

УДК 334.7

Н.Б. Савіна, к.е.н., доцент

Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне)

Є.В. Криківський, д.е.н., професор

Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів)

## **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В ІНВЕСТУВАННІ**

В статті, враховуючи відмінності інвестиційних систем, визначено основні особливості прийняття рішень в них. Встановлено, що подальшим розвитком технологій формування управлінських рішень в інвестуванні є застосування аналітичної основи прийняття управлінських рішень, модулювання процесів та адаптації до умов інвестування як внутрішнього, так і зовнішнього середовища.

**Ключові слова:** інвестування, управлінське рішення, математична модель.

N.Savina, E.Krykavsky

## **RESEARCH SOURCES OF INVESTMENT RESOURCES AND PROCESSES IN LOGISTICS SYSTEMS**

In the article, taking into account differences of investment systems, defines the main features of decision making in them. Found that the further development of technologies of forming management decisions in investing is to apply analytical basis of managerial decisions, processes and modulate adaptation to invest both internal and external environment.

**Key words:** investment, management solutions, mathematical model.

Н.Б. Савина, Е.В. Криківський

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ИНВЕСТИРОВАНИЯ**

В статье, учитывая различия инвестиционных систем, определены основные особенности принятия решений в них. Установлено, что дальнейшим развитием технологий формирования управленческих решений в инвестировании является применение аналитической основы принятия управленческих решений, моделирование процессов и адаптации к условиям инвестирования как внутренней, так и внешней среды.

**Ключевые слова:** инвестирование, управленческое решение, математическая модель.

---

© Н.Б. Савіна, Є.В. Криківський

**Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Досліджуючи теоретичні засади інвестування при формуванні і розвитку логістичних систем виникає потреба встановити в якій мірі сучасні положення науки управління можуть бути застосовані для умов інвестиційної діяльності і наскільки необхідна їх трансформація або розвиток для цих умов. Адже відомо, що наукові положення управління мають деякі відмінності щодо управління підприємствами, в менеджменті (управлінні) організаціями та менеджменті персоналу.

**Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.** Наукові положення управління підприємством, менеджменту організації, менеджменту персоналу досить широко висвітлені в сучасній літературі таких авторів Кібанова А.Я. [15], Колпакова В.М. [5], Кузьміна О.Є. [7], Чумаченко Н.Г. [19], Фатхурдінова Р.А. [17], Щокіна Г.В. [20] та ін.

Однак особливості прийняття управлінських рішень при інвестуванні на сьогодні потребують подальших досліджень.

Відмінності вказаних наукових напрямків, в першу чергу, обумовлені об'єктивно існуючими особливостями об'єктів управління, або іншими словами відмінностями у закономірностях структур для яких формуються управлінські рішення. Зокрема, в управлінні підприємством як складною системою управлінські рішення формуються для п'яти основних напрямків [10, с. 29]. Такими напрямками є управління технічною складовою підприємства, управління технологією, управління організацією діяльності, соціальним розвитком та економікою. Об'єкти для яких формуються управлінські рішення у вказаних напрямках з певними допущеннями розглядаються як детерміновані.

**Цілі статті.** Аналізуючи сутність наукових положень управлінської діяльності у вказаних сферах виникає проблема визначення наскільки вони будуть ефективними для умов інвестиційної діяльності, яку не завжди можна розглядати як детерміновану. Саме це й формує задоволення даної роботи.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Основними відмінностями останніх є те, що при інвестуванні значний вплив здійснює фактор часу. Адже капітал вкладений сьогодні дає

результат і може бути повернутий лише через певний і досить значний інтервал часу, який вимірюється роками, в той час, як поточна фінансова або економічна діяльність обмежується значно коротким терміном (місяць). Плинність часу об'єктивно обумовлює зміну стану ринкового середовища, де здійснюється інвестування, змінюється вартість капіталу, змінюється стан джерела інвестування (інвестора) і стан споживача інвестицій, змінюється політична ситуація в середовищі, де функціонує інвестиційна система. При цьому слід враховувати, що вказані зміни носять як правило стохастичний характер. Стохастичність змін вносить в управлінську діяльність невизначеність, яка в свою чергу обумовлює ризик.

Тому формуючи наукові положення управління інвестиційною діяльністю слід враховувати [10, с. 29-30]:

- значний вплив факторів часу;
- наявність невизначеності;
- наявність фактора ризику.

Виходячи із наведеного для прикладу можна стверджувати, що така класична функція управління як „планування” в інвестиційній діяльності не може бути застосована дослівно і повинна бути трансформована у функцію „прогнозування” в умовах невизначеності. При цьому самі невизначеності слід диференціювати як часові, що обумовлені плинністю часу; економічно-обумовлені небажаною зміною ринкового попиту, трудностю передбачення цін, пропозицій та дій конкурентів; та політичні – обумовлені зміною політичної кон'єктури, що впливає на інвестиційну діяльність. Окрім вказаних виділяють ще природну невизначеність та невизначеність зовнішнього середовища [10 с. 27].

Як результат аналізу є можливим зробити узагальнення що інвестиційну систему слід рахувати як стохастичну, управління якою повинно бути приведено до наведених вище умов.

Наступна відмінність інвестиційних логістичних систем обумовлена тим, що при інвестуванні управлінські рішення спрямовуються на формування та ефективне функціонування фінансових та інформаційних потоків. Сутність цих категорій буде наведена нижче, але зараз необхідно відмітити, що фінансовий або інвестиційний потік розглядається як рух певної величини фінансів

або інформації. При цьому цей рух здійснюється як у просторових, так і часових ознаках, адже джерело інвестицій і їх споживач можуть знаходитись у різних територіях або навіть країнах зі своїми специфічними умовами та законами, а потоки отримання інвестиційного капіталу і його повернення інвестору значно зміщені у часі і можуть носити багаторазовий характер.

Тому, виходячи з наведеного систему управління інвестиційним розвитком слід рахувати не як статичну, а як динамічну. Враховуючи, що динаміка системи має не один, а декілька векторів, то інвестиційну систему слід розглядати як багатовекторну (принаймні як було зазначено вище як двохвекторну).

Враховуючи наведене та деякі інші особливості інвестиційних систем необхідно здійснити аналіз існуючих наукових положень управління і встановити ефективність їх використання в управлінні інвестуванням.

Як відомо, визначальною категорією в управлінні є „управлінське рішення”. При цьому існують поняття „формування управлінського рішення” та „прийняття управлінського рішення” які необхідно адаптувати до умов інвестиційної діяльності.

Візьмемо за основу трактування понять „рішення”, „управлінське рішення” в роботах Абчука В.А. [1], Завадського Й.С. [4, с. 11], Оговської І.В. [11], Хміля Ф.І. [18] та Фатхутдінова Р.А. [17]. На нашу думку, у перших трьох авторів не зовсім коректно наводиться поняття рішення, адже у формулюваннях цих авторів рішення трактується як „вибір...”. Термін „вибір” є не що інше як процес відбору, а процес за своєю суттю не являє саме рішення, бо рішенням стає результат відбору найкращого варіанту. Наведене підтверджують визначення Фатхутдінова Р.А. та Хміля Ф.І. [17, 18] у яких рішення це результат аналізу, а не сам процес аналізу. Останнє підтверджується в роботах О.Є. Кузьміна [6], де „прийняття управлінського рішення” є одним із шести етапів „процесу вироблення рішень”.

Важливо відмітити, що результат аналізу альтернатив стає рішенням лише тоді, коли він відповідним чином сформульований і не допускає неоднозначності його трактування типу „піді туди - не знаю куди”.

Наступна, на нашу думку, некоректність полягає у тому, що поняття „рішення”, „управлінське рішення” часто ототожнюють між собою [4, с.11]. Недоцільність ототожнення полягає у тому, що кожна із альтернатив є не що інше як варіант певного рішення і навіть вибраний кінцевий варіант після його відповідного формулювання стає „управлінським рішенням” лише тоді коли суб’єкт управління надає цьому формулюванню юридичну силу з метою його реалізації [7, с. 183], де існує поняття „узаконення альтернатив”. Іншими словами до тих пір поки певній альтернативі не надана юридична сила вона не є управлінським рішенням. Ми акцентуємо увагу на цих категоріях тому, що у інвестиційній діяльності, наприклад, при отриманні кредиту час отримання кредиту та періоди його повернення є визначальними, а саме рішення про отримання кредиту не може бути реалізовано до моменту надання йому юридичної сили через підписання певної угоди.

Тому, під управлінським рішенням будемо розуміти – сформульовану відвідним чином одну із можливих альтернатив впливу на об’єкт управління з моменту надання їй юридичної сили.

Якщо допустити актуальність здійснених нами доповнень, то необхідно трансформувати поняття категорії „прийняття управлінського рішення”.

У період формулювання положень науки управління прийняття управлінського рішення включало три основні етапи, такі як, виникнення проблеми та постановка задачі; формування варіантів вирішення проблеми (альтернатив) та вибір оптимального рішення [3, с. 9]. В результаті подальшого розвитку цих положень поняття „прийняття управлінського рішення” здійснило поділ на два етапи таких як – аналітична підготовка рішень і адміністративне прийняття рішення, адже здійснюються ці етапи у різних ланках управлінської системи. Готуватимуть управлінські рішення ланка спеціалістів (управлінців), а приймає рішення перший керівник [13, с. 37].

Важлива відмінність полягає у тому, що у вказаному джерелі процес прийняття управлінського рішення розширений вже до 12 етапів і саме останній етап є не що інше як прийняття управлінського рішення шляхом придання юридичної сили, а всі попередні слід віднести до етапів формування управлінських рішень.

В інвестиційній діяльності формування управлінських рішень, на нашу думку, є значно складнішим через динамічність інвестиційної системи, стохастичність чинників що впливають на її функціонування та наявність ризиків, оцінка яких стає безумовною. Тому, подальший розвиток технологій формування управлінських рішень у інвестуванні вимагає застосування аналітичної основи прийняття управлінських рішень, моделювання процесів інвестування та адаптації до умов як внутрішнього, так і зовнішнього середовища. При цьому економічно-математичні моделі стають важливим інструментом прийняття управлінських рішень з позицій оцінювання прибутку і ризику [10 с. 30].

Під математичними моделями розуміють формалізований опис закономірностей реального об'єкта на мові математики [10]. Економіко-математична модель направлена на математичну формалізацію економічних закономірностей та властивостей економічної системи.

Економіко-математичні моделі призначені для аналізу структури і динаміки економічних систем в агрегованих як правило вартісних показниках таких як доход, капіталовкладення [14]. Виходячи з наведеного, в подальшому ми будемо розглядати саме такі моделі.

З цією метою розглянемо напрямки можливого і доцільного застосування моделей при управлінні інвестиційним розвитком логістичних систем при вирішенні конкретних проблем управління.

Із всього спектру управлінських проблем при управлінні інвестиційним розвитком виділимо наступні:

- оптимізацію використання як матеріальних, так і кредитних ресурсів;
- формування управлінських рішень при зміні профілю виробництва і переходу на випуск нової продукції;
- формування рішень управління інвестиційними ресурсами при розширенні виробництва і мінімізації ризику при цьому;
- ефективне використання інвестиційних ресурсів при створенні нового елемента інфраструктури логістичної системи;
- оцінювання ефективності інвестиційного проекту будівництва складу;
- оптимізація витрат при організації оренди або лізингу складу.

Взявши за основу виділені проблемні ситуації розглянемо методи вирішення задач, що породжуються цими проблемами на засадах моделювання.

Очевидно, що при розширенні виробництва або при переводі підприємства на нові види продукції виникає питання про потребу в інвестиційних ресурсах. При цьому інвестиції можуть здійснюватися як з фондів самого підприємства, так із сторонніх інвестиційних джерел. При цьому виникає задача пошуку напрямків найбільш ефективного використання інвестиційних ресурсів. Вирішення цих задач є актуальним не тільки для споживача інвестицій, а й для інвестора, адже він теж бажає отримати максимальний економічний ефект. Водночас з оптимізацією прибутків має місце задача мінімізації ризику.

Для формування математичної моделі вирішення вказаних задач слід зауважити, що за своєю структурою математична модель повинна містити формалізований запис цілі – цільову функцію та систему обмежень

Цільова функція – це математичний вираз, який описує значення чинника, що визначає результати діяльності такі як, оптимальний прибуток, мінімальний ризик і т.п.

Система обмежень повинна містити формалізований запис значень як матеріальних, так і фінансових ресурсів які в реальних умовах є як правило обмеженими.

Для наочності ці вимоги можна зобразити у наступному спрощеному вигляді:

Математична модель	Цільова функція	$\sum_{i=1}^n C_i X_i \rightarrow \max(\min)$	
	Система обмежень	}	$\sum_{i=1}^n a_i X_i \geq A$ обмеження за ресурсом А
			$\sum_{i=1}^n b_i X_i \leq B$ обмеження за ресурсом В
			$\sum_{i=1}^n I_i \leq 1$ обмеження часток розподілу інвестиційних ресурсів
		.....	

Рис. 1. Структура економіко-математичної моделі

тут  $i$  – одиниця продукції;  
 $X_i$  – кількість продукції певного виду;  
 $C_i$  – ціна одиниці продукції певного виду;  
 $a_i$  – доля ресурсу А в одиниці продукції;  
 $b_i$  – доля ресурсу В в одиниці продукції;  
 $I_i$  – частка інвестиційних ресурсів.

Взявши за основу наукові положення наведені в роботі [2] [12] і більш ранніх робіт [13] здійснено спробу формування алгоритмічної основи створення математичних моделей вирішення задач інвестування логістичних систем.

Як вказувалось раніше, інвестування є ризиковою діяльністю і однією з актуальних задач стає мінімізація ринку. Для прикладу розглянемо ситуацію в якій з метою розвитку однієї із складових логістичної системи (підприємством) у зв'язку із зменшенням попиту на певну продукцію виникає проблема перепрофілювання підприємства і розширення номенклатури продукції, що випускається. Вирішення даної проблеми пов'язано із закупівлею нового обладнання та матеріально-сировинних ресурсів та оцінювання ризику, пов'язаного з цим. Адже при обмежених фінансових ресурсах буде закуплено менш продуктивне або менш ефективне та дешевше обладнання. Результатом такої ситуації стане те, що в майбутньому підприємство буде неконкурентноздатним. У випадку надлишкових фінансових ресурсів буде закуплено надлишкове обладнання яке у майбутньому буде простоювати. В обох випадках виникає ризик втрати прибутків. Тому визначення розміру кредитних ресурсів, розподіл його часток для реалізації окремих видів діяльності в умовах наявності факторів ризику є досить складним. Вирішення цих задач можливе лише на засадах моделювання. Для створення моделі необхідно:

1. Встановити чинники які обумовлюють вирішення проблеми або задачі. В нашому випадку до них слід віднести:

- об'єм запозичення (інвестиції);
- значення прийнятної ставки за кредитом;
- ціну одиниці певного обладнання;
- виручку від реалізації старого обладнання;
- ціну одиниці нової продукції, що випускається;
- мінімальні витрати на випуск продукції;



- кількість обладнання;
- час ефективної роботи та продуктивність обладнання;
- дохід від випуску продукції.

2. Встановити або визначити допустимі (бажані) значення кожного із чинників.

Для вирішення цих завдань використовують статистичні дані. Однак тут виникає проблема оцінювання прибутку для нового виду продукції. Очевидно, що ці значення є попередньо невідомими. При математичному моделюванні ця проблема вирішується шляхом розрахунку дисперсії  $\sigma_i^2$  та коваріації  $\text{cov}_{im}$ . Для їх визначення при математичному моделюванні застосовують методи випадкових величин і зокрема відомі програми ітерації цих випадкових числових послідовностей.

3. Визначити напрями використання інвестицій і їх розмір для кожного із напрямків.

Для простоти приймаємо лише два напрямики:

- інвестиції на придбання нового обладнання;
- кошти на придбання матеріально-технічних ресурсів.

В останньому напрямку слід враховувати кошти отримані від продажу старого ліквідного обладнання.

Тоді

$$K_I = K_{IO} + K_{IP}, \quad (1)$$

тут  $K_I$  – інвестований капітал;

$K_{IO}$  – інвестиції в нове обладнання;

$K_{IP}$  – інвестиції на придбання ресурсів.

За цими значеннями визначають частки у відповідності з якими слід розподіляти інвестиційні кошти.

4. Формулюють цільову функцію. У нашому випадку це мінімізація ризику при обмеженнях знизу на отримання прибутку. Тобто

$$R = f(\sigma_i^2; \text{cov}_{im}) \rightarrow \min, \quad (2)$$

тут  $R$  – ризик у кількісному вираженні;

$\sigma_i^2$  - дисперсія маржинальних доходів;

$\text{cov}_{im}$  – коваріація маржі.

5. Записують систему обмежень, що обумовлені впливом значень вказаних вище чинників.

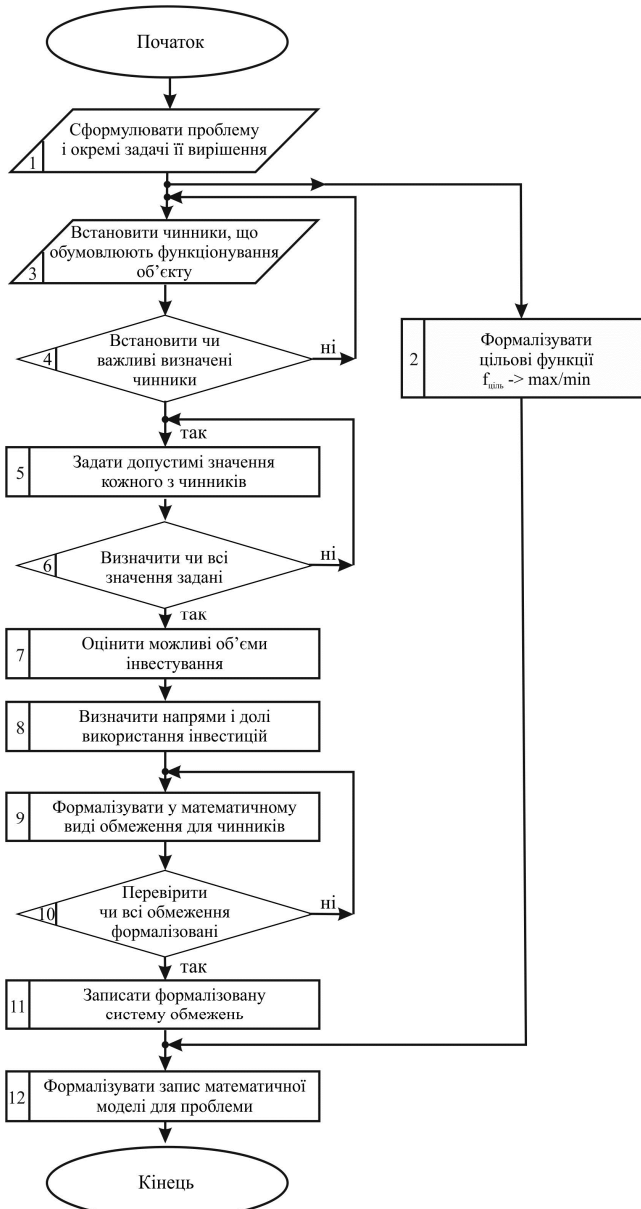


Рис. 2. Логічна схема процесів формування математичної моделі [Власна розробка]

У нашому випадку до обмежень слід включати:

- обмеження за долями у відповідності з якими розподіляються інвестиційні ресурси;
- обмеження на нові виробничі потужності;
- нижнє обмеження на прибуток;
- верхнє та нижнє обмеження на кількість продукції, що випускається;
- обмеження на повернення кредиту.

Як підсумок слід зауважити, що математичні моделі для об'єктів промислової логістики детально наведені в роботі [10]. Нами ж здійснена спроба формування алгоритмічної схеми створення моделей інвестиційної логістики, яка наведена на схемі (рис. 2). Моделі лінійного програмування знаходять застосування для вирішення задач раціонального використання матеріальних, фінансових, трудових та інших ресурсів [5, с.100].

У випадках, коли одним із чинників, що впливає на ефективне функціонування об'єкта управління є час (наприклад час будівництва, час реалізації проекту і т.і.), то у таких випадках раціонально застосовувати моделі графів і сіток які досить широко висвітлені у науковій літературі і нами не розглядаються [5, с.129].

Розглянувши існуючі проблеми та теоретичні засади формування та прийняття управлінських рішень в управлінні інвестиційним розвитком логістичних систем слід відмітити, що прийняття управлінського рішення є необхідною, але недостатньою умовою ефективного управління. Не важко показати що прийняття навіть достатньо ефективного рішення може не дати очікуваного результату, наприклад при несвоечасності його реалізації при неповноті реалізації через зміну умов внутрішнього і зовнішнього середовища і т.і.

**Висновки.** Тому для забезпечення не тільки необхідних, але і достатніх умов, управління слід розглядати не тільки як процес реалізації відомих основних функцій, а як комплексний процесний підхід управлінської діяльності, що забезпечує досягнення мети.

Таким чином, можна зробити висновок, що процесний підхід управління є одним з напрямків вдосконалення управління як такого і функціонального підходу зокрема.

Тому подальші дослідження даної дисертаційної роботи будуть направлені на реалізацію розглянутих вище положень для вдосконалення наукових положень управління інвестиційним розвитком логістичних систем.

Вирішення цих задач буде однією з наступними завданнями даного дисертаційного дослідження.

1. Абчук В.А. Азбука Менеджера. – СпБ.: СОЮЗ, 1998. – С. 117
2. Вошин А.П., Сотиров Г.Р. Оптимизация в условиях неопределенности. – М.: МЭИ, София, Техника, 2004.
3. Евланов Л.Г. Теория и практика принятия решений. – М.: Экономика, 1984. – 175 с.
4. Завадський Й.С. Менеджмент. Manadgment. – Т.1 – К: Українсько-фінансовий інститут менеджменту і бізнесу, 1997. – С.331
5. Колпаков В.М. Методы управления: Учебное пособие. – 2-е изд., и доп. – К.: МАУП, 2003. – 368 с.: ил. – Библиорг.: С. 359-362.
6. Кузьмін О.Є. та ін. Менеджмент: Навч. Посібник для студентів галузей знань „Економіка і підприємництво” та „Менеджмент і адміністрування” / О.Є. Кузьмін, Л.С. Ноджак, О.Г. Мельник. Львів: Видавництво Національного університету „Львівська політехніка”, 2009. – 152 с.
7. Кузьмін О.Є. та ін. Прикладний менеджмент. Навч. посібник / О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник, Н.Я. Петришин. – Львів: Видавництво Національного університету „Львівська політехніка, 2009. – 292 с.
8. Мищенко А.В. Методы управления инвестициями в логистических системах: Учебн. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2010, – 363 с. (Высшее образование)
9. Мищенко А.В. Факторы управления инвестициями в логистических системах. Учебн. пособие. – М.: ИНФРА, 2010.
10. Моделі і методи прийняття рішень в аналізі аудиту: Навчальний посібник за редакцією д.е.н., проф. Бутинця та ін. – Житомир: ЖДТУ, 2004. – С.29
11. Оговська Т.В. Основи менеджменту: курс лекцій: Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.050201 „Менеджмент організацій”. – Житомир: ЖІТІ, 1998. – С. 339
12. Паламарчук В.О. Фінанси у модельно-прогнозованому вимірі // Фінанси України. – №1(49). – С. 124.
13. Рельян Я.Р. Аналитическая основа принятия управленческих решений. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 206 с.
14. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 4-е изд. – М.: Сов. Энциклопедия, 1989. – 1632 с.
15. Управление персоналом: Энциклопедический словарь / Под.ред. А.Я. Кибанова. – М: ИНФРА-М, 1998.
16. Фатхурдинов Р.А. Производственный менеджмент: Учебник для вузов. – М.: Банки и биржи. ЮНИТИ. 1997. – С. 61
17. Фатхурдинов Р.А. Конкурентноспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент. – М.: Издательство книготорговый центр «Маркетинг», 2002 – 892 с.
18. Хміль Ф.І. Менеджмент: Підручник. – К.: Вища школа, 1995. – С.40
19. Чумаченко Н.Г., Савченко А.П., Коренева В.Г. Принятие решений в управлении производством. – К.: Тезника, 1979. – 192 с.
20. Щокин Г.В. Организация и психология управления персоналом. – К.: МАУП, 2002.