ресурса по мере продвижения проекта.

Дата (Date)
Термин, обозначающий день, месяц, год календаря и, в некоторых случаях, время дня.

Дата завершения (Finish Date)
Момент времени, связанный с завершением плановой операции. Обычно употребляется с прилагательным - фактическая, плановая, ожидаемая, расчетная, ранняя, поздняя, базовая, директивная или текущая.

Дата начала (Start Date)
Дата начала плановой операции, обычно употребляется с уточнением: фактическая, плановая, ожидаемая, расчетная, ранняя, поздняя, базовая, директивная или текущая.

Декомпозиция (Decomposition)
Метод планирования, предполагающий разбиение содержания проекта и результатов поставки проекта на более мелкие и легко управляемые элементы до тех пор, пока работы по проекту, связанные с выполнением содержания

проекта и обеспечением результатов поставки, не определены достаточно подробно для исполнения, отслеживания и мониторинга этих работ.

Дефект (Defect)

Несовершенство или упущение в элементе проекта, из-за которого этот элемент не соответствует требованиям или характеристикам и должен быть либо исправлен, либо заменен.

Диаграмма влияния (Influence Diagram)

Графическое представление ситуаций, отображающее взаимные влияния, временные связи событий и другие отношения между переменными и результатами проекта.

Диаграмма Парето (Pareto Chart)

Гистограмма зависимости частоты наступления результатов от их причин.

Диаграммы зависимостей (Flowcharting)

Отображение в виде диаграммы входов, действий в процессе и выходов одного или нескольких процессов в системе.

Директивная дата выполнения (Target Finish Date, TF)

Директивная дата, ограничивающая возможные сроки завершения плановой операции.

Директивная дата завершения (Target Completion Date, TC)

Требуемая дата, ограничивающая или иным способом влияющая на анализ сети расписания.

Директивная дата начала (Target Start Date, TS)

Директивная дата, ограничивающая возможные сроки начала плановой операции.

Директивное расписание (Target Schedule)

Расписание, переработанное в сравнительных целях во время анализа сети расписания, которое может отличаться от базового расписания.

Дискретная трудоемкость (Discrete Effort)

Трудоемкость, которая напрямую сопоставима с определенными элементами иерархической структуры работ и результатами поставки и которая может быть напрямую спланирована и измерена

Длительность (Duration, DU или DUR)

Общее количество рабочих периодов (исключая выходные и другие нерабочие периоды), необходимых для выполнения плановой операции или элемента иерархической структуры работ. Обычно выражается в количестве рабочих дней или недель. Иногда неправомерно приравнивается к календарному времени.

Длительность операции (Activity Duration)

Время в календарных единицах между началом и завершением плановой операции.

Документ (Document)

Носитель и информация на нем, которые обычно имеют определенную устойчивость к воздействиям и могут быть прочитаны человеком или считаны

устройством. Примерами могут служить планы управления проектами, характеристики, процедуры, исследования и руководства.

Документация по поставкам (Procurement Documents)

Документы, используемые в торгах и при предложениях, включающие приглашение к предложениям, приглашение к переговорам, запрос информации, запрос расценок, запрос предложения покупателя и ответы продавца.

Документированная процедура (Documented Procedure)

Письменное формализованное описание проведения операции, процесса, метода или методологии.

Допущения (Assumptions)

Допущения – это факторы, которые для целей планирования считаются верными, реальными или определенными без привлечения доказательств. Допущения влияют на все аспекты планирования проекта и являются частью последовательной разработки проекта. Идентификация, документирование и проверка допущений часто являются частью процесса планирования проекта. Допущения обычно связаны с определенным риском.

Доработка (Rework)

Действие, предпринятое для приведения содержащих дефект или неприемлемых элементов в соответствие с требованиями или характеристиками.

Жизненный цикл продукта (Product Life Cycle)

Набор последовательных (обычно), не перекрывающихся фаз продукта, название и количество которых определяется производственными и управленческими нуждами организации. Обычно последняя фаза жизненного цикла продукта - это гибель или разрушение продукта. Жизненный цикл проекта обычно укладывается в один или несколько жизненных циклов продукта.

Жизненный цикл проекта (Project Life Cycle)

Набор обычно последовательных фаз проекта, количество и состав которых определяется потребностями управления проектом организацией или организациями, участвующими в проекте. Жизненный цикл можно документировать с помощью методологии.

Журнал (Log)

Документ, используемый для записи и описания или обозначения некоторых элементов во время выполнения процесса или операции. Обычно используется с уточнением, например: "журнал проблем", "журнал контроля качества", действие или дефект.

Задача (Task)

Термин для обозначения работы, значение и расположение которой в структурированном плане работ по проекту может различаться в зависимости от области приложения, отрасли и производителя программного обеспечения для управления проектами.

Задержка (Lag)

Дополнение к логической взаимосвязи, определяющее задержку выполнения последующей операции. Например, при логической взаимосвязи Финиш-старт с задержкой в 10 дней последующая операция может начаться не ранее, чем через 10 дней после окончания предшествующей операции.

Заказчик (Customer)

Лицо или организация, которые будут использовать продукт, услугу или результат проекта.

Запрос информации (Request for Information)

Тип документа по поставкам, посредством которого покупатель просит потенциального продавца предоставить ему ту или иную информацию о продукте, услуге или возможностях продавца.

Запрос на изменение (Change Request)

Запросы на увеличение или уменьшение содержания проекта, изменение стратегий, процессов, планов или процедур, изменение цен или бюджетов или пересмотр расписания. Запросы на изменение могут быть прямыми или косвенными, внешними или внутренними, а также обусловленными или не обусловленными законами или контрактом. Обработываются только документированные запрошенные изменения, и выполняются только одобренные запросы на изменение.

Запрос предложения (Request for Proposal, RFP)

Тип документа по поставкам, используемый для запроса предложений продуктов или услуг у предполагаемых продавцов. В отдельных областях приложения данный термин может иметь более узкое или специальное значение.

Запрос расценок (Request for Quotation, RFQ)

Тип документа по поставкам, используемый для запроса у предполагаемых продавцов предлагаемых цен на обычные или стандартные продукты или услуги. Иногда используется вместо запроса предложения; в некоторых областях приложения у этого термина может быть более узкое или специальное значение.

Знание (Knowledge)

Знание чего-то на основании опыта, образования, наблюдения или изучения, понимание процесса, практики или метода или способа использования инструмента.

Идентификатор операции (Activity Identifier)

Уникальное буквенно-цифровое обозначение, присваиваемое каждой плановой операции, чтобы отличать эту операцию проекта от других операций. Обычно он уникален для каждой сетевой диаграммы расписания проекта.

Иерархическая структура работ (ИСР) (Work Breakdown Structure, WBS)

Ориентированная на результат поставки иерархическая декомпозиция работ, выполняемых командой проекта для достижения целей проекта и необходимых результатов поставки. С ее помощью структурируется и определяется все

содержание проекта. Каждый следующий уровень иерархии отражает более детальное определение элементов проекта. ИСР разбивается на пакеты работ. Ориентация на результат поставки включает внутренние и внешние результаты поставки.

Иерархическая структура работ по контракту (Contract Work Breakdown Structure, CWBS)

Часть иерархической структуры работ проекта, разрабатываемая и поддерживаемая продавцом по контракту для обеспечения подпроекта или элемента проекта.

Иерархическая структура ресурсов (Resource Breakdown Structure, RBS)

Иерархическая структура ресурсов, разбитая по категориям и типу ресурсов, используемая при выравнивании ресурсов в расписании, а также для разработки расписаний с ограниченными ресурсами, которую также можно использовать для определения и анализа назначения исполнителей в проекте.

Иерархическая структура рисков (Risk Breakdown Structure, RBS)

Иерархически организованное представление известных рисков проекта, распределенных по категориям и подкатегориям риска, указывающим различные области и причины возможных рисков. Иерархическая структура рисков часто подгоняется под конкретные типы проектов.

Изменение содержания (Scope Change)

Любые изменения содержания проекта. Изменение содержания обычно влечет за собой пересмотр сроков и стоимости проекта.

Индекс выполнения сроков (ИВСП) (Schedule Performance Index, SPI)

Показатель выполнения расписания проекта. Отношение освоенного объема (ОО) к плановому объему (ПО). Индекс выполнения расписания = освоенный объем, поделенный на плановый объем. Значение, большее или равное 1, означает благоприятные условия, а значение, меньшее 1, означает неблагоприятные условия.

Индекс выполнения стоимости (ИВСТ) (Cost Performance Index, CPI)

Показатель эффективности проекта по стоимости. Отношение освоенного объема (ОО) к фактической стоимости (ФС). Индекс выполнения стоимости = освоенный объем, поделенный на фактическую стоимость. Значение, большее или равное 1, означает благоприятные условия, а значение, меньшее 1, означает неблагоприятные условия.

Инициатор (Initiator)

Лицо или организация, у которой есть как возможность, так и полномочия для начала проекта.

Инициация проекта (Project Initiation)

Запуск процесса, который может завершиться авторизацией и определением содержания нового проекта.

Инспекция (Inspection)

Обследование и изучение с целью проверить, соответствует ли операция, элемент, продукт, результат или услуга указанным требованиям.

Инструмент (Tool)

Нечто осязаемое, например шаблон или компьютерная программа, используемая при выполнении операции с целью получения продукта или результата.

Интегрированный (Integrated)

Взаимосвязанные, сопряженные, сочетающиеся элементы, объединенные в функциональное или целостное единство.

Информационная система управления проектами (Project Management Information System, PMIS)

Информационная система, которая состоит из инструментов и методов, используемых для сбора, интеграции и распространения результатов процессов управления проектами. Она используется для поддержки всех аспектов проекта от инициации до завершения и может включать в себя как ручные, так и автоматизированные системы.

Исполнение (Executing)

Руководство, управление, выполнение и осуществление работ проекта, достижение результатов поставки и представление информации о выполнении работы.

Исполняющая организация (Performing Organization)

Предприятие, персонал которого непосредственно участвует в работе над проектом.

Исправление дефекта (Defect Repair)

Формализованная идентификация дефектов в элементе проекта с представлением рекомендаций либо исправить дефект, либо полностью заменить элемент.

Историческая информация (Historical Information)

Документы и данные по предыдущим проектам, включая архивы проектов, записи, корреспонденцию, закрытые контракты и проекты.

Источник влияния (Influencer)

Лица или группы, которые напрямую не связаны с получением или использованием продукта проекта, но которые, в связи с их положением в организации заказчика, могут положительно или отрицательно повлиять на ход выполнения проекта.

Исходная длительность (Original Duration, OD)

Длительность операции, изначально указанная для плановой операции, в которую не вносили изменения с появлением отчетов об исполнении операции. Обычно используется для сравнения с фактической длительностью и оставшейся длительностью, приводимых в отчетах об исполнении расписания.

Календарная единица (Calendar Unit)

Наименьший отрезок времени, используемый при расчете расписания проекта. Обычно календарная единица – это час, день или неделя, но ей может быть квартал, месяц, смена и даже минута.

Календарь проекта (Project Calendar)

Календарь рабочих дней или смен, устанавливающий даты, в которые

проводятся плановые операции, и нерабочие дни, т. е. даты, в которые плановые операции не производятся. Обычно в календаре указываются праздники, выходные и смены.

Календарь ресурсов (Resource Calendar)

Календарь рабочих и нерабочих дней, определяющий, в какие даты каждый ресурс может или не может быть использован. Обычно содержит определенные рабочие и нерабочие периоды каждого ресурса.

Категория риска (Risk Category)

Группа потенциальных причин риска. Причины риска могут быть сгруппированы в такие категории как технические, внешние, риски окружающей среды и управления проектами. Категории могут включать подкатегории, например техническая усталость, погода или агрессивная оценка.

Качество (Quality)

Степень, в которой ряд присущих характеристик соответствует требованиям.

Код операции (Activity Code)

Буквенно-цифровое обозначение, определяющее характеристики работ или некоторым образом идентифицирующее плановую операцию, с помощью которого можно фильтровать и упорядочивать операции в отчетах.

Код счетов (Code of Accounts)

Любая числовая система кодирования, используемая для идентификации элементов иерархической структуры работ.

Команда проекта (Project Team)

Все члены команды проекта, включая команду управления проектом, менеджера проекта и, в некоторых случаях, спонсора проекта.

Команда управления проектом (Project Management Team)

Члены команды проекта, непосредственно занятые в управлении его операциями. В небольших проектах команда управления проектом может включать практически всех членов команды проекта.

Коммуникации (Communication)

Процесс, с помощью которого среди людей происходит обмен информацией с использованием общей системы символов, знаков или поведения.

Компенсация (Compensation)

Что-либо, отданное или полученное в качестве оплаты или вознаграждения, обычно в денежной форме или в виде продуктов, услуг или результатов.

Контракт "Время и материалы" (Time and Material (T&M) Contract)

Тип смешанного контракта, содержащий элементы контракта с возмещением затрат и контракта с фиксированной ценой. Контракты "Время и материалы" напоминают контракты с возмещением затрат тем, что они открыты, то есть их объемы не определены в момент заключения. Таким образом, общая стоимость таких контрактов может увеличиваться аналогично контрактам с возмещением затрат. Этот тип контрактов также напоминает договоры с фиксированной ценой. Например, покупатель и продавец устанавливают единичные расценки, когда обе стороны договорились о ставках оплаты для категории "старший инженер".

Контракт (Contract)

Контракт – это взаимное соглашение, обязывающее продавца поставить определенный продукт, услугу или результат, а покупателя – оплатить его.

Контракт с возмещением затрат (Cost-Reimbursable Contract)

Тип контракта, подразумевающий оплату (возмещение) покупателем продавцу его фактических затрат, а также вознаграждение, обычно составляющее прибыль продавца. Затраты обычно подразделяют на прямые затраты и непрямые затраты. К прямым затратам относят расходы, непосредственно связанные с осуществлением проекта, такие как зарплата членов команды проекта. К непрямым затратам, также называемым накладными, общехозяйственными или административными расходами, причисляют затраты исполняющей организации на ведение бизнеса, отнесенные на проект, такие как зарплата сотрудников, косвенно принимающих участие в проекте, а также оплата потребленной офисом электроэнергии. Непрямые затраты обычно рассчитываются в процентах от прямых затрат. В контракты с возмещением затрат часто включают пункты с поощрениями или бонусами за достижение или улучшение отдельных параметров проекта, таких как сроки выполнения или общая стоимость.

Контракт с возмещением затрат плюс вознаграждение (Cost-Plus-Fee, CPF)

Тип контракта с возмещением затрат, при котором покупатель возмещает продавцу оговоренные затраты на выполнение работ по контракту, и продавец также получает вознаграждение, определяемое как оговоренный процент с затрат. Вознаграждение меняется в зависимости от фактической стоимости.

Контракт с возмещением затрат плюс вознаграждение за результаты (Cost-Plus-Incentive-Fee (CPIF) Contract)

По этому типу контракта с возмещением затрат покупатель возмещает поставщику оговоренные затраты (определяются условиями договора). При этом поставщик получает дополнительный доход при выполнении установленных критериев исполнения работы.

Контракт с возмещением затрат плюс фиксированное вознаграждение (Cost-Plus-Fixed-Fee (CPFF) Contract)

По этому типу контракта с возмещением затрат покупатель возмещает поставщику оговоренные затраты (определяются условиями договора) и уплачивает фиксированное вознаграждение.

Контракт с твердой фиксированной ценой (ФЦ) (Firm-Fixed-Price Contract, FFP Contract)

Тип контракта с фиксированной ценой, когда покупатель платит продавцу фиксированную сумму (в соответствии с условиями контракта), вне зависимости от затрат продавца.

Контракт с фиксированной стоимостью и вознаграждением за результаты (ФС+П) (Fixed-Price-Incentive-Fee (FPIF) Contract)

Тип контракта, когда покупатель платит продавцу фиксированную сумму (в соответствии с условиями контракта) и выплачивает дополнительную сумму при выполнении продавцом оговоренных критериев.

Контракт с фиксированной ценой (Fixed-Price or Lump-Sum Contract)

Тип контракта, предполагающий общую фиксированную стоимость четко описанного продукта. Контракты с фиксированной ценой могут предполагать поощрения за достижение или улучшение отдельных параметров проекта, таких как сроки выполнения. Простейшей формой контракта с фиксированной стоимостью является заказ на покупку.

Контроль (Control)

Сравнение фактического исполнения с запланированным, анализ отклонений, оценка тенденций для оказания влияния на улучшение процесса, оценка альтернатив и рекомендация корректирующих действий, если это необходимо.

Контрольная диаграмма (Control Chart)

Графическое представление результатов процесса во времени и в сравнении с установленными контрольными границами, имеющее осевую линию, помогающую определить тренд величин по графику в направлении каждой из контрольных границ.

Контрольное событие (Milestone)

Важный момент или событие проекта.

Контрольное событие расписания (Schedule Milestone)

Значительное событие в расписании проекта, такое как событие, ограничивающее работы в будущем или отмечающее достижение основного результата поставки. Контрольное событие расписания имеет нулевую длительность. Другое название – контрольная операция.

Контрольные границы (Control Limits)

Область, образованная тремя стандартными отклонениями с каждой стороны осевой линии или среднего значения с нормальным распределением данных, построенных на контрольной диаграмме, которая отражает ожидаемые отклонения в данных.

Контрольный список (Checklist)

Элементы, сведенные в список для удобства сравнения или для обеспечения выполнения связанных с ними действий. Примером может служить список элементов для инспекции, составляемый во время планирования качества и используемый в процессе контроля качества.

Контрольный счет (Control Account, CA)

Представляет собой элемент управления, в котором объединяются содержание проекта, его бюджет, фактическая стоимость и расписание и на котором будет оцениваться исполнение проекта. Контрольные счета размещаются в выбранных элементах управления (определенные элементы на выбранных уровнях) иерархической структуры работ. Каждый контрольный счет может включать один или несколько пакетов работ, но каждый пакет работ может быть связан не более чем с одним контрольным счетом. Каждый контрольный счет связан с одним определенным организационным элементом в организационной структуре.

Корректирующее действие (Corrective Action)

Документированное управление исполнением работ проекта с целью привести

ожидаемое будущее исполнение работ проекта в соответствии с планом управления проектом.

Критерии (Criteria)

Стандарты, правила или тесты, на которых может основываться решение или суждение или с помощью которых можно оценить продукт, услугу, результат или процесс.

Критерии приемки (Acceptance Criteria)

Это критерии, в том числе требования к исполнению и существенные условия, которые должны быть выполнены до приемки результатов поставки проекта.

Критическая операция (Critical Activity)

Любая плановая операция на критическом пути в расписании проекта. Чаще всего определяется методом критического пути. Несмотря на то что некоторые операции, не лежащие на критическом пути, могут быть причислены в общем смысле этого слова к "критическим", данный термин редко используется в контексте управления проектами в этом значении.

Критический путь (Critical Path)

Обычно, но не всегда, последовательность плановых операций, определяющая продолжительность проекта. Обычно является самым продолжительным путем в проекте. Однако критический путь может завершаться, например, к контрольному событию расписания, который находится в середине расписания проекта и у которого имеется ограничение в виде требуемой даты.

Логика сети (Network Logic)

Совокупность логических взаимосвязей плановых операций, образующая сетевую диаграмму расписания проекта.

Логическая взаимосвязь (Logical Relationship)

Зависимость между двумя плановыми операциями проекта или между плановой операцией проекта и контрольным событием расписания. Существуют четыре типа логических взаимосвязей: Финиш-старт; Финиш-финиш; Старт-старт и Старт-финиш.

Масштаб работ (Level of Effort, LOE)

Вспомогательный тип операций (например, связи с продавцами или заказчиками, вычисление стоимости проекта, управление проектами и т. д.), выполнение которых невозможно измерить изолированно. Связывающая операция характеризуется постоянной деятельностью на протяжении выполнения работ, которые ею поддерживаются.

Материальные средства (Materiel)

Совокупность всех предметов, используемых организацией в любом предприятии, таких как оборудование, приборы, инструменты, механизмы, различные устройства, материалы и расходные материалы.

Матрица вероятности и последствий (Probability and Impact Matrix)

Общепринятый подход для отнесения риска к высоким, средним или низким путем сопоставления двух параметров риска: вероятности и воздействия на цели проекта в случае его наступления.

Матрица ответственности (Responsibility Assignment Matrix, RAM)
Структура, ставящая в соответствие организационную структуру иерархической структуре работ и помогающая назначению лиц, ответственных за каждый элемент содержания проекта.

Матричная организация (Matrix Organization)
Любая организационная структура, в которой менеджер проекта разделяет с функциональными руководителями ответственность по заданию приоритетов и управлению работой лиц, назначенных на исполнение проекта.

Менеджер проекта (Project Manager, PM)
Лицо, назначенное исполняющей организацией для достижения целей проекта.

Метод "операции в узлах" (метод предшествования) (Precedence Diagramming Method, PDM)
Метод составления сетевых диаграмм, в которых плановые операции представляются прямоугольниками (или узлами). Плановые операции графически связаны одной или несколькими логическими взаимосвязями, которые показывают последовательность выполнения операций.

Метод (Technique)
Определенная систематическая процедура, применяемая персоналом для выполнения операции с целью получения продукта или результата или оказания услуги, которая также может использовать один или несколько инструментов.

Метод Дельфи (Дельфийский метод) (Delphi Technique)
Метод сбора информации, используемый для достижения консенсуса экспертов по некоторому вопросу. В этом методе эксперты участвуют на условиях анонимности. Устроитель с помощью вопросника представляет идеи по важным моментам проекта, относящимся к данному вопросу. Ответы суммируются и возвращаются экспертам для комментариев. Консенсуса можно достичь за несколько циклов этого процесса. Метод Дельфи помогает преодолеть необъективность в данных и устраняет избыточное влияние отдельных лиц на исход обсуждения.

Метод критического пути (Critical Path Method, CPM)
Метод анализа сети расписания, используемый для определения возможной гибкости при планировании (возможного временного резерва) в различных логических путях в сети расписания проекта, и определяющая минимальную общую длительность проекта. Ранний старт и ранний финиш рассчитываются с помощью прямого прохода, исходя из указанной даты начала. Поздний старт и поздний финиш рассчитываются с помощью обратного прохода, исходя из указанной даты завершения, которой иногда бывает ранний финиш проекта, рассчитанный с помощью прямого прохода.

Метод критической цепи (Critical Chain Method)
Метод анализа сети расписания, модифицирующий расписание проекта с учетом ограниченности ресурсов. Метод критической цепи объединяет детерминированный и вероятностный подходы к анализу сети расписания.

Метод Монте-Карло (Monte Carlo Analysis)

Метод, многократно рассчитывающий (или выполняющий итерации) стоимости проекта или длительности проекта с использованием входных величин, произвольно взятых из возможных значений стоимости или длительности, с целью получения распределения вероятностей значения общей стоимости проекта или дат завершения проекта.

Метод оптимизации выгод (Value Engineering, VE)

Творческий подход к оптимизации стоимости на этапах жизненного цикла проекта, сокращению временных затрат, увеличению прибыли, улучшению качества, расширению рынка сбыта, разрешению проблем и/или повышению эффективности использования ресурсов.

Метод освоенного объема (Earned Value Technique, EVT)

Особый метод для измерения исполнения работ для элемента иерархической структуры работ, контрольного счета или проекта. Другое название - "метод правил освоения и начисления дохода" (earning rules and crediting method).

Мнение заказчика (Voice of the Customer)

Метод планирования, используемый для предоставления продуктов, услуг и результатов, которые полностью отражают требования заказчика, с помощью преобразования этих требований в соответствующие технические требования для каждой фазы разработки продукта проекта.

Моделирование (Simulation)

Моделирование использует модель проекта для определения последствий подробно описанных неопределенностей на результаты проекта в целом. При моделировании проекта используются компьютерные модели и оценки рисков, обычно выраженные в виде подробного вероятностного распределения возможных стоимостей или длительностей, обычно с использованием метода Монте-Карло.

Модель расписания (Schedule Model)

Модель, используемая вместе с ручными методиками или программным обеспечением для управления проектами для выполнения анализа сети расписания с целью создания расписания проекта для применения в управлении исполнением проекта. См. также расписание проекта.

Мозговой штурм (Brainstorming)

Общий метод сбора информации, идей и предложения решений, который может использоваться для идентификации рисков, идей или решений проблем группой членов команды или экспертов. Обычно во время сессии мозгового штурма идеи участников фиксируются для последующего анализа.

Мониторинг (Monitoring)

Сбор данных об исполнении проекта с учетом плана, измерение показателей выполнения проекта, также представление и распространение информации об исполнении проекта.

Надежность (Reliability)

Вероятность выполнения продуктом назначенной функции в определенных условиях в определенный период времени.

Накопленные знания (Lessons Learned)

Знания, полученные в ходе исполнения проекта. Накопленные знания могут обнаруживаться на любых этапах проекта. Также считаются частью документации проекта, которую необходимо включать в базу накопленных знаний.

Налаживание связей (Networking)

Развитие отношений с людьми, которые могут способствовать достижению целей и обязательств.

Нормативный акт (Regulation)

Требования, налагаемые административными органами. Эти требования могут устанавливать характеристики продуктов, процессов или услуг, которым необходимо соответствовать.

Область приложения (Application Area)

Категория проектов, обладающих общими элементами, значимыми для таких проектов, но не являющимися обязательными для всех проектов. Области приложения обычно определяются в терминах продукта (т. е. по схожим технологиям или методам производства), типа заказчика (т. е. внутренние или внешние проекты, государственные или коммерческие) или отрасли (т. е. коммунальные услуги, автомобилестроение, космонавтика, информационные технологии). Области приложения могут перекрываться.

Обратный проход (Backward Pass)

Определение позднего финиша и позднего старта незавершенных частей всех плановых операций. Определяется в результате расчета проекта от даты завершения проекта к началу на основании логики сети расписания. Дата завершения определяется в результате прямого прохода или задается заказчиком или спонсором проекта.

Обход (Workaround)

Реагирование на произошедший неблагоприятный риск. Отличается от плана непредвиденных обстоятельств тем, что обход не планируется до наступления события риска.

Общая причина (Common Cause)

Присущий системе и потому предсказуемый источник отклонений. На контрольной диаграмме он выглядит как часть случайных отклонений процесса (т. е. отклонений от процесса, которые можно считать нормальными и вполне обычными) и обозначается случайным расположением точек в пределах контрольных границ. Также называется "случайная причина".

Общий временной резерв (Total Float, TF)

Общее количество времени, на которое может быть отложена плановая операция с раннего старта без просрочки даты завершения проекта или нарушения ограничений расписания. Вычисляется с помощью метода критического пути и определяется разницей между ранним финишем и поздним финишем.

Ограничение (Constraint)

Состояние, качество или понимание сдерживающих факторов, влияющих на

определенный образ действия или бездействия. Условие, внутреннее или внешнее, влияющее на ход исполнения проекта или процесса. Например, ограничение на сроки - это указание предельных сроков для расписания проекта, которое влияет на планирование операций; обычно дается в виде фиксированных требуемых дат. Ограничение на стоимость - это указание предельных сумм бюджета проекта, таких как текущие доступные средства. Ограничение на ресурсы проекта - это указание предельно допустимого использования ресурсов, например, наличие определенных специализаций или навыков и доступность определенных ресурсов в течение указанного промежутка времени.

Одобренный запрос на изменение (Approved Change Request)
Запрос на изменение, который прошел процесс общего управления изменениями и был одобрен.

Одобрить (Approve)
Акт формального подтверждения, санкционирования, ратификации или согласия на что-то.

Околокритическая операция (Near-Critical Activity)
Плановая операция с незначительным общим временным резервом. Понятие околокритической операции в равной степени применимо к плановой операции и к пути в сети. Граница, ниже которой общий временной резерв считается околокритическим, определяется экспертной оценкой и может различаться в разных проектах.

Оперативный центр (War Room)
Комната, в которой проводятся совещания и планирование проекта и часто присутствуют диаграммы стоимости, состояния расписания и других ключевых данных проекта.

Операционная деятельность (Operations)
Организационная функция, осуществляющая непрерывное выполнение операций, которые производят один и тот же продукт или предоставляют одну и ту же услугу. В качестве примеров можно привести: производственные операции, бухгалтерские операции.

Операция (Activity)
Элемент работ проекта.

Опережение (Lead)
Дополнение к логической взаимосвязи, определяющее опережение сроков возможного исполнения последующей операции. Например, при логической взаимосвязи Финиш-старт с опережением в 10 дней последующая операция может начаться за 10 дней до окончания предшествующей операции.

Описание операции (Activity Description, AD)
Краткое описание каждой плановой операции, используемое вместе с идентификатором операции, чтобы отличать данную плановую операцию проекта от других плановых операций. Описание операции обычно включает содержание работ плановой операции.

Описание	позиции	(Position	Description)
Объяснение ролей и ответственности членов команды проекта.			
Описание	содержания	проекта	(Project Scope Statement)
Определение содержания проекта, в том числе основные результаты поставки, цели, допущения, ограничения проекта и содержание работы, которое обеспечивает документированную основу для принятия решений по проекту в будущем и для подтверждения или разработки одинакового представления о содержании проекта у участников проекта. Определение содержания проекта – что должно быть выполнено.			
Организационная	диаграмма	(Organization	Chart)
Метод изображения взаимосвязей между группой лиц, совместно работающих для достижения общей цели.			
Организационная	диаграмма	проекта	(Project Organization Chart)
Документ, графически отображающий членов команды проекта и их взаимосвязи в конкретном проекте.			
Организационная	структура	(Organizational Breakdown Structure, OBS)	
Иерархически организованное изображение организации проекта, устроенное таким образом, чтобы соотносить пакеты работ с исполняющими организационными единицами. (Иногда "OBS" раскрывается как "Organization Breakdown Structure" с тем же определением.)			
Организация		(Organization)	
Группа лиц, организованных для достижения какой-либо цели или выполнения определенного типа работ в рамках предприятия.			
Освоенный	объем	(OO)	(Earned Value, EV)
Объем выполненных работ, выраженный в терминах одобренного бюджета, выделенного на эти работы для плановой операции и элемента иерархической структуры работ. Другое название - "плановая стоимость выполненных работ" (ПСВР).			
Особая	причина	(Special	Cause)
Причина отклонений, которая не является присущей системе, непредсказуема и временна. Ее можно приписать дефекту в системе. На контрольной диаграмме ее изображают точки за контрольными границами или неслучайные распределения в пределах контрольных границ. Другое название - "неслучайная причина".			
Оставшаяся	длительность	(Remaining	Duration, RD)
Время в календарных единицах между отчетной датой расписания проекта и датой завершения плановой операции, у которой есть фактический старт. Она обозначает время, необходимое для завершения плановой операции, когда работы уже начались.			
Остаточный	риск	(Residual	Risk)
Риск, оставшийся после применения реагирования на риски.			
Отклонение			(Variance)
Измеримое отступление, или дивергенция, от базового или ожидаемого значения.			

Отклонение по срокам (ОСР) (Schedule Variance, SV)
Показатель исполнения расписания проекта. Алгебраическая разница между освоенным объемом (ОО) и плановым объемом (ПО). Отклонение по срокам = освоенный объем минус плановый объем.

Отклонение по стоимости (ОСТ) (Cost Variance, CV)
Показатель стоимостного исполнения проекта. Это алгебраическая разница между освоенным объемом (ОО) и фактической стоимостью (ФС). Отклонение по стоимости = освоенный объем минус фактическая стоимость. Положительное значение обозначает благоприятные условия, а отрицательное значение - неблагоприятные условия.

Открытый конец сети (Network Open End)
Плановая операция без какой-либо предшествующей операции или последующей операции, которая создает непреднамеренный разрыв пути в сети. Открытые концы сети обычно вызваны отсутствующими логическими взаимосвязями.

Отношение предшествования (Precedence Relationship)
Термин, используемый в методе "операции в узлах" (методе предшествования) для обозначения логических взаимосвязей. Однако обычно термины "отношение предшествования", "логическая взаимосвязь" и "зависимость" используются как взаимозаменяемые термины независимо от метода составления диаграмм.

Отчет об отклонениях (Exception Report)
Документ, включающий только существенные отклонения от плана (а не все отклонения).

Отчетная дата (Data Date, DD)
Дата, к моменту наступления которой или по которую в системе отчетности проекта сформированы отчеты о фактическом состоянии и исполнении. В некоторых системах отчетности информация о текущем состоянии на отчетную дату указывается в прошедшем, а в некоторых системах - в будущем. Другое название - на дату и текущая дата.

Отчеты об исполнении (Performance Reports)
Документы и презентации, предоставляющие организованное и обобщенное представление информации об исполнении работ, расчеты и параметры управления освоенным объемом и анализы прогресса и состояния работ проекта. Обычно отчеты об исполнении представляются в формате столбиковых горизонтальных диаграмм, S-кривых, гистограмм, таблиц и сетевой диаграммы расписания проекта, на которой показано текущее состояние расписания.

Офис управления программой (Program Management Office, PMO)
Централизованное управление определенной программой или программами, при котором выгода достигается благодаря совместному использованию ресурсов, методологий, инструментов и методов и связанной с этим высокой концентрацией на управлении проектом.

Офис управления проектом (Project Management Office, PMO)
Организационная единица или сущность, которая несет определенную ответственность в отношении централизованного и координированного управления теми проектами, которые входят в ее сферу ответственности. Степень ответственности офиса управления проектом может варьироваться от оказания поддержки управлению проектом до прямого управления проектом.

Оценка "снизу вверх" (Bottom-up Estimating)
Метод оценки элемента работ. Работа разбивается на более мелкие работы. Подготавливается оценка того, что нужно для выполнения требований каждой из частей работы, и эти оценки затем суммируются для данного элемента работ. Точность оценки "снизу вверх" определяется размером и сложностью работ, выделенных на более нижних уровнях. Обычно меньшее содержание работ увеличивает точность оценок.

Оценка (Estimate)
Количественная оценка вероятного объема или результата. Обычно применяется к затратам, ресурсам, трудоемкости и длительности проекта и имеет уточнение (т. е. предварительная, концептуальная, выполняемая, порядок величины, окончательная). Всегда должна включать указание на точность измерения (например, $\pm x$ процентов).

Оценка будущей стоимости (Should-Cost Estimate)
Оценка будущей стоимости продукта или услуг, используемая для оценки обоснованности цены, предложенной потенциальным продавцом.

Оценка по аналогам (Analogous Estimating)
Метод оценки, использующий значения таких параметров, как содержание, стоимость, бюджет, длительность, или измеряемые параметры (размер, вес и сложность) предыдущих схожих операций в качестве основы для оценки таких же параметров для предстоящих операций. Этот метод часто используется для оценки параметра в тех случаях, когда информация о проекте ограничена (например, на ранних фазах). Оценка по аналогам является формой экспертной оценки. Оценка по аналогам наиболее надежна, когда предыдущие операции схожи по сути, а не только по форме, а у членов команды проекта, подготавливающих оценки, есть необходимый опыт.

Оценка по трем точкам (Three-Point Estimate)
Аналитический метод, использующий три оценки стоимости или длительности, отражающие оптимистический, наиболее вероятный и пессимистический сценарии. Этот метод применяется для повышения точности оценок стоимости или длительности, когда исходный элемент операции или стоимости неясен.

Пакет работ (Work Package)
Результат поставки или элемент работ проекта, расположенный на самом низком уровне каждого ответвления иерархической структуры работ. Пакет работ включает плановые операции и контрольные события расписания, необходимые для достижения результата поставки пакета работ или выполнения элемента работ проекта.

Параметрическая оценка (Parametric Estimating)

Метод оценки, использующий статистические отношения между историческими данными и другими переменными (например, площадь конструкций, строки программного кода) для вычисления оценки параметров операции, таких как содержание, стоимость, бюджет и длительность. Этот метод может достигать более высокой точности в зависимости от сложности и используемых в модели данных, служащих основой для решения. Примером для параметра стоимости может быть умножение запланированного объема выполняемых работ на стоимость одной работы в прошлом для получения оценочной стоимости.

Параметры операций (Activity Attributes)

Несколько параметров, связанных с каждой плановой операцией, которая может быть внесена в список операций. Параметры операции включают коды операции, предшествующую операцию, последующую операцию, логические взаимосвязи, опережения и задержки, требования к ресурсам, требуемые даты, ограничения и допущения.

Передача риска (Risk Transference)

Метод планирования реагирования на риски, который перекладывает воздействие угрозы вместе с ответственностью на третью сторону.

План управления качеством (Quality Management Plan)

План управления качеством описывает, каким образом команда управления проектом будет претворять политику исполняющей организации в области качества. План управления качеством является частью или вспомогательным планом в плане управления проектом. План управления качеством может быть формальным и неформальным, очень подробным или обобщенным в зависимости от потребностей проекта.

План управления коммуникациями (Communication Management Plan)

Документ, описывающий: требования и ожидания от коммуникаций для проекта; как и в каком виде будет происходить обмен информацией; когда и где будут иметь место коммуникации; а также кто несет ответственность за обеспечение каждого типа коммуникаций. План управления коммуникациями может быть формальным или неформальным, очень подробным или обобщенным в зависимости от требований участников проекта. План управления коммуникациями содержится или является вспомогательным планом в плане управления проектом.

План управления обеспечением проекта персоналом (Staffing Management Plan)

Документ, описывающий способ выполнения требований к ресурсам. Этот план содержится или является вспомогательным планом в плане управления проектами. План управления обеспечением персоналом может быть неформальным и обобщенным или формальным и очень подробным в зависимости от потребностей проекта. Информация, содержащаяся в плане управления обеспечением персоналом, различается в зависимости от области приложения и размера проекта.

- План управления поставками (Procurement Management Plan)**
Документ, описывающий управление процессами поставки, начиная от разработки документации по поставкам и до закрытия контракта.
- План управления проектом (Project Management Plan)**
Утвержденный формальный документ, в котором указано, как проект будет исполняться, и как будет происходить мониторинг и управление проектом. План может быть обобщенным или подробным, а также может включать один или несколько вспомогательных планов управления и другие документы по планированию.
- План управления расписанием (Schedule Management Plan)**
Документ, устанавливающий критерии и операции по разработке и управлению расписанием проекта. Этот план содержится или является вспомогательным планом в плане управления проектами. План управления расписанием может быть формальным или неформальным, очень подробным или обобщенным в зависимости от потребностей проекта.
- План управления рисками (Risk Management Plan)**
Документ, описывающий, как будет организовано управление рисками проекта, и как оно будет выполняться в рамках проекта. Этот план содержится или является вспомогательным планом в плане управления проектом. План управления рисками может быть неформальным и обобщенным или формальным и очень подробным в зависимости от потребностей проекта. Информация, содержащаяся в плане управления рисками, различается в зависимости от области приложения и размера проекта. План управления рисками отличается от реестра рисков, который содержит список рисков проекта, результаты анализа рисков и реагирование на риск.
- План управления стоимостью (Cost Management Plan)**
Документ, задающий формат и определяющий операции и критерии для планирования, структурирования и управления стоимостью проекта. План управления стоимостью может быть формальным или неформальным, очень подробным или обобщенным в зависимости от требований участников проекта. План управления стоимостью содержится или является вспомогательным планом в плане управления проектом.
- Планирование методом набегающей волны (Rolling Wave Planning)**
Вид планирования последовательной разработки, при котором работа, которую надо будет выполнить в ближайшей перспективе, подробно планируется с глубоким раскрытием иерархической структуры работ, в то время как далеко отстоящая работа планируется с относительно неглубоким раскрытием иерархической структуры работ, но по мере выполнения работ производится подробное планирование работ, которые надо будет выполнить в ближайшие временные периоды.
- Планируемый пакет работ (Planning Package)**
Элемент ИСР под контрольным счетом с известным содержанием работ, но без подробного описания плановых операций.

Плановая операция (Schedule Activity)

Отдельный плановый элемент работ проекта. У плановой операции обычно есть оценочная длительность, оценочная стоимость и предполагаемые требования к ресурсам. Плановые операции связаны с другими плановыми операциями или контрольными событиями расписания с помощью логических взаимосвязей и выявляются из пакетов работ путем декомпозиции.

Плановый объем (ПО) (Planned Value, PV)

Утвержденный бюджет, выделенный на плановые работы, выполняемые в рамках плановой операции или элемента иерархической структуры работ. Другое название - "плановая стоимость запланированных работ" (ПЗСР).

Подпроект (Subproject)

Небольшая часть всего проекта, выделяемая в случае, если проект разбивается на более управляемые элементы или части. Подпроекты обычно представлены в иерархической структуре работ. Подпроект может называться проектом, управляться как проект и приобретаться у продавца. Он может называться подсетью в сетевой диаграмме расписания проекта.

Подсеть (Subnetwork)

Секция (фрагмент) сетевой диаграммы расписания проекта, обычно отображающая подпроект или пакет работ. Часто используется для иллюстрации или изучения потенциальных или предлагаемых ситуаций при работе с расписанием, например изменений в предпочитаемой логике сети или содержании проекта.

Поздний старт (Late Start Date, LS)

В методе критического пути самый поздний момент времени, в который может быть начата плановая операция, определяемый на основании логики сети расписания, даты завершения проекта и любых ограничений в отношении плановых операций без нарушения ограничений на график или отсрочки даты завершения проекта. Поздний старт определяется с помощью Обратного прохода в сети расписания проекта.

Поздний финиш (Late Finish Date, LF)

В методе критического пути самый поздний момент времени, в который может быть завершена плановая операция, определяемый на основании логики сети расписания, даты завершения проекта и любых ограничений в отношении плановых операций без нарушения ограничений на график или отсрочки даты завершения проекта. Поздний финиш определяется с помощью Обратного прохода в сети расписания проекта.

Покупатель (Buyer)

Получатель продуктов, услуг или результатов от имени организации.

Полномочия (Authority)

Право использовать ресурсы проекта, расходовать средства, принимать решения или давать одобрение.

Пользователь (User)

Лицо или организация, которые будут использовать продукт или услугу проекта.

- Порог** (Threshold)
Значение стоимости, времени, качества, ресурсов или техническое значение, используемое в качестве параметра, которое также может включаться в спецификацию продукта. Преодоление порогового значения может вызывать некоторое действие, например составление отчета об отклонениях.
- Портфель** (Portfolio)
Набор проектов или программ и других работ, объединенных вместе с целью эффективного управления данными работами для достижения стратегических целей. Проекты и программы портфеля не обязательно являются взаимозависимыми или напрямую связанными.
- Последовательная разработка** (Progressive Elaboration) [Метод]
Непрерывное улучшение и детализация плана по мере получения более подробной информации и более точных оценок во время исполнения проекта и, благодаря этому, разработка более точных и более полных планов, являющаяся результатом многократного повторения процесса планирования.
- Последующая операция** (Successor Activity)
Плановая операция, следующая за предшествующей операцией согласно их логической взаимосвязи.
- Практика** (Practice)
Особый тип профессиональной и управленческой деятельности, которая вносит свой вклад в выполнение процесса и может использовать один или несколько методов и инструментов.
- Предприятие** (Enterprise)
Компания, бизнес, фирма, партнерство, корпорация или правительственная организация.
- Предупреждающее действие** (Preventive Action)
Документированное указание выполнить операцию, которая может снизить вероятность отрицательных последствий, связанных с рисками проекта.
- Предшествующая операция** (Predecessor Activity)
Плановая операция, определяющая, когда может начаться или завершиться последующая операция.
- Претензия** (Claim)
Запрос, требование или отстаивание прав продавцом против покупателя или, наоборот, в целях вознаграждения, компенсации или выплаты по условиям имеющего юридическую силу контракта, как, например, в случае оспоренного изменения.
- Приглашение к предложениям** (Invitation for Bid, IFB)
В общем случае значение данного термина идентично запросу предложений. В отдельных областях приложения данный термин может иметь более узкое или специальное значение.
- Приемка** (Accept)
Акт формального получения или подтверждения чего-либо и признание этого верным, надежным, подходящим или завершенным.

Принципы (Ground Rules)

Список приемлемых и неприемлемых моделей поведения, принятых командой проекта для улучшения рабочих взаимоотношений, эффективности и коммуникаций.

Принятие риска (Risk Acceptance)

Метод планирования реагирования на риски, свидетельствующий о том, что команда проекта приняла решение не изменять план управления проектом в связи с риском или не нашла подходящей стратегии реагирования.

Проблема (Issue)

Обсуждаемый или еще не решенный вопрос или вопрос, по которому существуют противоположные мнения и разногласия.

Проверка (Validation)

Метод оценки элемента или продукта во время или в конце фазы или проекта с целью подтверждения его соответствия указанным требованиям.

Прогноз до завершения (Estimate to Complete, ETC)

Ожидаемые затраты на выполнение всех оставшихся работ для плановой операции, элемента иерархической структуры работ или проекта.

Прогноз по завершении (Estimate at Completion, EAC)

Ожидаемая общая стоимость плановой операции, элемента иерархической структуры работ или проекта, когда будет завершено указанное содержание работ. Прогноз по завершении равен фактической стоимости (ФС) плюс прогноз до завершения для всех оставшихся работ. Прогноз по завершении может быть вычислен на основании исполнения на данный момент или оценен командой проекта на основании других факторов, причем в этом случае он часто называется последней пересмотренной оценкой.

Прогнозы (Forecasts)

Оценки или предсказания условий и событий в будущем проекта на основании информации и знаний, доступных на момент прогнозирования. Прогнозы корректируются и исправляются на основании информации о выполнении работ по мере исполнения проекта. Эта информация основывается на опыте предыдущих проектов и ожидаемом будущем исполнении проекта и включает информацию, которая может повлиять на проект в будущем, такую как прогноз по завершении и прогноз до завершения.

Программа (Program)

Ряд связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для достижения преимуществ и степени управляемости, недоступных при управлении ими по отдельности. Программы могут содержать элементы работ, имеющих к ним отношение, но лежащих за пределами содержания отдельных проектов программы.

Программное обеспечение для управления проектами (Project Management Software)

Класс программного обеспечения, предназначенного для помощи в решении задач планирования, мониторинга и управления проектом, в том числе: оценки стоимости, подготовки расписания, коммуникаций, сотрудничества,

конфигурационного менеджмента, управления документами, управления записями и анализа рисков.

Продавец (Seller)

Поставщик продуктов, услуг или результатов.

Продукт (Product)

Производимое изделие, которое можно измерить и которое может быть как конечным звеном производственной цепи, так и элементом. Вспомогательными словами для этого понятия являются материальные средства и товары.

Проект (Project)

Временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов.

Проектная организация (Projectized Organization)

Любая организационная структура, в которой менеджер проекта обладает достаточными полномочиями по установлению приоритетов, использованию ресурсов и руководству работой лиц, назначенных на исполнение проекта.

Процедура (Procedure)

Серия действий, выполненных в определенной стандартной последовательности с целью достижения чего-либо.

Процент выполнения (Percent Complete, PC или PCT)

Оценка (в процентах) доли выполненных работ операции или элемента иерархической структуры работ.

Процесс (Process)

Ряд взаимосвязанных действий и операций, осуществленных для получения определенного набора продуктов, результатов или услуг.

Процесс (Process)

Ряд взаимосвязанных действий и операций, осуществленных для получения определенного набора продуктов, результатов или услуг.

Прямой проход (Forward Pass)

Вычисление ранних сроков начала и завершения невыполненных частей всех операций.

Путь в сети (Network Path)

Любая непрерывная последовательность связанных логической взаимосвязью плановых операций в сетевой диаграмме расписания проекта.

Работа (Work)

Физическое или умственное усилие, деятельность или применение навыка с целью преодоления препятствий и достижения цели.

Ранний старт (Early Start Date, ES)

В методе критического пути это самый ранний из возможных моментов времени, в который могут начаться невыполненные части плановых операций (или проекта), вычисляемый на основании логики сети расписания, отчетной даты и любых ограничений на расписание. Ранний старт может меняться по ходу исполнения проекта и внесения изменений в план управления проектом.

Ранний финиш (Early Finish Date, EF)

В методе критического пути это самый ранний из возможных моментов

времени, в который могут завершиться невыполненные части плановых операций (или проекта), вычисляемый на основании логики сети расписания, отчетной даты и любых ограничений на расписание. Ранний финиш может меняться по ходу исполнения проекта и внесения изменений в план управления проектом.

Расписание контрольных событий (Milestone Schedule)

Укрупненное расписание работ, отображающее сроки наступления основных контрольных событий.

Расписание проекта (Project Schedule)

Плановые даты исполнения плановых операций и наступления контрольных событий расписания.

Расписание с ограниченными ресурсами (Resource-Limited Schedule)

Расписание проекта, плановые операции, расчетные даты начала и расчетные даты завершения учитывают ожидаемую доступность ресурсов. У такого расписания нет раннего или позднего старта или финиша. Общий временной резерв расписания с ограниченными ресурсами определяется разницей между поздним финишем метода критического пути и расчетной датой завершения. Другое название - "расписание с ограничением на ресурсы".

Распределенная трудоемкость (Apportioned Effort, AE)

Трудоемкость в отношении работ проекта, которую сложно разделить, но которая прямо пропорциональна измеряемой дискретной трудоемкости.

Распространение информации (Information Distribution)

Процесс обеспечения своевременного доступа участников проекта к нужной им информации.

Расхождение путей (Path Divergence)

Расширение или создание параллельных путей в сети, исходящих из одного узла на сетевой диаграмме расписания проекта. Расхождение путей характеризуется плановой операцией, у которой несколько последующих операций.

Расчетная дата завершения (Scheduled Finish Date, SF)

Момент завершения работ плановой операции согласно расписанию исполнения проекта. Расчетная дата завершения обычно лежит в промежутке от раннего финиша до позднего финиша. Это может быть связано с выравниванием ограниченных ресурсов. Другое название – "новый финиш".

Расчетная дата начала (Scheduled Start Date, SS)

Момент начала работ плановой операции согласно расписанию исполнения проекта. Расчетная дата начала обычно лежит в промежутке от раннего старта до позднего старта. Это может быть связано с выравниванием ограниченных ресурсов. Другое название - "плановый старт".

Реестр рисков (Risk Register)

Документ, содержащий результаты качественного анализа рисков, количественного анализа рисков и планирования реагирования на риски. Реестр рисков подробно рассматривает все известные риски и включает описание, категорию, причину, вероятность, воздействие на цели, предполагаемые

ответные действия, владельцев и текущее состояние. Реестр рисков является элементом плана управления проектом.

Резерв (Reserve)

Предусмотренные в плане управления проектом средства, предназначенные для снижения стоимостных и временных рисков. Часто употребляется с уточнением (например, "управленческий резерв", "резерв на непредвиденные обстоятельства"), чтобы уточнить, для каких типов рисков он предназначен. Конкретное значение уточненного термина может отличаться в различных областях приложения.

Резерв на непредвиденные обстоятельства (Contingency Reserve)

Средства, бюджет или количество времени, необходимые сверх расчетных величин для снижения риска невыполнения целей проекта до приемлемого для организации уровня.

Результат (Result)

Выход, получаемый после выполнения процессов и операций управления проектами. Сюда входят результаты (например, интегрированные системы, переработанный процесс, реструктурированная организация, тесты, обученный персонал и т. д.) и документы (т. е. стратегии, планы, исследования, процедуры, характеристики, отчеты и т. д.).

Результат поставки (Deliverable)

Любой уникальный и проверяемый продукт, результат или способность оказывать услугу, которые необходимо произвести для завершения процесса, фазы или проекта. Часто используется в более узком значении для обозначения внешнего результата поставки, т. е. результата поставки, требующего утверждения спонсором или заказчиком.

Ресурс (Resource)

Квалифицированный персонал (в определенных дисциплинах, как индивидуально, так и в командах), оборудование, услуги, расходные материалы, сырье, материальные средства, бюджет или денежные средства.

Риск (Risk)

Неопределенное событие или условие, наступление которого отрицательно или положительно сказывается на целях проекта.

Роль (Role)

Определенная функция, выполняемая членами команды проекта, например тестирование, систематизация, инспектирование, кодирование.

Свободный временной резерв (Free Float, FF)

Промежуток времени, на который можно задержать выполнение плановой операции без задержки раннего начала непосредственно последующих плановых операций.

Сдвиг содержания (Scope Creep)

Включение новых характеристик и функций (содержание проекта) без изучения влияния этого включения на сроки, стоимость и ресурсы или без одобрения

заказчика.

Сетевая диаграмма расписания проекта (Project Schedule Network Diagram)

Любое систематическое отображение логических взаимосвязей между плановыми операциями проекта. Всегда рисуется слева направо для отображения хронологии работ проекта.

Сетевая диаграмма, привязанная к временной шкале (Time-Scaled Schedule Network Diagram)

Любая сетевая диаграмма расписания проекта, в которой положение и величина плановой операции отражают ее длительность. Обычно представляется в виде столбиковой горизонтальной диаграммы с соблюдением логики сети расписания.

Сжатие (Crashing)

Особый тип метода сжатия расписания проекта, при котором общая длительность проекта уменьшается путем анализа серии альтернатив для достижения максимального сжатия длительности при наименьших затратах. Стандартный подход к сжатию расписания включает снижение длительности плановых операций и увеличение ресурсов, выделяемых на плановую операцию.

Сжатие расписания (Schedule Compression)

Сжатие длительности расписания проекта без изменения его содержания.

Система авторизации работ (Work Authorization System)

Подсистема общей системы управления проектами. Ряд формальных процедур, в которых описывается, как будут авторизованы работы проекта для гарантии того, что работы будут выполнены указанной организацией в нужное время в правильной последовательности. В эту систему входят этапы, документы, система отслеживания и определенные уровни одобрения, необходимые для авторизации работ.

Система управления изменениями (Change Control System)

Набор формальных процедур, определяющих способы контроля, внесения изменений и одобрения результатов поставки и документации проекта. В большинстве областей приложения система управления изменениями входит в систему управления конфигурацией.

Система управления конфигурацией (Configuration Management System)

Подсистема общей системы управления проектами. Набор формальных процедур, используемый для применения технического и административного управления и сопровождения, чтобы: идентифицировать и документировать физические и функциональные характеристики продукта, результата, услуги или элемента; управлять любыми изменениями таких характеристик; регистрировать и доводить до сведения заинтересованных лиц каждое изменение и ход его проведения; выполнять аудит продуктов, результатов или элементов для верификации их соответствия требованиям. Она включает в себя документацию, системы отслеживания и определенные уровни, на которых происходит авторизация изменений. В большинстве областей приложения

система управления конфигурацией включает систему управления изменениями.

Система управления проектом (Project Management System)

Совокупность процессов, инструментов, методов, методологий, ресурсов и процедур по управлению проектом. Система документируется в плане управления проектами, и ее содержание может различаться в зависимости от области приложения, организационного влияния, сложности проекта и доступности имеющихся систем. Система управления проектами, которая может быть как формальной, так и неформальной, помогает менеджеру проекта эффективно доводить проект до завершения. Система управления проектами - это ряд процессов и связанных с ними функций мониторинга и контроля, объединенных в функциональное единство.

Слияние путей (Path Convergence)

Объединение параллельных путей в сети расписаний в одном узле на сетевой диаграмме расписания проекта. Слияние путей характеризуется плановой операцией, у которой несколько предшествующих операций.

Словарь иерархической структуры работ (Work Breakdown Structure Dictionary)

Документ, описывающий каждый элемент в иерархической структуре работ (ИСР). Для каждого элемента ИСР в словаре имеется краткое описание содержания, указан(ы) результат(ы) поставки, список имеющих к нему отношение операций и список контрольных событий. Также могут указываться: ответственная организация, даты начала и завершения работ, требуемые ресурсы, оценка стоимости, порядковый номер, информация о контракте, требования к качеству и технические справочные материалы, способствующие выполнению работ.

Снижение рисков (Risk Mitigation)

Связанный с угрозами метод планирования реагирования на риски, который стремится понизить вероятность и/или воздействие рисков до приемлемого уровня.

Со-расположение (Co-location)

Способ размещения, при котором члены команды проекта находятся физически близко друг от друга в целях улучшения коммуникаций, рабочих отношений и производительности.

Событие (Event)

Нечто происходящее, происшествие, случай.

Совет управления изменениями (Change Control Board, CCB)

Формальная группа участников проекта, ответственная за изучение, оценку, одобрение, отсрочку или отклонение внесения изменений в проект, причем все решения и рекомендации совета записываются.

Содержание (Scope)

Совокупность продуктов, услуг и результатов, являющихся предметом проекта.

Содержание продукта (Product Scope)

Свойства и функции, которые характеризуют продукт, услугу или результат.

Содержание проекта	(Project Scope)
Работы, которые необходимо выполнить, чтобы получить продукт, услуги или результат с указанными характеристиками и функциями.	
Содержание работ контракта	(Contract Statement of Work, SOW)
Описание продуктов, услуг или результатов, поставляемых по контракту.	
Содержание работы	(Statement of Work, SOW)
Описание поставляемых продуктов, услуг или результатов.	
Сорт	(Grade)
Категория или ранг, используемый для отличия продуктов, имеющих одинаковые функциональные свойства (например "молоток"), но отличающихся по своим требованиям к качеству (например, различные молотки могут различаться по прочности).	
Составной	(Integral)
Требующийся для законченности; Необходимый; Составляющий часть; Образующий единицу с другим элементом.	
Спецификация	(Specification)
Документ, полностью и точно определяющий требования, устройство, поведение или другие особенности системы, элемента, продукта, результата или услуги, а также, довольно часто, процедуры, способные определить, были ли выполнены эти условия. Примеры: спецификация требований, спецификация структуры, спецификация продукта и спецификация испытаний.	
Список операций	(Activity List)
Документированное табличное представление плановых операций, отображающее описание операции, идентификатор операции и достаточно подробное описание работ, так чтобы члены команды проекта могли понять, какие работы должны быть выполнены.	
Спонсор	(Sponsor)
Лицо или группа лиц, предоставляющая финансовые ресурсы для проекта в любом виде.	
Средства	(Funds)
Непосредственно доступные денежные средства или иные финансовые ресурсы.	
Стандарт	(Standard)
Документ, установленный с согласия и одобренный уполномоченной организацией, который определяет правила руководства или характеристики операций или их результатов для общего пользования с целью достижения оптимальной степени упорядочения в определенной области.	
Старт-старт	(Start-to-Start, SS)
Логическая взаимосвязь, при которой начало работ по последующей плановой операции зависит от начала работ по предшествующей плановой операции.	
Старт-финиш	(Start-to-Finish, SF)
Логическая взаимосвязь, при которой завершение последующей плановой операции зависит от начала предшествующей плановой операции.	
Стоимость	(Cost)

Денежное выражение, или цена, операций проекта или элементов, включающее цену (в денежном выражении) ресурсов, необходимых для выполнения и завершения операции или элемента или для изготовления элемента. Конкретная стоимость может быть составлена из стоимости элементов, включая прямые трудозатраты, другие прямые затраты, косвенные трудозатраты, другие непрямые затраты и цену закупки. (Однако в методологии управления освоенным объемом в некоторых случаях термин "стоимость" может означать только рабочие часы без преобразования в денежное выражение.)

Стоимость качества (Cost of Quality, COQ)

Определение затрат, связанных с обеспечением качества. Затраты на профилактику и затраты на оценку (затраты на соответствие) включают стоимость планирования качества, контроля качества и обеспечения качества для соответствия требованиям (т. е. обучение, системы контроля качества и т. д.). Издержки вследствие отказа (затраты на несоответствие) включают стоимость доработки несоответствующих продуктов, элементов или процессов, стоимость гарантийных работ и безвозвратных потерь, а также снижение репутации.

Столбиковая горизонтальная диаграмма (Bar Chart)

Графическое представление расписания проекта. В типичной столбиковой горизонтальной диаграмме плановые операции или элементы иерархической структуры работ перечислены с левой стороны диаграммы, даты отображаются сверху, а длительность операций показана горизонтальными полосками от даты начала до даты завершения. Другое название - диаграмма Ганта.

Стрелка, дуга (Arrow)

Графическое представление логических взаимосвязей между плановыми операциями с помощью метода "операции в узлах" (метода предшествования).

Суммарная операция (Summary Activity)

Группа связанных плановых операций, объединенная на определенном уровне и отображаемая в виде одной операции на этом уровне.

Текущая дата завершения (Current Finish Date)

Текущая оценка момента времени, в который будет завершена плановая операция, где оценка отражает подтвержденный ход выполнения работ.

Текущая дата начала (Current Start Date)

Текущая оценка момента времени, в который будет начата плановая операция, где оценка отражает подтвержденный ход выполнения работ.

Техническое измерение исполнения (Technical Performance Measurement)

Метод измерения исполнения, сопоставляющий выполненные технические задачи в ходе выполнения проекта с их расписанием согласно плану управления проектом. В ней могут использоваться ключевые технические параметры продукта проекта в качестве показателя качества. Полученные значения показателей относятся к информации об исполнении проекта.

Тотальное управление качеством (Total Quality Management, TQM)

Подход к внедрению программы повышения качества в организации.

- Требование** (Requirement)
 Определенные условия или характеристики, которым должны соответствовать или которые должны иметь система, продукт, услуга, результат или элемент в соответствии с контрактом, стандартами, характеристиками или другими формальными предписывающими документами. Требования включают выраженные в количественной форме и документированные запросы, пожелания и ожидания спонсора, заказчика и других участников проекта.
- Требуемая дата** (Imposed Date)
 Указанная фиксированная дата для плановой операции или контрольного события расписания, обычно представленная в формулах “начать не ранее чем x” и “закончить не позже чем x”.
- Триггеры** (Triggers)
 Указания на то, что события риска произошли или вот-вот произойдут. Триггеры могут быть обнаружены на этапе идентификации рисков и должны отслеживаться в ходе процесса мониторинга и управления рисками. Другое название - "симптомы риска" или "признаки риска".
- Тройное ограничение** (Triple Constraint)
 Схема оценки конкурирующих требований. Тройное ограничение часто изображается в виде треугольника, одна из сторон или один из углов которого представляют собой один из параметров, которым управляет команда проекта.
- Трудоемкость** (Effort)
 Количество рабочих единиц, необходимое для выполнения плановой операции или элемента иерархической структуры работ. Обычно выражается в человеко-часах, человеко-днях или человеко-неделях.
- Угроза** (Threat)
 Условие или ситуация, неблагоприятные для проекта, неблагоприятное стечение обстоятельств, негативный ход событий, риск, который будет иметь негативное воздействие на цели проекта или возможность негативных изменений.
- Удержание** (Retainage)
 Часть контрактных платежей, которая удерживается до полного выполнения контракта для обеспечения полного исполнения его условий.
- Узел** (Node)
 Один из определяющих пунктов сетевой диаграммы расписания; точка, соединенная зависимостями с несколькими или всеми другими.
- Уклонение от риска** (Risk Avoidance)
 Метод планирования реагирования на риски, который вносит изменения в план управления проектом, направленные либо на устранение риска, либо на защиту целей проекта от его воздействия. Обычно уклонение от риска подразумевает смягчение требований по времени, стоимости, содержанию или качеству проекта.
- Укрупненное расписание** (Master Schedule)
 Укрупненное расписание проекта, включающее лишь основные результаты

поставки и элементы иерархической структуры работ и ключевые контрольные события расписания.

Управление изменениями (Change Control)

Идентификация, фиксация, одобрение или отклонение и управление внесением изменений в базовые планы проекта.

Управление портфелем (Portfolio Management)

Централизованное управление одним или несколькими портфелями, включая идентификацию, определение приоритетов, авторизацию и управление проектами, программами и другими имеющими отношение работами для достижения определенных стратегических целей.

Управление программой (Program Management)

Централизованное координированное управление программой, имеющее своей задачей достижение преимуществ и стратегических целей программы.

Управление проектами (Project Management, PM)

Приложение знаний, навыков, инструментов и методов к операциям проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту.

Услуга (Service)

Полезная выполненная работа, результатом которой не является какой-либо осязаемый продукт или результат, как, например, выполнение бизнес-функций по поддержке продукции или дистрибуции.

Устав проекта (Project Charter)

Документ, выпущенный инициатором или спонсором проекта, который формально узаконивает существование проекта и предоставляет менеджеру проекта полномочия использовать организационные ресурсы в операциях проекта.

Участник проекта (Stakeholder, Project Stakeholder)

Лица и организации, например, заказчики, спонсоры, исполняющая организация, которые активно участвуют в проекте или чьи интересы могут быть затронуты при исполнении или завершении проекта. Участники также могут влиять на проект и его результаты поставки.

Фаза проекта (Project Phase)

Ряд логически связанных операций проекта, обычно завершающихся достижением одного из основных результатов поставки. Фазы проекта (другое название - фазы) обычно выполняются последовательно, но в определенных ситуациях могут перекрываться. Фазы можно разделить над подфазы и далее на элементы; в случае, если проект или части проекта поделены на фазы, такая иерархия представлена в иерархической структуре работ. Фаза проекта является элементом жизненного цикла проекта. Фаза проекта не является группой процессов управления проектами.

Фактическая длительность (Actual Duration)

Период времени в календарных единицах между фактическим стартом плановой операции и отчетной датой расписания исполнения проекта, если плановая операция находится в стадии выполнения, или фактическим финишем, если плановая операция завершена.

Фактическая стоимость (ФС) (Actual Cost, AC)
 Фактические затраты на выполнение работ за определенный период в рамках плановой операции или элемента иерархической структуры работ. Фактическая стоимость может включать, например, только прямые затраты или сумму прямых и непрямых затрат. Другое название - фактическая стоимость выполненных работ (ФСВР).

Фактический старт (Actual Start Date, AS)
 Дата фактического начала работ на плановой операции.

Фактический финиш (Actual Finish Date, AF)
 Дата фактического завершения работ на плановой операции. (Примечание: в некоторых областях приложения плановая операция считается "завершенной", когда работы "практически завершены".)

Факторы внешней и внутренней среды предприятия (Enterprise Environmental Factors)
 Любой или все внешние факторы воздействия и внутренние организационные факторы, влияющие на успех проекта. Эти факторы существуют для каждого из предприятий, участвующих в проекте, и включают корпоративную культуру и структуру организации, инфраструктуру, существующие ресурсы, коммерческие базы данных, условия рынка и программное обеспечение для управления проектами.

Фиктивная операция (Dummy Activity)
 Плановые операции нулевой длительности, служащие для отображения логических взаимосвязей в методе "операции на дугах" (методе стрелочных диаграмм). Фиктивные операции используются в том случае, когда логические взаимосвязи не могут быть описаны полностью или правильно с помощью дуг плановых операций. Фиктивные операции обычно графически отображаются в виде пунктирных линий со стрелкой.

Финиш-старт (Finish-to-Start, FS).
 Логическая взаимосвязь, при которой начало работ последующей операции зависит от завершения работ по предшествующей операции.

Финиш-финиш (ФФ) (Finish-to-Finish, FF)
 Логическая взаимосвязь, при которой завершение работ последующей операции невозможно до завершения предшествующей операции.

Функциональная организация (Functional Organization)
 Иерархически выстроенная организация, в которой у каждого сотрудника есть один прямой начальник, персонал разделен на группы по областям специализации и управляется человеком, имеющим компетенцию в данной области.

Функциональный руководитель (Functional Manager)
 Лицо, обладающее руководящими полномочиями в подразделении функциональной организации. Менеджер любой группы, которая фактически занята в производстве продукта или услуги. Иногда также называется "линейным менеджером".

Цель (Objective)

То, на что направлены работы, стратегическая позиция, которую следует занять, задача, которую следует решить, результат, которого следует достичь, продукт, который следует произвести или услуга, которую следует оказать.

Члены команды проекта (Project Team Members)

Лица, которые отчитываются в прямой или косвенной форме перед менеджером проекта и несут ответственность за выполнение работ проекта в качестве своих обязанностей.

Шаблон (Template)

Частично заполненный документ в указанном формате, предлагающий определенную структуру сбора, организации и представления информации и данных. Шаблоны часто основываются на документах, созданных во время предыдущих проектов. Шаблоны помогают снизить трудоемкость выполнения работ и повышают согласованность результатов.

Экспертные оценки (Expert Judgment)

Суждения, предоставляемые на основании компетенции в области приложения, области знаний, дисциплине, индустрии и т. д., соответствующих выполняемой операции. Экспертизу могут осуществлять как группы, так и отдельные лица, обладающие специализированным образованием, знанием, навыками, опытом или обучением. Может быть несколько источников, в том числе: другие подразделения исполняющей организации; консультанты; участники проекта, включая заказчиков, профессиональные и технические ассоциации и отраслевые группы.

Элемент иерархической структуры работ (Work Breakdown Structure Component)

Компонент в иерархической структуре работ, который может находиться на любом уровне.

S-кривая(S-Curve)

График зависимости от времени итоговых затрат, трудозатрат, процента выполнения работ или других количественных показателей. Название получено от характерной S-образной (более пологой в начале и конце и более крутой в середине) формы кривой развития проекта, имеющего плавное начало, более быстрое развитие и плавное окончание. Термин также используется для обозначения кривой распределения вероятности, получаемой в результате моделирования, которое применяется в количественном анализе рисков.

Разработка проектных решений в соответствии со стандартами Project Management

Авторы:

Сергей Николаевич Яшин
Сергей Александрович Борисов
Александр Вячеславович Щекотуров
Юлия Сергеевна Коробова

Учебно-методическое пособие

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского».
603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.