

## 21. Проектиране на проекта – същност и основни елементи, обхват на проекта, времеви и финансови ресурси. Дейности по управление и контрол, методи и средства за създаване на план-график на проекта. (УП)

Анотация: Изложението по въпроса трябва да включва следните по-съществени елементи:

1. Планиране на проекта – същност и основни елементи на плана на проекта.
2. Планиране на обхвата на проекта. Определяне на структура на работа (WBS). План на контролните точки.
3. Планиране на време за изпълнение на задачите, бюджет и необходими ресурси, дейности по управление и контрол.
4. Създаване на план-график на проекта. Методи и средства за създаване на план-график. Метод на критичния път. Метод PERT. GANTT диаграми.

### 1. Планиране на проекта

#### 1.1. Същност и основни елементи на плана на проекта

Проектът представлява ограничено от времето и ресурсите начинание, предназначено да произведе какъвто конкретен резултат, продукт или услуга.

Основните характеристики на даден проект са:

- **време за изпълнение** (temporality) – има ограничена продължителност (начало и край);
- **единственост на резултата** (deliverables) – създава се нов продукт, знание или документ;
- **прогресивно развитие** (progressive elaboration) – постепенно развитие на итерации;

Планът определя как проектът се изпълнява, наблюдава, контролира и приключва.

Той включва всички дейности, които са необходими за дефиниране, интегриране и координиране на включените подпланове за управление на (SSCQ – SCRP):

- **Обхват и мисия** (Scope) – изясняват се изискванията;
- **График** (Schedule) – дефинират се контролни точки (milestones) и се разработва график (schedule) спрямо тях;
- **Разходи** (Cost) – апроксимира се колко време и пари ще са необходими;
- **Качество** (Quality) – дефинира се стратегия за гарантиране на качеството;
- **Подобряване на процесите** – съчетаване и оптимизиране на дейности по проекта;
- **Човешките ресурси** (Staffing) – колко и какви хора ще са необходими и от къде ще се набавят при наличието на липси;
- **Комуникации** (Communication) – вътрешни и външни комуникации по проекта;
- **Риск** (Risk) – възможни рискове и тяхното управление и оценка;
- **Поръчки и доставки** (Procurement).

### 2. Обхват на проекта

Обхватът е определен от стратегическите цели на проекта като има две вариации на дефиницията на обхват:

- **Обхват на продукт** – характеристиките и функциите, които характеризират продукт, услуга или резултат;
- **Обхват на проект** – работата, която трябва да бъде извършена, за да се достави продукт, услуга или резултат с посочените характеристики и функции.

Основните процеси от управлението на обхвата са:

1. **Планиране на обхвата и мисията** – подготвяне на план за управление на обхвата и мисията на проекта, който документира как те се определят, верифицират и контролират;
2. **Определяне на обхвата и мисията** – процес на разработване на подробно описание на обхвата и мисията на проекта като основа за бъдещи решения;
3. **Създаване на структура по задачи (WBS)** – процес на разделяне на резултатите от проекта и работата по проекти на по-малки и лесноуправляваеми компоненти;

4. **Верифициране на обхвата и мисията** – процес на формално приемане на завършените резултати от проекта;
5. **Контрол на обхвата и мисията** – процес на наблюдение на състоянието на проекта и обхвата и мисията на продукта, както и управление на промените в обхвата и мисията.

## 2.1. Планиране на обхвата на проекта

### 2.1.1. Събиране на изисквания

Планирането на обхвата на проекта се инициализира от фазата на събиране на изискванията. Събиране на изискванията дефинираме като процес на определяне и документиране на нуждите на ЗЛ за постигане на целите на проекта. Без тях не могат да започнат другите процеси от управлението на обхвата. Изискванията могат да се класифицират като:

- **Изисквания към проекта** – включват бизнес изисквания, изисквания за доставка на проекта, изисквания за управление на проекти и т.н.;
- **Изисквания към продукта** – включват функционалните и качествените изисквания към продукта;

Входът на събиране на изискванията включва заданието на проекта и регистър на заинтересованите страни (ЗС).

Съществуват следните техники за събиране на изискванията:

- **Интервюта** – подход за откриване на информация от ЗЛ чрез директен разговор с тях;
- **Фокус групи** – събират предварително определени ЗС и експерти в областта, за да се научи за техните очаквания и нагласи относно предложения продукт, услуга или резултат;
- **Ръководни семинари** (Facilitated workshops) – фокусирани сесии, които обединяват ключови ЗС, за да определят продуктовете изисквания. Помага за постигане на консенсус;
- **Групови креативни техники** като мозъчна атака, делфи техника и картографиране на идеи;
- **Техники за групово вземане на решения** – процес на оценка на множество алтернативи с очакван резултат под формата на разрешаване на бъдещи действия. Такива са например консенсус (всички са на едно мнение), мнозинство, плурализъм (както при избори за парламент) и диктатура;
- **Въпросници и анкети** – писмени множества от въпроси, предназначени за бързо натрупване на статистика (по анонимен начин);
- **(Етнографски) наблюдения** – осигуряват директен начин за наблюдение на хора в тяхната среда и това как те изпълняват техните ежедневни задачи;
- **Прототипи** – метод за получаване на ранна обратна връзка върху изискванията чрез предоставяне на работещ модел на очаквания продукт, преди действителното му изграждане;

Изходът на събирането на изискванията се състои от документация на изискванията, план за управление на изискванията и матрица за проследяване на изискванията.

### 2.1.2. Дефиниране на обхвата

Дефиниране на обхвата на проекта е процес на разработване на подробно описание на проекта и продукта. Детайлността се изразява в анализ на съществуващите рискове, предложения и ограничения, както и добавяне на нови такива.

Входът на дефиниране на обхвата е заданието на проекта, документацията с изискванията и активите на организационния процес (напр. политики и опит).

Съществуват следните техники за дефиниране на обхвата:

- **Експертна оценка** – използва се за анализ на информацията, необходима за разработване на описанието на обхвата на проекта;

- **Анализ на продукта** – за проекти, където се доставя продукт. Следва се конкретна методика за превръщане на описанията в продукт. Анализът включва техники като product breakdown, системен анализ, value engineering и value analysis;
- **Идентифициране на алтернативи** – техника, използвана за генериране на различни подходи за изпълнение на работата по проекта;
- **Ръководни семинари** (Facilitated workshops).

#### Изходът от дефинирането на обхвата е (DECAA):

- **Описание на обхвата на проекта** (Description) – включва подробно описание на резултатите от проекта (project deliverables) и критериите за приемане на продукта;
- **Исключения на проекта** (Exclusions) – описание на това, което не е част от обхвата;
- **Ограничения на проекта** (Constraints) – например бюджет, крайни дати, договори и други;
- **Предположения за проекта** (Assumptions) – изброява проектните предложения, свързани с обхвата и въздействието им ако се окажат неверни;
- **Актуализация на обхвата на проекта** (Actualisation) – може да се модифицират други документи като регистъра на ЗС, документацията на изискванията и матрицата на зависимостите им.

## 2.2. Определяне на структура на работа (WBS)

Йерархична структура на работата (Work Breakdown Structure (WBS)) е процес на разделяне на резултатите от проекта (deliverables) и работата по проекта на по-малки, по-лесно управляеми проекти. WBS декомпозира структурата на работата по рекурсивен начин, като всяко ниво по-навътре представя по-детайлна дефиниция на проектната работа от нивото над него. Планираната работа се съдържа в WBS компонентите от най-ниско ниво, наречени работни пакети.

Входът на WBS е описание на обхвата на проекта, документацията с изискванията и активите на организационния процес.

Стандартният начин за създаване на WBS е:

1. Избираме резултат от проекта (project deliverable), който е твърде абстрактен, за да бъде наречен работен пакет;
2. Разбиваме го на няколко подрезултата;
3. Всеки подрезултат документиране по-подробно от родителския си;
4. Проверяваме, дали всички подрезултати са достатъчно подробни, за да се определят като работни пакети. Ако не са – връщаме се на точка 1;

Изходът от WBS е огромен и досаден за помнене списък на контролните точки (milestones), част от който е описание на работата, график от дейности, необходими ресурси и отговорна организация.

Един работен пакет (аналог на Jira/Github issue) се състои от:

- описание на извършените дейности;
- други работни пакети, от които зависи;
- специфични резултати като acceptance criteria;
- информация за изпълнителя си (например кой екип);
- оценка на необходимите ресурси;
- контролни точки и до кога трябва да е изпълнен.

## 2.3. План на контролните точки

Контролните точки са инструмент за управление, който маркира началото и края на главна фаза от работата върху проект. Те:

- посочват логическата последователност на развитие на проекта;
- посочват как междинните резултати водят до крайната цел;
- показват КАКВО трябва да бъде изпълнено, за да е постигната конкретна контролна точка;
- служат за комуникация с външната среда;
- формират стабилна работна схема.

Рецепта за планиране на контролни точки е:

1. Постига се общо съгласие за крайната цел.
2. Генериране на варианти на контролни точки. Препоръчва се да се ползва brainstorming.
3. Обсъждане на алтернативните варианти, в резултат на което може да се променят някои от тях.
4. Генериране на предложения за пътища към резултатите.
5. Изчертават се логическите зависимости, започвайки от крайната цел. Може да се наложи пренареждане/реструктуриране на контролните точки.
6. Построява се окончателна схема на плана.

Видовете контролни точки са:

1. Основни контролни точки – отбелязват всяка фаза от жизнения цикъл на проекта;
2. Второстепенни контролни точки – отбелязват завършване на сложна дейност с определен краен резултат (важни за екипа);
3. Контролни точки, отчитащи състоянието – отбелязват например периоди преди проверка или регулярни събития;

### 3. Дейности по управление и контрол

#### 3.1. Планиране на време за изпълнение на задачите

Планирането на времето се състои от:

- **Дефиниране на дейностите** – процес по откриване на конкретни дейности, които да се извършат за доставяне на крайните резултати;
- **Създаване на последователност на дейностите** – процес по намиране на зависимостите между дейностите;
- **Оценка на ресурсите за дейностите;**
- **Оценка на продължителността на дейностите;**
- **Разработване на график** – на база на оценките на ресурсите за и продължителността на дейностите, зависимостите между тях и времето за изпълнение на проекта се създава график;
- **Контролиране на графика** – мониторинг на развитието на проекта спрямо графика и правене на промени при необходимост;

#### 3.2. Планиране на необходими ресурси

Ресурсите, които са необходими за изпълнение на дадена дейност са материални (напр. инфраструктура) и нематериални (човешки). Цената е финансовият еквивалент на определените ресурси за приключване на съответната дейност в съответния срок. Робовладелството е примерна крайна форма на управление на човешки ресурси.

Следната последователност може да се използва за присвояване на цена на работните пакети генерирани чрез WBS:

1. Преценява се какви материални и човешки ресурси ще са необходими за успешното приключване на задачата. Генерират се няколко възможни конфигурации на ресурси.
2. Оценява се времето за приключване на задачата за всяка конфигурация на ресурси.
3. Изчислява се цена на задачата за всяка конфигурация на ресурси и нейната продължителност.
4. Определят се приоритетите при различните конфигурации на ресурси.
5. Избира се оптималната конфигурация на ресурси.

##### 3.2.1. Планиране на бюджет

Бюджетът е финансов или количествен план на бизнес операциите на организацията за определен счетоводен отдел. Бюджетът трябва да се съобразява със стратегическите цели на организацията.

Основни дейности по финансовото управление са:

1. Оценка на разходите (Cost estimation);
2. Бюджетиране (Project budgeting) – съставянето на бюджета;
3. Контрол на разходите (Cost control);

По време на одобряване на бюджета се идентифицират и оценяват основните бюджетни компоненти, някои от които са:

- разходи за персонал;
- разходи за оборудване/техника;
- пътни разходи;
- разходи за подизпълнители.

#### 4. Създаване на план

План-графикът (control schedule) включва 5 основни стъпки, които се интегрират до постигане на оптимален резултат:

1. Определяне на предварително времетраене на задачите;
2. Определяне на предварителен (идеален) график според последователността на задачите;
3. Идентификация на ресурсите и времето за работа по задачите;
4. Определяне на реалното време (duration) на задачите – съобразено с работно време, празници и прочие;
5. Създаване/модификация на основния план-график.

#### 4.2. Методи и средства за създаване на план-график

##### 4.2.1. Метод на критичния път

Критичен път (Critical path method (CPM)) наричаме последователността от задачи, които определят цялото времетраене на проекта (project duration). Това са задачите, които са с минимално плаващо време (не могат да се отлагат). В мрежовата диаграма това е най-дългият път (последователност) от задачи в проекта.

За всяка задача той дефинира Early start, Late start, Early finish, Late finish, на база на последователността им в мрежовата диаграма и определеното време за тях.

##### 4.2.2. Метод PERT

Program Evaluation and Review Technique (PERT) е метод за оценка на времетраенето на задачите, който използва следната формула, за да изчисли времето на всяка задача:

$$\frac{(\text{OptimisticTime} + 4 \times \text{MostProbableTime} + \text{PessimisticTime})}{6}$$

Различава се от CPM по това, че основно използва най-вероятното време.

##### 4.2.3. GANTT диаграми

Диаграмите на GANTT (Gantt Charts) са метод, при който времетраенето на задачите се изобразява чрез правоъгълници във времето за изпълнение на проекта. Това е най-използваният и лесно разбираем метод, особено за определяне на статуса на проекта и неговия прогрес.