

УДК 631.162:633.791

**Ю.В. ЗОЛОТНИЦЬКА**

(Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир, Україна)

## **Імітаційне моделювання внутрішньогосподарського контролю витрат галузі хмелярства**

*У статті запропоновано вербальну модель контролю витрат на вирощування хмелю. Основною метою даної моделі є систематизація операцій щодо ідентифікації виробничих витрат та формування собівартості продукції хмелярства. Врахування специфічних особливостей виробництва продукції хмелярства, таких як: тривалість виробничого циклу, технологія вирощування, аспекти менеджменту тощо, дозволило створити адаптовану модель контролю витрат. В основу моделі покладено певні елементи, основними з яких є: об'єкти контролю, методи калькуляції, характеристика виробництва, номенклатура продукції, характеристика витрат, методи контролю витрат, методи розподілу загальновиробничих витрат, способи узагальнення контрольної-аналітичної інформації, методи розрахунку собівартості тощо. Розроблений алгоритм внутрішньогосподарського контролю сприятиме узгодженості обов'язків між суб'єктами контролю, координації їх зусиль на економію ресурсів, а також визначенню центрів відповідальності та місць виникнення витрат. За допомогою побудованого ранжованого ряду виокремлено пріоритетні напрями контролю за витратами на вирощування хмелю.*

**Ключові слова:** внутрішньогосподарський контроль, виробничі витрати, імітаційне моделювання, вербальна модель, алгоритм контролю витрат, ідентифікація витрат.

**Ю.В. ЗОЛОТНИЦКАЯ**

(Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина)

## **Имитационное моделирование внутрихозяйственного контроля затрат отрасли хмелеводства**

*Разработана вербальная модель контроля затрат на выращивание хмеля. Основной целью данной модели является систематизация операций по идентификации производственных затрат и формирования себестоимости продукции хмелеводства. Приняты во внимание специфические особенности производства продукции хмелеводства, такие как: длительность производственного цикла, технология выращивания, аспекты менеджмента и тому подобное, что позволило создать адаптированную модель контроля расходов. В основу модели положены определенные элементы, основными из которых являются: объекты контроля, методы калькуляции, характеристика производства, номенклатура продукции, характеристика расходов, методы контроля расходов, методы распределения общепроизводственных расходов, способы обобщения контрольно-аналитической информации. Предложенный алгоритм внутрихозяйственного контроля будет способствовать согласованности обязанностей между субъектами контроля, координации их усилий на экономию ресурсов, а также определению центров ответственности и мест возникновения затрат. С помощью построенного ранжированного ряда выделены приоритетные направления контроля расходов на выращивание хмеля.*

**Ключевые слова:** внутрихозяйственный контроль, производственные затраты, имитационное моделирование, вербальная модель, алгоритм контроля затрат, идентификация затрат.

# Simulation Modeling of Internal Costs Control in Hop Industry

*The paper proposes a model of verbal control costs for hop growing. The main objective of this model is systematization of operations for identifying production costs of hop products and their net cost formation. Taking into account such hop products specific characteristics as the production cycle duration, growing technology, management aspects, etc., an adaptive model of cost control has been built. The model comprises the objects of control, calculation methods, production characteristics, product range, response costs, methods of cost control, overhead cost allocation methods, methods of analytical information summing up, methods of net cost calculation and others. The developed algorithm of internal control will facilitate coordination of internal control responsibilities among control subjects, to coordinate their efforts to conserve resources and defining responsibility centers and cost centers. With the range built, the priority areas of hop cultivation cost control have been singled out.*

**Keywords:** *internal business control, production costs, simulation, verbal model, cost control algorithm, cost identification.*

**Постановка проблеми.** Облік витрат на виробництво відіграє важливу роль в організації їх внутрішньогосподарського контролю. В зв'язку з тим, що в рослинництві витрати можуть бути понесені в одному звітному періоді, а вихід продукції – у наступному, важливе значення має їх розподіл на витрати під урожай поточного року та витрати незавершеного виробництва. Слід відмітити, що значна частка понесених витрат, включених до собівартості продукції, припадає на кінець звітного періоду. В зв'язку з цим втрачається мета розрахунку нормативної собівартості, оскільки норматив витрат у розрахунку на одиницю продукції може бути проконтрольований один раз – в момент оприбуткування продукції.

Такий підхід до накопичення та систематизації інформації, позбавляє управлінський персонал можливості оперативного втручання у процес контролю за витратами в момент їх здійснення, усунення порушень технології виробництва, пошуку та мобілізації внутрішніх виробничих резервів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням удосконалення методів управління та контролю витрат присвячені праці І.М. Білоусової, Ф.Ф. Бутинця, І.М. Герасименка, С.Ф. Голова, Г.В. Козаченка, Р.О. Костирка, В.Б. Моссаковського, В.Ф. Палія, В.П. Пантелеєва, С.М. Петренка, Ю.С. Цаль-Цалка та інших. За переконаннями вчених своєчасний вплив на рівень виробничих витрат та формування собівартості продукції можливий при такій організації і методології обліку, при якій причини змін собівартості, допущення перевитрат і отримання економії засобів розкривається не тільки шляхом наступного вивчення звітних калькуляцій, але й щоденно в самому процесі виконання плану на підставі первинної документації і поточних облікових записів.

Отже, прийняття релевантних рішень в галузі рослинництва, в цілому, та в галузі хмелярства, зокрема, вимагає додаткового дослідження питання

організації внутрішньогосподарського контролю витрат, з метою підвищення його ефективності.

**Метою дослідження** є розробка алгоритму дій для побудови вербальної моделі внутрішньогосподарського контролю витрат галузі хмелярства, що дозволить посилити його дієвість та оперативність.

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Специфічні особливості виробництва продукції хмелярства, такі як: тривалість виробничого циклу, технологія вирощування, особливості менеджменту тощо, обумовлюють потребу створення адаптованої моделі контролю витрат. Основу такої моделі, на нашу думку, повинні складати наступні елементи (табл. 1).

Тому система контролю витрат передбачає прийняття управлінських рішень на основі документально підтверджених витрат у режимі реального часу.

Прогнозування процесу контролю виробничих витрат можливе за допомогою створення алгоритму дій, який сприятиме конкретизації та виокремленню кроків для прийняття найбільш оптимальних та виважених управлінських рішень. Процес організації внутрішньогосподарського контролю витрат на виробництво продукції хмелярства можна представити як комплекс дій, пов'язаних з відтворенням наступних етапів:

*Етап 1.* На цьому етапі здійснюється визначення об'єктів контролю витрат та встановлення нормативів. Об'єкти внутрішньогосподарського контролю витрат повинні відповідати наступним критеріям: бути чітко структурованими з метою вірної ідентифікації; підпорядкованими відповідним суб'єктам контролю; мати зв'язок із іншими об'єктами контролю витрат, з метою ініціювання можливого впливу; бути однорідними та непридатними до розукрупнення, у зв'язку із недоцільністю.

Однак ідентифікація об'єктів контролю витрат неможлива без процесу визнання витрат. У галузі хмелярства це має особливе значення при розподілі

витрат під урожай поточного року та витрат під майбутній урожай. Так, витрати, пов'язані із зрізанням залишків стебел хмелю, вивезенням стебел з плантації та зачисткою хмелеплантацій, слід визнавати витратами поточного року та включати до виробничої собівартості отриманого урожаю шишок

хмелю. Витрати, пов'язані з іншими осінніми роботами на хмільниках (внесення добрив, підсадка саджанців для зменшення зрідженості хмеленасаджень, рихлення та оранка міжрядь тощо) визнаються витратами незавершеного виробництва.

Таблиця 1

## Ознаки моделі контролю витрат на виробництво продукції хмелярства

Перелік ознак	Вираження моделі
Об'єкти контролю	Місця здійснення витрат, центри виникнення витрат, центри відповідальності
Методи калькуляції	Попроцесний облік нормативних витрат
Характеристика виробництва	Велика питома вага немеханізованих робіт
Номенклатура продукції	Сезонне виробництво шишок та саджанців хмелю в розрізі сортової приналежності
Тривалість виробничого циклу	Протягом одного року
Особливості обладнання, яке використовується	Спеціалізоване хмелярське обладнання та устаткування
Структура виробничих підрозділів	Закріплення бригад по вирощуванню продукції хмелярства за певними місцями здійснення витрат (хмелеплантаціями, хмелешкілками)
Характеристика витрат	Значна питома вага змінних витрат
Методи контролю витрат	Контроль витрат за технологічними операціями, за статтями витрат, за місцями здійснення, центрами виникнення та центрами відповідальності
Методи розподілу загальновиробничих витрат	Розподіл між окремими хмелеплантаціями з використанням бази розподілу (прямих витрат, обсягу виробництва, заробітної плати)
Способи узагальнення контрольно-аналітичної інформації	Аналіз виконання бюджету матеріальних витрат, Розрахунок фактичних витрат на виробництво продукції хмелярства
Методи розрахунку собівартості	Розподіл виробничих витрат на одиницю продукції хмелярства з 1 га хмеленасаджень

Джерело: власні дослідження

Важливим є дотримання нормативів витрат, які враховують якісні характеристики ґрунтів, цільове призначення та термін експлуатації відповідної хмелеплантації, наявність шкідників та стійкість до ураження хворобами рослин хмелю певного сорту, рівень механізації та забезпеченість господарства спеціальною хмелярською технікою.

*Етап 2.* Даний етап забезпечуватиме зв'язок контролю витрат з іншими системами діяльності господарства. Без належного інформаційного забезпечення здійснення процесу контролю є неможливим. Відповідність інформаційного забезпечення контролю витрат залежить від оперативності, об'єктивності, достовірності та повноти надходження документально підтвердженої інформації стосовно витрат.

*Етап 3.* Встановлення процедури визначення фактичних витрат. На даному етапі потрібно встановити систему контролю за фактичними витратами у ході виконання технологічних операцій виробництва продукції хмелярства за допомогою застосування попроцесного методу. Її виконання слід поділити на наступні етапи:

1) закріпити бригади по вирощуванню продукції хмелярства за певними місцями здійснення витрат (хмелеплантаціями, хмелешкілками) та встановити центри відповідальності;

2) відслідковувати списання матеріальних цінностей за лімітно-забірними картками в процесі виконання технологічних операцій;

3) розподіляти загальновиробничі витрати між окремими хмелеплантаціями у відповідності до встановлених нормативів;

4) на кінець кожного місяця виробничі витрати акумулювати у зведеній накопичувальній відомості у розрізі аналітичних рахунків.

Вище зазначені кроки дозволять оперативно та об'єктивно визначити фактичні витрати на виробництво продукції хмелярства на кінець кожного місяця.

*Етап 4.* Порівняння фактичних витрат із нормативними. На цьому етапі здійснюється узагальнення контрольно-аналітичної інформації стосовно витрат за допомогою співставлення даних Бюджету витрат та Зведеної накопичувальної відомості фактичних витрат. Розрахунок відхилень може бути відображений у формі таблиці «Аналіз виконання бюджету матеріальних витрат».

Побудова такої моделі, яка б відтворювала основні етапи контролю за виробничими витратами є одним із шляхів забезпечення системи ефективного менеджменту. Основною ідеєю моделі контролю витрат є систематизація операцій щодо ідентифікації виробничих витрат та формування собівартості продукції хмелярства (рис. 1).

У першому блоці ідентифікуються об'єкти обліку та контролю витрат. Відповідно комп'ютерного часу  $t$  встановлюється тривалість поточного часу періоду контролю  $t_{nom}$ . Визначаються нормативи об'єктів витрат у комп'ютерний час обліку  $VB_t^0$ , які повинні

## Аудит і контроль

відповідати фактичним витратам у реальний час надходження інформації  $BB_{\text{факт}}$ .

У другому блоці здійснюється аналіз та оцінка інформаційного забезпечення щодо виробничих витрат на вирощування хмелю. Первинні носії інформації стосовно витрат повинні відповідати критеріям об'єктивності, достовірності та оперативності. У разі невідповідності інформаційного

забезпечення контроль витрат здійснювати неможливо.

У третьому блоці визначають фактичні витрати на виробництво хмелю. Якщо фактичні витрати за наявними джерелами інформації визначити не можливо, процес контролю завершується. За умови відповідності фактичних витрат, переходимо до четвертого блоку – порівняння фактичних витрат із нормативними.

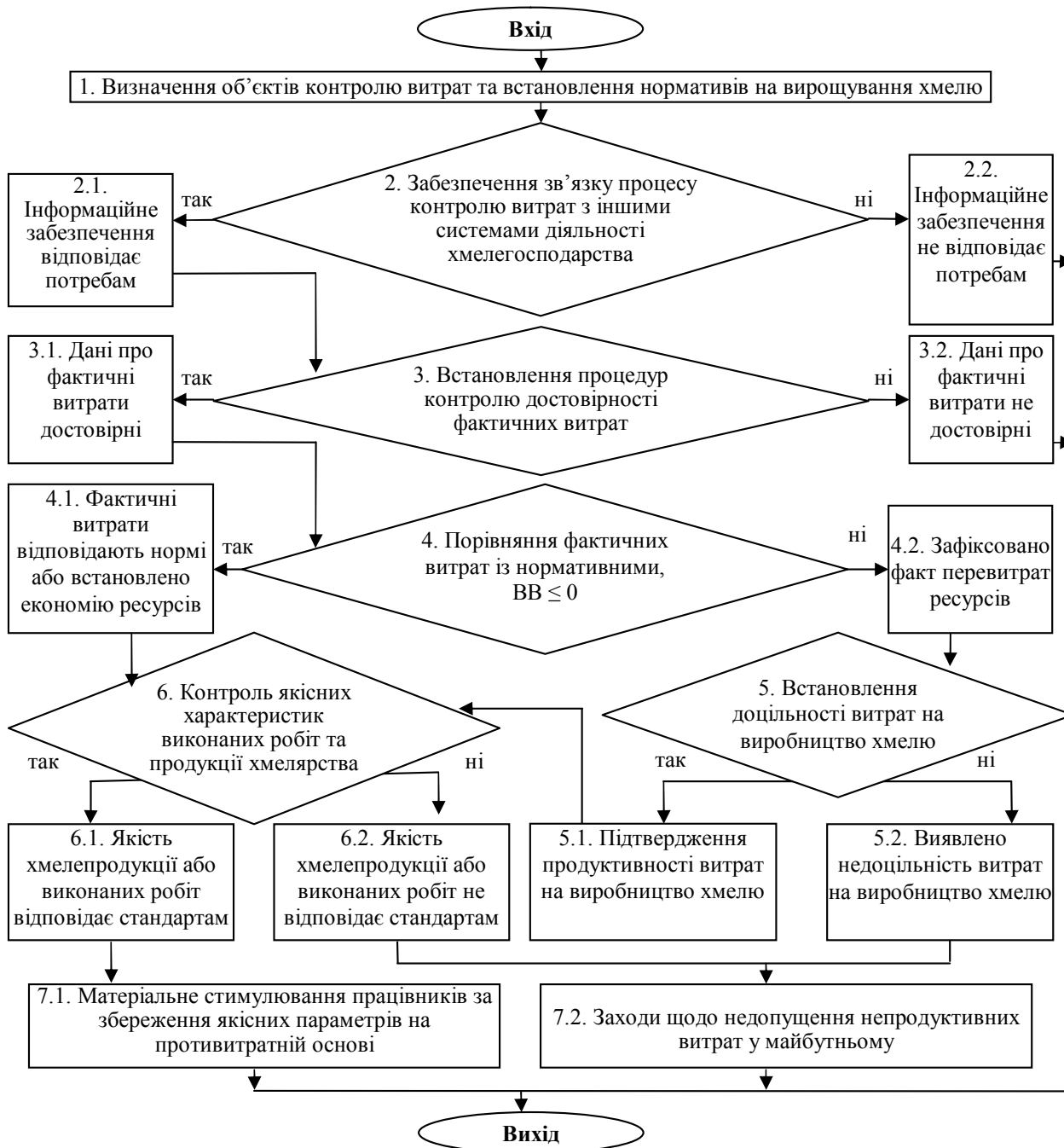


Рис. 1. Структурна схема алгоритму контролю витрат на виробництво продукції хмелярства

Джерело: розробка автора

У четвертому блоці здійснюється контроль за витрачанням ресурсів для виробництва хмелю за кожною технологічною операцією. За умови відсутності відхилення фактичних витрат від нормативів, або за наявності економії ресурсів, відразу переходимо до шостого блоку. Якщо відхилення має позитивне значення, переходимо до п'ятого блоку.

У п'ятому блоці встановлюємо доцільність перевитрат: якщо продуктивність перевитрат підтверджено, слід переходити до шостого блоку; у разі виявлення недоцільного витрачання ресурсів, слід запровадити заходи, які б попереджали виникнення подібних непродуктивних витрат у майбутньому. У процесі здійснення виробничої діяльності може виникнути перевитрата ресурсів, яка компенсується економічним ефектом від дотримання або підвищення якісних параметрів продукції хмелярства. Такі витрати можна вважати доцільними, а встановлені нормативи витрат слід переглянути.

У шостому блоці визначаємо якісні характеристики виконаних робіт та отриманої

продукції хмелярства. Якщо якість продукції або виконаних робіт не відповідає стандартам, проводяться заходи щодо встановлення персональної відповідальності винних працівників. За досягнуто економічну ефективність шляхом економії ресурсів за умови дотримання стандартів якості, проводиться матеріальне стимулювання працівників.

Оцінка контролю витрат хмелегосподарств по впливу на результативність діяльності, дала можливість встановити пріоритетні напрями внутрішньогосподарського контролю (табл. 2).

З цією метою було проведено анкетування п'яти спеціалістів хмелегосподарства ТОВ «ВО Агро-Пром-Сервіс». Дані анкет було оброблено методом ранжування: по кожній анкеті у залежності від вагомості відміченого напрямку були розраховані їх ранги (від 1 до 9 у порядку послаблення вагомості впливу). У підсумку за колективною оцінкою було побудовано ранжований ряд пріоритетності напрямів контролю за витратами на вирощування хмелю у досліджуваному хмелегосподарстві.

Таблиця 2

**Оцінка результативності контролю управління витратами на виробництво продукції хмелярства у ТОВ «ВО Агро-Пром-Сервіс»**

Напрями контролю витрат на виробництво продукції хмелярства	Бальна оцінка спеціалістів підприємства за важливістю					Сума балів, $S_i$	$d_i = S_i - S$	$d_i^2$
	1	2	3	4	5			
Контроль прямих витрат на виробництво продукції хмелярства: – контроль за витратами на оплату праці	1.5	1	1	2	2	7.5	-17.5	306.25
– контроль за витратами на садивний та підвісний матеріал	1.5	3	2	1	1	8.5	-16.5	272.25
– контроль за витратами на мінеральні та органічні добрива	5.5	6	7	7	7	32.5	7.5	56.25
– контроль за витратами на засоби захисту	4	4	4	3	3	18	-7	49
– контроль за витратами на паливо мастильні матеріали	9	8.5	6	9	9	41.5	16.5	272.25
– контроль за витратами на утримання основних засобів	7.5	5	5	8	7	32.5	7.5	56.25
2. Контроль накладних витрат на виробництво продукції хмелярства	3	2	3	4.5	7	19.5	-5.5	30.25
3. Контроль якості виконання технологічних операцій	7.5	8.5	9	6	5	36	11	121
4. Контроль дотримання строків технологічних операцій	5.5	7	8	4.5	4	29	4	16
Разом	x	x	x	x	x	225	x	1179.5
У середньому	x	x	x	x	x	25	x	x

Джерело: розрахунки автора

За результатами опитування найбільш вагомими напрямами контролю здійснюваних витрат є контроль за витратами на оплату праці та на садивний матеріал (рис. 2), оскільки сума рангів за цими напрямами є мінімальною (7,5 та 8,5 відповідно).

Важливим параметром достовірності отриманих результатів є оцінка узагальноної міри узгодженості думок про анкетованих спеціалістів, яка розраховується за коефіцієнтом конкордації [1, с. 108–123]:

$$K_{кон} = \frac{12 S}{m^2 (n^3 - n) - m \sum_{l=1}^L T_l},$$

де  $S = \sum_{i=1}^n d_i^2$ ,  $m$  – кількість респондентів;

$n$  – кількість рангів (напрямів, що досліджуються);

$\sum_{l=1}^L T_l = \sum_{l=1}^L t_l^3 - t_l$ ,  $L$  – кількість груп зв'язаних (однакових рангів);

(однакових рангів);

$T$  – кількість зв'язаних рангів у окремій групі.

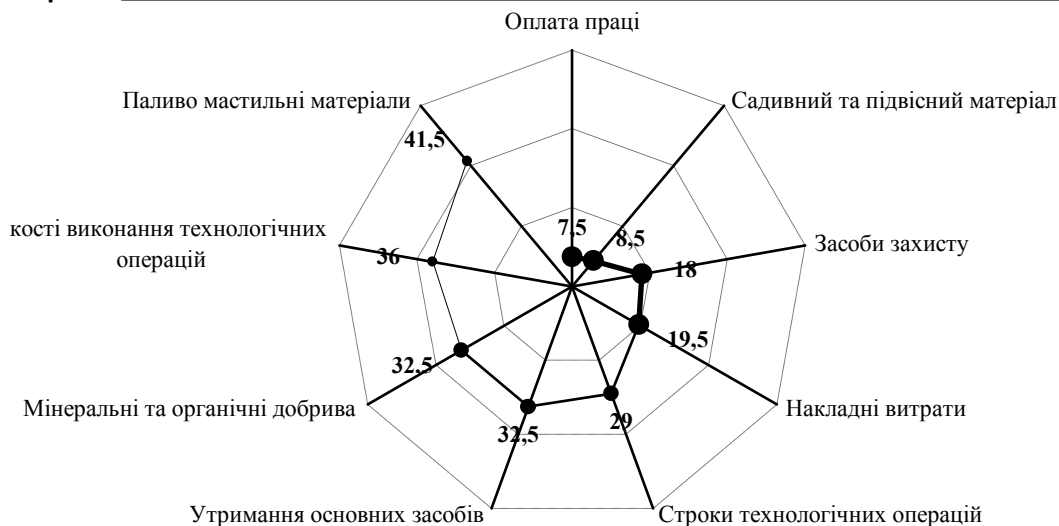


Рис. 2. Вагомість напрямів внутрішньогосподарського контролю у оптимізації витрат на вирощування хмелю

Джерело: розрахунки автора

Таким чином, сума квадратичних відхилень окремих рангів від середнього значення  $S$  становить 25 (табл. 2). Кількість груп зв'язаних рангів  $L = 5$  ((1,5; 1,5); (5,5; 5,5); (7; 7; 7); (7,5; 7,5); (8,8; 8,5)), тоді

$$t_1 = 2, t_2 = 2, t_3 = 3, t_4 = 2, t_5 = 2, \text{ а } \sum_{l=1}^5 T_l = 48.$$

Отже, ступінь узгодженості думок респондентів досить високий, оскільки коефіцієнт конкордації становить 0,787

$$\left( K_{кон} = \frac{12 \cdot 1179,5}{5^2 \cdot (9^3 - 9) - 5 \cdot 48} = \frac{14154}{17985} = 0,787 \right)$$

Розрахований коефіцієнт конкордації є статистично істотним, оскільки критерій Пірсона ( $C^2 = \frac{12 S}{mn(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{l=1}^L T_l}$ ) становить 31,88

при табличному значенні 1,15. Таким чином, можемо стверджувати про значимість та адекватність отриманих результатів.

**Висновки.** Реалізація функцій внутрішньогосподарського контролю у хмелюгосподарствах можлива за умови врахування особливостей виробництва продукції хмелярства. Запропонований методичний підхід до імплементації поетапного внутрішньогосподарського контролю витрат на виробництво хмелю ґрунтується на поступальному виконанні наступних операцій: бюджетування, виокремлення центрів відповідальності та місць виникнення витрат, визнання витрат та встановлення бухгалтерських процедур щодо їх обліку.

Застосування методу імітаційного моделювання дозволило розробити вербальну модель контролю витрат на вирощування хмелю. Розроблений алгоритм внутрішньогосподарського контролю сприятиме узгодженості обов'язків між суб'єктами контролю, координації їх зусиль на економію

ресурсів, а також визначенню центрів відповідальності та місць виникнення витрат.

Побудований ранжований ряд пріоритетності напрямів контролю за витратами на вирощування хмелю дозволив виокремити наступні статті: витрати на оплату праці та на садивний матеріал.

#### 4 Список використаних джерел

1. Бережна Л.В. Економіко-математичні методи та моделі в фінансах / Л.В. Бережна, О.І. Снитюк. – К.: Кондор, - 2009. – 301 с.
2. Бутинець Т.А. Внутрішній контроль виробничої діяльності підприємства: управлінський підхід / Т.А. Бутинець // Вісник ЖДТУ. – 2008. - № 1(43). – С. 28-32.
3. Костирко Р.О. Оцінка ефективності внутрішнього контролю в управлінні витратами підприємства / Р.О. Костирко // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. Серія: Економічні науки. – 2009. – № 4. – С. 210-218.
4. Нападівська Л.В. Внутрішньогосподарський контроль в ринковій економіці: [монографія] / Л.В. Нападівська. – Дніпропетровська: Наука і освіта. 2000. – 224 с.
5. Пантелєєв В.П. Внутрішньогосподарський контроль: методологія та організація: [монографія] / В.П. Пантелєєв. – К.: ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2008. – 491 с.
6. Рибалко Л.В. Системний аспект внутрішньогосподарського контролю / Л.В. Рибалко // Реформування обліку, звітності та аудиту в системі АПК України: стан та перспективи: III Міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2007. – С. 214-216.
7. Хан Д. Планирование и контроль: концепции контроллинга / Д. Хан, Х. Хунгенберг. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 928 с.
8. Череп А.В. Управління витратами суб'єктів господарювання. – Ч.1: [монографія] / А.В. Череп. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 368 с.