

## ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПАРКУ АВІАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ

*Розглянуто можливість застосування прикладного пакета Microsoft Project для вирішення завдань управління проектами при модернізації парку авіаційної техніки. Запропоновано метод перерозподілу ресурсів проекту задля скорочення витрат часу на його проведення.*

*Possibility of application of the applied package of Microsoft Project is examined for the decision of tasks of projects management during modernization of park of aerotechics. The method of redistribution of resources of project is offered with the purpose of cutback of spending time on his leadthrough.*

### Постановка завдання

Модернізація авіаційної техніки (АТ) є основою технічної політики всіх авіаційних держав світу. При цьому реалізованість усіх переваг модернізації для авіаційного парку багато в чому визначається ефективністю її проведення, що базується на повному врахуванні всіх значимих факторів і законів управління проектами. Недостатнє врахування таких факторів призводить до зриву виконання планів модернізації і не виконанню поставлених цілей, що вимагає розробки відповідних вимог до процесів управління проектами модернізації парку АТ і відповідних алгоритмів їхньої реалізації.

### Аналіз досліджень

Нині існує значна кількість праць, присвячених вирішенню комплексів завдань щодо управління проектами створення, експлуатації, ремонту та модернізації авіаційних парків [1—4]. Наприклад, багато праць присвячено питанням розробки методологічних основ модернізації військової авіаційної техніки (АТ)[1—3]. У цьому напрямі розроблені методологічні підходи щодо обґрунтування варіантів модернізації авіаційного комплексу та деякі методичні розробки стосовно модернізації парку цивільної авіації [2]. Однак на сьогодні існує актуальність створення методичних підходів щодо вирішення завдань авіаційного парку в умовах недостатності ресурсного забезпечення.

**Метою** цієї статті є дослідження основних завдань управління проектами при модернізації парку АТ, розробка підходів до оптимізації управління проектами в умовах недостатнього ресурсного забезпечення та відповідних алгоритмів управління проектами.

### Розв'язання поставлених завдань

Розробка таких алгоритмів базується на виконанні цілого комплексу робіт, що включають розробку моделі проведення модернізації парку АТ, призначення ресурсів роботам, оцінку вартості проекту, оптимізацію параметрів проекту, оцінку й управління ризиками, управління термінами виконання робіт проекту, проведення контролю і коректування працевитрат та ін. Розв'язання поставлених завдань проводиться на основі засобів автоматизації управління проектами, до яких належить прикладний пакет MS Project 2000.

Основними взаємопов'язаними завданнями, що вирішуються в рамках керування проектом модернізації парку АТ, є такі, як: дотримання директивних термінів завершення проекту; раціональний розподіл матеріальних ресурсів і виконавців між завданнями проекту, а також за часом; своєчасна корекція вихідного плану проведення модернізації парку АТ відповідно до реального стану і т. д.

Розглядаються три головні фази успішної реалізації проекту формування плану модернізації і розробка моделі проведення модернізації, контроль за реалізацією плану і завершення проекту. Модель проведення модернізації парку АТ будується на основі методів мережевого планування і управління проектами. Ресурсне планування проекту проводиться на основі призначення необхідних ресурсів на роботи проекту, одержання початкових оцінок і більш детального аналізу різних варіантів розподілу ресурсів.

Одне з головних завдань управління проектом полягає у контролі його виконання згідно з планом. Якщо процес виконання робіт відстає від плану, то необхідно або замінити план, або вжити заходів для ліквідації затримки. Прикладний пакет *Microsoft Project* відкоригує план відповідно до внесених змін. Програма також надає інформацію про те, які ресурси перевантажені і які роботи не можуть бути виконані вчасно. Наявність багатьох режимів відображення інформації про

проект і звітів допомагає швидко визначити види робіт, виконання яких затримується або вартість яких перевищує бюджет [5].

У процесі досліджень розроблена послідовність основних робіт, які мають виконуватися при управлінні проектом модернізації АТ. Укрупнену блок-схему алгоритму наведено на рис. 1.

Основними етапами цього алгоритму є: формування переліку завдань з вихідними даними про необхідні часові (ресурсні, та ін.) витрати. Потім проводиться розрахунок сумарних витрат ресурсів, визначаються проблемні місця, що характеризуються нестачею ресурсів та на заключному етапі проводиться перерозподіл ресурсів, який дає змогу зменшити часові (ресурсні та ін.) витрати. Для вирішення основних завдань алгоритму був розроблений відповідний проект, наведений у табл. 1.

Поданий проект включає в себе перелік етапів та підетапів. Основними етапами даного проекту є: загальні умови; початок виконання модернізації АТ; контроль модернізованих зразків АТ.

На *першому етапі* виконується попередня проектна підготовка, тобто розробка плану модернізації АТ, розрахунки щодо необхідного фінансового та матеріального забезпечення, а також розподіл засобів виробництва.

На *другому етапі* проводиться підготовка виробничих потужностей підприємства та безпосередня модернізація АТ. Заключним етапом є проведення льотних випробувань.

На етапі проведення модернізації можуть виникати проблеми з нестачею різних типів ресурсів. До них належать ресурси виконавців робіт, фінансові та часові ресурси, ресурси виробничих потужностей підприємства.

Результати визначення параметрів розрахунку проекту модернізації АТ в середовищі *Microsoft Project* дають змогу визначити проблемні місця у проекті. Вони пов'язані з недоліками в розподілі ресурсів, які призводять до появи проміжків з очікуванням ( $t_{оч}$ ), що, своєю чергою, спричиняють зростання термінів виконання проекту. На рис. 2 наведено приклад наявності проміжків з очікуванням.

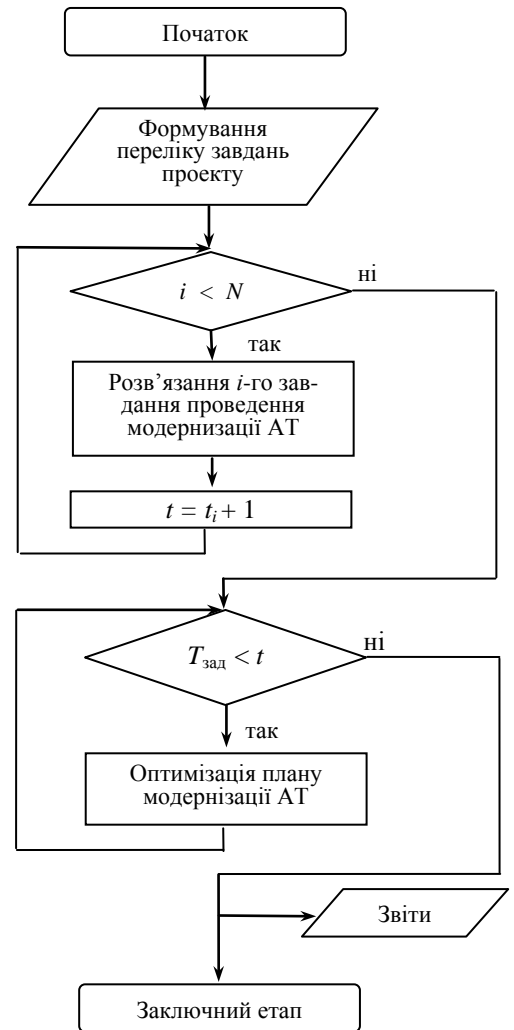


Рис. 1. Блок-схема алгоритму

Таблиця 1

ПЛАН ПРОВЕДЕННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПАРКУ АТ

1	План проведення модернізації парку АТ
2	Загальні умови
3	Розробка плану проведення модернізації
4	Розрахунки із забезпечення необхідної кількості обладнання для модернізації АТ
5	Попередня оцінка фінансових і ресурсних витрат
6	Попередній розподіл фінансових ресурсів між підприємствами, на яких виконується модернізація
7	Початок модернізації
8	Початок виконання робіт з модернізації цеху № 1
9	Встановлення та закріплення АТ на місці проведення модернізації
10	Демонтаж деталей, що потребують заміни
11	Підготовка нових зразків деталей для встановлення на АТ
12	Встановлення на АТ нових деталей
13	Початок виконання робіт з модернізації цеху № 2
14	Встановлення та закріплення АТ на місці проведення модернізації
15	Демонтаж деталей, що потребують заміни
16	Підготовка нових зразків деталей для встановлення на АТ
17	Встановлення на АТ нових деталей
18	Контроль модернізованих АТ
19	Перевірка рознімних та нерознімних з'єднань
20	Перевірка пневмо- та гідросистем
21	Тестування електроніки й автоматики
22	Передпольотне тестування двигунів у робочому режимі

23	Льотне випробування
24	Завершення модернізації АТ

При знаходженні таких проблемних місць виконується процедура оптимізації проекту, яка базується на перерозподілі наявних ресурсів між модернізованими зразками АТ, завдяки чьому відбувається мінімізація часу очікування (рис. 3).

Результатом оптимізації є скорочення часу очікування  $t_{оч}$  до деякого мінімального значення і відповідно зменшення витрат часу на виконання проекту модернізації в цілому.

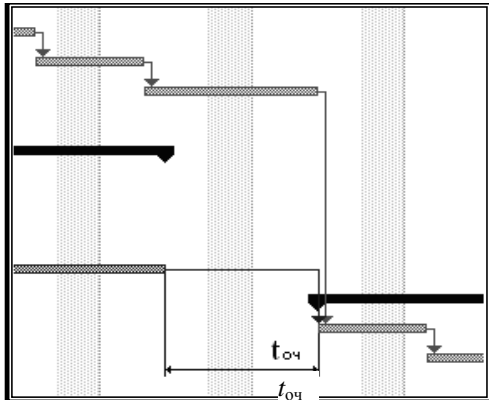


Рис. 2. Фрагмент діаграми Ганта з нерациональним розподілом ресурсів

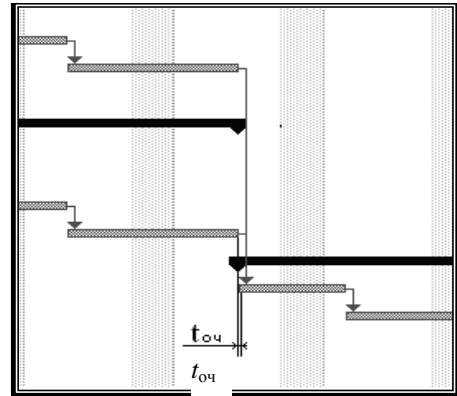


Рис. 3. Фрагмент діаграми Ганта після перерозподілу ресурсів

### Висновок

У результаті проведення досліджень щодо управління проектами при модернізації АТ на базі прикладного пакета *Microsoft Project* розроблений алгоритм вирішення цих завдань. Для умов недостатності ресурсного забезпечення на етапі оптимізації ресурсів проекту запропонований методичний підхід щодо їх перерозподілу, що дає змогу скоротити витрати часу на їх проведення.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Самков О. В., Коваленко А. В. Методологія обґрунтування варіантів модернізації парку бойових авіаційних комплексів // Зб. наук. праць. — К. : Наук. центр ВПС ЗС України. — Вип. 6. — 2003. — С. 15—20.
2. Самков О. В., Климчук В. П. Особливості розробки та реалізації авіаційних цільових комплексних програм в Україні // Вісник НАУ. — К. : НАУ, 2004. — № 4 (22). — С. 55—60.
3. Финадорин Г. А., Харченко А. В., Самков А. В. Методологические аспекты формирования программы развития военной авиации // Труды научного центра ВВС. — К. : НЦ ВВС. — Вып. 1, 1997. — С. 77—87.
4. Самков О. В., Литвиненко В. І. Методологічний підхід щодо вирішення завдань розподілу ресурсів в умовах невизначеності // Зб. наук. праць ДНДІ авіації. — К. : ДНДІА. — Вип. 21-(9), 2006. — С. 220—225.
5. Гультяев А. К. Управление проектами MS Project 2000 // Практ. пособ. — СПб. : Корона принт, 2002. — 368 с.