

- наукове обґрунтування методичного забезпечення маркетингу інновацій на окремих етапах інноваційного та життєвого циклу товару для різних організаційних форм ведення інноваційного бізнесу тощо.

### **Література.**

1. Антонюк Л.Л. Інновації: теорія, механізм розробки та комерціалізація : [монографія] / Л.Л. Антонюк, А.М. Поручник, В.С. Савчук. – К. : КНЕУ, 2003. – 394 с.
2. Груба Г.І. Інноваційне наповнення інвестиційного процесу / Г.І. Груба // Інвестиції: практика та досвід. – 2007. – №17. – С. 13-16.
3. Ілляшенко С.М. Інноваційний менеджмент: [підручник] / С.М. Ілляшенко. – Суми : Університетська книга, 2010. – 334 с.
4. Інноваційний розвиток промисловості України / О.І. Волков, М.П. Денисенко, А.П. Гречан та ін.; Під ред. проф. О.І. Волкова, проф. М.П. Денисенка. – К. : КНТ, 2006. – 648 с.
5. Маркетинг інновацій та інновації в маркетингу: [монографія] / за ред. д.е.н. проф. С.М. Ілляшенка. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. – 615 с.
6. Менеджмент та маркетинг інновацій: [монографія] / за ред. д.е.н. проф. С.М. Ілляшенка. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. – 616 с.
7. Пересунько Є.С. Місце і роль інноваційної діяльності в системі економіки / Є.С. Пересунько // Формування ринкових відносин в Україні. – 2007. – №6 (73). – С. 84-88.
8. Сумец А. Инновации в деятельности предприятия // Маркетинг и реклама. – 2006. – № 11 (123). – С. 28-33.
9. Хотяшева О. Инновационный менеджмент: [учеб. пособие.] – 2-е изд./ О. Хотяшева – Издательский дом «Питер», 2007. – 378 с.

УДК: 681.518: 004.358

## **ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ОСНОВІ ПОБУДОВИ ІМІТАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ**

**Копішинська О.П., к.ф.-м.н., доцент, Вакуленко Ю.В., к.с.-г.н., доцент  
Полтавська державна аграрна академія**

*У статті розглянуто можливості ефективного застосування параметричного аналізу «що-якщо» систем підтримки прийняття рішень Microsoft Excel при проведенні імітаційного моделювання маркетингової та управлінської діяльності підприємств на прикладі одного з господарств агропромислового комплексу Полтавської області.*

*The paper considers the possibility of effective application of parametric analysis of "what-if" decision support systems Microsoft Excel during the simulation of marketing and management companies on the example of one of the agrarian farms in Poltava's region.*

**Постановка проблеми.** Одними з головних рушійних сил глобальних змін у методах ведення бізнесу сьогодні є інформаційні технології, які стали незамінним засобом взаємодії всіх суб'єктів ринкових відносин, інструментом ведення бізнесу більшості компаній. У загальному розумінні поняття інформаційні технології включає сукупність програмно-технічних засобів обчислювальної техніки, а також прийомів, способів і методів їх застосування для виконання функцій збору, зберігання, обробки, передачі та використання інформації в конкретних предметних областях. Стан машинно-апаратного за-

безпечення та виробництво програмних продуктів дозволяють диверсифікувати застосування конкретних інформаційних систем для розв'язання найширшого кола завдань всіх галузей людської діяльності. Разом з тим, велика кількість програмних комплексів, що пропонується сьогодні підприємствам, окреслює безліч проблем у напрямках взаємодії різних інформаційних технологій, налагодження обміну інформацією, підготовки персоналу, висувачи підвищенні вимоги до формування інформаційних систем управлінської діяльності. Постійно зростаючий рівень конкуренції змушує шукати нові методи утримання рентабельності підприємств та присутності на ринку. Таким чином, сучасна інформаційна система повинна відповідати всім нововведенням у теорії та практиці менеджменту. У зв'язку з цим, важливо звернути увагу на системи підтримки управлінських рішень, які базуються, перш за все, на програмному забезпеченні загального призначення, володіння яким є неодмінним атрибутом сучасного спеціаліста.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Система підтримки прийняття рішень (СППР) – це інтерактивна комп'ютерна система, яка призначена для підтримки різних видів діяльності при прийнятті рішень із слабо структурованих або неструктурованих проблем і є перспективною в галузі використання обчислювальної техніки та інструментарію підвищення ефективності праці в сфері управління економікою [1].

Ефективність управлінських рішень, прийнятих на основі нагромаджених даних, забезпечується трьома видами засобів підтримки евристичної діяльності: забезпечення інтерфейсу кінцевого користувача в задачах пошуку деталізованої інформації; забезпечення комплексного погляду на зібрану інформацію, її узагальнення та агрегацію; інтелектуального аналізу даних. Призначенням останніх є підтримка пошуку функціональних і логічних закономірностей у нагромадженій інформації, осмислення та прогнозування розвитку ринкових процесів, визначення основних факторів, що впливають на цей розвиток.

Зручне інтерактивне середовище для побудови кількісних моделей, які дають змогу автоматизувати проведення складних розрахунків і відобразити семантику певної предметної області у наочній формі надають користувачам електронні таблиці Microsoft Excel. Завдяки наявності ефективних засобів для проведення аналізу даних і особливостей їх реалізації в Excel, інструментальні моделі можна умовно класифікувати таким чином: моделі прямих розрахунків; компаративні (порівняльні) моделі; оптимізаційні моделі; статистичні моделі; прогнозні моделі; імітаційні моделі [1-3].

Слід підкреслити, що при побудові моделі реальної виробничої ситуації можуть використовуватись комбіновані методи та інструменти аналізу Excel. Так, моделі прямих розрахунків використовують прості алгоритми, в яких враховуються основні функціональні залежності між економічними показниками, що робить їх широкоживаними та невід'ємними складовими всіх інших моделей [4]. Досить численна кількість публікацій присвячена особливостям побудови та використанню оптимізаційних моделей, в основі яких лежить простий у використанні і потужний засіб «Поиск решения», що дає

змогу розв'язувати широкий спектр оптимізаційних задач: лінійного, нелінійного та цілочисельного програмування [2, 4]. Статистичні моделі базуються на використанні математичних моделей і методів, призначених для прийняття рішень під час пошуку, аналізу та оцінювання можливих варіантів рішень у ситуаціях, що характеризуються невизначеністю, пов'язаною як із статистичним характером аналізованих явищ, так і з неповнотою знань щодо значень, які можуть мати ті чи інші фактори. Excel, як відомо, має значні можливості для проведення статистичного оцінювання даних, основні з яких є або вбудованими, або доступними лише після встановлення надбудови «Пакет аналізу». До складу пакета аналізу входять засоби проведення дисперсійного, кореляційного, коваріаційного, регресійного аналізу та низка інших засобів, які отримали широке застосування для розв'язання широкого кола економічних задач та підтримки прийняття рішень [2].

Імітаційні моделі є особливим серед інших класом моделей, для побудови та дослідження поведінки яких можливо застосувати різноманітні машинні методи [6-8]. Імітаційне моделювання (вживається також термін «машинна імітація») – найбільш потужний і універсальний метод дослідження і оцінки ефективності систем, поведінка яких залежить від впливу випадкових факторів [8]. Машинна імітація дає користувачеві змогу експериментувати з існуючими і створюваними системами тоді, коли на реальному об'єкті робити цього не можна або немає жодної рації. Імітувати – значить «уявити, збагнути суть явища, не вдаючись до експериментів на реальному об'єкті» [8]. У вужчому розумінні імітаційне моделювання – це відтворення на ЕОМ реальної виробничої чи організаційної системи. За такого тлумачення термін «імітаційне моделювання» має той самий сенс, що і «машинне моделювання». Щоб застосувати такий метод для досліджень, створюють імітаційну модель, а також зовнішнє і внутрішнє математичне забезпечення. До ЕОМ вводяться потрібні вхідні дані і спостерігаються зміни показників, котрі у процесі моделювання можуть аналізуватися й піддаватися статистичній обробці.

Імітаційний експеримент принципово відрізняється від натурального, оскільки проводиться не із самою реальною системою, а з її моделлю. Саме ця властивість імітаційного експерименту має вирішальне значення для дослідження складних економічних і виробничих систем. За допомогою побудови імітаційної моделі можна оцінити наслідки прийнятих управлінських рішень, проаналізувати на чуттєвість до зміни ряд визначених параметрів (показників), здійснити їх ранжирування за ступенем значущості або визначити їх необхідне значення для досягнення цільового результату.

Сьогодні для імітаційного моделювання можна використовувати широке коло програмного забезпечення: програми, написані на загальних мовах програмування і спеціальні алгоритмічні мови для створення імітаційних моделей (Siman, GPSS), пакет МАТЛАБ, що має в своєму арсеналі засоби візуального моделювання та інші спеціальні програмні засоби [5-7]. Реалізація складних імітаційних моделей за допомогою більшості програм потребує великих затрат часу та матеріальних ресурсів. Тому, щоб затрати та вигоди від багатократного використання моделі були співставними, часто доводиться

шукати альтернативні засоби машинної імітації. Перш за все, варто залучати інструментальні засоби електронних таблиць Microsoft Excel.

Для проведення імітаційного моделювання в Excel традиційно використовують функції СЛЧИС(), СЛУЧМЕЖДУ() та інструмент пакета аналізу «Генерація случайных чисел», що дають можливість отримувати більшість видів розподілу випадкових чисел та проводити дослідження моделей методом Монте-Карло [9]. Питання про застосування інших засобів Excel, таких, як, наприклад, технології параметричного аналізу «що-якщо» для здійснення імітаційного моделювання висвітлені в науково-методичній літературі недостатньо. Суть аналізу «що-якщо» (what-if analysis) полягає в отриманні відповідей на питання: як поводитиме себе досліджуваний об'єкт у різних ситуаціях, кожна з яких визначається певними значеннями вхідних даних. Однією з найпоширеніших та найдоступніших аналітичних комп'ютерних технологій є моделювання економічних процесів методами what-if аналізу, програмні засоби якого передбачають можливість змінювати значення вихідних факторів чи їх зв'язків, спостерігаючи при цьому діапазон варіювання залежних змінних. Табличний процесор Microsoft Excel дає користувачеві ефективний інструментарій імітаційного моделювання, програмні засоби якого передбачають можливість змінювати значення вихідних факторів чи їх зв'язків, спостерігаючи при цьому діапазон варіювання залежних.

**Постановка завдання.** Для спрощення аналізу «що-якщо» в Excel є декілька інструментів, до яких належать: «Подбор параметра», «Диспетчер сценариев», «Таблицы подстановки данных». Покажемо методику та ефективність застосування вищеназваних засобів для імітаційного моделювання, беручи для прикладу аналіз ситуації з впровадження додаткових витрат на рекламу та їх впливу на загальну рентабельність підприємства<sup>1</sup>.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Формалізацію імітаційної моделі необхідно провести в робочій книзі Excel, яка буде використовуватись при моделюванні обраними методами (рис. 1). Початкові значення параметрів моделі представлені в чарунках B5:B21. Дані, що пов'язані формулами з початковими параметрами, для наочності виділено заливкою. Підбирати можна лише той параметр, який задано конкретним значенням. В процесі моделювання у вікні «Подбор параметра» (див. рис.1) вказується значення цільового показника (в нашій задачі це рентабельність підприємства, що обчислюється за відповідною формулою у чарунці \$B\$21 та планується досягти 6%) та адреса показника, значення якого безпосередньо підбирається в даному циклі моделювання. Копії моделі з підібраними значеннями кожного з обраних параметрів по черзі розміщувались у стовпчиках діапазону C5:E21.

---

<sup>1</sup> За даними господарства ТОВ "Промінь-Приват" Полтавської області у 2010 році.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Результати імітаційного моделювання впливу окремих факторів на зміну рівня рентабельності підприємства ТОВ "Промінь-Приват" із використанням засобу Excel "Подбор параметра"							
2		Поточне значення показника	Параметри, що підбираються:			Різниця між змінним та початковим значенням параметру	Відношення різниці до початкового значення, %	
3	Показники		Змінні витрати	Прибуток з реалізації основної продукції	Прибуток від реалізації послуг			
4	1	2	3	4	5	6	7	
5	Виробнича собівартість реалізованої продукції, тис. грн.:	13585,0	13122,3	13585,0	13585,0			
6	Постійні	11238,0	11238,0	11238,0	11238,0			
7	Змінні	2347,0	1884,3	2347,0	2347,0	-462,7	-20%	
8	Витрати на збут, тис. грн.	0,0	0,0	0,0	0,0			
9	Інші операційні витрати, тис. грн.	1493,0	1493,0	1493,0				
10	Витрати на рекламу, тис. грн.:	34,8	34,8	34,8				
11	- друкована	2,6	2,6	2,6				
12	- аудіореклама	6,2	6,2	6,2				
13	- реклама в пресі	4,0	4,0	4,0				
14	- поштова реклама	2,0	2,0	2,0				
15	- спонсорство	20,0	20,0	20,0				
16	Повна собівартість реалізованої продукції, тис. грн.	15112,8	14650,1	15112,8				
17	Рівень сукупних змінних витрат, %	17,5	14,6	17,5	17,5			
18	Прибуток від реалізації основної продукції, тис. грн.	660,0	660,0	687,8	660,0	27,8	4%	
19	Прибуток від реалізації послуг, тис. грн.	219,0	219,0	219,0	246,8	27,8	13%	
20	Чистий прибуток, тис. грн.	879,0	879,0	906,8	906,8			
21	Рентабельність підприємства, %	5,82	6,00	6,00	6,00	0,18	3,2%	
22								

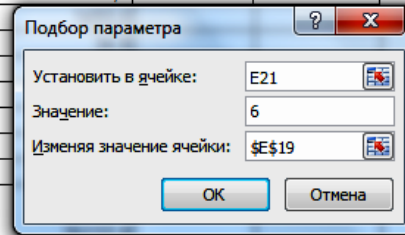


Рис. 1. Формалізована модель задачі на аркуші Excel, підбрані значення змінюваних параметрів при заданому кінцевому значенні цільового параметра та зразок заповнення діалогового вікна «Подбор параметра»  
Джерело: [розроблено автором]

За результатами проведеного моделювання зменшення постійних витрат на 4%, або змінних – на 20%, або ж підвищення прибутку від реалізації основної продукції на 4%, або прибутку від реалізації послуг на 13% призведе до підвищення рівня рентабельності до 6%, тобто на 3,2%. При цьому, як бачимо, перший і третій з названих параметрів мають значно більший вплив на цільовий показник порівняно з іншими. Тому, на підприємстві бажано приділяти увагу покращенню саме цих показників: зменшенню постійних витрат та підвищенню прибутку від реалізації основної продукції. Недоліком розглянутого методу є те, що за один виклик команди «Подбор параметра» можна підібрати значення лише одного з параметрів.

Як правило, в процесі господарської діяльності змінюються одразу низка показників, причому ці зміни носять стохастичний характер. Застосуємо інший інструмент Excel: вивчимо вплив зміни одразу декількох показників на цільову функцію (рентабельність) шляхом побудови сценаріїв на основі формалізованої моделі (див. рис.1).

Засіб Excel «Диспетчер сценариев» є більш потужним інструментом імітаційного моделювання. Його використання дозволяє вирішувати більш складні економічні задачі, що включають до 32 змінних, які впливають на результативний показник імітаційної моделі.

Сценарії використовують, коли імітацію потрібно виконати декілька (або

багато) разів, а результати зберегти в окремій таблиці, або ж на окремому аркуші. Управління за допомогою сценаріїв являє собою процес вивчення окремих змінних і присвоєння їм діапазону імовірних значень. Кожна комбінація значень дає свій, відмінний від інших результат, або сценарій. На основі цих даних необхідно проаналізувати кожний сценарій та оцінити чуттєвість найбільш імовірного результату (вихідної ситуації) по відношенню до змін значень змінних, що впливають на виробничий процес. Відправною точкою для аналізу чуттєвості є вихідна ситуація.

Перший сценарій має назву «Поточний» і відображує реальні показники роботи досліджуваного підприємства без урахування витрат на рекламу. При розробці і збереженні цього сценарію визначаються чарунки, значення яких буде змінюватись в процесі моделювання. Збереження початкового і додавання, вилучення або зміна всіх інших сценаріїв відбувається через вікно діалогу «Диспетчер сценариев», яке відкривається командою Сервіс-Сценарии. (див. рис. 2). Тут же визначають адреси (діапазони) тих чарунок, які містять змінювані параметри досліджуваної моделі.

Сценарій «Песимістичний» можливий, якщо до основних видів затрат додати рекламні заходи, але їх впровадження не окупиться. У цьому випадку буде спостерігатись збільшення собівартості продукції та зменшення рентабельності виробництва.

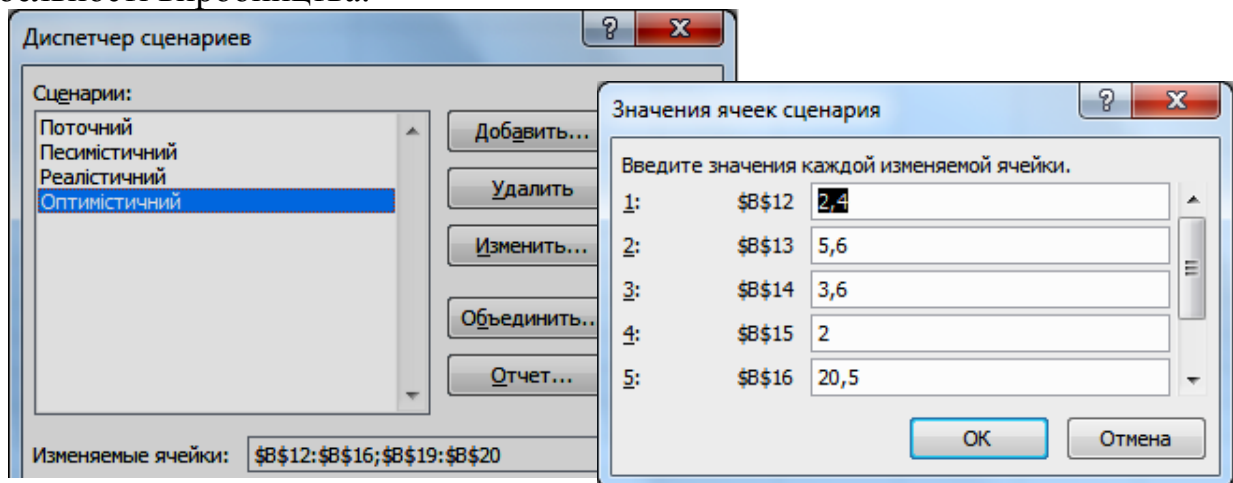


Рис. 2. Вигляд вікна діалогу «Диспетчер Сценариев» із збереженими назвами сценаріїв та вікно «Значення ячеек сценаріїв» для внесення значень параметрів, що змінюються

*Джерело: [розроблено автором]*

Впровадження реклами спрямовано на зростання прибутку від реалізації основної продукції. Якщо допустити, що прибуток зросте всього на 4% і становитиме 686,4 тис. грн., а прибуток від реалізації послуг – на 3%, то результатом впровадження реклами на підприємстві може стати підвищення його рентабельності до 6,03%, що відображене у сценарії «Реалістичний». Найкращим варіантом розвитку подій можна вважати сценарій «Оптимістичний», в якому відображено покращення ситуації не лише від збільшення прибутків від реалізації продукції та послуг, а й від зменшення витрат на деякі види рек-

лами, спонсорство.

Найбільш ефективний метод порівняння сценаріїв – це виведення результатів різних сценаріїв на одному робочому аркуші. Створення звіту за сценаріями відбувається при натисканні кнопки «Отчет» у вікні діалогу «Диспетчер сценариев» (див. рис.2).

За допомогою засобу «Диспетчер сценариев» за результатами дослідження побудовано «Отчет по сценариям», який представлено на рис. 3. Тут відображено значення лише змінюваних показників та значення цільового показника у кожному зі сценаріїв. Розглянувши звіт, можна прийняти правильне рішення щодо майбутніх кроків діяльності компанії.

Структура сценария		Текущие значения:				
		Поточний	Песимістичний	Реалістичний	Оптимістичний	
<b>Изменяемые:</b>						
6	Друкowana реклама	0,0	0,0	2,6	2,6	2,4
7	Аудіореклама	0,0	0,0	6,2	6,2	5,6
8	Реклама в пресі	0,0	0,0	4,0	4,0	3,6
9	Поштова реклама	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0
10	Спонсорство	0,0	0,0	20,0	20,0	20,5
11	Прибуток від реалізації основної продукції, тис. грн	660,0	660,0	660,0	686,4	699,6
12	Прибуток від реалізації послуг, тис. грн.	219,0	219,0	219,0	225,6	227,8
<b>Результат:</b>						
14	Рентабельність підприємства, %	5,83	5,83	5,82	6,03	6,14

Рис. 3. Підсумковий звіт за сценаріями, побудованими в ході імітаційного моделювання з метою дослідження впливу спектру факторів на рентабельність підприємства

*Джерело: [розроблено автором]*

У ході імітаційного моделювання можуть бути розроблені різні сценарії процесів, явищ, результатів, що вивчаються:

- за характером визначення параметрів моделі: песимістичний, оптимістичний, реалістичний (або найбільш імовірний);
- залежно від підходів до створення: авторський (індивідуальний), колективний (на основі об'єднання експертних оцінок різних спеціалістів);
- залежно від мети розроблення: для планування (прогнозування) результатів діяльності, для імітації наслідків управлінських рішень, для вибору стратегії та тактики поведінки та ін.

**Висновки.** Розглянуті засоби параметричного аналізу «що-якщо» в Excel є досить простими і зрозумілими у використанні та ефективними при побудові й дослідженні поведінки економічних систем, зміни параметрів яких можуть мати певний рівень невизначеності. Інструменти Excel «Подбор параметра» та «Диспетчер сценариев» можна вважати придатними до імітаційного моделювання та рекомендувати при проведенні наукових досліджень, розв'язанні практичних задач, написанні наукових праць.



## Література:

1. Гордієнко І.В. Інформаційні системи і технології в менеджменті: [навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.] / І.В. Гордієнко. – [2-ге вид., перероб. і доп.] – К. : КНЕУ, 2003. – 259 с.
2. Пінчук Н.С. Інформаційні системи і технології в маркетингу: [навч. посіб.] / Н.С. Пінчук, Г.П. Галузинський, Н.С. Орленко. – К. : КНЕУ, 2003. – 328 с.
3. К. Карлберг. Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel / Карлберг Конрад ; пер.с англ.] ; [2-е изд.]. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2002.
4. Васильев А.Н. Финансовое моделирование и оптимизация средствами Excel 2007 (+CD) / Алексей Васильев. – СПб : Питер, 2009. – 320 с.
5. Гультяев А.К. MATLAB 5.3. Имитационное моделирование в среде Windows: практическое пособие / А.К.Гультяев. – СПб. : КОРОНА принт, 2001. – 400 с.
6. Ситник В.Ф. Імітаційне моделювання: [навч. посіб.]/ В.Ф. Ситник, Н.С. Орленко. –К. : КНЕУ, 1998.– 232 с.
7. Ситник В.Ф. Імітаційне моделювання: [навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. ] / В.Ф. Ситник, Н.С. Орленко. – К. : КНЕУ, 1999.– 208 с.
8. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука / Роберт Шеннон [пер. с английского ]. – М. : Мир, 1978. – 512 с.
9. Смородинский С.С. Оптимизация решений на основе компьютерных имитационных методов и моделей: [учеб. пособие по курсу «Моделирование систем» для студ. спец. «Автоматизированные системы обработки информации» дневн. и дистанц. форм обуч. В 2 ч.] / С.С. Смородинский, Н.В. Батин. – Мн. : БГУИР, 2004. – Ч 1.– 2004.– 80 с.: ил.

УДК 338.43:65.012.032.009.12:634

## ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-УПРАВЛЕНЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА В ПЛОДОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

*Корниенко Г.В., аспирант  
ЮФ НУБиП Украины «КАТУ»*

*У статті розглянуто теоретичні основи щодо створення організаційно-управлінського механізму плодівничих підприємств.*

*The theoretical base and creation of organizational and managerial mechanism of fruit-growing are represented in article.*

**Постановка проблеми.** Процесс реформирования аграрного сектора Украины настоятельно требует от руководителей и специалистов знаний, умений и навыков в области маркетингового менеджмента.

Плодоводство всегда было одним из наукоёмких и экономически эффективных направлений агробизнеса. Однако, существующая экономическая ситуация в стране стала причиной того, что плодоводство сегодня находится в сложных условиях.

За последние десять лет в Украине заложено более 35 тыс. га плодово-ягодных насаждений, в том числе в 2010 году почти 2.4 тыс. га. Структура заложённых насаждений имеет следующий вид: 55% – семечковые (главным образом, это яблоня и груша), 24% – косточковые, 17% – ягодные, 4% – орехоплодные.