

- при використанні полімерних компонентів - полімербетони і бетонополімери різного призначення;
- при застосуванні спеціальних компонентів - спеціальні бетони (захисні, електротехнічні тощо).

Література:

1. Гоц В.І. Бетони і будівельні розчини: Підручник.-К.: ТОВ УВПК "ЕксОб", К.: КНУБА, 2003. – 472 с.: іл.
2. Дворкін Л.Й., Двойкін О.Л. Бетони і будівельні розчини: Підручник.-К.: Основа, 2008. – 448 с.: іл.
3. Калішук О.Л. Технологія бетону: Підручник. – К.: Вища школа, 1969 – 266с.: іл.
4. Микульский В.Г. Строительные материалы (материаловедение и технология): Учебное пособие. – М.: ИАСВ, 2002. – 536 с.
5. Пащенко О.О., Сербін В.П., Старчевська О.О. В'язучі матеріали: Підручник.-К.: Вища школа, 1995. – 360 с.: іл.
6. Чистяков В.В., Дорошенко Ю.М., Гранковський І.Г. Интенсификация твердения бетона.- К.: Будівельник, 1988. – 118 с. ил.

УДК 65.0

УПРАВЛІННЯ ЧАСОМ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Журавська Т.О.

Постановка проблеми.

Одне з найважливіших питань, які виникають під час створення або реалізації будь-якого проекту є терміни його здійснення. Якщо проект виконується лише один раз для задоволення конкретної потреби, то йде мова про час на його повну реалізацію від початку планування та укладення необхідних договорів, до здачі результату проекту замовнику. Для проектів, що мають циклічний характер, важливим є час виконання кожного циклу.

Аналіз останніх досліджень.

Важливим елементом у сучасному менеджменті проектів є розподілення роботи в рамках проекту на підпорядковані функції та фази. Крім того, все більше в процесі управління проектами використовуються методи та наукові досягнення інших галузей знань. Враховується факт реалізації проекту в реальних умовах і, як наслідок, розробляються схеми реагування на вплив непередбачуваних подій та випадкових факторів.

Постановка завдання. Для точного визначення термінів виконання задач, складання розкладу їх здійснення та урегулювання відхилень за часом необхідно володіти технологіями управління бюджетом часу. В статті виконується аналіз та обґрунтування інструментів та методів управління часом виконання проекту.

Викладення основного матеріалу.

Як зазначено в [1], управління термінами проекту – це процес, що використовується для забезпечення своєчасного завершення проекту.

Процеси управління термінами проекту включають в себе наступні:

1. Визначення складу операцій – визначення конкретних планових операцій, які необхідно виконати для отримання цільових результатів проекту.
2. Визначення послідовності операцій – виявлення та документація залежностей між плановими операціями.
3. Ресурси для виконання операцій – оцінка типів та кількості ресурсів, необхідних для виконання кожної планової операції
4. Визначення тривалості операцій – оцінка кількості робочих періодів, необхідних для виконання окремих операцій.
5. Розробка розкладу – складання розкладу проекту з урахуванням послідовностей операцій, їх тривалості, вимог до ресурсів та обмежень за термінами.
6. Контроль дотримання розкладу – управління змінами у розкладі проекту.

Перші п'ять процесів відносяться до групи планування, шостий – до групи процесів моніторингу та оперативного управління.

Процесам управління термінами проекту передують процес планування, який визначає формат та критерії розробки і контролю розкладу проекту, в ході якого розробляється план управління розкладом. План управління розкладом входить до плану управління проектом або є його допоміжним планом.

На рис. 1 відображено послідовність процесів, що приводить до розробки розкладу проекту та його управління. Розробка розкладу починається з визначення складу операцій та встановлення взаємозв'язків між ними.

Склад операцій передбачає визначення та документацію робіт, запланованих для виконання. Інструментальним засобом для визначення складу операцій та оцінки їх взаємозв'язку та тривалості служить ієрархічна структура робіт (ICP).

Для встановлення взаємозв'язків операцій ідентифікуються та документуються технологічні та логічні залежності між плановими операціями. Взаємозв'язки операцій можуть бути послідовними, з власними відносинами передування, а також з випередженням та затримками. В даному випадку кожен вихідний елемент операції використовується як вхідний елемент іншої операції. Взаємозв'язки операцій можуть бути з перекриттям, коли ще незавершена операція має достатньо вихідних елементів для початку залежної від неї операції, або з паралельним виконанням операцій.

Оцінка ресурсів планової операції покликана визначити які ресурси та в якій кількості будуть використовуватись, коли кожен з ресурсів буде доступним для виконання проектних операцій.

Тривалість операції – це час, необхідний для виконання операції. Процес оцінки тривалості планових операцій використовує інформацію про склад робіт операції, необхідні ресурси, календар ресурсів з можливою доступністю. Оцінка тривалості може бути уточнена в ході проекту.



Рис. 1. Зв'язок процесів управління термінами проекту

Розробка розкладу проекту – ітеративний процес, який визначає планові дати початку та завершення операцій проекту. Розклад коригується безперервно по ходу виконання робіт проекту. При цьому може бути необхідним перевірити та відредагувати оцінки тривалості та потреби ресурсів, щоб отримати узгоджений розклад проекту. Узгоджений розклад використовується як базовий, згідно якого буде оцінюватись прогрес ризиків.

На рис. 1 відображено інформацію про вхідні та вихідні параметри кожного з описаних процесів, а також методологію їх здійснення.

Проте, за умов функціонування системи у динамічному просторі обставин, що постійно змінюються, необхідно максимально врахувати всі фактори та умови, які б могли вплинути на реалізацію проекту та визначити резерв часу для виконання проекту у випадку непередбачених подій. За рахунок резерву буде можливим оперативне втручання в ході проекту та перегляд шляхів досягнення поставленої мети.

Однак, як правило, час тривалості проекту, встановлюється, коли проект знаходиться лише у стадії «концепції» до або без складання детального графіку всіх операцій за проектом. Таке явище дуже поширене на практиці. На жаль, така практика майже завжди призводить до більш високої вартості проекту, ніж коли використовуються недорогі ефективні методи та ретельне планування. Крім того, іноді, щоб встигнути виконати роботи у встановлений термін, ставиться під загрозу якість.

Іншою причиною зміни часу проекту можуть стати непередбачені затримки – наприклад, несприятливі погодні умови, поламака устаткування – які можуть викликати значне відставання від графіку в середині виконання проекту.

Методи скорочення часу виконання проекту (операцій критичного шляху) обмежені. Зниження якості – одна з альтернатив, що може скоротити час виконання операції на критичному шляху. Однак зниження якості є дуже не бажаним, а часто й недопустимим шляхом вирішення проблеми. Іншим методом скорочення часу є метод укладення контракту з субпідрядником. Субпідрядник може мати доступ до більш високих технологій та володіти компетентністю, яка може прискорити виконання операції. Виконання робіт субпідрядником також звільнює ресурси, які повинні виділятися для критичних операцій, та може призвести до скорочення тривалості виконання проекту. Проте навряд чи така альтернатива розглядалась на ранніх стадіях планування, тому вона не може бути ефективним засобом для скорочення графіку на більш пізньому етапі.

Найбільш поширеним методом скорочення часу проекту є виділення додаткових людських ресурсів та устаткування для операцій, що залишились. Однак існують межі того, наскільки можливим є прискорення виконання операцій за допомогою додаткової робочої сили. Співвідношення між робочою силою та прогресом не прямолінійні. Співвідношення буде правильним лише у тому випадку, коли задачі будуть розподілені між робочими та не буде зв'язку ними. Але більшість проектів не має такої організації; додаткові робочі підвищують потребу у зв'язку для координації їх дій. Для координації та управління більшою командою треба не лише більше часу, це ще викликає більшу затримку, пов'язану з підготовкою та організацією нових людей для прискорення проекту. Крім того, згідно правила Фредеріка Брукса [4] додаткова робоча сила для програми проекту, що виконується із запізненням, затримає його виконання ще більше.

Іноді можна змінити логіку сітьового графіку проекту таким чином, щоб критичні операції здійснювались паралельно, а не послідовно. Це непогана альтернатива, якщо проект виконується за графіком.

Нарешті, ще одним методом виконання робіт у терміни є скорочення обсягів проекту. Проте слід бути обережним, щоб прискорити прогрес та при цьому не поставити під загрозу основні вимоги до проекту.

Якщо виключити всі ці альтернативи, скорочення часу проекту зводиться до скорочення часу на виконання конкретної, критичної операції для скорочення часу проекту. Ця альтернатива означає появу додаткових витрат, щоб зменшити час виконання такої операції. З приводу цього доречним є розгляд логічного методу оцінки такої альтернативи вартості часу.

При побудові графіку вартості часу виконання проекту необхідно виконати три наступні основні кроки:

1. Знайти загальні прямі витрати для обраних термінів проекту.
2. Знайти непрямі витрати для обраних термінів проекту.
3. Розрахувати суми прямих та непрямих витрат для обраних термінів.

Найкраще приймати до розгляду критичні операції, час виконання яких можливо скоротити з найменшим підвищенням вартості на одиницю часу. Обґрунтування вибору критичних операцій залежить від визначення стандартного та граничного часу виконання операції та відповідних витрат.

Звичайний час виконання операції означає низьку вартість, реалістичність, ефективні методи для виконання операції в нормальних умовах. Найкоротший термін, за який операція реально може бути виконана називається її граничним часом. Прямі витрати на виконання операції у її граничні терміни називаються вартістю термінової операції.

Використовуємо графік для порівняння вартості додаткових альтернатив та переваг (рис. 2).

На графіку зображено вартість часу виконання гіпотетичної операції. Звичайний час виконання операції 10 одиниць та відповідна вартість операції – 400 грн. Граничний час виконання операції – 5 одиниць та вартість – 800 грн. Перетин звичайного часу та вартості являють початкову низьку вартість виконання операції та ранній початок виконання графіку. Жирна лінія, яка поєднує точки звичайного та граничного часу, являє собою похилу, яка передбачає, що витрати на скорочення часу операції постійні в одиницю часу.

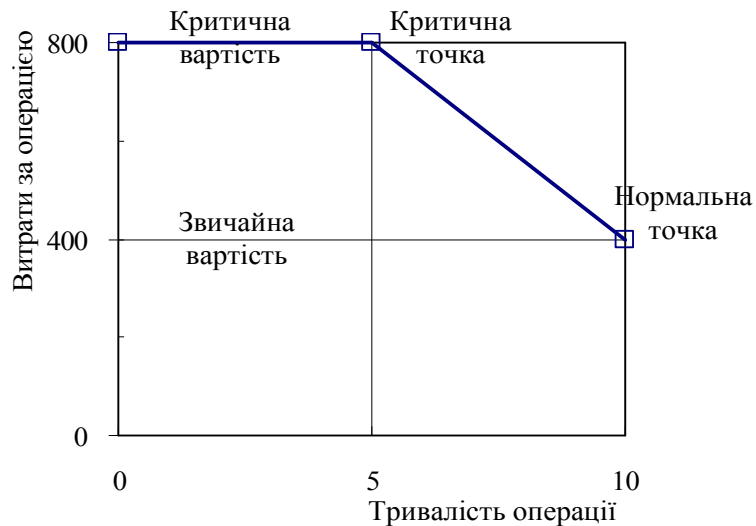


Рис. 2. Графік вартості часу виконання операції

Допущення, що лежать в основі даного графіку наступні:

Відношення вартості до часу – лінійні.

Звичайний час передбачає низьку вартість, ефективні методи для завершення операції.

Граничний час являє собою ліміт – найбільш можливе скорочення часу в реальних умовах.

Похила лінія являє собою витрати в одиницю часу.

Всі прискорення повинні відбуватись в рамках звичайного та граничного часу.

Знання похилої операції дозволяє менеджерам порівняти та вибрати критичні операції, час яких можливо скоротити. Чим менше кут похилої операції, тим менше витрати на скорочення терміну часу. Вартість однієї одиниці часу або похилої для будь-якої операції розраховується за наступною формулою:

$$\begin{aligned} \text{Вартість похилої} &= \frac{\text{підвищення}}{\text{період}} = \frac{\text{вартість термінової програми} - \text{звичайна вартість}}{\text{звичайний час} - \text{граничний час}} = \\ &= \frac{CC - NC}{NT - CT} = \frac{800 - 400}{10 - 5} = 80 \text{ грн / в одиницю часу} \end{aligned} \quad (1)$$

На рис. 2 таким підйомом є вісь Y (вартість), а границею – вісь X (тривалість). Похила вартості – 80 грн на кожен одиницю часу, на яку скорочена операція; граничне скорочення часу операції – 5 одиниць. Порівняння похилих всіх критичних операцій дозволяє визначити, які операції слід скорочувати, щоб мінімізувати загальні прямі витрати.

Висновки. Найкращим випадком виконання проекту є чітке його планування та реалізація у заплановані терміни кожної з його складових. Однак всі проекти здійснюються у реальному світі, тому на процес їх реалізації впливають випадкові фактори. Включення резерву часу в процес планування допомагає в деякій мірі захистити проект від несвоєчасного виконання. Однак, іноді, навіть резерв часу не дозволяє виконати проект у встановлені терміни і необхідно скорочувати час його реалізації. Можливість його скорочення від нормального до оптимального залежить від чутливості мережі проекту.

Література

1. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* — Fourth Edition ©2008 Project Management Institute, 14 Campus Blvd., Newtown Square, PA 19073-3299 USA
2. *The Project Management Life Cycle*. © Jason Westland, 2006. First published in Great Britain and the United States in 2006 by Kogan Page Limited.
3. *Сидорова Н. А, Анисинкова Е. Б. Тайм-менеджмент.* — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко»2008. — 220 с.
4. *Клиффорд Ф. Грей, Эрик У. Ларсон. Управление проектами: Практическое руководство/ Пер. с англ. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2003. – 528с.*

УДК 658.56:621

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Зенкін А.С., доктор технічних наук

Годік В.О.

Іванов П.В.

Постановка проблеми. Аналіз науково-технічної літератури показав, що процес прийняття рішень в системі менеджменту якості (СМЯ) підприємств різних галузей промисловості має ряд специфічних особливостей. По-перше, це визначається складністю прийняття управлінських рішень, що якимось пов'язано з тим, що особа, яка приймає рішення (ОПР), як правило, не має адекватної, повної інформації про функціонування СМЯ (про те, реально в якому стані він знаходиться, до якого класу відноситься ситуація, за якою проводиться спостереження і т. д.), яка дозволила б однозначно визначити правильне рішення. Отримання такої інформації особливо на великих підприємствах виконується не в повному обсязі, або виконується досить рідко, як правило, раз на рік, тому що пов'язано це зі значними часовими і фінансовими витратами. Ті ж відомості про СМЯ, які особа, що приймає рішення, використовує в практичній діяльності в момент прийняття рішення, хоча в якійсь мірі і характеризують об'єкт управління, проте недостатні, неактуальні для точного визначення оптимального рішення.

По-друге, в реальних задачах часто впливи різних факторів на вибір найкращого рішення складні і заплутані, тобто мають місце так звані «зворотні зв'язки». Крім цього, деякі фактори впливають на прийняття рішення опосередковано. І в зв'язку з цим для вибору кращого рішення далеко не завжди вдається побудувати логічний ланцюжок міркувань, коли з двох варіантів можна вибрати тільки один і компроміси не допустимі.

По-третє, вибір рішення в СМЯ в багатьох випадках залежить від суб'єктивних уявлень особи, яка приймає рішення, про ефективність можливих альтернатив і важливості різних критеріїв. У зв'язку з цим дуже часто доводиться враховувати як наявну кількісну інформацію, так й якісну інформацію про переваги особи, яка приймає рішення (подобається - не подобається, краще - гірше і т. п.). Така суб'єктивна оцінка в даний час дуже часто є єдиною можливою основою об'єднання різномірних параметрів розв'язуваної проблеми в області управління якістю.

Важливою особливістю управлінських рішень в СМЯ є необхідність при їх прийнятті обліку сукупності вимог документів, що описують елементи СМЯ і підприємство в цілому. Таким чином, на практиці при розробці рішень в області якості доводиться враховувати існуючі процедури, встановлені у стандартах, інструкціях та інших документах СМЯ.

Мета статті проаналізувати основні етапи, пов'язані з оцінкою процесу прийняття рішень в системі менеджменту якості підприємства і запропонувати модель процесу пошуку рішень в СМЯ.

Результати досліджень. Приймавши за основу, що ефективність рішень значною мірою визначається конкретно моделлю процесу вироблення рішення та що оптимальна модель процесу формування рішень – модель, що забезпечує найбільшу кількість рішень протягом певного періоду часу з максимальною віддачею на рішення й при найменших витратах.

Процес формування рішень підприємством у цілому істотно відрізняється від процесу формування рішень в СМЯ, хоча деякі етапи є однаковими. У статті наведено модель процесу прийняття рішень в СМЯ, розроблена з використанням методології функціонального моделювання