

Лекция 7. Управление сроками проекта.

Инструменты и методы оценки продолжительности проектных задач

Управление расписанием проекта включает в себя процессы, необходимые для управления своевременным выполнением проекта. Управление расписанием проекта включает в себя следующие процессы:

Планирование управления расписанием — это процесс, устанавливающий политики, процедуры и документацию по планированию, разработке, управлению, исполнению и контролю за расписанием проекта.

Определение операций — это процесс определения и документирования конкретных действий, которые необходимо выполнить для создания поставляемых результатов проекта.

Определение последовательности операций — это процесс определения и документирования связей между операциями проекта.

Оценка длительности операций — это процесс оценки количества рабочих периодов, требуемых для завершения отдельных операций с учетом оценки ресурсов.

Разработка расписания — это процесс анализа последовательностей операций, их длительностей, потребностей в ресурсах и ограничений расписания для создания модели расписания проекта в целях исполнения проекта, а также мониторинга и контроля.

Контроль расписания — это процесс мониторинга статуса проекта для актуализации расписания проекта и управления изменениями базового расписания.

На рисунке 4.13 представлена общая схема процессов управления расписанием проекта. Процессы управления расписанием проекта представляются в виде дискретных процессов с определенными границами, хотя на практике они накладываются и взаимодействуют различными способами

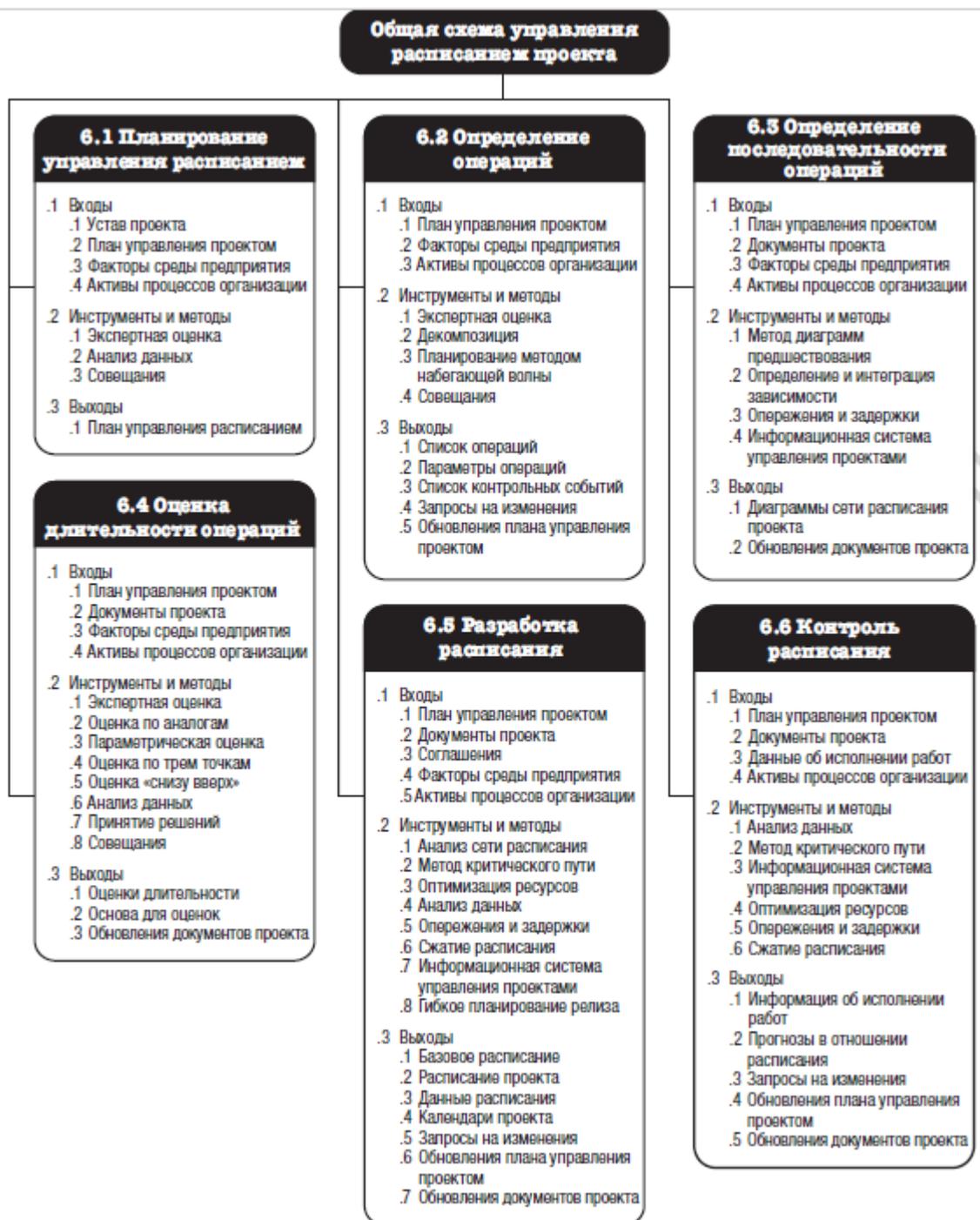


Рисунок 4.13 Общая схема управления расписанием проекта

Ключевые концепции управления расписанием проекта

Результатом составления расписания проекта является подробный план, который содержит сведения о том, как и когда будет осуществляться поставка продуктов, услуг и результатов проекта, предусмотренных в содержании проекта, а также служит инструментом для коммуникации, управления ожиданиями заинтересованных сторон и основой для подготовки отчетности об исполнении.

Метод разработки расписания, такой как критический путь или гибкий подход, выбирает команда управления проектом. Затем в инструмент составления расписания для создания модели расписания вводятся данные конкретного проекта, такие как операции, плановые даты, длительности, ресурсы, зависимости и ограничения. Результатом является расписание проекта.

В небольших проектах определение операций, определение последовательности операций, оценка длительности операций и разработка модели расписания настолько тесно связаны, что их рассматривают как единый процесс, который может быть выполнен человеком за сравнительно короткий период времени. Здесь эти процессы представлены как дискретные элементы, потому что инструменты и методы каждого процесса различны.

По мере возможности подробное расписание проекта должно оставаться гибким на всем протяжении проекта для корректировки с учетом приобретенных знаний, более глубокого понимания рисков и создающих добавленную стоимость операций.

Календарное планирование проекта. Планирование управления расписанием

Планирование управления расписанием — процесс, устанавливающий политики, процедуры и документацию по планированию, разработке, управлению, исполнению и контролю за расписанием проекта. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что он предоставляет руководство и указания относительно управления расписанием проекта на протяжении всего проекта. Входы, инструменты и методы, а также выходы этого процесса показаны на рисунке 4.14. На рисунке 4.15 показана диаграмма потоков данных процесса.

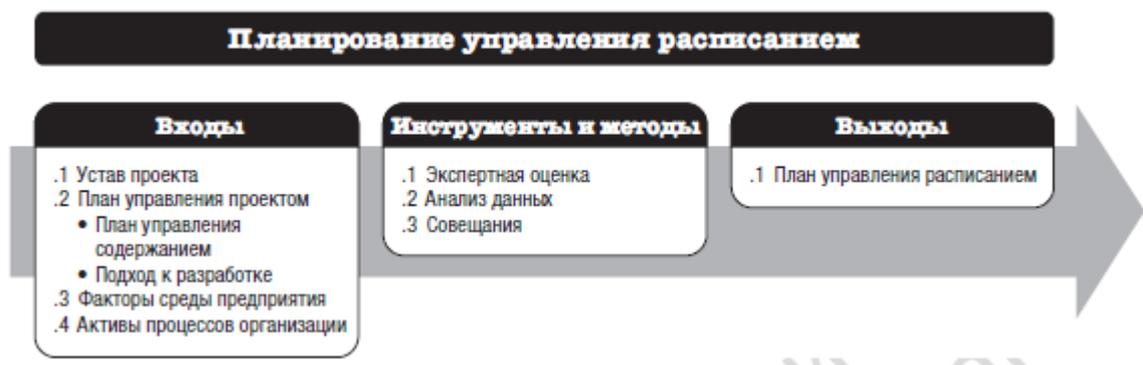


Рисунок 4.14 Планирование управления расписанием: входы, инструменты и методы, а также выходы

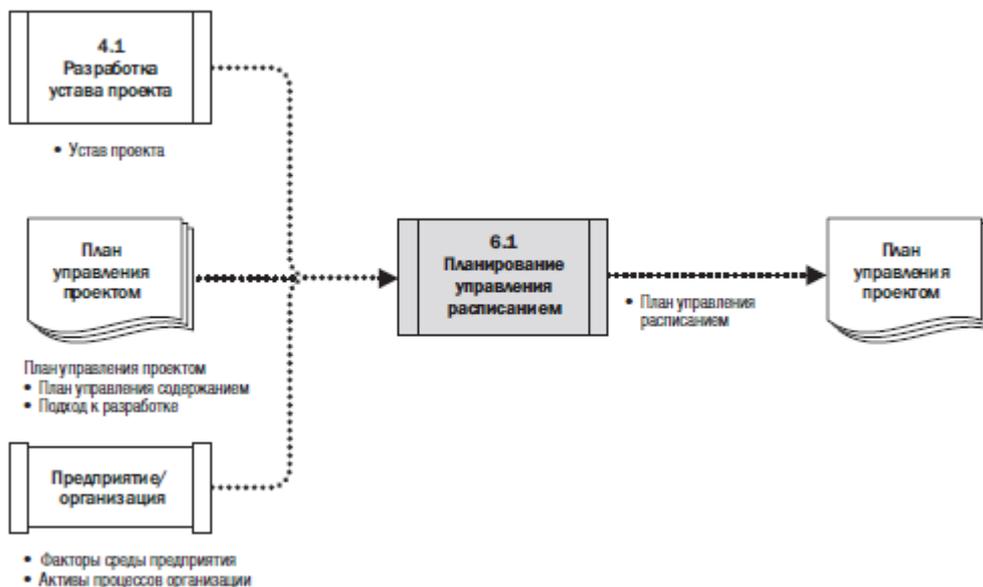


Рисунок 4.15 Диаграмма потоков данных планирования управления расписанием

План управления расписанием является компонентом плана управления проектом. План управления расписанием может быть формальным или неформальным, детализированным или задавать лишь общие рамки в зависимости от потребностей проекта и включает в себя соответствующие контрольные пороги. План управления расписанием определяет порядок составления отчетов о возможных потерях, связанных с расписанием, и порядок их оценки. План управления расписанием может обновляться, чтобы отражать изменения в порядке управления расписанием. План управления расписанием — это важный вход для процесса разработки плана управления проектом.

Планирование управления расписанием: входы

План управления проектом

Устав проекта

Факторы среды предприятия

Активы процессов организации

Планирование управления расписанием: инструменты и методы

Экспертная оценка

Экспертная оценка, основанная на исторической информации, предоставляет ценные данные о среде и информацию из предыдущих подобных проектов. Также экспертная оценка может указать на необходимость сочетания методов и указать, как урегулировать различия между ними.

Анализ данных

Процесс планирования управления расписанием может включать в себя выбор стратегических средств для оценки проекта и составления его расписания, например методологию, инструменты и методы составления расписания, подходы по оценке, форматы и программное обеспечение для управления проектом. План управления расписанием также может подробно описывать способы быстрого прохода или сжатия расписания проекта, например параллельное исполнение работ. Подобно другим решениям в отношении расписания, влияющим на проект, эти решения могут оказывать воздействие на риски проекта.

Совещания

Команды проекта могут проводить совещания по планированию для разработки плана управления расписанием. Среди участников таких совещаний могут быть руководитель проекта, спонсор проекта, определенные члены команды проекта, определенные заинтересованные стороны, любые лица, отвечающие за планирование или исполнение расписания, и, при необходимости, другие лица.

Планирование управления расписанием: выходы

План управления расписанием

Компонент плана управления проектом, устанавливающий критерии и действия по разработке, мониторингу расписания и контролю за ним. План управления расписанием может быть формальным или неформальным, детализированным или задавать лишь общие рамки в зависимости от потребностей проекта и включает в себя соответствующие контрольные пороги.

Определение операций: инструменты и методы

Определение операций — процесс определения и документирования конкретных действий, которые необходимо выполнить для создания поставляемых результатов проекта. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, чтобы разделить пакеты работ на операции, представляющие собой основу для оценки, составления расписания, исполнения, мониторинга и контроля работ проекта. Входы, инструменты и методы, а также выходы этого процесса показаны на рисунке 4.16. На рисунке 4.17. показана диаграмма потоков данных процесса.

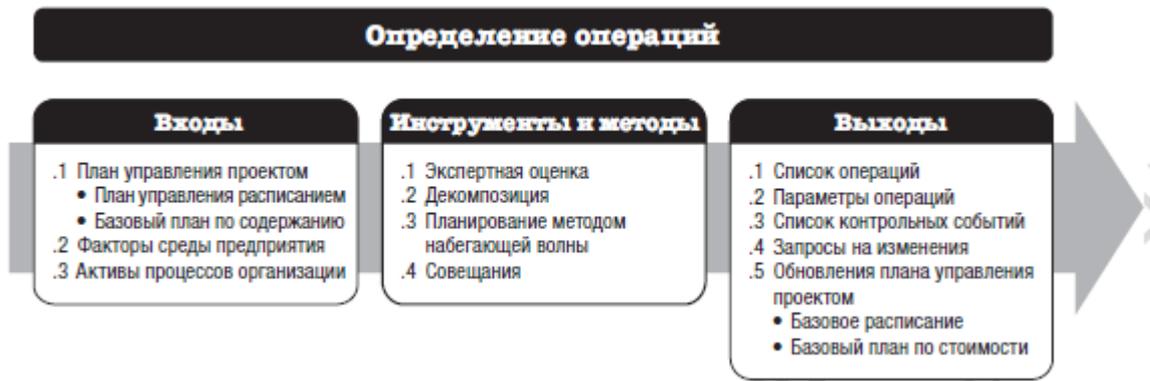


Рисунок 4.16. Определение операций: входы, инструменты и методы, а также выходы

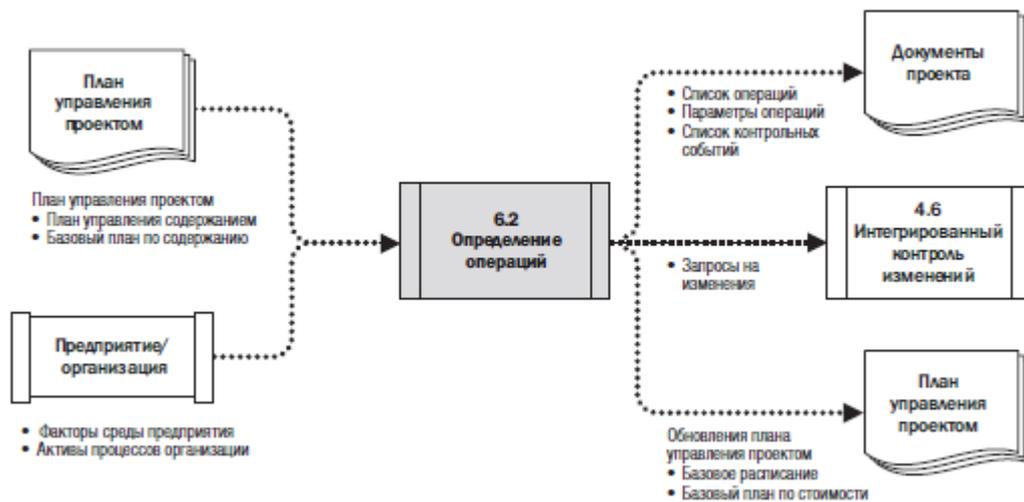


Рисунок 4.17. Диаграмма потоков данных определения операций

Подразумевается, что определение и планирование операций расписания в данном процессе проводятся таким образом, который обеспечивает достижение целей проекта. В процессе создания ИСР определяются поставляемые результаты самого нижнего уровня ИСР — пакеты работ. Пакеты работ обычно декомпозируются на более мелкие компоненты, называемые операциями, которые описывают трудозатраты, необходимые для выполнения пакета работ.

Определение операций: входы

План управления проектом:

- **План управления расписанием** – определяет методологию составления расписания, длительность волн в случае планирования методом набегающей волны и уровень детализации, необходимый для управления работами.
- **Базовый план по содержанию** – при определении операций детально рассматриваются ИСР, поставляемые результаты, ограничения и допущения проекта, которые документируются в базовом плане по содержанию.

Факторы среды предприятия

Активы процессов организации

Определение операций: инструменты и методы

Декомпозиция

Декомпозиция — это метод, используемый для разбиения содержания и поставляемых результатов проекта на более мелкие и более управляемые элементы. Операции представляют собой трудозатраты, необходимые для выполнения пакета работ. В процессе определения операций конечные выходы определяются как операции, а не как поставляемые результаты, как это происходит в процессе создания ИСР.

Планирование методом набегающей волны

Планирование методом набегающей волны — это метод итеративного планирования, при котором работа, которую надо будет выполнить в ближайшей перспективе, планируется подробно, в то время как далеко отстоящая работа планируется с меньшей степенью детализации. Это одна из форм последовательного уточнения. Таким образом, работа может существовать на разных уровнях детализации в зависимости от того, на какой стадии жизненного цикла проекта она находится. Во время раннего стратегического планирования, когда информация еще недостаточно определена, пакеты работ могут быть декомпозированы до известного уровня детализации. По мере поступления информации о предстоящих в ближайшей перспективе событиях может быть проведена декомпозиция пакетов работ до операций.

Экспертная оценка

Экспертиза при определении операций может проводиться членами команды проекта или другими экспертами, имеющими опыт и навыки разработки подробных описаний содержания проектов, ИСР и расписаний проектов.

Совещания

Совещания могут быть очными, виртуальными, формальными или неформальными. Для определения операций, необходимых для исполнения работ, совещания могут проводиться с участием членов команды и экспертов по предметным областям

Определение операций: выходы

Список операций

Список операций — это исчерпывающий перечень, включающий все операции расписания, требуемые для данного проекта. В список операций также входят идентификатор операции и описание содержания работ по каждой операции, подробное настолько, чтобы члены команды проекта понимали, какие работы необходимо провести. Каждая операция должна иметь уникальное название, которое описывает ее место в расписании, даже если это название операции рассматривается вне контекста расписания проекта.

Параметры операций

Операции, отличные от контрольных событий, имеют определенную длительность, во время которой выполняется работа данной операции. Они также могут иметь ресурсы и стоимость, связанные с данной работой. Параметры операции расширяют ее описание путем определения ряда компонентов, связанных с каждой операцией. Компоненты каждой операции формируются с течением времени.

Список контрольных событий

Контрольное событие — это важный момент или событие проекта. Список контрольных событий — это список, определяющий все контрольные события проекта и показывающий, является ли контрольное событие обязательным (например, требуемым согласно договору) или необязательным (например, основывающимся на исторической информации). Контрольные события подобны регулярным операциям расписания: они имеют аналогичную структуру и параметры, но обладают нулевой длительностью, поскольку представляют собой момент времени.

Запросы на изменения

После того как для проекта установлены базовые планы, последовательное уточнение поставляемых результатов в операциях может выявить работы, которые первоначально не были включены в состав базовых планов проекта. Результатом этого может стать запрос на изменение. Запросы на изменения проходят проверку и направление в соответствии с процессом интегрированного контроля изменений.

Обновления плана управления проектом

Любое изменение плана управления проектом проходит через принятый в организации процесс по контролю изменений на основании запроса на изменение. Компоненты, которые могут требовать запрос на изменение плана управления проектом, включают в себя, среди прочего:

- **Базовое расписание.** На протяжении всего проекта пакеты работ последовательно уточняются для представления в качестве операций. В результате этого процесса могут быть определены работы, которые первоначально не входили в состав базового расписания, что делает необходимым внесение изменений в сроки поставки или другие существенные контрольные события расписания, которые предусмотрены в базовом расписании.
- **Базовый план по стоимости.** В связи с одобренными изменениями в предусмотренных по расписанию операциях вносятся изменения в базовый план по стоимости

Взаимосвязь операций. Определение последовательности операций: методы

Определение последовательности операций — процесс определения и документирования связей между операциями проекта. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что он определяет логическую последовательность работы с целью достижения наибольшей эффективности с учетом всех ограничений проекта. Входы, инструменты и методы, а также выходы этого процесса показаны на рисунке 4.18 На рисунке 4.19 показана диаграмма потоков данных процесса.

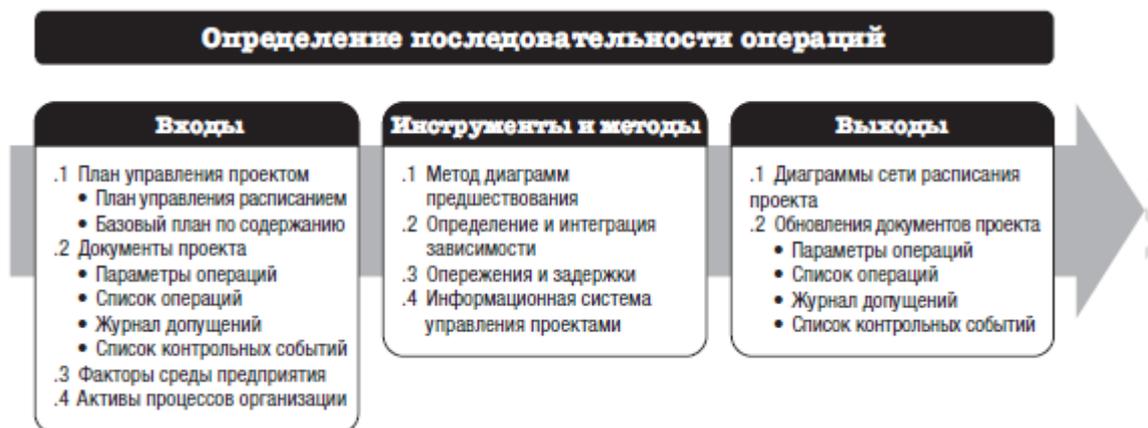


Рисунок 4.18 Определение последовательности операций: входы, инструменты и методы, а также выходы

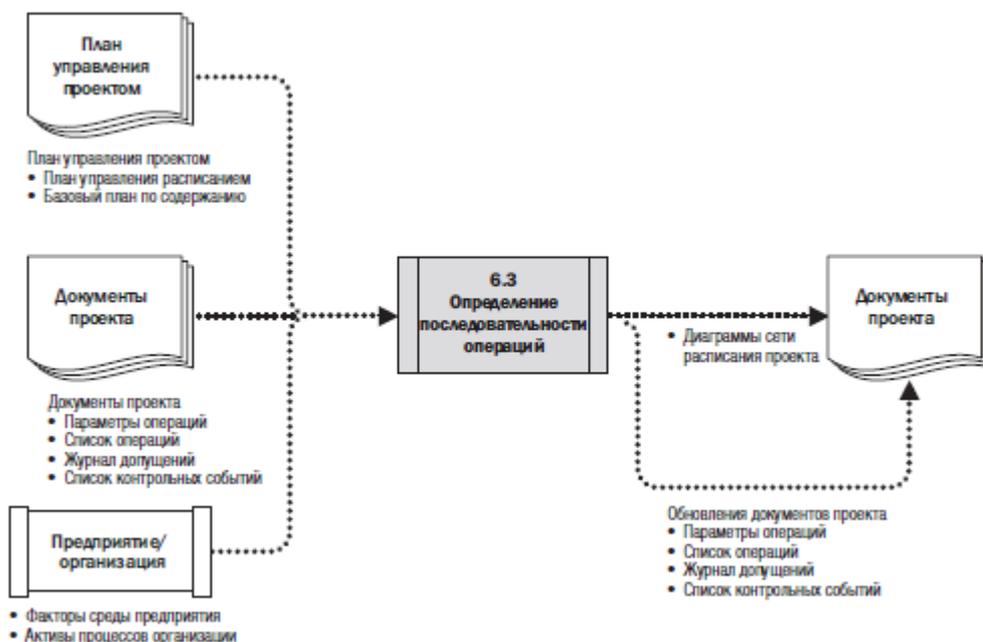


Рисунок 4.19 Диаграмма потоков данных определения последовательности операций

Каждая операция и контрольное событие, кроме первых и последних, должны быть связаны по крайней мере с одной предшествующей операцией с логической связью финиш-старт или старт-старт и по крайней мере с одной последующей операцией с логической связью финиш-старт или финиш-финиш. Логические связи должны способствовать составлению реалистичного расписания проекта. Иногда бывает необходимо использовать время опережения или задержки между операциями для поддержания реалистичного и достижимого расписания проекта. Определение последовательности может быть выполнено с помощью программного обеспечения для управления проектом, а также автоматизированными или ручными методами.

Определение последовательности операций: входы

План управления проектом:

- **План управления расписанием**
- **Базовый план по содержанию**

Документы проекта:

- **Параметры операций**
- **Список операций**
- **Список контрольных событий**
- **Журнал допущений**

Факторы среды предприятия

Активы процессов организации

Определение последовательности операций: инструменты и методы

Метод диаграмм предшествования

Метод диаграмм предшествования (precedence diagramming method, *PDM*) — метод, используемый для составления модели расписания, в которой операции представлены узлами и графически связаны одной или несколькими логическими связями, которые показывают последовательность выполнения операций. Операции в узлах (*activity-on-node, AON*) — один из методов представления диаграммы предшествования. Данный метод используется в большинстве пакетов программного обеспечения для управления проектом.

PDM включает в себя четыре типа зависимостей, или логических связей. Предшествующая операция — операция, логически находящаяся перед зависимой операцией в расписании. Последующая операция — зависимая операция, логически находящаяся после другой операции в расписании. Эти связи определены ниже и представлены на рисунке 4.20:

- **Финиш-старт** (finish-start, *FS*).
- **Финиш-финиш** (finish-finish, *FF*).
- **Старт-старт** (start-start, *SS*).
- **Старт-финиш** (start-finish, *SF*).

В методе диаграмм предшествования чаще всего используется связь предшествования типа «финиш-старт». Связь «старт-финиш» используется редко, но рассматривается здесь для полноты списка типов связей метода диаграмм предшествования.

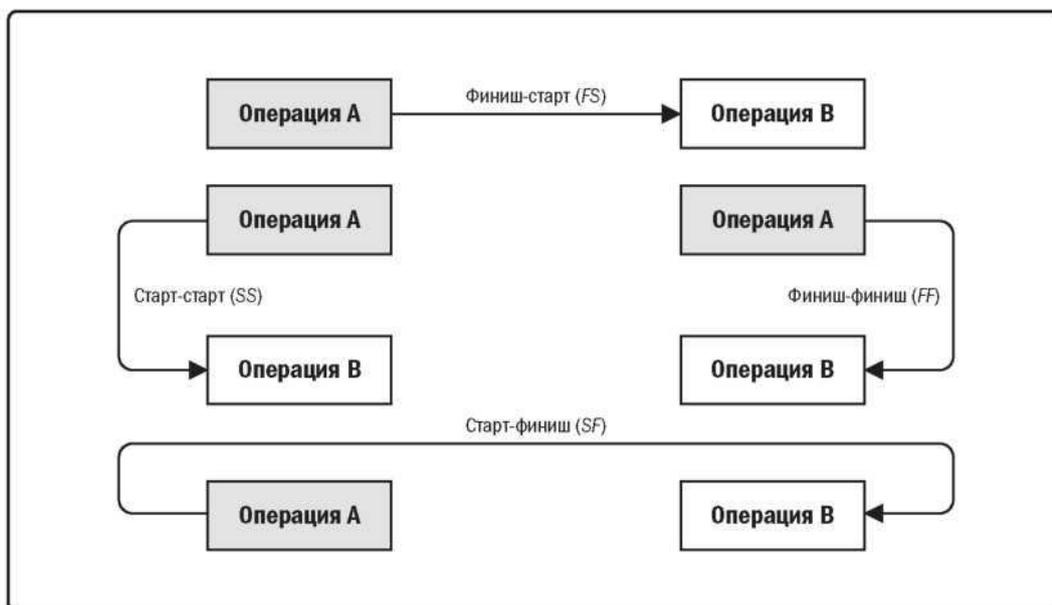


Рисунок 4.20: Типы связей метода диаграмм предшествования

Определение и интеграция зависимостей

Зависимости характеризуются следующими описанными далее параметрами: обязательная или дискреционная, внутренняя или внешняя. Зависимость может иметь четыре параметра, но одновременно могут применяться только два из них следующими способами: обязательные внешние зависимости, обязательные внутренние зависимости, дискреционные внешние зависимости или дискреционные внутренние зависимости.

- Обязательные зависимости
- Дискреционные зависимости
- Внешние зависимости
- Внутренние зависимости
- *Опережения и задержки*

Опережение — это временной интервал, на который может быть сдвинуто исполнение последующей операции относительно предшествующей на более ранний срок.

Задержка — количество времени, на которое необходимо задержать последующую операцию относительно предшествующей.

Определение последовательности операций: выходы

Диаграммы сети расписания проекта

Диаграмма сети расписания проекта—графическое отображение логических связей, также называемых зависимостями, между операциями расписания проекта. На рисунке 4.21 изображена диаграмма сети расписания проекта.

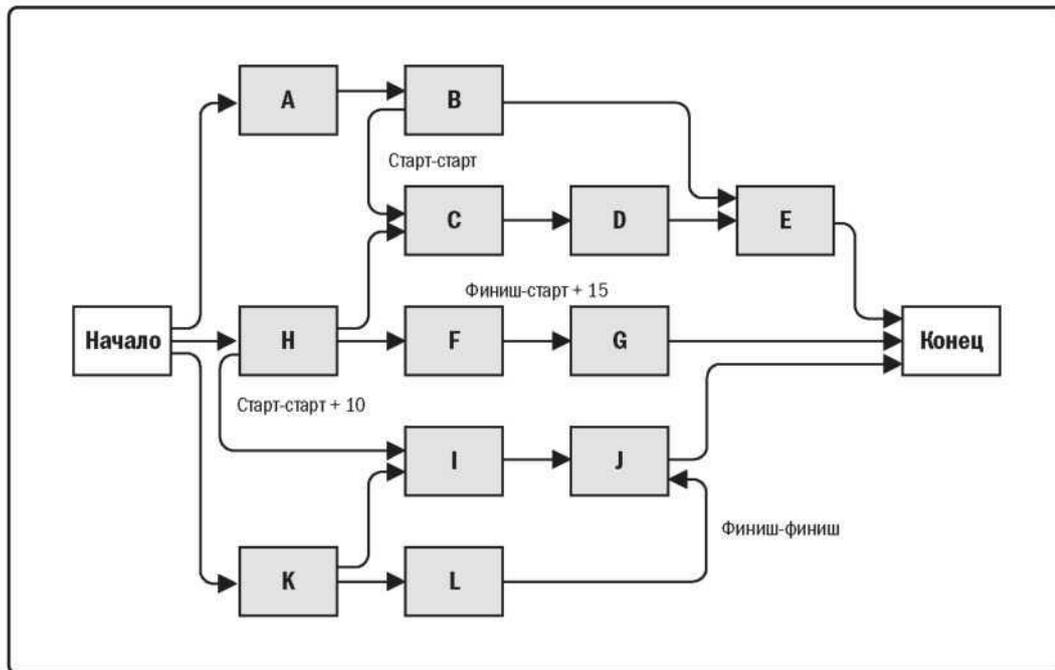


Рисунок 4.21. Диаграмма сети расписания проекта

Обновления документов проекта

Документы проекта, которые могут быть обновлены, включают в себя, среди прочего:

- списки операций,
- параметры операций,
- список контрольных событий,
- журнал допущений.

Оценка длительности операций: инструменты и методы

Оценка длительности операций — процесс оценки количества рабочих периодов, требуемых для завершения отдельных операций с учетом оценки ресурсов. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что он предоставляет количество времени, необходимое для завершения каждой операции, что является важным входом для процесса разработки расписания. Этот процесс осуществляется на протяжении всего проекта. Входы, инструменты и методы, а также выходы этого процесса показаны на рисунке 4.22. На рисунке 4.23 показана диаграмма потоков данных процесса.

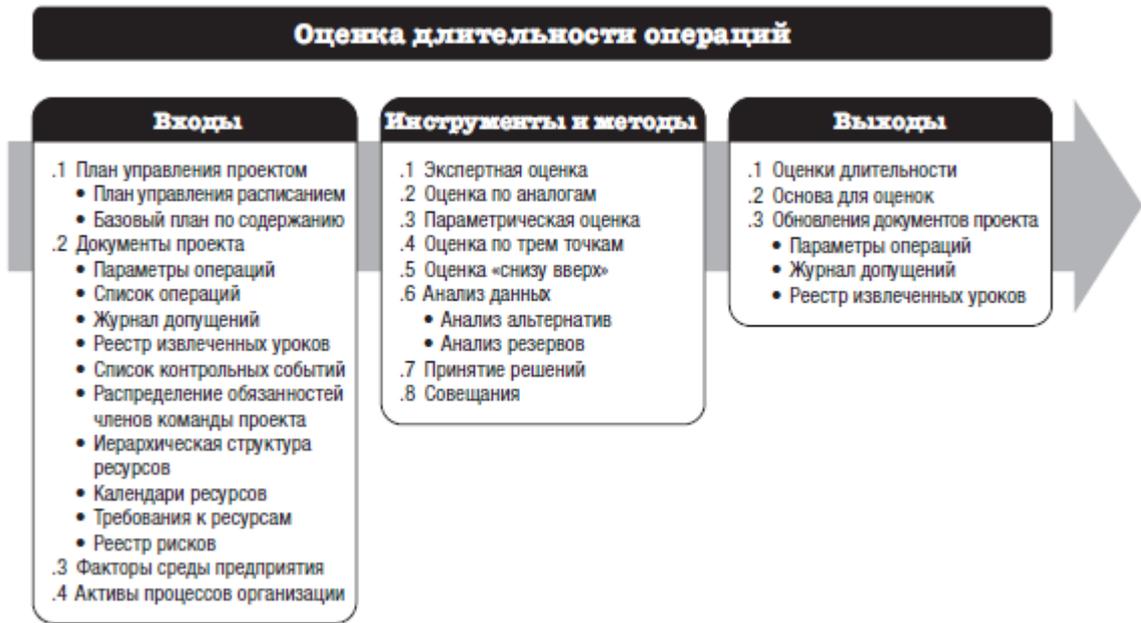


Рисунок 4.22 Оценка длительности операций: входы, инструменты и методы, а также выходы

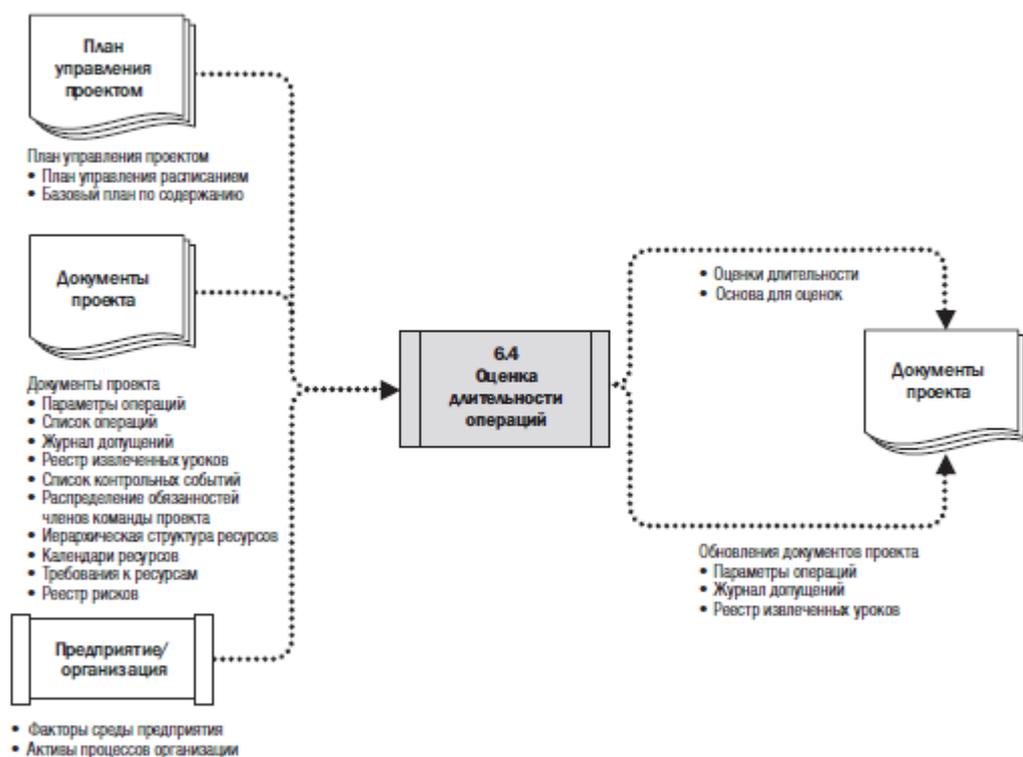


Рисунок 4.23 Диаграмма потоков данных оценки длительности операций

При оценке длительности операций используется информация о содержании работ, требуемых типах ресурсов или уровнях навыков, оценках количества ресурсов, а также календарях ресурсов. Другие факторы, которые могут влиять на оценки длительности, включают ограничения в отношении длительности, требуемых трудозатрат или типов ресурсов (например фиксированная длительность, фиксированные трудозатраты на выполнение работ, фиксированное количество ресурсов), а также используемые методы анализа сети расписания. Информация для оценки длительности операций исходит от одного или нескольких членов команды проекта, в наибольшей степени знакомых с характером работ определенной операции. Оценка длительности постепенно уточняется, и процесс учитывает качество и доступность входных данных. Например, по мере выполнения инженерно-конструкторских работ по проекту данные становятся более детальными и определенными, при этом повышается точность и качество оценок длительности.

Процесс оценки длительности операций требует, чтобы были оценены трудоемкость работ и количество доступных ресурсов, необходимых для выполнения операции. Эти оценки используются для примерной оценки числа рабочих периодов (длительности операции), необходимых для выполнения операции в рамках соответствующих календарей проекта и ресурсов. Во многих случаях длительность операции может определяться как количеством ресурсов, которые, как ожидается, будут в наличии для ее

выполнения, так и профессиональными навыками этих ресурсов. Изменение определяющего ресурса, выделенного для операции, обычно оказывает влияние на длительность, но это не просто прямолинейная или линейная зависимость. В некоторых случаях время на проведение работ предопределяется их естественными свойствами (т. е. установленные ограничения на длительность, требуемые трудозатраты или количество ресурсов), независимо от выделяемых ресурсов (например, нагрузочные испытания в течение 24 часов). Среди других факторов, которые следует учитывать при оценке длительности, можно назвать следующие:

- **Закон убывающей отдачи.** Когда один фактор (например, ресурс), используемый для определения трудозатрат, необходимых для производства единицы работы, увеличивается в то время, как все другие факторы остаются фиксированными, в конечном счете, наступает момент, когда добавочные количества указанного одного фактора начинают давать все меньшие и меньшие результаты.
- **Количество ресурсов.** Увеличение ресурсов вдвое в сравнении с начальным количеством ресурсов не всегда приводит к сокращению времени в половину, поскольку результатом этого увеличения может стать дополнительное увеличение длительности, связанное с риском, а в какой-то момент вложение слишком большого количества ресурсов в операцию может привести к увеличению длительности в связи с передачей знаний, сроком накопления знаний, дополнительной координацией и другими связанными с этим факторами.
- **Научно-технические достижения.** Этот фактор также может играть важную роль в процессе оценки длительности. Например, за счет приобретения последних технических достижений может быть достигнуто увеличение объемов выпускаемой продукции завода, что может оказать влияние на длительность и потребность в ресурсах.
- **Мотивация персонала.** Руководитель проекта также должен учитывать т. н. «синдром студента» (или прокрастинацию), когда человек начинает работать с полной отдачей лишь в самый последний момент при приближении крайнего срока, а также закон Паркинсона, согласно которому объем работы расширяется так, чтобы заполнить все отведенное на ее выполнение время.

Для каждой оценки длительности операции документируются все данные и допущения, которые использовались при оценке длительности.

Оценка длительности операций: инструменты и методы

Экспертная оценка

Экспертная оценка, основанная на исторической информации, может предоставить информацию об оценке длительности или о рекомендованной максимальной длительности операций из предыдущих подобных проектов. Также экспертная оценка может быть использована для определения необходимости использования различных методов оценок и способов согласования различий между ними.

Оценка по аналогам

Оценка по аналогам — метод оценки продолжительности или стоимости операции или проекта с использованием исторических данных аналогичной операции или проекта. Оценка по аналогам подразумевает использование таких параметров, как длительность, бюджет, размер, вес и сложность из предыдущих подобных проектов в качестве основы для оценки тех же параметров или измерений будущего проекта. При оценке длительности данный метод опирается на фактическую длительность предыдущих подобных проектов в качестве основы для оценки длительности текущего проекта. Этот подход, позволяющий оценивать общую величину, иногда адаптируется в зависимости от известных различий в сложности проекта. Зачастую оценка длительности по аналогам используется для оценки длительности проекта, когда объем детальной информации о проекте ограничен.

Параметрическая оценка

Параметрическая оценка — метод оценки, использующий алгоритм для вычисления стоимости или длительности на основе исторических данных и параметров проекта. Параметрическая оценка использует статистические связи между историческими данными и прочими переменными (например, площадью в квадратных метрах в строительстве) для расчета оценки параметров операции, таких как стоимость, бюджет и длительность.

Оценка по трем точкам

Точность оценок длительности операций по одной точке может быть улучшена путем рассмотрения неопределенностей оценок и рисков. Данная концепция происходит из метода оценки и анализа программ (program evaluation and review technique, *PERT*). Для определения приблизительного диапазона длительности операции *PERT* использует три оценки:

- Наиболее вероятная (tM).
- Оптимистичная (tO).
- Пессимистичная (tP). Будучи зависимой от предполагаемого

распределения значений в диапазоне трех оценок, ожидаемая длительность, tE , рассчитывается по формуле. Две наиболее распространенные формулы—треугольное распределение и бета-распределение. Формулы:

- Треугольное распределение. $tE = (tO + tM + tP) / 3$

• Бета-распределение (из традиционного метода *PERT*). $tE = (tO + 4tM + tP) / 6$

Оценки длительности, основанные на трех точках с предполагаемым распределением, предоставляют данные по ожидаемой длительности и проясняют диапазон неопределенности ожидаемой длительности.

Оценка «снизу вверх»

Оценка снизу вверх — метод оценки длительности или стоимости проекта путем консолидации оценок компонентов ИСР более низкого уровня. Когда оценку длительности операции нельзя дать с достаточной степенью уверенности, входящую в объем операции работу разделяют на более мелкие составляющие. Производится оценка составляющих элементов длительности. Затем эти оценки объединяются в общую величину длительности по каждой операции. Операции могут иметь или не иметь зависимости между собой, которые могут повлиять на применение и использование ресурсов. Если зависимости имеются, то эта специфика использования ресурсов отражается в оценочных требованиях операции и фиксируется документально.

Анализ данных

Методы анализа данных, которые можно использовать в данном процессе, включают в себя, среди прочего, следующие:

- **Анализ альтернатив.** Анализ альтернатив используется для сопоставления ресурсов с различными уровнями способностей или навыков, методов сжатия расписания, различных инструментов (ручных в сравнении с автоматизированными) и принятия решений в отношении ресурсов об изготовлении, аренде или приобретении.. Это позволяет команде взвесить такие переменные, как ресурсы, стоимость и длительность, чтобы определить оптимальный подход к исполнению работ по проекту.
- **Анализ резервов.** Анализ резервов используется для определения величины возможных потерь и управленческого резерва, необходимого для проекта. Оценки длительности могут включать в себя резервы на возможные потери (иногда называемые «резервами времени») с учетом неопределенности расписания. Резервы на возможные потери — это оценочная длительность в рамках базового расписания, выделенная для идентифицированных рисков, которые были приняты. Резервы на возможные потери ассоциируются с «известными неизвестными», которые могут оцениваться для учета этого неизвестного количества доработки. Резерв на возможные потери может быть выражен в процентах от оценочной длительности операций или фиксированным числом рабочих периодов. Резерв на возможные потери может быть выделен из отдельных

операций и агрегирован. По мере поступления более точной информации о проекте резервы на возможные потери могут быть использованы, сокращены или исключены. Возможные потери должны быть четко определены в документации по расписанию.

Также можно сформировать оценки величины управленческого резерва расписания проекта. Управленческие резервы — это определенная сумма бюджета проекта, зарезервированная для целей процесса управленческого контроля и зарезервированная для выполнения непредвиденных работ, входящих в содержание проекта. Управленческие резервы связаны с «неизвестными неизвестными», которые могут оказать влияние на проект. Управленческий резерв не включен в базовое расписание, но является частью общих требований к длительности проекта. В зависимости от условий договора, использование управленческих резервов может потребовать изменения базового расписания.

Принятие решений

Групповые методы, такие как мозговой штурм, метод Дельфи или метод номинальных групп, полезны тем, что вовлекают членов команды, чтобы повысить степень точности оценки и причастности к получаемым результатам оценки. Вовлечение в процесс оценки структурированной группы сотрудников, близко связанных с техническим исполнением работ, обеспечивает получение дополнительной информации и выполнение более точной оценки. Кроме того, вовлечение сотрудников в процесс оценки усиливает их стремление соответствовать полученным оценкам.

Совещания

Команда проекта может проводить совещания для рассмотрения вопроса об оценке длительности операций. При использовании гибкого подхода необходимо проводить планерки или совещания по итеративному планированию для обсуждения приоритизированных элементов бэклога продукта (пользовательских историй) и принятия решений в отношении того, какие из этих элементов команда примет в работу в предстоящей итерации. Команда разбивает пользовательские истории на задачи низкого уровня с оценкой в часах и затем подтверждает возможность выполнения задач в оцениваемое время на основе потенциала команды в сопоставлении с длительностью (итерацией). Это совещание обычно проводится в первый день итерации с участием владельца продукта, скрам-команды и руководителя проекта. В результате этого совещания определяются бэклог итерации, а также допущения, опасения, риски, зависимости, решения и действия.

Разработка расписания проекта: ключевые понятия, методы. Концепция гибкого управления проектами (agile) в рамках управления сроками проекта

Разработка расписания — процесс анализа последовательностей операций, их длительностей, потребностей в ресурсах и ограничений расписания для создания модели расписания проекта. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что путем ввода операций, длительностей, ресурсов, доступности ресурсов и логических связей расписания в инструмент составления расписания создается модель расписания с запланированными датами выполнения операций проекта. Входы, инструменты и методы, а также выходы этого процесса показаны на рисунке 4.24.

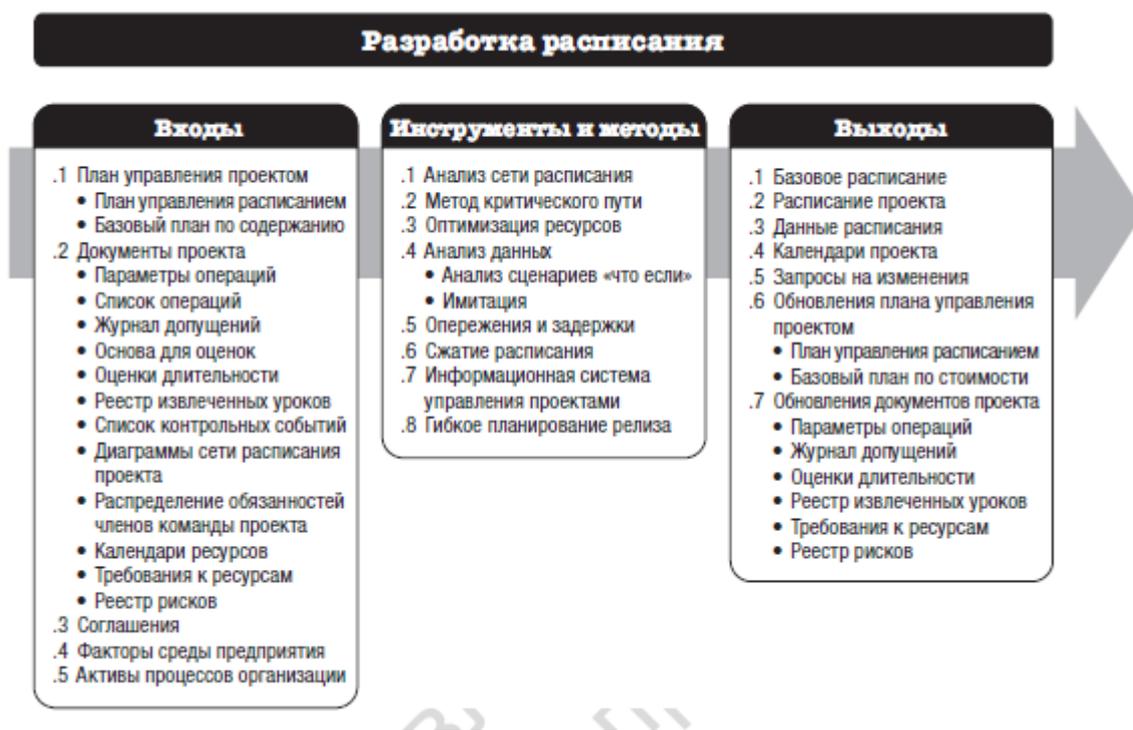


Рисунок 4.24 Разработка расписания: входы, инструменты и методы, а также выходы

Разработка приемлемого расписания проекта является итеративным процессом. Модель расписания используется для определения запланированных дат старта и финиша операций и контрольных событий проекта, основываясь на наиболее точной имеющейся информации. Разработка расписания может потребовать проведения анализа и проверки оценок длительности, ресурсов и резервов расписания для выработки одобренного расписания проекта, которое может служить базовым планом для отслеживания прогресса. Ключевые шаги включают в себя определение контрольных событий проекта, установление и определение последовательности операций, а также оценку длительностей. После определения дат старта и финиша назначенные для участия в проекте сотрудники, как правило, получают задание изучить порученные им

операции. Сотрудники подтверждают отсутствие конфликта между датами старта и финиша и календарями ресурсов или порученными операциями или задачами по другим проектам и, соответственно, подтверждают, что указанные даты остаются в силе. После этого производится анализ расписания с целью установления конфликтов в логических связях, а также анализ того, требуется ли выравнивание ресурсов до утверждения и составления базовых планов расписания. Пересмотр и поддержание модели расписания для поддержки реалистичности расписания продолжается на всем протяжении проекта.

Разработка расписания: входы

План управления проектом

Документы проекта

Соглашения

Факторы среды предприятия

Активы процессов организации

Разработка расписания: инструменты и методы

Анализ сети расписания

Анализ сети расписания представляет собой метод создания модели расписания проекта. В нем применяются разнообразные аналитические методы, такие как метод критического пути, метод критической цепи, анализ сценариев «что если» и методы оптимизации ресурсов, позволяющие рассчитать даты раннего и позднего старта и финиша незавершенных частей операций проекта. Некоторые пути в сети могут иметь точки схождения или расхождения, которые можно выявить и использовать в анализе сжатия расписания и других видах анализа.

Метод критического пути

Метод критического пути — метод, используемый для оценки минимальной длительности проекта и определения степени гибкости расписания на логических путях в сети в рамках модели расписания.

Метод критической цепи

Метод критической цепи (ССМ) — метод разработки расписания, позволяющий команде проекта размещать буферы на любом пути в расписании, чтобы учесть ограниченность ресурсов и неопределенности, связанные с проектом.

Оптимизация ресурсов

Примеры методов оптимизации ресурсов, которые можно использовать для корректировки модели расписания, учитывая спрос на ресурсы и предложение ресурсов, включают в себя, среди прочего:

- *Выравнивание ресурсов*
- *Сглаживание ресурсов*

Анализ данных

Примеры методов моделирования включают в себя, среди прочего:

- Анализ сценариев «что если». Анализ сценариев «что если» — процесс оценки сценариев с целью прогнозирования их воздействия, положительного или отрицательного, на цели проекта.

- Имитация. Имитация включает в себя расчет различных длительностей проекта при использовании различных допущений о длительностях операций, обычно используя распределения вероятностей, полученные из оценок по трем с целью учета неопределенности. Наиболее известен метод Монте-Карло, в котором распределение вероятных значений длительности операции определяется для каждой операции и используется для вычисления распределения вероятных конечных результатов всего проекта.

Опережения и задержки

Опережения и задержки — это уточнения, вносимые во время анализа сети для разработки жизнеспособного расписания путем корректировки времени старта последующих операций.

Сжатие расписания

Методы сжатия расписания используются для сокращения длительности расписания без сокращения содержания проекта, чтобы соответствовать временным ограничениям, ограничивающим датам или иным целям расписания. Методы сжатия расписания включают в себя, среди прочего:

- Сжатие.
- Быстрый проход.

Информационная система управления проектами

Автоматизированные инструменты составления расписания включают в себя модель расписания и облегчают процесс составления расписания, генерируя даты старта и финиша на основе информации об операциях, диаграммах сети, ресурсах и длительностях операций, используя анализ сети расписания. Инструмент составления расписания может быть использован в сочетании как с различными программными приложениями для управления проектом, так и с ручными методами.

Разработка расписания: выходы

Базовое расписание

Базовое расписание — одобренная версия модели расписания, которая может быть изменена только с помощью формальных процедур контроля изменений и используется как база для сравнения с фактическими результатами. Оно принимается и одобряется заинтересованными сторонами проекта как базовое расписание с базовыми датами старта и финиша. В ходе мониторинга и контроля одобренные базовые даты сравниваются с фактическими датами старта и финиша с целью установления отклонений. Базовое расписание является компонентом плана управления проектом.

Расписание проекта

Выходами модели расписания являются представления расписания. **Расписание проекта** — выход модели расписания, представляющий взаимосвязанные операции с запланированными датами, длительностями, контрольными событиями и ресурсами. Расписание проекта содержит, по меньшей мере, плановый старт и плановый финиш для каждой операции.

Хотя расписание проекта может быть представлено в форме таблицы, чаще всего используется графическое представление в одном из следующих форматов:

- Линейчатые диаграммы.
- Диаграммы контрольных событий.
- Диаграммы сети расписания проекта.

Данные расписания

Данные расписания для модели расписания проекта — это совокупность информации для описания и контроля расписания. Данные расписания включают в себя, по меньшей мере, контрольные события расписания, операции расписания, параметры операций и документацию по всем выявленным допущениям и ограничениям. Количество дополнительных данных различается в зависимости от прикладной области. Информация, часто предоставляемая в качестве поддерживающих деталей, включает в себя, среди прочего:

- требования к ресурсам на данный период времени, часто в форме гистограмм ресурсов;
- альтернативные расписания, такие как оптимистичные и пессимистичные, с выравниванием и без выравнивания ресурсов, с ограничивающими датами и без них;
- учтенные в расписании резервы на возможные потери.

Данные расписания могут включать в себя такие элементы, как гистограммы ресурсов, проекции денежных потоков и расписания заказов и поставок.

Календари проекта

Календарь проекта определяет рабочие дни и смены, доступные для выполнения запланированных операций. Он отделяет временные периоды в виде дней или части дней, которые доступны для выполнения запланированных операций, от недоступных временных периодов. Для одной модели расписания может потребоваться более одного календаря проекта, чтобы выделить различные рабочие периоды для некоторых операций при составлении расписания проекта. Календари проекта могут обновляться.

Обновления плана управления проектом

Элементы плана управления проектом, которые могут быть обновлены, включают в себя, среди прочего:

- базовое расписание;
- план управления расписанием.

Обновления документов проекта

Документы проекта, которые могут быть обновлены, включают в себя, среди прочего:

- Требования к ресурсам операций. Выравнивание ресурсов может иметь существенное воздействие на предварительные оценки типов и количества необходимых ресурсов. Если анализ выравнивания ресурсов изменяет требования к ресурсам проекта, то требования обновляются.

- Параметры операций. Параметры операций обновляются для включения в свой состав пересмотренных требований к ресурсам и любых других изменений, вызванных процессом разработки расписания.

- Календари. Календарь каждого проекта может включать в себя составные календари, календари проекта, отдельные ресурсные календари и т. д. в качестве основы для составления расписания проекта.

Реестр рисков. Реестр рисков может нуждаться в обновлении для отражения благоприятных возможностей или угроз, осознанных в результате допущений, принятых для составления расписания.