

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

Кафедра економіки та менеджменту

**Павленчик А. О.**

**УПРАВЛІНСЬКИЙ КОНТРОЛЬ**

Лекція з навчальної дисципліни

«Менеджмент організацій»

Для студентів спеціальності 073 «Менеджмент»

«ЗАТВЕРДЖЕНО» на засіданні  
кафедри економіки та менеджменту

«31» серпня 2020 р. протокол № 1

Зав. каф. \_\_\_\_\_ Н. Ф. Павленчик

## Тема 9. Управлінський контроль

### 1. Поняття та процес контролю

### 2. Інструменти управлінського контролю

### 3. Контроль поведінки працівників в організації

#### 1. Поняття та процес контролю

Функції менеджменту: планування, організація, мотивація, контроль

Контроль – це процес забезпечення досягнення цілей організації шляхом постійного спостереження за її діяльністю та усунення відхилень, які при цьому виникають. Контроль може бути спрямований як на окремий вид діяльності організації, так і на всю їх сукупність. В межах процесу контролю можна виокремити три основні етапи:  
1) вимірювання реальних процесів, що здійснюються в організації;  
2) порівняння результатів реального виконання із заздалегідь встановленими стандартами;  
3) реакція на порівняння (коригуючі дії).

Аналіз моделі процесу контролю свідчить, що власне процесу контролю передують встановлення стандартів.

Стандарти являють собою специфічні цілі, на підставі яких оцінюється прогрес щодо їх досягнення. Вони мають бути визначеними ще в процесі виконання функції планування.

Характеристика основних етапів процесу контролю.

**Етап 1.** Вимірювання реальних процесів, що здійснюються в організації.

У процесі вимірювання реального виконання робіт в організації виникає два

ключових запитання: як вимірювати і що вимірювати ?

Менеджери зазвичай використовують чотири основних методи вимірювання :

- 1) особисті спостереження;
- 2) статистичні звіти;
- 3) усні звіти підлеглих;
- 4) письмові звіти підлеглих.

### **Характеристика основних методів вимірювання**

Кожний із зазначених методів має свої переваги та недоліки, тому їх спільне використання (комбінація) збільшує ймовірність отримання достовірної інформації.

**Особисті спостереження** виявляються у отриманні інформації про реальну діяльність підлеглих безпосередньо менеджером.

#### **Переваги:**

- відсутність фільтрації інформації;
- отримання ширшого кола інформації, яка непосильна для інших методів (ступінь задоволення роботою, ентузіазм тощо).

#### **Недоліки:**

- значний вплив особистих якостей менеджера;
- значні витрати часу;
- негативна реакція підлеглих (сприйняття особистого контролю менеджера як прояву недовіри).

**Статистичні звіти** набувають ширшого застосування в управлінському контролі внаслідок використання комп'ютерних технологій.

#### **Переваги:**

- згрупованість і упорядкованість інформацію у вигляді розрахунків, таблиць, схем, рядів динаміки тощо;
- легка каталогізація, можливість посилення.

#### **Недоліки:**

- інформаційна обмеженість (зосередженість лише на окремих, хоча і

ключових

сферах діяльності організації);

- низька оперативність отримання інформації.

**Отримання інформації на нарадах**, в особистих бесідах, розмовах по телефону – це все приклади усних звітів підлеглих. За перевагами та недоліками цей метод подібний до особистих спостережень.

**Переваги:**

- висока оперативність отримання інформації;
- хороший зворотній зв'язок.

**Недоліки:**

- фільтрація інформації;
- труднощі з документуванням інформації для наступної звітності.

**Характеристики письмової звітності подібні до звітності статистичної.**

**Переваги:**

- легка каталогізація, можливість посилення.

**Недоліки:**

- низька оперативність отримання інформації;
- формальний характер інформації.

Зазначені переваги та недоліки вимагають комплексного використання усіх методів вимірювання у практичній діяльності менеджера.

Не менш **важливим є правильний вибір об'єктів контролю**, оскільки він впливає на ставлення працівників до того, що контролюється.

Деякі із **сфер контролю є загальними** для всіх менеджерів незалежно від рівня і сфери їх діяльності:

- 1) напрямки діяльності підлеглих;**
- 2) задоволеність працівників роботою;**
- 3) виконання параметрів бюджетів.**

Решта **об'єктів контролю є специфічними** для відповідних рівнів та сфер менеджменту. Так, менеджер із виробництва має контролювати:

- **обсяги виробництва продукції за часовими інтервалами;**

- рівень якості продукції, що виготовляється;
- рівень запасів сировини, матеріалів, готової продукції;
- виконання параметрів оперативно-календарного планування тощо.

Іншими будуть об'єкти контролю для менеджерів маркетингової, фінансової, кадрової та інших служб.

Деякі види діяльності важко піддаються кількісній оцінці. У таких випадках менеджеру доводиться шукати суб'єктивні вимірники. Зрозуміло, що вони мають суттєві недоліки, але це краще, ніж зовсім не мати стандартів та ігнорувати функцію контролю.

## **Етап 2. Порівняння результатів реального виконання із встановленими стандартами.**

На цьому етапі встановлюється ступінь відхилення реального виконання від стандарту. Принципово важливим є визначення прийняттого рівня відхилень, адже саме випадки його перевищення є об'єктами діяльності менеджера. Особливої уваги вимагає спрямованість відхилень.

## **Етап 3. Реакція на порівняння.**

На заключному етапі процесу контролю менеджер має обрати один з трьох варіантів дій як **реакцію на результати порівняння:**

- а) нічого не робити;
- б) коригувати діяльність підлеглих;
- в) коригувати стандарти діяльності.

Перший варіант застосовується у випадках, коли результати реального виконання відповідають стандартам або відхилення від стандартів знаходяться в межах прийняттого.

**Якщо відхилення перевищують допустимі межі, здійснюється коригування.** Однак спочатку необхідно з'ясувати причини надмірного відхилення від стандартів, а саме:

1) **нереалістичність стандартів** (їх завищення або заниження). Значна розбіжність між результатами діяльності підлеглих та стандартом демотивує працівників. У таких випадках необхідно коригувати самі стандарти, а не діяльність, пов'язану із їх досягненням. Найбільш складною при цьому є проблема зниження стандарту;

2) **недоліки у діяльності підлеглих**. У цьому випадку менеджер має вдатись до коригування їх діяльності: зміни стратегії, організаційної структури, практики винагородження, програм навчання, перепроєктування робіт, перестановки працівників. Ще до початку коригуючих дій менеджер має обрати також характер коригуючих дій:

а) **оперативні**, спрямовані на негайне виправлення наслідків;

б) **стратегічні**, що усувають причини виникнення відхилень.

Менеджерам часто бракує часу на стратегічні коригування, тому вони постійно “гасять пожежі”. Ефективні менеджери, навпаки, з'ясовують причини відхилень, оцінюють переваги їх ліквідації і заздалегідь здійснюють коригування.

**Види управлінського контролю.** Існують різні ознаки класифікації систем контролю. Найбільш поширеною є **класифікація контролю за критерієм часу** здійснення контрольних операцій, тобто:

1) до

2) впродовж здійснення трансформаційного процесу

3) після

**Випереджаючий контроль здійснюється до початку трансформаційного процесу** і спрямований на якість та/або кількість усіх вхідних ресурсів у організацію (фізичних, людських, інформаційних, фінансових тощо), перш ніж вони стануть частиною організації.

**Мета випереджаючого контролю** - запобігання ситуаціям, здатних завдати шкоди організації, а не їх лікування.

**Поточний контроль** здійснюється безпосередньо впродовж трансформаційного процесу. Він ґрунтується на вимірюванні фактичних результатів діяльності і оперативному реагуванні на відхилення, що виникають. Розрив у часі між виникненням відхилень і коригуючими діями менеджера є мінімальним.

**Мета поточного контролю** - з'ясування причин відхилень, що обумовлює його широке застосування.

**Заключний контроль** відбувається після завершення трансформаційного процесу, його із Основний недолік заключного організації. контролю об'єктом є виходи – констатація відхилень, коли збитки невідворотні. Отже, ефективність заключного контролю нижча проти інших, однак для багатьох видів діяльності він є єдиним можливим видом контролю.

**Цілі заключного контролю:**

- 1) отримання інформації для удосконалення планування у майбутньому;
- 2) побудова ефективної системи мотивації.

Створення і використання систем контролю в організації часом викликає так званий дисфункціональний ефект, який призводить до:

- 1) намагання підлеглих виглядати краще за критерієм, що контролюється;
- 2) маніпулювання даними контролю.

У більшості випадків основною причиною появи дисфункціонального ефекту є відсутність системи комплексних показників оцінки діяльності працівників. Якщо, наприклад, контролюються лише кількісні результати роботи, слід очікувати зниження якісних параметрів, оцінювання лише процесу, а не результатів діяльності призводить до імітації бурхливої діяльності на шкоду досягненню цілей організації.

**Параметри ефективної системи контролю.** Ефективна система контролю має відповідати певному набору критеріїв, серед яких можна визначити:

1. **Точність.** Система контролю, яка генерує неточну інформацію,

призводить до управлінських помилок і витрат зусиль на вирішення проблем, яких взагалі не існує. Точність означає, що система контролю повинна бути достовірною, такою, що продукує реальні дані.

2. **Своєчасність.** Найкраща інформація мало чого варта, якщо вона не надійшла своєчасно. Тобто система контролю повинна вчасно забезпечувати менеджера інформацією, скорочувати часовий інтервал між подією і її відображенням у контролюючих інформаційних потоках.

3. **Економічність.** Означає, що результати здійснення контролю повинні бути більшими за витрати, пов'язані з його впровадженням. З метою мінімізації витрат менеджерів слід порівнювати (зіставляти) витрати на контроль із вигодами, що від нього очікуються.

4. **Гнучкість.** Система контролю повинна бути "спроможною" враховувати зміни та "вміти" пристосовуватися до них.

5. **Зрозумілість.** Система контролю, яку важко зрозуміти (усвідомити), може бути причиною помилок підлеглих і навіть ігнорування ними самого контролю.

6. **Обґрунтованість критеріїв.** Стандарти в системі контролю мають бути обґрунтованими (виваженими). Завищені стандарти знижують мотивацію. Більшість людей не бажає отримати ярлик "некомпетентності", говорячи начальнику, що він вимагає забагато. Стандарти повинні підтягувати виконавців до вищих показників діяльності, але не демотивувати працівників.

7. **Стратегічна спрямованість.** Менеджмент не здатний контролювати все, що робиться в організації. Навіть, якщо б і міг, то витрати на контроль перевищували б вигоди від нього. Отже, менеджери мають вибирати для контролю об'єкти (сфери), які є стратегічними. З цієї точки зору контроль має концентруватися:

- на відхиленнях, що трапляються найчастіше;
- на відхиленнях, що завдають найбільшої шкоди;
- на факторах, які піддаються впливу менеджера (які менеджер



**спроможний змінювати, коригувати).**

**8. Особлива увага виняткам!**

**9. Численність критеріїв.** Як менеджери, так і підлеглі намагаються виглядати кращими за критеріями, які контролюються. Якщо контроль здійснюється з використанням одного єдиного критерію, то зусилля підлеглого будуть спрямовані на намагання виглядати краще саме за цим стандартом. Використання кількох критеріїв контролю забезпечує подвійний позитивний результат:

- кількома критеріями важче маніпулювати;
- наявність кількох критеріїв руйнує прагнення виглядати краще за одним із них.

## **2. ІНСТРУМЕНТИ УПРАВЛІНСЬКОГО КОНТРОЛЮ**

Існують різні підходи до класифікації засобів управлінського контролю. На практиці усю сукупність інструментів контролю поділяють на три групи:

- 1) інструменти фінансового контролю;**
- 2) інструменти операційного контролю;**
- 3) інструменти контролю якості в організації.**

Складовими елементами **фінансового контролю** є:

- **фінансовий аналіз;**
- **бюджетування;**
- **аудит.**

**Фінансовий аналіз** також можна розглядати як складну підсистему, де основними інструментами є:

- **аналіз фінансової звітності організації;**
- **аналіз фінансових коефіцієнтів;**

- аналіз беззбитковості.

**Аналіз фінансової звітності організації** Для оцінки та контролю діяльності організації широко застосовують такі документи фінансової звітності:

- 1) баланс;
- 2) звіт про прибутки та збитки;
- 3) звіт про рух готівки.

Характеристика інструментів аналізу фінансової звітності наведена у табл. 12.

Таблиця 12

Характеристика інструментів аналізу фінансової звітності

Назва інструменту	Сфери контролю
Аналіз балансу	- попередня оцінка можливостей організації виконувати свої поточні зобов'язання; - визначення загального фінансового стану організації
Аналіз звіту про прибутки та збитки	- зіставлення прибутків і збитків організації; - зміна прибутків і витрат поточного періоду проти попередніх

Аналіз звіту про рух готівки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль надходжень грошей в організацію з усіх джерел та їх виплат за зобов'язаннями організації;</li> <li>- попередні висновки щодо рівня ліквідності організації</li> </ul>
------------------------------	---

**Аналіз фінансових коефіцієнтів** переслідує наступні цілі:

- порівняння поточних фінансових результатів організації із попередніми, визначення змін, встановлення тенденцій;
- порівняння результатів фінансової діяльності однієї фірми із відповідними результатами інших фірм галузі.

Для інтерпретації результатів діяльності організації використовують декілька груп фінансових коефіцієнтів, до найважливіших серед яких відносять:

- 1) коефіцієнти ліквідності; (поточні активи / поточні зобов'язання )
- 2) коефіцієнти платоспроможності; (гроші на рах. / зобов'язання )
- 3) коефіцієнти прибутковості (рентабельності).

Аналіз беззбитковості проводиться для з'ясування, якими мають бути обсяги продажу продукції організації, щоб досягти прибутковості.

**Бюджетування** - один із основних засобів планування і контролю за діяльністю підрозділів в організації. Бюджетами визначаються як планові, так і фактичні показники витрат (грошові кошти, активи, сировина і ресурси, заробітна плата) структурних одиниць організації.

Цілі аналізу виконання бюджетів:

- точне вимірювання дійсного стану справ;
- порівняння результатів діяльності різних підрозділів і рівнів управління за різні проміжки часу.

**Переваги бюджетного контролю:**

- 1) простота здійснення;

- 2) можливість формалізації;
- 3) широке залучення менеджерів до процесу контролю.

#### **Недоліки бюджетного контролю:**

- 1) орієнтація переважно не на результати, а на витрати;
- 2) можливість перевитрачання коштів запланованого бюджету.

Аудит – незалежна формальна верифікація (засвідчення) фінансових звітів і операційних видів діяльності організації. Розрізняють зовнішній і внутрішній аудит.

**Зовнішній аудит** проводиться зовнішньою незалежною аудиторською організацією і спрямований на перевірку фінансової звітності.

**Внутрішній аудит** окрім фінансової перевірки додатково оцінює операційну діяльність організації і опрацьовує рекомендації щодо її удосконалення.

Обов'язкові напрямки аудиторської перевірки:

- **грошові кошти** (залишки на рахунках, аналіз процедур управління грошовими потоками);
- **надходження** (перевірка гарантій сплати боргів споживачами, перевірка балансу);
- **запаси** (перевірка матеріальних запасів на складах, порівняння оцінок з показниками балансу, оцінка фізичного зносу);
- **основні фонди** (огляд, оцінка зносу, визначення адекватності страхування);
- **кредити** (аналіз кредитних угод, узагальнення зобов'язань);
- **доходи і витрати** (оцінка їх розподілу за термінами, доречності, сум).

**Інструменти операційного контролю.** На практиці широко використовують такі інструменти операційного контролю:

- графіки Г. Гантта;
- мережеві графіки;
- методи управління запасами;
- методи контролю якості.

**Графік Гантта** – інструмент розробки графіків виробничих процесів і контролю за їх виконанням, що дає можливість швидко оцінити стан виробничого процесу (які процеси завершені, а які - ні).

**Мережеві графіки.** Мережеве планування та управління (МПУ) – специфічний метод планування та управління проектами шляхом застосування мережевих графіків.

Система МПУ дозволяє:

- формувати календарний план виконання комплексу робіт;
- мобілізувати часові, трудові, матеріальні та грошові ресурси;
- управляти комплексом робіт за принципом "провідної ланки" із прогнозуванням та попередженням можливих зривів у ході робіт;
- підвищити ефективність управління шляхом чіткого поділу відповідальності між керівниками різних рівнів та виконавцями.

**Метод управління запасами.** Основними системами управління запасами з незалежним попитом є система «з фіксованим часом» (періодичністю замовлення) та система «з фіксованою кількістю» (розміром замовлення).

У системі «з **фіксованою кількістю**» постійно контролюють рівень запасів. Коли кількість знижується до певного рівня (точки замовлення), видається чергове замовлення на поповнення запасів при чому замовляється завжди одна й та сама кількість. Фіксованими величинами в цій системі є рівень, за якого повторюється замовлення тобто – точка замовлення та обсяг замовлення.

У системі «з **фіксованим часом**» замовлення на поповнення запасів розміщуються з заданою періодичністю, наприклад, раз на два тижні. Обсяг, що замовляється, щоразу інший і залежить від залишку, який лишається на складі. Фіксованими величинами у цій системі є інтервал замовлення та максимальний рівень запасу на складі.

## Інструментами контролю якості є статистичні методи контролю.

- Цілі статистичного контролю якості:
- встановлення відповідності продукції та процесів вимогам нормативно-технічної документації, зразкам-еталонам тощо;
  - отримання інформації про хід виробничого процесу та рівень його стабільності;
  - захист підприємства від постачання недоброякісних сировини та матеріалів;
  - виявлення дефектної продукції на якомога ранніх етапах її виготовлення;
  - запобігання випуску недоброякісної продукції.

- Використовуються два підходи:
1. Статистичний приймальний контроль – застосовується для контролю якості готової продукції або вхідних матеріалів.
  2. Статистичний контроль якості процесу – використовується для регулювання якості продукції у процесі її виготовлення.

Статистичний приймальний контроль - вибірковий активний контроль, в основу якого покладене застосування методів математичної статистики, що дозволяє оцінювати якість великої партії продукції за результатами контролю малої вибірки (проби).

Карта контролю технологічного процесу використовується в тих випадках, коли необхідно проконтролювати якість продукції або послуг у процесі виробництва. Мета полягає у визначенні моменту виходу процесу виробництва "з-під контролю" і випуску продукції з нестабільною якістю. При цьому можна одразу приймати необхідні заходи з коригування процесу.

### **3. КОНТРОЛЬ ПОВЕДІНКИ ПРАЦІВНИКІВ В ОРГАНІЗАЦІЇ**

Фінансовий контроль дозволяє ефективно контролювати використання фінансових та фізичних ресурсів організації. Проте його можливості щодо контролю поведінки працівників в організації суттєво обмежені.

Контроль поведінки працівників в організації має свої специфічні особливості.

Складові елементи процесу контролю поведінки працівників в організації:

**1. Стандарти діяльності працівників.** Будь-яка робота, яку належить виконати в організації, описується за допомогою певних стандартів. Завдання стандартів, що використовуються в процесі контролю поведінки працівників, полягає в тому, щоб пояснити, що саме очікується від його діяльності.

**2. Вимірювання реального виконання.** В процесі вимірювання реального виконання принципово важливим є правильний вибір відповідного методу оцінки виконання.

Вирізняють 3 основних підходи до оцінки діяльності виконавців в організації:

- 1) оцінка за абсолютними стандартами;
- 2) оцінка за відносними стандартами;
- 3) оцінка за критерієм ступеня досягнення цілей діяльності.

**Оцінка за абсолютними стандартами** здійснюється шляхом порівняння отриманих працівником реальних результатів із заздалегідь визначеним певним кількісним показником (стандартом). За використання абсолютних стандартів діяльності менеджер може чітко визначити ступінь відповідності поведінки даного працівника визначеному критерію.

**Оцінка за відносними стандартами** полягає у порівнянні діяльності одного працівника із результатами діяльності іншого. Використання відносних стандартів дозволяє чітко ранжувати працівників. При цьому дехто має бути кращим, а дехто – гіршим.

Такий метод оцінки не рекомендується за умов:

- незначної кількості працівників, діяльність яких оцінюється;
- незначних відмінностей у результатах роботи підлеглих;
- якщо високо оцінений за абсолютним стандартом працівник може бути найгіршим за відносним стандартом.

Якщо організація використовує процес управління за цілями (МВО), оцінку діяльності працівників краще здійснювати за критерієм ступеня досягнення цілей.

На практиці рекомендується комбінувати підходи до оцінки виконання, щоб зменшити недоліки кожного з них. Менеджер може спочатку розставити підлеглих за ступенем досягнення абсолютного стандарту і далі визначити найкращих, середніх і гірших за відносними стандартами. Це особливо допомагає менеджерам, оцінки яких бувають надзвичайно різкими або, навпаки, поблажливими.

Якщо оцінка діяльності використовується як механізм контролю, зворотній зв'язок (повідомлення працівникові про результати оцінки його діяльності) є суттєво важливим елементом контролю поведінки (проблема – повідомлення про погано виконану роботу).

### **3. Прямий управлінський контроль поведінки працівників в організації.**

Складовими прямого управлінського контролю поведінки працівників є:

- винагородження;
- підвищення кваліфікації підлеглих;
- підсилення мотивації;
- дисциплінарний вплив.

**Винагородження.** Якщо поведінка підлеглого відповідає встановленим стандартам або перевищує їх, менеджер має позитивно на неї реагувати та підсилювати шляхом винагородження. Як інструмент винагородження на практиці найчастіше використовується заробітна плата. Інструментами винагородження можуть також виступати:

- похвала;
- підвищення у посаді;
- спеціальні винагороди (премія, пільги);
- надання бажаного робочого завдання;
- символи статусу, тощо.



Коли діяльність підлеглих є незадовільною, менеджер має визначити причини цього:

- неадекватність здібностей?
- недостатня мотивація?

За ситуації неадекватності здібностей менеджер має підібрати або скоригувати програму підвищення кваліфікації для даного працівника.

Якщо працівник здатний працювати ефективніше, але не працює, проблемою стає мотивація.

Якщо мотиваційні механізми не допомагають, менеджер вживає дисциплінарних заходів.

Дисциплінарний процес включає 4 послідовних кроки:

- 1) усне попередження;
- 2) письмове попередження;
- 3) тимчасове призупинення діяльності;
- 4) звільнення з роботи.

**4. Непрямий управлінський контроль поведінки працівників в організації** (замінники прямого управлінського контролю). В практиці управлінської діяльності часто виникають ситуації, за яких прямий управлінський контроль доповнюється іншими засобами, так званими замінниками прямого управлінського контролю поведінки працівників, до яких, зокрема, належать:

- 1) ефективна селекція (підбір кадрів);
- 2) використання феномену організаційної культури;
- 3) формалізація процедури прийому на роботу;
- 4) навчання працівників (тренінг).

Всі вони зменшують ймовірність того, що фактичні результати діяльності підлеглих будуть нижчими за стандарти.

Ефективна селекція (підбір кадрів) означає підбір працівників не тільки за їх кваліфікацією, здібностями до виконання відповідної роботи, але й за їх

особистими людськими якостями, спроможністю злагоджено працювати в колективі.

Чим краще підлеглі сприймають цінності та норми організаційної культури, тим більше ймовірність пристосування їх поведінки до побажань менеджера.

Формалізація означає, що кожного нового працівника у процесі прийому в організацію знайомлять з письмовим описом його роботи. Чим більш ґрунтовно підготовлений такий опис, тим легше менеджеріві контролювати поведінку працівника у подальшому. Інструментами формалізації також виступають: політика, правила, процедури.

Тренінг: у даному випадку йдеться не тільки і не стільки про навчання виконавця робочим операціям. Новим працівникам необхідно пройти "малу орієнтаційну програму" для ознайомлення з організаційними цілями, історією, філософією, правилами.

#### Література:

1. Менеджмент організацій : навчальний посібник для студентів-магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» спеціалізації «Менеджмент і бізнес-адміністрування» / Укладачі: Л.Є. Довгань, І.П. Малик, Г.А. Мохонько, М.В. Шкробот. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 271 с.
2. Небава М. І., Менеджмент організацій і адміністрування : навч. посіб. Ч. 1 / М. І. Небава, О. Г. Ратушняк ; Вінниц. нац. техн. ун-т. - Вінниця, 2012. - 104 с.
3. Небава М. І., Менеджмент організацій і адміністрування : навч. посіб. / М. І. Небава, О. Г. Ратушняк ; Вінниц. нац. техн. ун-т. - Вінниця : ВНТУ, ч. 2. - 2012. - 107 с.