

РОЗДІЛ 3

Економіка підприємства та організація виробництва

Прогнозування рівня капіталізації підприємства на основі «теорії ефективного портфеля»

А. Ю. МОГИЛОВА^і

Виявлено, що досягнення стратегічної мети зростання капіталізації підприємства неможливе лише шляхом забезпечення оптимальної структури задіяного у виробничий процес капіталу. Формування ефективного механізму управління процесом капіталізації виробничого підприємства має базуватися на обов'язковому врахуванні специфічних галузевих вимог до організації процесу виробництва, а також особливостей спеціалізації підприємства. З цієї причини для забезпечення капіталізації підприємства коньячної галузі України варто зосередити увагу на управлінні процесом формування та використання виробничого капіталу, основу якого складають насадження винограду. У статті обґрунтовано новий підхід до забезпечення зростання рівня капіталізації підприємства повного циклу виробництва коньяку через організаційно-економічні трансформації виробничого капіталу як ресурсної основи майбутньої капіталізації. На основі «теорії ефективного портфеля» винайдено оптимальний розподіл структури насаджень винограду для виробництва коньячного спирту на Одеському коньячному заводі «Шустов», за умов дотримання якого середній збір цукру з врожаю винограду можна збільшити на 3,7%, показник EBITDA при цьому збільшився б на 27,8%. Зростання показника EBITDA можна трактувати як зростання капіталізації досліджуваного заводу.

Ключові слова: капіталізація, підприємство, коньяк, повний цикл виробництва, виноградники, структура насаджень, площа виноградників, теорія ефективного портфеля.

УДК 001.53:338.314

JEL коди: C32, D24, L23, L66

Вступ. Зростання вартості підприємства прямо пропорційне зростанню його активів, через що об'єктивною необхідністю є їх нарощування. Одним із засобів зростання активів вважається виробництво продукції із високою доданою вартістю, паралельно з яким спостерігається зниження обсягу витрат підприємства. У зв'язку із платністю капіталу всіх груп, що залучений до організації процесу господарювання підприємства, по-перше, актуальності набуває проблема мінімізації його вартості, а через це і управління його структурою.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі проблеми управління структурою капіталу, а саме оптимізація структури капіталу викладені у працях багатьох дослідників [4; 6; 8–11]. Але постає питання, чи стане достатнім лише вирішення

^і Могилова Анастасія Юріївна, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри маркетингу Дніпропетровського національного університету ім. Олеся Гончара.



проблеми оптимізації структури задіяного у виробничий процес капіталу з метою досягнення стратегічної мети зростання капіталізації підприємства.

Постановка завдань. Згідно з даними про розмір капіталу, залученого до організації виробничого процесу Одеського коньячного заводу, за результатами винайдення економіко-математичних залежностей між основними фінансовими показниками результативності підприємства та часткою довгострокових зобов'язань було зроблено висновок про те, що структура задіяного капіталу не є визначальним фактором для прогнозування капіталізації Одеського коньячного заводу. З цієї причини було сформульовано таку гіпотезу: капіталізація заводу визначається його виробничим капіталом. Іншими словами, для забезпечення капіталізації Одеського коньячного заводу «Шустов» варто зосередити увагу на управлінні процесом формування та використання виробничого капіталу, основу якого складають насадження винограду. З цієї причини **метою статті** було визначено надання практичних рекомендацій щодо розподілу земельних площ під виноградники конкретних сортів для забезпечення зростання рівня капіталізації підприємства.

Результати дослідження. Площі земель, зайняті під виноградними кущами, на Одеському коньячному заводі упродовж 2000–2012 рр. можна охарактеризувати як непостійні. Основною причиною коливань є переважно погодні умови, коли виноградники не витримують занадто низьких зимових температур. Для відновлення виноградників на заводі передбачено вирощування молодих кущів, завдяки яким забезпечується відновлення загальної площі виноградників та оновлення їх сортової структури.

Валовий збір врожаю винограду для виготовлення коньяку ТМ «Шустов» за аналогічний період також можна охарактеризувати як непостійну величину, що пов'язано, по-перше, із площею виноградників, по-друге, із грамотною підготовкою виноградних кущів під час обрізання лози після збору врожаю восени. Навіть за наявного тісного зв'язку показників площі виноградників та валового врожаю винограду (коефіцієнт детермінації є дуже високим – $R^2 = 0,9237$) можна стверджувати, що аналізовані показники є випадковими величинами.

Випадковістю також характеризується показник валового збору цукру, отриманого з врожаю винограду. Його коливання не відтворюють динаміки показника загальної врожайності з 1 га (показник для всіх сортів). Очевидним є той факт, що постійної врожайності з 1 га на заводі досягають переважно за рахунок правильного обрізання винограду восени та регулюючи щільність насаджень виноградних кущів (на відстані 2,5–3 м між ними).

Таким чином, можна стверджувати, що за умов збереження незмінної врожайності винограду з 1 га неможливо досягти постійного обсягу зібраного цукру, який визначається також погодними умовами. Отже, констатуємо факт: валовий обсяг зібраного цукру з врожаю винограду є випадковою величиною.

Розподіл виноградників за сортами на Одеському коньячному заводі склався історично. На підприємстві площа виноградників конкретного сорту підтримується майже незмінною. Корективи в бік зменшення вносяться або погодними умовами, коли після аномально холодної зими вимерзають виноградники, або у разі ураження виноградних кущів філоксерою.

Збільшити обсяги зібраного цукру можливо в разі перерозподілу площ між різними виноградними сортами. Для виконання цієї задачі рекомендуємо використати такий розрахунковий математичний апарат, як «теорія ефективного портфеля» [1; 2].

А. Ю. Мозилова. Прогнозування рівня капіталізації підприємства на основі «теорії ефективного портфелю»

Для розв'язання задачі перерозподілу площ між виноградниками конкретних сортів одеського коньячного заводу введемо такі позначення:

S_i – ($i=1, 2, \dots, 8$) – врожай цукру з 1 га за i -м сортом винограду.

Числові характеристики:

m_i – математичне сподівання (середнє);

D_i – дисперсія (варіація);

$\sigma_i = \sqrt{D_i}$ – стандартне відхилення.

Cov_{ij} – коваріація між випадковими величинами S_i та S_j .

Коваріації утворюють квадратну матрицю:

$$[Cov_{ij}] = \begin{bmatrix} D_1 & Cov_{12} & Cov_{13} \\ Cov_{21} & D_2 & Cov_{23} \\ Cov_{31} & Cov_{32} & D_3 \end{bmatrix}. \quad (1)$$

Оцінки усіх цих величин отримуємо за відомими у статистиці правилами [5; 3; 7].

Статистичні дані для проведення розрахунків згруповано у табл. 1.

Таблиця 1 – Вихідні дані для проведення розрахунків за теорією ефективного портфеля

Збір цукру з 1 га, ц / га								
Рік	Шардоне	Рислінг	Ркацителі	Сільванер	Аліготе	Сухолиман-ський білий	Совіньон Блан	Піно Блан
2000	14	16,9	19,4	16,3	23,8	20,5	8,7	12,0
2001	16	17,4	20,4	15,9	23,9	20,8	10,3	11,0
2002	14	18,0	20,8	16,7	22,6	21,0	10,0	12,8
2003	15	16,8	21,4	17,4	24,5	20,9	10,1	11,7
2004	16	16,8	19,9	17,5	22,6	19,4	10,6	12,1
2005	15	15,9	20,7	16,6	24,3	20,8	9,4	11,8
2006	15	17,4	21,5	17,1	23,4	20,3	8,9	11,4
2007	15	17,2	21,0	17,4	23,1	18,9	10,4	11,6
2008	15	17,1	20,6	17,1	24,9	20,1	9,5	12,4
2009	16	17,1	19,7	17,1	25,9	19,8	9,0	11,4
2010	15	17,8	20,5	17,2	25,3	19,6	9,7	11,1
2011	16	17,8	20,6	17,7	22,5	21,2	9,0	12,3
2012	15	18,4	21,7	17,3	23,2	19,5	10,0	12,1

Нехай Π – загальна площа насаджень на даний час.

$\Pi_{(2012)} = 4035,3$ га.

X_i – частка i -го сорту винограду у структурі насаджень. Для частин маємо умову

$$\sum_{i=1}^8 X_i = 1.$$

Валовий збір цукру зі всіх площ виноградників

$$S = \sum (S_i \cdot X_i \cdot \Pi) = \left(\sum S_i \cdot X_i \right) \cdot \Pi.$$

Оскільки S_i – випадкові величини, то S – точніше.

По-різному комбінуючи частини насаджень X_i , можна отримати різні портфелі насаджень. Враховуємо, що:

m_S – середній очікуваний збір цукру;

σ_S – характеристика ризику. Реальний збір цукру кожного року може бути значно менший або більший очікуваного. Це і є ризик у теорії портфеля.

Для наочності ці дві характеристики (m_S та σ_S) наносять на графік (рис. 1).

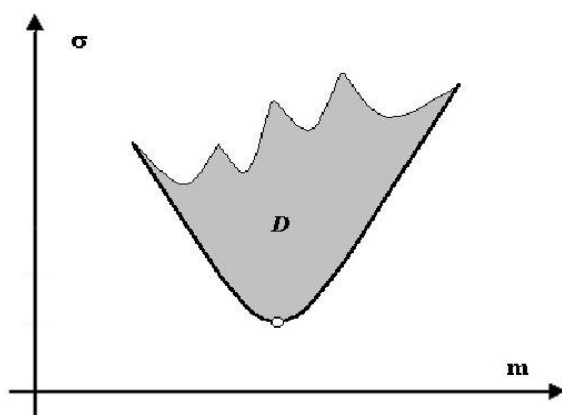


Рис. 1. Множина допустимих портфелів

Верхня межа утворюється окремими складовими. Нижня межа та усі внутрішні точки – різними структурами портфеля (співвідношеннями частин X_i ; наборами чисел $(X_1 X_2 \dots X_8)$).

1) Відомо, що у цій множині є таке співвідношення частин, що забезпечує мінімальний ризик (хоча і не найкращу величину m_S).

Математична постановка для такого типу портфеля

$$D_S = \vec{X} \times [Cov] \times \vec{X}^T \rightarrow \min.$$

Обмеження $\sum X_i = 1; X_i \geq 0$.

Це задача математичного програмування (нелінійного програмування).

Завдяки пакету «Поиск решения» в пакеті Excel задача розв'язується досить легко і швидко.

Результат розв'язання

– для портфеля мінімального ризику:

$$\sigma = \sigma_{(\min)} = 0,166,$$

$$m = m_{(\min)} = 15,94.$$

Структура посадок

$$\vec{X} = (0,188; 0,122; 0,076; 0,000; 0,133; 0,099; 0,126; 0,256).$$

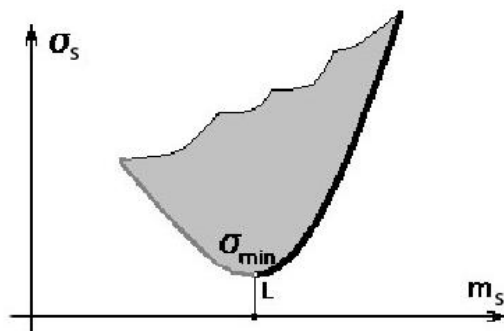


Рис. 2. Портфель мінімального ризику

Тобто

Шардоне	Рислінг	Ркацителі	Сільванер	Аліготе	Сухолиман-ський білий	Совіньон Блан	Піно Блан
0,188	0,122	0,076	0,000	0,133	0,099	0,126	0,256

На рис. 3 – це найнижча точка.

2) Можна поставити задачу максимізації очікуваної величини S , не виставляючи при цьому обмежень щодо ризику.

Математична постановка для такого випадку:

$m_s \rightarrow \max$.

Обмеження $\sum X_i = 1; X_i \geq 0$.

Результат розв'язання

Структура посадок для цього випадку

$\vec{X} = (0,188; 0,122; 0,076; 0,000; 0,133; 0,099; 0,126; 0,256)$.

Тобто

Шардоне	Рислінг	Ркацителі	Сільванер	Аліготе	Сухолиман-ський білий	Совіньон Блан	Піно Блан
0	0	0	0	1	0	0	0

Ця точка досягається у крайній верхній точці області рис. 3, що відповідає тільки одному сорту (це сорт № 5 – Аліготе).

3) Обчислимо характеристики, що відповідають ситуації розподілу площ між виноградними сортами, що фактично склалася на заводі.

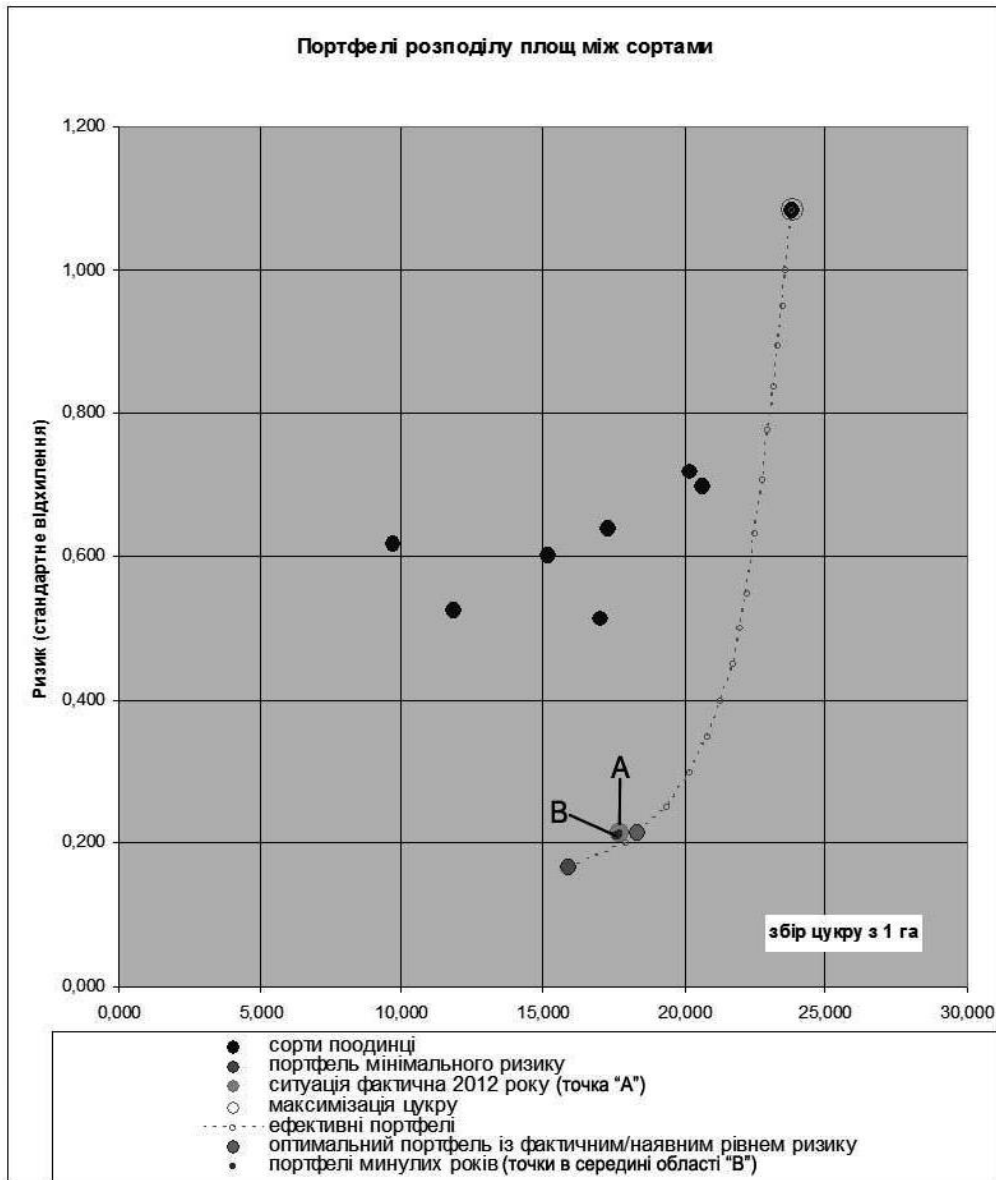


Рис. 3. Портфелі розподілу площ між сортами винограду

Структура посадок для цього випадку

$$\vec{X} = (0,171; 0,165; 0,157; 0,144; 0,123; 0,114; 0,080; 0,048).$$

Тобто

А. Ю. Могилова. Прогнозування рівня капіталізації підприємства на основі «теорії ефективного портфелю»

Шардоне	Рислінг	Ркацителі	Сільванер	Аліготе	Сухолиман-ський білий	Совіньон Блан	Піно Блан
0,171	0,165	0,157	0,144	0,123	0,114	0,080	0,048

$$m = 17,68,$$

$$\sigma = 0,214.$$

На рис. 3 це точка А, що знаходиться всередині області. Практично поряд із нею знаходяться точки, що відповідають усім попереднім рокам, починаючи із 2000 р. (точки, що лежать всередині області В).

4) На множині допустимих портфелів можна виділити область, що у класичній теорії портфелю має назву «ефективного портфелю».

Неможливо одночасно збільшувати m_S (у класичній теорії портфелю – прибуток) та знижувати σ_S (у класичній теорії портфелю – ризик). Обидва показники неможливо оптимізувати одночасно. Зростання m_S (збір цукру з 1 га) супроводжується одночасним зростанням ризику. Ефективним портфелем називається портфель, який задовольняє дві умови:

1. При фіксованому рівні ризику він має максимальну m_S .
2. При фіксованому m_S він має мінімальний ризик.

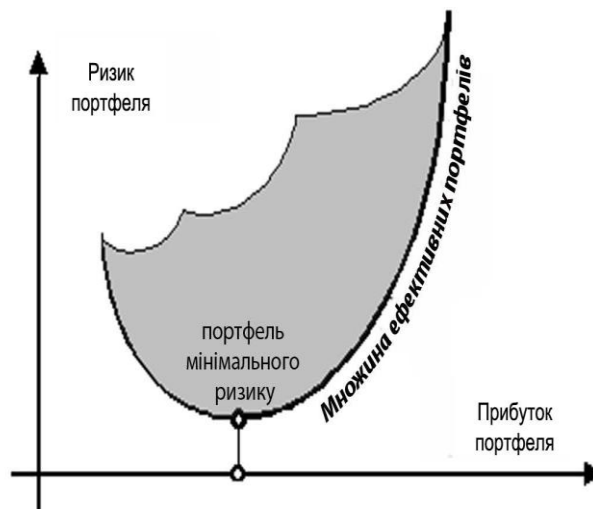


Рис. 4. Множина ефективних портфелів

Ефективний портфель – це права нижня межа області. Можна обрати будь-яку із точок цієї межі, пам'ятаючи при цьому, що зростання m_S обов'язково супроводжується зростанням ризику σ_S .

Визначимо структуру портфеля, що при наявному (фактичному) рівні ризику забезпечить найбільшу ефективність (середній збір цукру з 1 га – m_s):

Математична постановка для такої задачі (даного випадку):

$m_s \rightarrow \max$,

$\sigma_s = 0,214$ (фактичне значення).

Обмеження $\sum X_i = 1; X_i \geq 0$.

Результат розв'язання

$\sigma = \sigma_{\text{факт}} = 0,214$,

$m_{\text{opt}} = 18,33$.

$\bar{X} = (0,128; 0,155; 0,122; 0,140; 0,156; 0,202; 0,030; 0,067)$.

Тобто

Шардоне	Рислінг	Ркацителі	Сільванер	Аліготе	Сухолиманський білий	Совіньон Блан	Піно Блан
0,128	0,155	0,122	0,140	0,156	0,202	0,030	0,067

Зміни, що відбудуться у структурі розподілу площ між виноградними сортами, відтворено на діаграмі рис. 5.

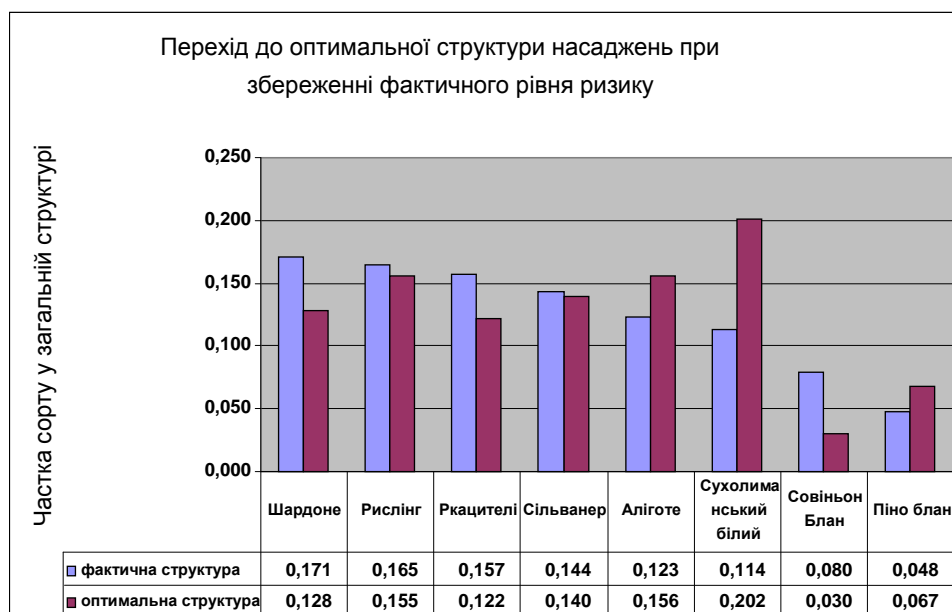


Рис. 5. Зміни розподілу площ між сортами винограду за умов збереження фактичного рівня ризику

Висновки. За результатами розрахунків було визначено, що за умов оптимального розподілу структури насаджень винограду для виробництва коньячного спирту на Одеському коньячному заводі «Шустов» середній збір цукру із врожаю винограду можна збільшити на 3,7%. Треба зазначити ще раз – рівень ризику залишається незмінним.

При цьому показник ЕВІТДА збільшився б із 33903 тис. грн до 43330 тис. грн, тобто на 27,8%. Зростання показника ЕВІТДА можна трактувати як зростання капіталізації досліджуваного заводу.

Отже, перерозподіл земельних площ між виноградними сортами є вихідною умовою підвищення операційної ефективності діяльності через більш повне використання наявного виробничого потенціалу. Але слід зауважити, що це спостерігатиметься за 4 роки (лаг = 4 для впливу валового обсягу цукру із зібраного врожаю винограду на ЕВІТДА).

Таким чином, можна зробити висновок про досягнення поставленої мети при підготовці цієї статті. Науково-практична цінність роботи полягає в обґрунтуванні нового підходу до забезпечення зростання рівня капіталізації підприємства повного циклу виробництва коньяку через організаційно-економічні трансформації виробничого капіталу як ресурсної основи майбутньої капіталізації за обов'язковим урахуванням галузевих особливостей та специфіки організації виробничого процесу.

Література

1. *Вітлінський, В. В.* Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком : навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни / В. В. Вітлінський, П. І. Верченко. – К. : КНЕУ, 2000. – 292 с.
2. *Вітлінський, В. В.* Ризик у менеджменті / В. В. Вітлінський, С. І. Наконечний. – К. : Борисфен, 1996. – 336 с.
3. *Гмурман, В. Е.* Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман. – 9-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2004. – 404 с.
4. *Гринкевич, С. С.* Фінансова стратегія управління структурою капіталу підприємства / С. С. Гринкевич, П. І. Салдан, І. І. Мельниченко // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.8. – С. 198–204.
5. *Жлуктенко, В. І.* Теорія ймовірностей і математична статистика : навч.-метод. посібник: у 2 ч. - Ч. І. Теорія ймовірностей / В. І. Жлуктенко, С. І. Наконечний. - К. : КНЕУ, 2000. – 304 с.
6. *Корж, Р. В.* Розвиток теорії структури капіталу / Р. В. Корж // Інвестиції: практика та досвід. – 2012. - № 13. – С. 22–25.
7. *Лук'яненко, І.* Економетрика : підручник / І. Лук'яненко, Л. Краснікова. – К. : Знання, 1998. – 494 с.
8. *Обушак, Т. А.* Оптимізація структури капіталу торговельного підприємства / Т. А. Обушак // Економіка, фінанси, право. – 2009. - № 10. – С. 24–29.
9. *Передерієнко, Н. І.* Управління структурою капіталу поліграфічних підприємств / Н. І. Передерієнко, О. В. Леспух // Технологія і техніка друкарства. – 2011. – № 1 (31). – С. 179–185.
10. *Пілецька, С. Т.* Управління структурою капіталу підприємства / С. Т. Пілецька // Вісник Запорізького національного університету. – 2010. – № 3 (7). – С. 79–84.
11. *Семенов, А. Г.* Методи оптимізації структури капіталу / А. Г. Семенов, С. А. Король // Держава та регіони. – 2011. – № 2. – С.181–187.

Отримано 05.09.2013 р.

**Прогнозирование уровня капитализации предприятия
на основе «теории эффективного портфеля»**

АНАСТАСИЯ ЮРЬЕВНА МОГИЛОВА*

* кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры маркетинга Днепропетровского национального университета им. Олеса Гончара МОН Украины,
просп. Карла Маркса, 35, г. Днепропетровск, 49094, Украина,
тел.: 00-380-567448668, e-mail: mau2811@mail.ru

Выявлено, что достижение стратегической цели роста капитализации предприятия невозможно только в случае обеспечения оптимальной структуры задействованного в производственном процессе капитала. Формирование эффективного механизма управления процессом капитализации производственного предприятия должно базироваться на обязательном учёте специфических отраслевых требований к организации процесса производства, а также особенностей специализации предприятия. По этой причине для обеспечения капитализации предприятия коньячной отрасли Украины следует сфокусировать внимание на управлении процессом формирования и использования производственного капитала, основу которого составляют насаждения винограда. В статье обоснован новый подход к обеспечению роста уровня капитализации предприятия полного цикла производства коньяка через организационно-экономические трансформации производственного капитала как ресурсной основы будущей капитализации. На основе «Теории эффективного портфеля» определена оптимальная структура насаждений винограда для производства коньячного спирта на Одесском коньячном заводе «Шустов», при соблюдении которой средний сбор сахара с урожая винограда можно увеличить на 3,7%, показатель ЕВИТДА при этом увеличился бы на 27,8%. Рост показателя ЕВИТДА можно трактовать как рост капитализации анализируемого завода.

Ключевые слова: капитализация, предприятие, коньяк, полный цикл производства, виноградники, структура насаждений, площадь виноградников, теория эффективного портфеля.

Mechanism of Economic Regulation, 2013, No 3, 60–70
ISSN 1726-8699 (print)

**Forecasting of the Level of Enterprise Capitalization
Based on the "Theory of Efficient Portfolios"**

ANASTASIA YU. MOHYLOVA*

* C.Sc. (Economics), Associate Professor, Department of Marketing,
Oles Honchar Dnipropetrovsk National University, Ministry of Education and Science of Ukraine,
Karl Marks Prospect, 35, Dnipropetrovsk, 49094, Ukraine,
phone: 00-380-567448668, e-mail: mau2811@mail.ru

Manuscript received 05 September 2013.

Revealed that achieve the strategic goal capitalization growth enterprise cannot be the only way to ensure the optimal structure involved with the production process of capital. Forming an effective mechanism for managing the capitalization of industrial enterprises should be based on consideration of mandatory industry-specific requirements for the organization of production and the characteristics of specialization. For this reason, to ensure capitalization of the enterprise of cognac industry in Ukraine should focus on the management of development and utilization of productive capital, which is based on planting grapes. In the article the new approach to assessing capitalization of enterprise complete cycle of cognac through organizational and economic transformation of the production capital as a resource base for future capitalization. Based on the "Theories of efficient portfolio" invented the optimal

allocation structure planting grapes for the production of cognac alcohol at Odessa Cognac Factory “Shustov” under the terms of which the average fee sugar harvest grapes can be increased by 3,7%, EBITDA at the same time would increase by 27,8%. Growth of EBITDA ratio can be interpreted as increased capitalization of the investigated plant.

Keywords: capitalization, enterprise, cognac, full production cycle, the vineyards, the structure planting, the area of vineyards, the theory of efficient portfolio.

JEL Codes: C32, D24, L23, L66

Tables: 1; *Figures:* 5; *Formulas:* 1; *References:* 11

Language of the article: Ukrainian

References

1. Vitlinskij, V. V. and Verchenko P. I. (2000), *Analiz, modeljuvannja ta upravlinnja ekonomichnim rizikom*, Kiev, KNEU. (In Ukrainian)
2. Vitlinskij, V. V. and Nakonechnij S. I. (1996), *Rizik u menedzhmenti*, Kiev, Borisfen. (In Ukrainian)
3. Gmurman, V. E. (2004), *Rukovodstvo k resheniju zadach po teorii verojatnostej i matematicheskoy statistike*, Moscow, Vysshaja shkola. (In Russian)
4. Grinkevich, S. S., Saldan P. I. and Melnichenko I. I. (2011), “Finansova strategija upravlinnja strukturoju kapitalu pidpriemstva,” *Naukovij visnik NLTU Ukraïni*, 21.8, 198–204. (In Ukrainian)
5. Zhluktenko, V. I. and Nakonechnij S. I. (2004), *Teorija jmovirnostej i matematichna statistika*, Kiev, KNEU. (In Ukrainian)
6. Korzh, R. V. (2012), “Rozvitok teorii strukturi kapitalu,” *Investicii: praktika ta dosvid*, 13, 22–25. (In Ukrainian)
7. Lukjanenko, I. and Krasnikova L. (1998), *Ekonometrika: Pidruchnik*, Kiev, Znannja. (In Ukrainian)
8. Obushhak, T. A. (2009), “Optimizacija strukturi kapitalu torgovelnogo pidpriemstva,” *Ekonomika, finansi, pravo*, 10, 24–29. (In Ukrainian)
9. Perederienko, N. I., and Lespuh O. V. (2011), “Upravlinnja strukturoju kapitalu poligrafichnih pidpriemstv,” *Tehnologija i tehnika drugarstva*, 1 (31), 179–185. (In Ukrainian)
10. Pilecka, S. T. (2010), “Upravlinnja strukturoju kapitalu pidpriemstva,” *Visnik Zaporizskogo nacionalnogo universitetu*, 3 (7), 79–84. (In Ukrainian)
11. Semenov, A. G. and Korol S. A. (2011), “Metodi optimizacii strukturi kapitalu,” *Derzhava ta regioni*, 2, 181–187. (In Ukrainian)