

ЛЕКЦИЯ 6. УПРАВЛЕНИЕ РАСПИСАНИЕМ ПРОЕКТА

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

Управление расписанием проекта включает в себя следующие процессы:

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

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

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

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

5. Разработка расписания — 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.

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



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.

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.

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. Этот процесс выполняется единожды или в predetermined моменты в проекте.



План управления расписанием может быть формальным или неформальным, иметь большую степень детализации или задавать лишь общие рамки в зависимости от потребностей проекта и включать в себя соответствующие контрольные пороги.

План управления расписанием может устанавливать следующее:

разработку модели расписания проекта (методология и инструмент составления расписания, которые будут использоваться);

длительность между релизами, итерациями (при использовании адаптивного жизненного цикла устанавливают периоды для релизов, волн и итераций — длительности, в течение которых команда планомерно ведет работу для достижения определенной цели);

степень точности (приемлемый диапазон, который будет использоваться в рамках реалистичной оценки длительности операции);

единицы измерения (например, человеко-часы, человеко-дни, недели для оценки времени или метры, литры, тонны для количественной оценки);

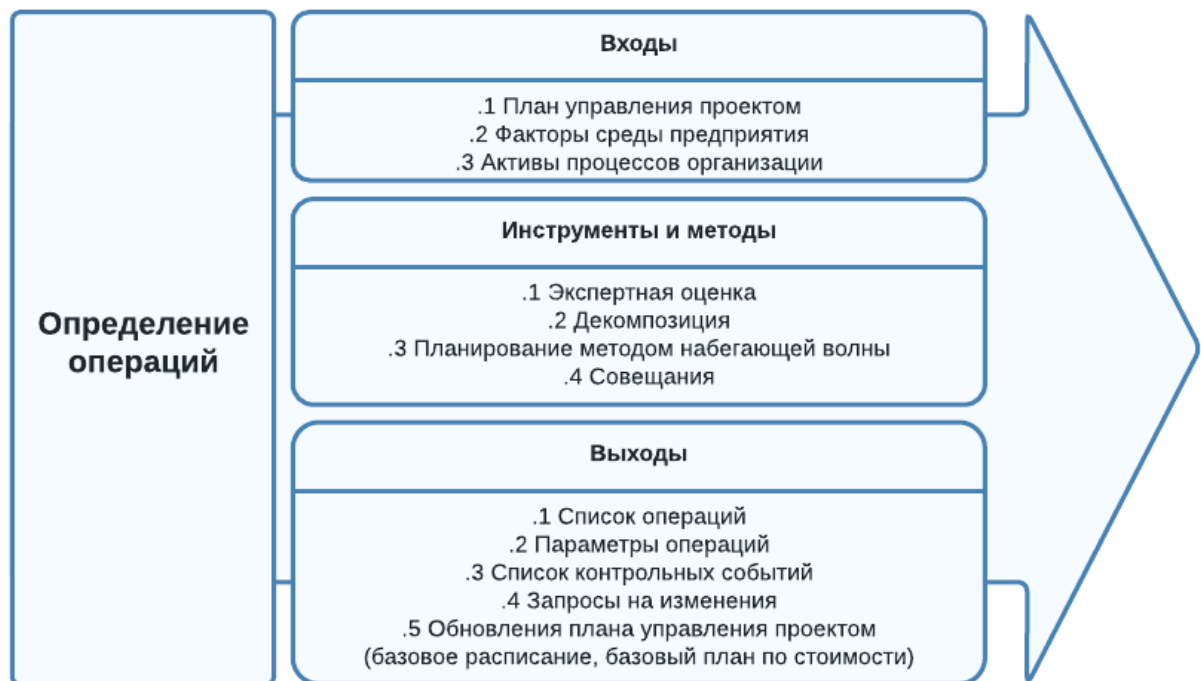
контрольные пороги (величину вариации, при отклонении от которой становится необходимо предпринимать некоторые действия, обычно в виде процентных отклонений от параметров, установленных в базовом плане);

правила измерения исполнения (например, план управления расписанием может оговаривать правила расчета процента выполнения или отклонения по срокам);

форматы отчетности.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ

Определение операций — процесс определения и документирования конкретных действий, которые необходимо выполнить для создания поставляемых результатов проекта. Ключевая выгода данного процесса состоит в разделении пакетов работ на выполняемые по расписанию операции, представляющие собой основу для оценки, составления расписания, исполнения, мониторинга и контроля работ проекта. Этот процесс осуществляется на протяжении всего проекта.



Декомпозиция — это метод, предполагающий разбиение содержания и поставляемых результатов проекта на более мелкие и более управляемые элементы. Операции представляют собой трудозатраты, необходимые для выполнения пакета работ.

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 по времени работа планируется с меньшей степенью детализации. Это форма последовательного уточнения, применима в случае применения гибкого подхода или «водопадного» подхода.

Список операций включает в себя предусмотренные расписанием операции, требуемые для данного проекта. Для проектов, в которых используется планирование методом набегающей волны или гибкие методы, список операций обновляется периодически, по мере прогресса проекта.

Параметрами операций могут быть уникальный идентификатор, предшествующие операции, последующие операции, логические связи, опережения и задержки, потребности в ресурсах, ограничивающие даты, ограничения и допущения.

Контрольное событие — это важный момент или событие проекта. Может быть обязательным (например, требуемым согласно договору) или необязательным. Контрольные события имеют нулевую длительность, поскольку они представляют собой значимые пункт или событие.

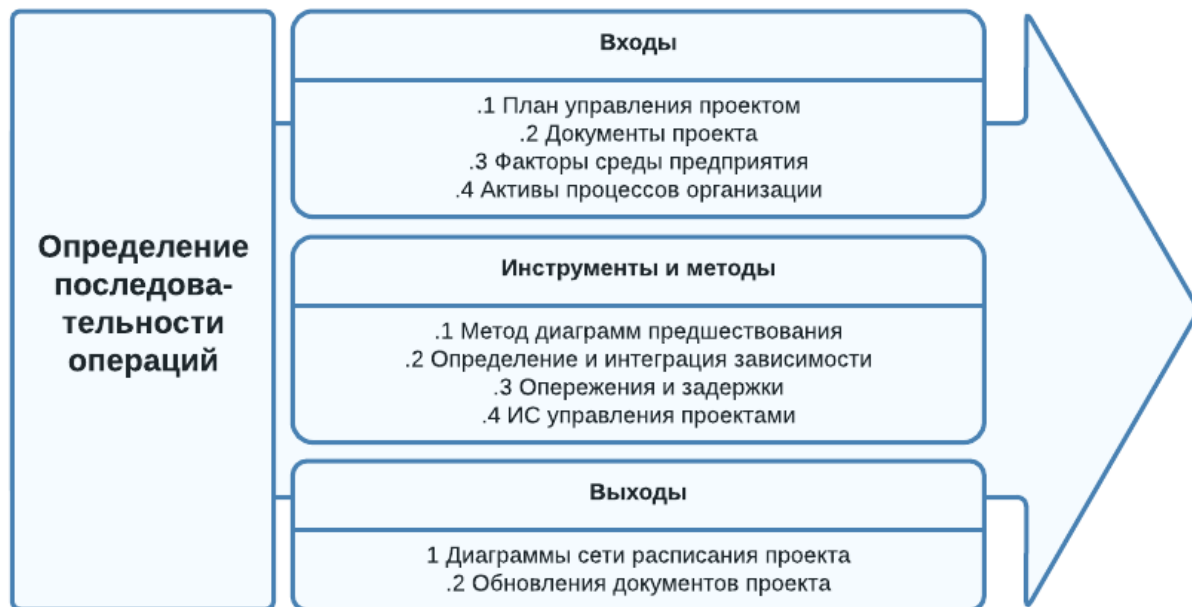
После того как для проекта установлены базовые планы, последовательное уточнение поставляемых результатов в операциях может выявить работы, которые первоначально не были включены в состав базовых планов проекта. Результатом этого может стать запрос на изменение.

Компоненты, которые могут требовать запрос на изменение плана управления проектом, включают в себя, среди прочего: базовое расписание, базовый план по стоимости.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

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. Этот процесс осуществляется на протяжении всего проекта.

Каждая операция, за исключением первой и последней, должна быть связана соответствующей логической связью, по крайней мере, с одной предшествующей и одной последующей операцией. Логические связи должны способствовать составлению реалистичного расписания проекта.



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.

PDM включает в себя четыре типа зависимостей, или логических связей:

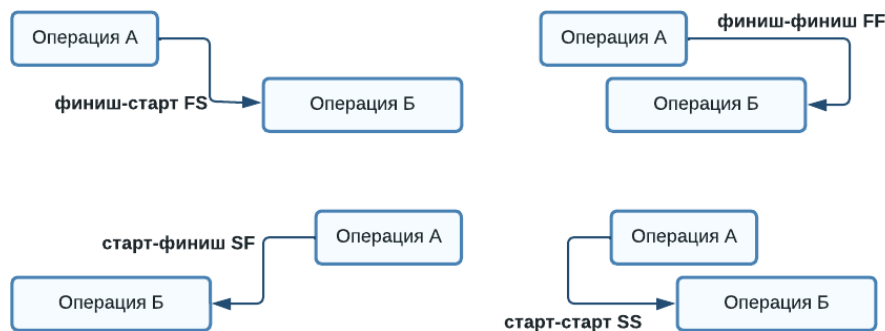
финиш-старт (finish-start, FS): старт последующей операции зависит от финиша предшествующей операции. Например, установка операционной системы на ПК (последующая операция) не может начаться раньше завершения сборки аппаратного обеспечения ПК (предшествующая операция).

финиш-финиш (finish-finish, FF): финиш последующей операции зависит от финиша предшествующей операции. Например, создание документа (предшествующая операция) должно быть закончено до завершения его правки (последующая операция).

старт-старт (start-start, SS): старт последующей операции зависит от старта предшествующей операции. Например, выравнивание бетонной поверхности (последующая операция) не может начаться до начала заливки фундамента (предшествующая операция).

старт-финиш (start-finish, SF): финиш последующей операции зависит от старта предшествующей операции. Например, система должна начать работать (последующая операция) до того, как старая система может быть закрыта (предшествующая операция).

В методе PDM чаще всего используется связь предшествования типа FS.



Определение и интеграция зависимости. Зависимость может иметь четыре параметра, но одновременно применяться могут только два из них, а именно: обязательные внешние зависимости, обязательные внутренние зависимости, дискреционные внешние зависимости или дискреционные внутренние зависимости.

Обязательные зависимости — это такие зависимости, которые требуются по закону или договору или являются неотъемлемым свойством данной работы. Команда проекта определяет, какие зависимости являются обязательными, во время процесса определения последовательности операций. Обязательные зависимости не следует путать с ограничениями расписания в инструменте составления расписания.

Дискреционные зависимости устанавливаются на основе лучших практик в определенной прикладной области или в рамках необычного аспекта проекта, где предпочтительна особая последовательность, хотя могут существовать и другие приемлемые последовательности.

Внешние зависимости. Внешние зависимости включают в себя связь между операциями проекта и операциями вне проекта. Эти зависимости обычно находятся вне контроля команды проекта.

Внутренние зависимости. Внутренние зависимости включают в себя связь предшествования между операциями проекта и обычно поддаются контролю со стороны команды проекта.

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

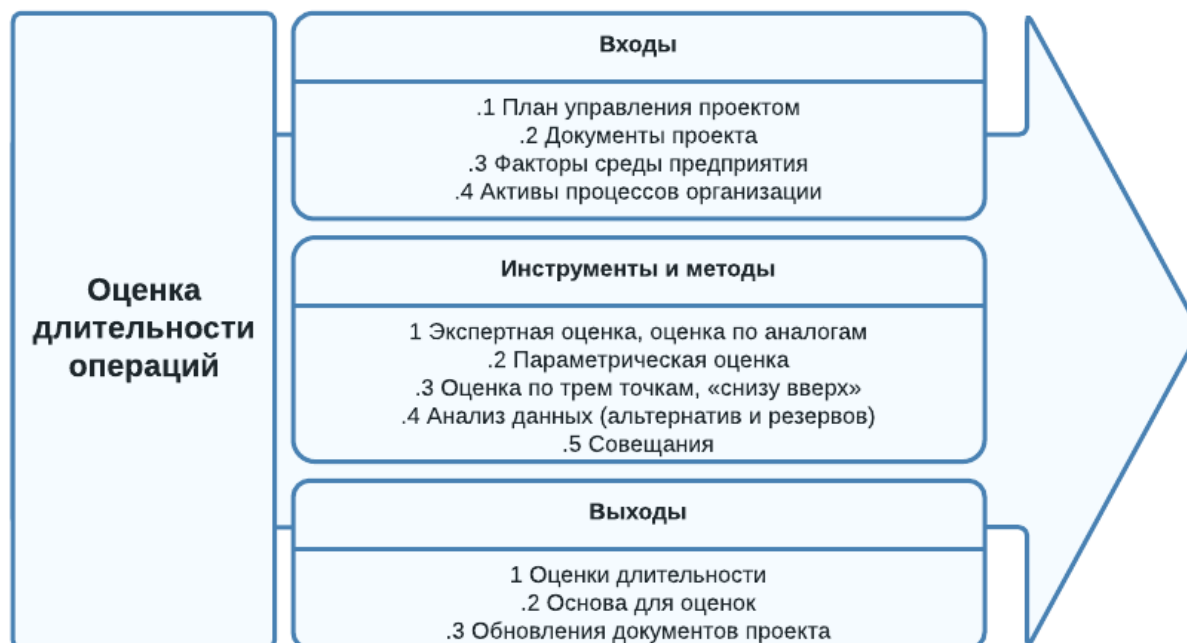
Задержка — это временной интервал, на который задержится исполнение последующей операции относительно предшествующей операции.

Команда управления проектом определяет зависимости, которые могут потребовать опережения или задержки для точного определения логической связи. Использование задержек и опережений не должно заменять логики расписания. Кроме того, оценки длительности не учитывают время опережений или задержек. Операции и связанные с ними допущения должны документироваться.

Диаграмма сети расписания проекта — графическое отображение логических связей, также называемых зависимостями, между операциями расписания проекта. Операции, которые имеют несколько предшествующих операций, показывают схождение путей. Операции, которые имеют несколько последующих операций, показывают расхождение путей. Операции с расхождением и схождением путей связаны с большим риском, поскольку они зависят от нескольких операций или могут влиять на несколько операций.

ОЦЕНКА ДЛИТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ

Оценка длительности операций — процесс оценки количества рабочих периодов, требуемых для завершения отдельных операций с учетом оценки ресурсов. Ключевая выгода данного процесса состоит в определении периода времени, необходимого для выполнения каждой операции. Этот процесс осуществляется на протяжении всего проекта.



При оценке длительности операций используется информация о содержании работ, требуемых типах ресурсов или уровнях навыков, оценках количества ресурсов, а также календарях ресурсов. Оценка длительности постепенно уточняется, и процесс учитывает качество и доступность входных данных. Процесс оценки длительности операций требует, чтобы были оценены трудоемкость работ и количество доступных ресурсов, необходимых для выполнения операции.

Среди других факторов, которые следует учитывать при оценке длительности, можно назвать следующие:

Закон убывающей отдачи. Когда один фактор, используемый для определения трудозатрат, 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.

Научно-технические достижения.

Мотивация персонала.

Оценка по аналогам — метод оценки длительности или стоимости операции или проекта с использованием исторических данных аналогичной операции или проекта. Зачастую оценка длительности по аналогам используется для оценки длительности проекта, когда объем детальной информации о проекте ограничен.

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 по одной точке может быть улучшена путем рассмотрения неопределенностей оценок и рисков. Использование оценки по трем точкам помогает определить приблизительный диапазон длительности операции:

наиболее вероятная оценка длительности (T_M);

оптимистичная оценка длительности (T_O);

пессимистичная оценка длительности (T_P).

В зависимости от предполагаемого распределения значений в диапазоне трех оценок, можно рассчитать ожидаемую длительность T_E . Одной из наиболее распространенных формул является формула «треугольного распределения»:

$$T_E = \frac{(T_O + T_M + T_P)}{3}$$

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.

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 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.

РАЗРАБОТКА РАСПИСАНИЯ

Разработка расписания — это процесс анализа последовательностей операций, их длительности, потребностей в ресурсах и ограничений расписания для создания модели расписания в целях исполнения проекта, а также мониторинга и контроля. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что он позволяет создать модель расписания с плановыми датами завершения каждой операции. Этот процесс осуществляется на протяжении всего проекта.



Анализ сети расписания представляет собой комплексный метод, используемый при формировании модели расписания проекта. В нем применяются несколько других методов, таких как метод критического пути, метод оптимизации ресурсов и методы моделирования. Дополнительный анализ включает в себя, среди прочего:

- оценку потребности в объединении резервов расписания с целью снижения вероятности срыва сроков при схождении нескольких путей в одной временной точке или расхождении нескольких путей из одной временной точки с целью снижения нарушения расписания;
- анализ сети с целью выявления на критическом пути операций высокого риска или элементов с большим опережением, которые могли бы обусловить необходимость использовать резервы расписания или осуществить реагирование на риск с целью снижения уровня риска на критическом пути.

Анализ сети расписания является итеративным процессом, который применяется, пока не будет разработана жизнеспособная модель расписания.

Метод критического пути используется для оценки минимальной длительности проекта и определения степени гибкости расписания на логических путях в сети в рамках модели расписания. Метод анализа сети расписания позволяет рассчитать даты раннего старта и финиша, а также даты позднего старта и финиша для всех операций без учета ресурсных ограничений путем проведения анализа прямого и обратного прохода по сети расписания.

Критический путь — это последовательность операций, представляющая собой самый длительный путь в расписании проекта, который определяет самую короткую возможную длительность проекта. Самый длительный путь имеет наименьший общий временной резерв, обычно равный нулю.

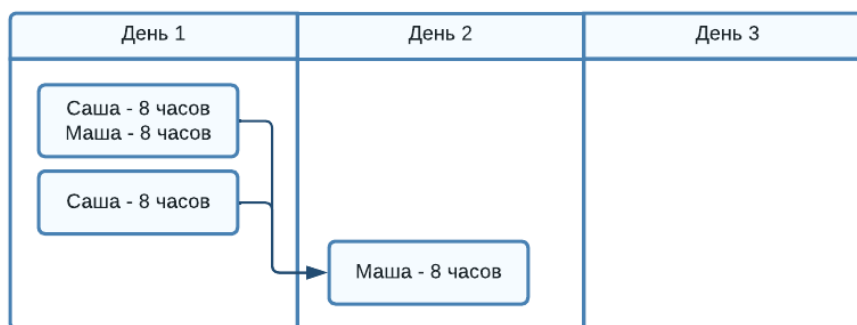
[ПРИМЕР]

Метод оптимизации ресурсов используется для регулирования дат старта и финиша операций для приведения в соответствие плановых ресурсов так, чтобы они были равны или меньше имеющихся в наличии ресурсов. Примеры методов оптимизации включают в себя, среди прочего:

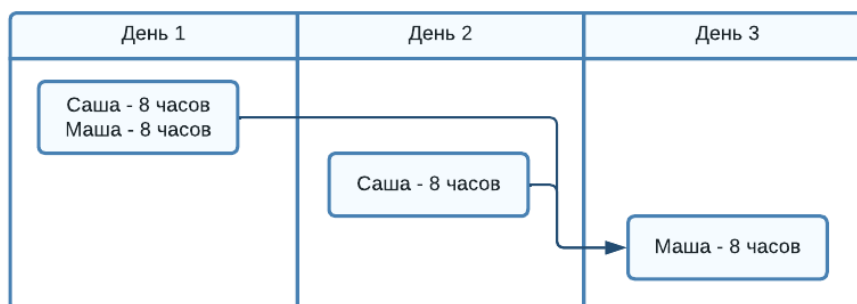
Выравнивание ресурсов. Метод регулирования дат старта и финиша операций с учетом ограничений ресурсов в целях уравнивания спроса на ресурсы с доступным предложением. Выравнивание ресурсов зачастую может приводить к изменению первоначального критического пути. Для выравнивания ресурсов используется доступный временной резерв. В конечном счете, критический путь на протяжении проекта может изменяться.

Сглаживание ресурсов. Метод, корректирующий операции модели расписания таким образом, чтобы требования к ресурсам проекта не превышали определенные предустановленные лимиты. В отличие от выравнивания ресурсов при их сглаживании критический путь проекта не меняется, и дата окончания не может быть отсрочена. Другими словами, операции могут быть отложены только в рамках их свободного или общего временного резерва.

Операции до выравнивания ресурсов



Операции после выравнивания ресурсов



Методы анализа данных включают в себя, среди прочего, следующие:

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

Имитация моделирует совокупное воздействие отдельных рисков проекта и других источников неопределенности с целью оценить их потенциальное влияние на достижение целей проекта. Наиболее распространенным методом имитации является анализ по методу Монте-Карло, при котором риски и другие источники неопределенности используются для расчета возможных результатов расписания для проекта в целом. Метод имитации состоит в расчете нескольких длительностей исполнения пакета работ на основе разных наборов допущений, ограничений, рисков, проблем или сценариев с использованием распределений вероятности и других представлений неопределенности.

Опережения и задержки — это уточнения, вносимые во время анализа сети для разработки жизнеспособного расписания путем корректировки времени старта последующих операций. опережения используются в ограниченном ряде обстоятельств, чтобы ускорить последующую операцию с учетом

предшествующей. Задержки используются в ограниченном ряде обстоятельств, когда процессам необходим установленный период времени между предшествующими и последующими операциями без воздействия на работу или ресурс.

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

Сжатие. Метод, используемый для сокращения длительности расписания за счет добавления ресурсов с учетом минимизации дополнительных затрат на уменьшение длительности.

Быстрый проход. Метод сжатия расписания, заключающийся в том, что операции или фазы, которые в обычной ситуации выполнялись бы последовательно, выполняются параллельно на протяжении по крайней мере некоторой части их длительности.

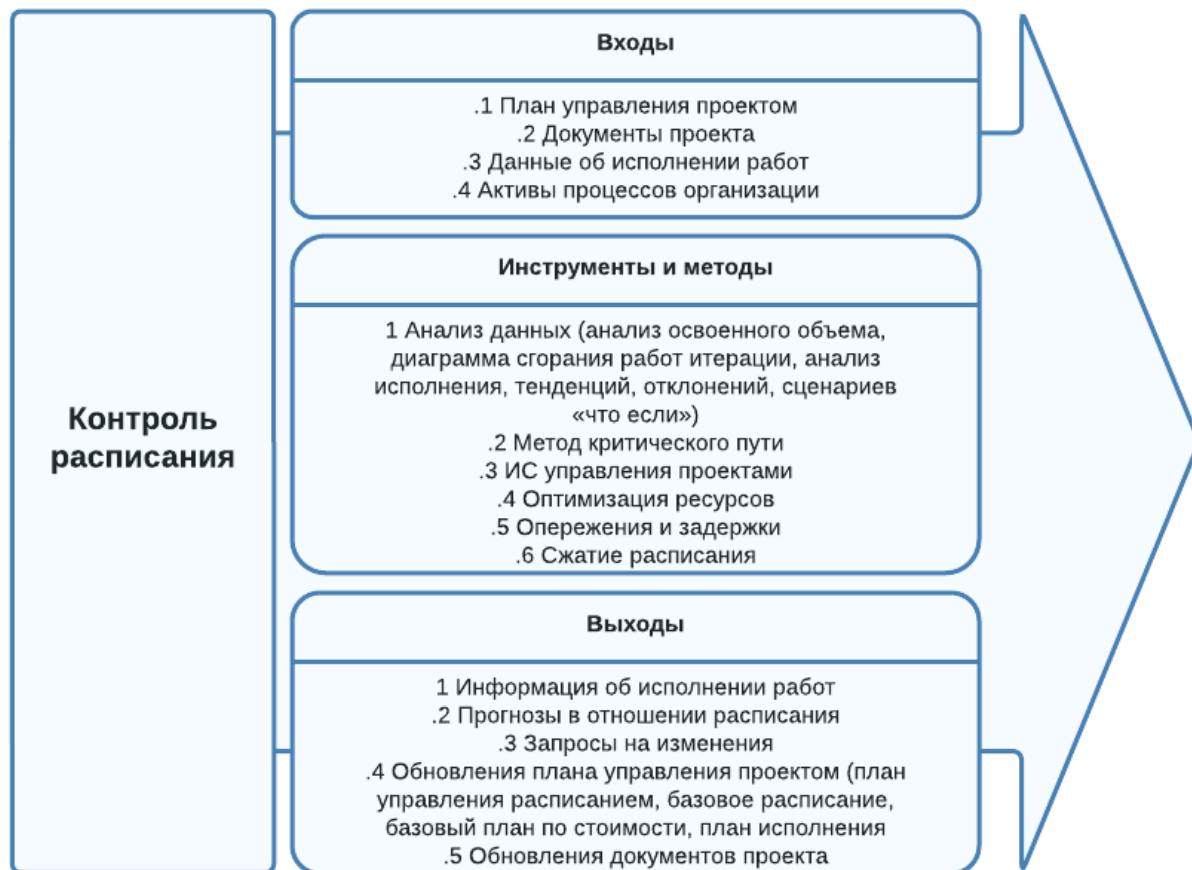
Гибкое планирование релиза обеспечивает высокоуровневый сводный график расписания релиза (обычно от 3 до 6 месяцев) на основе дорожной карты продукта и видения эволюции продукта. Гибкое планирование выпуска также определяет количество итераций или ускорений в релизе и позволяет владельцу продукта и команде принимать решения, какой объем требуется разработать и сколько времени потребуется, чтобы получить приемлемый для релиза продукт с учетом бизнес-целей, зависимостей и препятствий.

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 установить, имели ли место отклонения. Базовое расписание является компонентом плана управления проектом.

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. Если планирование ресурсов проводится на ранней стадии, то расписание проекта остается предварительным до подтверждения выделения ресурсов и утверждения расчетных дат старта и финиша. Хотя модель расписания проекта может быть представлена в форме таблицы, чаще всего используется графическое представление в одном из следующих форматов: линейчатая диаграмма (диаграмма Ганта), диаграммы контрольных событий, диаграммы сети расписания проекта.

КОНТРОЛЬ РАСПИСАНИЯ

Контроль расписания — это процесс мониторинга статуса проекта для актуализации расписания проекта и управления изменениями базового расписания. Ключевая выгода данного процесса состоит в том, что ведение базового расписания по содержанию осуществляется на протяжении всего проекта. Этот процесс осуществляется на протяжении всего проекта.



Для обновления модели расписания необходима информация о фактическом исполнении на текущую дату. Любое изменение базового расписания проекта может быть одобрено только посредством процесса интегрированного контроля изменений. Контроль расписания как компонент процесса интегрированного контроля изменений связан с:

- определением текущего статуса расписания проекта;
- влиянием на факторы, вызывающие изменения расписания;
- пересмотром необходимых резервов расписания;
- определением фактов изменения расписания проекта; управлением фактическими изменениями по мере их возникновения.

В случае применения какого-либо гибкого подхода контроль расписания связан с:

- определением текущего статуса расписания проекта путем сравнения общего количества выполненной и принятой работы с оценками работ, завершенных в течение прошедшего временного цикла;

- выполнением ретроспективного анализа (запланированного анализа для документации извлеченных уроков) с целью корректировки и улучшения процессов при необходимости;
- изменением приоритетов в плане оставшихся работ (бэклоге);
- определением уровня производительности, при котором поставляемые результаты производятся, подтверждаются и принимаются (скорость) в определенный для каждой итерации период времени;
- определением фактов изменения расписания проекта;
- управлением фактическими изменениями по мере их возникновения.

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

Анализ освоенного объема. Измерения исполнения расписания, такие как отклонение по срокам (SV) и индекс выполнения сроков (SPI), используются для оценки величины отклонения от первоначального базового расписания.

Диаграмма сгорания работ итерации. Данная диаграмма отслеживает работу, которая ожидает завершения в бэклоге итерации. Она используется для анализа отклонений в отношении идеального хода исполнения работ с учетом работ, включенных в план итерации.

Анализ исполнения. При проведении анализа исполнения измеряется, сравнивается и анализируется исполнение расписания в сопоставлении с базовым расписанием, например фактические даты старта и финиша, процент выполнения и оставшаяся длительность выполняемых работ.

Анализ тенденций. В ходе анализа тенденций изучается исполнение проекта с течением времени с целью определения того, ухудшается оно или улучшается. Методы графического анализа представляют собой ценность в плане понимания исполнения на текущую дату и сравнения с целями будущего исполнения в виде дат завершения.

Анализ отклонений. Анализ отклонений занимается изучением отклонений плановых дат старта и финиша в сопоставлении с фактическими

датами, плановых длительностей в сопоставлении с фактическими длительностями и отклонений временных резервов.

Анализ сценариев «что если». Анализ сценариев «что если» используется для оценки различных сценариев на основе выхода из процессов управления рисками проекта для приведения модели расписания в соответствие с планом управления проектом и одобренным базовым планом.