

4. Орловский С. А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации / Орловский С. А. – М. : Наука, 1981. – 208 с.

5. Шаповалова С. М. Про один підхід до діагностики планової моделі затрат машинобудівного підприємства / С. М. Шаповалова // Моделі та інформаційні технології в управлінні соціально-економічними, екологічними та технічними системами : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., 24-26 квіт. 2008 р. – Луганськ : СНУ ім. В. Даля, 2008. – С. 12–16.

6. Прикладные нечеткие системы / [К. Асаи, Д. Ватада, С. Иваи и др.] ; под ред. Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугэно ; [пер. с яп. Ю. М. Чернышова]. – М. : Мир, 1993. – 368 с.

7. Балдик К. В. Эконометрия: [учебное пособие для вузов] / Балдик К. В., Быстров О. Ф., Соколов М. М. [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Юнити-Дана, 2004.

Надійшла 28.05.2010

УДК 338.242.4:339

Л. С. СТЕФАНІШИН

Івано-Франківський інститут менеджменту Тернопільського національного економічного університету

ЕВОЛЮЦІЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ

В статті розглянуто сучасні концепції управління матеріальними потоками, зокрема, на підприємствах нафтопереробної промисловості, адаптація яких значно підвищить ефективність діяльності постачальницьких служб, оптимізує матеріальні потоки і знизить собівартість нафтопродуктів.

In the article the modern concept of material flows, in particular, on the enterprises of refining industry, which significantly improve the adaptation performance procurement services, optimizing the material flows and reduce the cost of petroleum products.

Ключові слова: модель управління, матеріальні потоки.

Інтеграція світової економіки і глобалізація бізнесу сприяли створенню логістичних систем, розвиток яких залежатиме від прогресивності менеджменту, обсягів продажу, ступеня спеціалізації і концентрації підприємства, розвитку виробничих відносин тощо. На даний час, вони мають знайти своє місце в сучасному організаційному логістичному управлінні матеріальними потоками на нафтопереробних підприємствах. Дослідження проблем, пов'язаних з управління матеріальними потоками висвітлені у наукових працях таких вітчизняних і зарубіжних учених, як Альбеков А.У., Кальченко А.Г., Козловський В.А., Крикавський Є.М., Сергєєва В.И., Ліндерса М.Р., Фірина Х.Е., та інших.

Суттєве місце в організації управління матеріальними потоками займають такі логістичні технології, як:

ЛТ – Just-in-time – точно в термін;

РР – Requirements/Resource planning – планування потреб/ресурсів;

ДДТ – Demand-driven Techniques – логістика, орієнтована на попит;

ЛР – Lean Production – струнке виробництво;

SCM – Supply Chain Management – управління ланцюгом поставок / логістичним ланцюгом.

Основою концепції управління запасами “точно в термін” є принцип партнерства фірми з постачальниками сировини, матеріалів, комплектуючих тощо. Вихідною постановкою є те, що якщо виробничий графік заданий (абстрагуючись тільки від попиту, замовлень), то можна так організувати рух матеріальних потоків, що всі матеріали, компоненти і напівфабрикати поступатимуть у необхідній кількості, в потрібне місце (на складальній лінії – конвеєрі) і точно до призначеного терміну для виробництва, збирання готової продукції. При такій постановці страхові запаси, імунодефіцити грошових коштів фірми є не потрібними [1].

У концепції “точно в термін” потоки матеріальних ресурсів ретельно синхронізовані з потребою в них, що задаються виробничим графіком випуску готової продукції. Подібна синхронізація – є не що інше, як координація двох базисних логістичних функцій: постачання і виробничого менеджменту, яка призводить до мінімізації витрат, пов'язаних із створенням запасів.

Концепція управління матеріальними потоками “точно в термін” характеризується наступними основними параметрами [2]:

– мінімальним запасом матеріальних ресурсів, незавершеним виробництвом, готовою продукцією;

– коротким виробничим циклом;

– невеликим обсягом виробництва готової продукції і поповнення запасів (постачань);

– невеликим числом надійних партнерів – постачальників і перевізників;

– ефективною інформаційною підтримкою.

Системи, побудовані на даному підході, вимагають синхронізації всіх процесів і етапів постачання матеріальних ресурсів, виробництва, постачання готової продукції споживачам, передбачають наявність тривалих господарських зв'язків, точності інформації і прогнозування. Для ефективної реалізації технології

“точно в термін” підприємства повинні працювати з надійними телекомунікаційними системами, інформаційно-комп’ютерною підтримкою і в ідеалі включати постачальника в свій логістичний ланцюг.

У реальній практиці система “точно в термін” часто перекладає функції складських запасів на слабшого в господарському відношенні постачальника, який в цій системі є своєрідним буфером при несподіваних відхиленнях і збоях у виробничій програмі.

Засобом реалізації концепції “точно в термін” у внутрішньовиробничому аспекті є модуль “Kanban”, що в перекладі означає картка. Суть цього інструменту управління, направлено на його децентралізацію, полягає в тому, що певна ділянка виробництва отримує карточку-замовлення тільки тоді, коли на подальшій ділянці виникає потреба в цьому виді продукції. Тим самим запобігаються збої в матеріалопотоках, мінімізується незавершене виробництво.

Основною умовою успішної реалізації модуля “Kanban” в управлінні матеріальними потоками є наявність на підприємстві:

- системи управління якістю, направленої на зниження собівартості продукції і підвищення конкурентоспроможності виробництва і продукції;
- системи автономного контролю якості продукції – в точках виникнення витрат;
- комплексної системи забезпечення якості роботи устаткування і обслуговуючого персоналу, що дозволяє оптимально поєднувати ефективне використання виробничих потужностей і витрати на їх експлуатацію.

Використання концепції “точно в термін” в нафтопереробній промисловості України ускладнене внаслідок великої питомої ваги давальницької сировини в структурі постачань і через це в неможливості підприємства впливати на ринок товарів: у системі “точно в термін” істотну роль відіграє попит на товари.

Концепція “планування потреб/ресурсів” (RP) є однією з найбільш вживаних.

Базовими підсистемами цієї концепції у виробництві і постачанні є модулі: “планування потреб в матеріалах (MRP I)”; “виробниче планування ресурсів (MRP II)”; “планування потреб в розподілі (DRP I)”; “планування ресурсів в розподілі (DRP II)” і “оптимізована виробнича технологія (OPT)”.

Згідно з визначенням американського дослідника Дж. Орліські, одного з головних розробників підсистеми MRP I, у вузькому сенсі вона складається з низки логічно зв’язаних процедур, основних правил і вимог, що переводять виробничий графік в “ланцюжок вимог”, які синхронізовані в часі. Модуль MRP I перепланує послідовність вимог в результаті змін у виробничому графіку, в структурі запасів або в характеристиках продукту [2].

За допомогою модуля MRP I спочатку визначають, скільки і в які терміни необхідно виготовити кінцевої продукції, потім визначається час і необхідна кількість матеріальних ресурсів для виконання виробничого графіку. На рис. 1 представлено блок-схема підсистеми MRP I, входом якої є замовлення споживачів, підкріплені прогнозом попиту на готову продукцію фірми і закладені у виробничий графік (графіки випуску готової продукції). Таким чином, як і для систем, заснованих на принципах концепції “точно в термін”, в модулі MRP I ключовим чинником є споживчий попит.

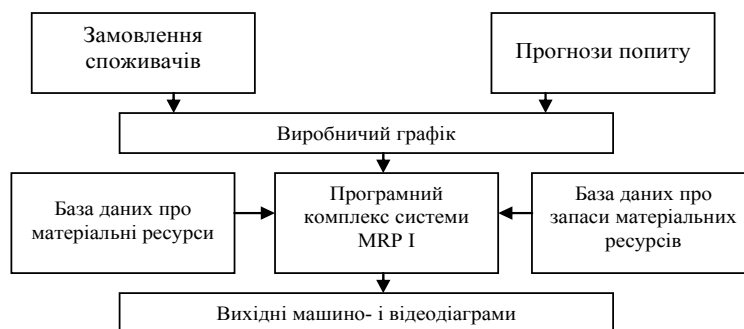


Рис. 1. Блок-схема підсистеми MRP I

Метою впровадження MRP I є підвищення ефективності і якості планування матеріальних потоків, зниження рівня запасів матеріальних ресурсів, вдосконалення процедур контролю за рівнем запасів і зменшення витрат, пов’язаних з цими функціями.

Проте використання модуля MRP I має низку недоліків і обмежень, до основних з яких відносяться:

- значний обсяг обчислень, підготовки і попередньої обробки значного обсягу вихідної інформації, що збільшує тривалість виробничого періоду;
- зростання витрат на обробку замовлень і транспортування при намаганні фірми зменшити рівень запасів або перейти на випуск готової продукції в малих обсягах з високою періодичністю;
- нечутливість до короткочасних змін попиту, оскільки вони засновані на контролі і поповненні рівня запасів у фіксованих точках проходження замовлення, недостатньо строге відслідковування попиту з обов’язковою наявністю страхових запасів;
- значне число відмов в системі із-за її великої розмірності і перевантаженості.

Зазначені вище недоліки і деякі обмеження використання модуля MRP I стимулювали розробку другого покоління систем управління матеріальними потоками RP, що отримав назву модуля MRP II і що є логічною підсистемою, в якій об'єднано виробниче планування і логістичні операції [1, 2].

Більшість західних фахівців розглядають підсистему MRP II як інструмент з планування і управління матеріальними ресурсами фірми з метою досягнення мінімального рівня запасів в процесі контролю над всіма стадіями виробничого процесу. Ця підсистема є ефективним інструментом внутрішньофірмового планування, що дозволяє інтегрувати різні функціональні сфери бізнесу при управлінні матеріальними потоками і забезпечити, за рахунок гнучкості планування, зменшення виробничих і постачальницьких витрат.

На схемі рис. 2 видно, що модуль MRP I є складовою частиною MRP II. Окрім цього, до складу модуля MRP II входять блок прогнозування і управління попитом, розрахунок виробничого графіку (графіку випуску готової продукції), розрахунок плану завантаження виробничих потужностей, блок розміщення замовлень і контролю закупівель матеріальних ресурсів та інші блоки, які складають програмний комплекс.

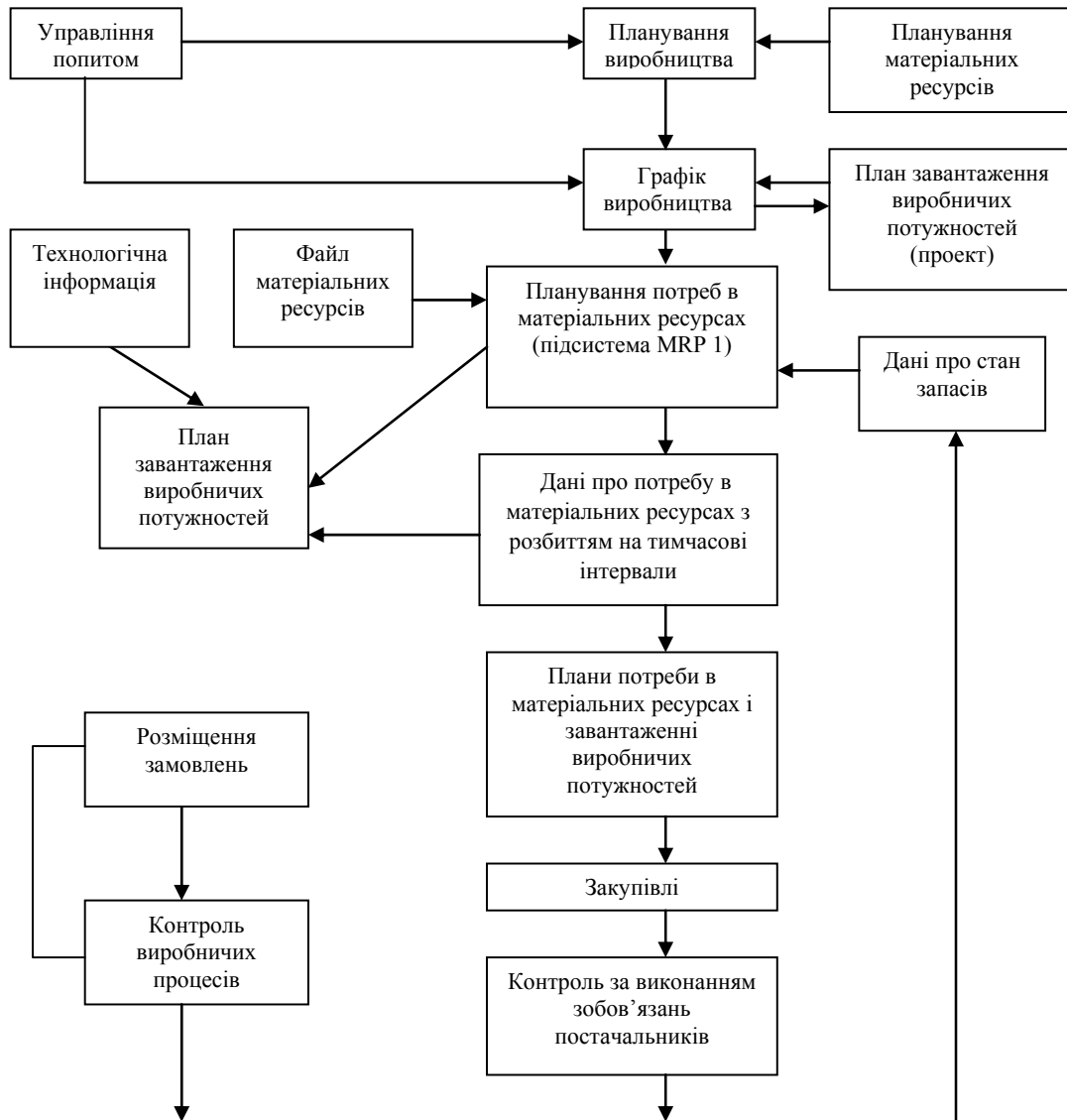


Рис. 2. Функціональна схема системи MRP II

Важливе місце в підсистемі MRP II займають алгоритми прогнозування попиту, потреби в матеріальних ресурсах, рівня запасів, а також вирішення комплексу завдань контролю і регулювання рівня запасів матеріальних ресурсів, обсягу незавершеного виробництва і готової продукції. В основні завдання управління запасами входять: вибір стратегії поповнення запасів, розрахунок критичних крапок і точок замовлення, аналіз структури запасів по методу ABC, наднормативних запасів тощо.

Останніми роками в багатьох країнах зроблені спроби створити комбіновані системи MRP II-“Kanban” для взаємного усунення недоліків, властивих кожній з цих систем окремо. Зазвичай, в таких комбінованих системах MRP II використовують для планування і прогнозування попиту, збуту і закупівель,

а систему “Kanban” – для оперативного управління виробництвом. Деякі західні дослідники позначають таку інтегровану систему, як MRP III.

Концепція “планування потреб/ресурсів” (RP) використовується і у сфері розподілу за допомогою модулів DRP I і DRP II.

Системи управління збутом, засновані на модулях DRP, дозволяють фірмам досягти певних переваг не лише в маркетингу, але і в логістичній технології [2, 3].

Серед логістичних переваг підсистеми DRP можна відзначити [1]:

- зменшення витрат, пов’язаних із зберіганням і управлінням запасами готової продукції за рахунок координації постачань;
- зменшення рівня запасів за рахунок точного визначення величини і місця постачань;
- зменшення потреби в складських площадках за рахунок зменшення запасів;
- зменшення транспортної складової витрат за рахунок ефективного зворотного зв’язку за замовленнями;

– покращення координації між функціями в дистрибуції і у виробництві.

В той же час, існує визначення обмежень і недостатки в застосуванні системи DRP.

По-перше, система DRP потребує точного скоординованого прогнозу відправок і поповнень страхових запасів для кожного центру і каналу розподілу готової продукції в товаропрохідній сітці.

По-друге, планування запасів в підсистемах DRP потребує високої надійності здійснення логістичних циклів між розподільними центрами та іншими ланками логістичної системи.

По-третє, інтегроване планування розподілу викликає часті зміни у виробничому графіку, що хвилює виробничі підрозділи фірми, призводить до зриву доставки готової продукції споживачам.

Вказані недоліки традиційно усуваються шляхом збільшення страхових запасів в розподільчій сітці.

Концепція “струнке виробництво” (Lean production, LP) зародилась в Японії. Відмінні ознаки цього методу управління матеріальними потоками від інших заключаються в наступному:

– максимум задач і відповідальності переноситься на співробітників, які володіють відповідним потенціалом;

– всі співробітники фірми (спеціалісти, менеджери, робочі) шукають “вузькі місця” і негайно їх ліквідують;

– усунення “вузьких місць” здійснюється при одночасному скороченні ресурсів (матеріальних, трудових тощо);

– участь в раціоналізаторській діяльності значного числа працівників.

Суть внутрішньовиробничої концепції “струнке виробництво” виражається в поєднанні високої якості продукції, невеликого розміру виробничих партій, низького рівня запасів, висококваліфікованого персоналу, гнучких виробничих технологій.

Концепція “LP – струнке виробництво” базується на таких логістичних підсистемах-модулях, як MRP II, “Kanban”, виробництво ERP. Основні цілі цієї концепції полягають у високих стандартах якості продукції і низьких виробничих витратах, швидкому реагуванні на зміну споживчого попиту і скороченні часу на переналадку устаткування.

Як і в концепції “точно в термін”, в системі “струнке виробництво” одну з ключових ролей грають взаємини з надійними постачальниками, які при тривалих взаємозв’язках переростають в партнерство.

Часто партнери – постачальники матеріальних ресурсів – розглядаються як частина фірми-виробника, що забезпечує досягнення мети компанії. Такі взаємини з постачальниками практично не вимагають вхідного контролю матеріальних ресурсів.

В той же час, постачальники матеріальних ресурсів повинні задовольняти наступні вимоги фірми-виробника готової продукції:

– доставка матеріальних ресурсів повинна здійснюватися строго по графіку;

– матеріальні ресурси повинні відповідати всім вимогам стандартів якості;

– ціни на матеріальні ресурси, які поставляються, мають бути високими з розрахунку на тривалі господарські зв’язки;

– постачальники матеріальних ресурсів повинні заздалегідь погоджувати всі питання за якістю, способами доставки продукції тощо із споживачем;

– постачання матеріальних ресурсів повинне супроводитися сертифікатами, підтверджуючими контроль якості їх виготовлення;

– постачальники продукції повинні сприяти виробникові в проведенні експертизи матеріальних ресурсів або адаптації технологій до нових їх модифікацій;

– матеріальні ресурси повинні супроводитися відповідними вхідними і вихідними специфікаціями.

Концепція “Логістика, орієнтована на попит” (Demand-driven techniques, DDT) застосовується з метою максимального скорочення часу реакції на зміну попиту шляхом швидкого поповнення запасів в тих точках ринку, де прогнозується зростання попиту на продукцію. Концепція покращує координацію і взаємини виробників, оптовиків і роздрібних торговців як ланок інтегрованої логістичної системи. У її основі знаходяться такі базові логістичні підсистеми/модулі, як “точки замовлення/перезаказу», “метод швидкого реагування”, “неперервне поповнення” і “автоматичне поповнення”.

Модуль “точки замовлення/перезаказу” застосовується для визначення і оптимізації рівня страхових запасів з метою згладжування коливань попиту. Його ефективність в значній мірі залежить від точності прогнозування попиту, тому в умовах невизначеного попиту він використовується рідше. У цих випадках використовуються такі підсистеми, як “метод швидкого реагування” і “реактивний відгук на попит” тощо, які дозволяють швидко поповнити запас в точках ринку, близьких до прогнозованого розширення попиту.

Названі підсистеми (модулі концепції DDT) мають певну схожість, так як в основному націлені на максимальне скорочення часу реакції логістичного ланцюга на зміну попиту і навіть на превентивні рішення із управління запасами готової продукції, що передбачають динаміку попиту.

Принципові системи управління матеріальними потоками. У практичній діяльності підприємств використовуються також принципові системи управління матеріальними потоками (система управління з фіксованим розміром постачань, система управління з фіксованою періодичністю замовлення, система з двома фіксованими рівнями запасів і з фіксованою періодичністю замовлення, система управління з двома фіксованими рівнями запасів без постійної періодичності замовлення, саморегульовані системи управління матеріальними потоками) [4, 5, 6].

Аналіз наведених вище концепцій і систем управління матеріальними потоками (RP, JT, LP, DDT, тощо) показав, що в нафтопереробній промисловості, через специфічність її розвитку і зв'язків, які склалися з видобувними компаніями, можна використовувати для управління матеріальними потоками лише окремі підсистеми і модулі названих систем управління.

Такі модулі і їх окремі елементи, як MRP I, MRP II, MRP III, “Kanban”, OPT, SCM логістичних концепцій RP (планування потреб/ресурсів), JT (точно в термін), “LP – струнке виробництво” тощо можуть успішно використовуватися для управління матеріальними ресурсами в нафтопереробній промисловості тією їх частиною, яка допомагає вирішити наступні проблеми:

- упорядкувати організацію постачань сировини і матеріалів на переробку;
- понизити транспортну складову у витратах на сировині;
- підвищити якість праці постачальницьких служб;
- скоротити час постачань сировини і підвищити їх надійність.

Однією з основних проблем нафтопереробної промисловості в даний час є зростання питомої ваги давальницької нафтової сировини в структурі постачань, що негативно впливає на економічну і господарську діяльність підприємств. На наш погляд, впровадження модуля MRP II і модуля MRP III в систему управління нафтопереробного заводу служитиме інструментом, який з часом переведе взаємини між нафтопереробними підприємствами і виробниками нафтової сировини з натуральної форми в товарно-грошову. Річ у тому, що перераховані модулі логістичної технології руху товару вирішують в автоматизованому режимі такі завдання, як:

- планування потреб в матеріалах (MRP I);
- виробниче планування ресурсів (MRP II);
- оптимізація виробничої технології, відповідальна за планування внутрішньовиробничих матеріальних потоків (OPT);
- управління ланцюгом поставок/логістичним ланцюгом (SCM) тощо.

Не менш важливою функцією, закладеною в програми модулів із управління матеріальними потоками, є функція контролю.

Тому використання нових логістичних технологій в управлінні підприємствами нафтопереробної промисловості дозволить значно підвищити ефективність діяльності постачальницьких служб, раціоналізувати матеріальні потоки і, кінець кінцем, понизити собівартість нафтопродуктів.

Отже, можна зробити наступні висновки:

1) новизна логістичного підходу до управління матеріальними потоками полягає в зміні пріоритетів між різними видами діяльності і підвищенні значущості діяльності із управління матеріальними потоками в господарсько-економічній діяльності підприємства;

2) використання сучасних модулів в системі управління матеріальними потоками робить ваговитий вплив на ефективність виробництва і в даний час стає одним з визначальних чинників конкурентної переваги підприємства;

3) наслідком впровадження нових систем управління матеріальними потоками можливе досягнення:

- інтеграції і кооперації постачань, виробництва і збуту продукції;
- орієнтації на споживчий попит; оптимізації поточкових процесів і створення гнучкого виробництва;

- повного обліку логістичних витрат від постачальника до споживача;
- мінімізації витрат на виробництво продукції за рахунок зниження обсягу запасів сировини і транспортних витрат;

- підвищення якості виробництва, постачання і збуту продукції;

4) розвиток сучасних систем управління матеріальними потоками на нафтопереробних підприємствах призведе до створення партнерських союзів і інтеграції між постачальниками нафтової сировини і їх споживачами, заснованою на обліку взаємних економічних інтересів;

5) логістичний підхід до управління матеріальними потоками підсилить координацію і взаємодію між різними функціональними ланками за рахунок використання сучасних економічних механізмів.

Література

1. Козловский В.А. Логистический менеджмент / В.А. Козловский, Э.А. Козловская, Н.Т. Савруков. – СПб. : Политехника, 1999. – 275 с.
2. Кальченко А.Г. Основы логистики / А.Г. Кальченко. – К. : Знання, 1999. – 133 с.
3. Альбеков А.У. Логистика коммерции / А.У. Альбеков, В.П. Федько, О.А. Митько. – Ростов-на-Дону : Фенікс, 2001. – 512 с.
4. Крикавський Є.М. Логістика підприємства / Є.М. Крикавський. – Львів : Львівська політехніка, 1996. – 220 с.
5. Миротин Л.Б. Логистика для предпринимателя: основные понятия, положения и процедуры / Л.Б. Миротин, И.Э. Ташбаев – М. : ИНФРА-М., 2003. – 252 с.
6. Рыжиков Ю.И. Теория очередей и управление запасами / Ю.И. Рыжиков. – СПб. : Питер, 2001. – 384 с.

Надійшла 10.05.2010

УДК 658.338

Т. В. ЛЕНДЮК

Тернопільський національний економічний університет

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕСУРСНИХ І ЯКІСНИХ ОБМЕЖЕНЬ В УПРАВЛІННІ ОСВІТНИМИ ПРОЕКТАМИ

В роботі описано взаємозалежності між основними ресурсами проекту і вимогами до якості його виконання. Показано графічну візуалізацію вибору оптимальних значень даних ресурсів. Також наведено експериментальні дані мінімізації затрат при заданій тривалості проекту.

In the paper interdependence between the basic project resources and requirements to its execution quality is described. Graphic visualization of these resources of optimal values choice is shown. Also the experimental data for expenses minimizations at specified project duration are presented.

Ключові слова: проектний менеджмент, ресурси проекту, якість виконання проекту, оптимізація ресурсів проекту.

Вступ

В роботі університету можна виділити два паралельних види діяльності: поточну роботу (проведення лекційних, практичних та лабораторних занять, прийом заліків та екзаменів), а також реалізацію освітніх і наукових проектів (проведення науково-дослідної роботи, акредитація нової спеціальності, впровадження системи управління навчальним закладом, системи дистанційного навчання, електронної бібліотеки, видання книг, проведення наукових конференцій тощо), що спрямовані на досягнення визначених цілей у рамках часових і бюджетних обмежень [1].

В свою чергу, проектний аналіз засвідчує, що приблизно 40% всіх проектів не доходять до завершення; майже половина виконаних проектів мають дворазове перевищення фінансових ресурсів; близько половини завершених проектів не відповідають поставленим перед ними вимогам [2]. Це зв'язано з певною часткою ризику, тому що освітні проекти містять елементи творчості, а результати їх виконання характеризуються невизначеністю.

Менеджер проекту намагається довести проект до успішного завершення і не допустити втрати ресурсів. Тобто його основним завданням є оптимальне використання наявних ресурсів і дотримання технічного завдання виконання проекту. Дані питання розглянуті в наступних працях [3–6].

Як відомо, при виконанні кожного проекту виникає необхідність розподілу ресурсів: фінансових, людських, матеріалів та обладнання. Менеджер проекту повинен постійно контролювати бюджет, тривалість і якість виконання робіт, які є головними обмеженнями проекту. Головним показником є якість виконання проекту, тобто відповідне виконання всіх запланованих завдань, а це наперед складно передбачити. Оскільки впливати на якість виконання проекту можна за допомогою двох інших обмежень, то перед менеджером проекту постає питання оптимізації обмежень і оптимального використання ресурсів [3].

Вартість проекту зростає, коли терміни виконання зменшуються до межі, за якою робота вже не може виконуватися. Функція вартості виконання роботи спадає до певного мінімуму, а при збільшенні часу виконання проекту зростає, що пов'язано з ростом непрямих затрат (орендна плата, споживання енергії обладнанням) [4].

Збільшення термінів виконання проекту також може бути пов'язане з підвищенням витрат, оскільки часто, за наявності зайвого часу, команда проекту намагається запровадити якісь інновації, покращити зроблене або забезпечити кращі результати проекту. Очевидно, що в найгіршому випадку виконання проекту може навіть припинитися через нестачу коштів.