

Онищенко С.П., Берневек Т.І., Гончар Н.О.

РЕГРЕСІЙНІ МОДЕЛІ ЗАЛЕЖНОСТІ ВАРТОСТІ СУДЕН ВІД ДЕДВЕЙТУ ТА ВІКУ: ДО І ПІСЛЯ КРИЗИ

У статті представлені результати статистичного аналізу ринку продажу суден (танкерів і балкерів) за двома часовими періодами – до кризи (2005 рік) і після кризи (2013 рік). Побудовані однофакторні і багатфакторні регресійні моделі, що описують залежність вартості суден від дедвейту і віку для різних тоннажних груп. Сформульовані висновки по зміні після кризи середньої ціни суден, її варіації і впливу на неї віку.

Ключові слова: судно, регресійна модель, дедвейт, вік, вартість.

Постановка проблеми. У процесі підготовки рішень щодо придбання або продажу суден необхідні відповідні дослідження з метою:

- вибору найбільш адекватного поставленим вимогам і обмеженням (наприклад, за фінансовими можливостями) варіанту для придбання;
- аналізу ефективності експлуатації різних варіантів суден для придбання;
- встановлення ідеї ціни (у разі продажу).

Якщо придбання судна заплановано під перевезення конкретних видів вантажів (у випадку, коли спеціалізація судна чітко визначена), виникає альтернативність з точки зору віку та розміру судна, які, природно, впливають на його вартість. Однак даний вплив значно відрізняється для суден різних за спеціалізацією та тоннажною групою в різні періоди часу, що обумовлюється специфікою попиту на послуги з перевезення.

Аналіз останніх досліджень публікацій, виділення невирішених частин загальної проблеми. Значна кількість публікацій, присвячених морському транспорту, як зарубіжних ([1-4]), так і вітчизняних ([5-7]) розглядає вартість судна як даність і більшою мірою акцентує увагу на економічних аспектах придбання суден, специфіці розробки і управління цими проектами. Як правило, усі публікації, які присвячені ринку продажу суден, носять описовий характер, без поглиблення в суть процесів, що протікають, без встановлення впливу основних чинників на вартість суден різної спеціалізації і розміру.

У [8] за допомогою дисперсійного аналізу обґрунтовано потужність впливу дедвейту та віку суден на їх вартість, а також наведені результати регресійного аналізу вартості суден, що відносяться до «докризного» періоду, а тому вимагають свого оновлення. Це дослідження є продовженням висловлених у [8] ідей і базується на значній статистичній базі ринку продажу суден.

Метою дослідження є проведення статистичного аналізу даних по ринку продажу суден різної спеціалізації (на прикладі балкерів і танкерів) до (2005 рік) і після (2013 рік) досягнення ринком «дна» в 2009 році.

Основні завдання дослідження:

- 1) Побудова однофакторних та багатфакторних регресійних моделей залежностей вартостей суден від їх дедвейту та віку для суден різних категорій (різних за спеціалізацією та розміром) в двох часових періодах – до кризи (2005 р.) та після (2013 р.) кризи.
- 2) Формування висновків щодо зміни впливу дедвейту та віку на вартість суден різних за спеціалізацією та розміром.

Результати дослідження. В табл.1 наведені основні статистичні характеристики ринку продажу суден 2005 та 2013 років у порівнянні. Як можна побачити, ціни 2013 складають до

40% від цін на аналогічні судна в 2005 році. Відзначимо, що представлені середні значення розраховані на основі усіх операцій на ринку, тобто для суден різного віку.

Цікавий той факт, що для балкерів коефіцієнт варіації збільшився, що свідчить про збільшення у відносному вираженні діапазону цін для цих категорій суден. Для танкерів коефіцієнт варіації зменшився, що свідчить про чітко виражену цінову політику для даних суден.

Таблиця 1

Основні статистичні характеристики вартостей суден

СУДНА	2005 рік			2013 рік		
	Середнє значення	Дисперсія	Коефіцієнт варіації	Середнє значення	Дисперсія	Коефіцієнт варіації
БАЛКЕРИ	22,47	232,02	0,6779	14,52	173,94	0,908308
Handysize	16,52	149,02	0,7389	9,22	34,57	0,637703
Panamax	32,03	385,26	0,6128	17,14	232,32	0,889268
Capesize	42,56	381,4	0,4589	25,07	224,37	0,597486
ТАНКЕРИ	26,42	601,5	0,9283	19,24	340,8	0,959499
Seawaymax	26,07	903,27	1,1528	16,25	134,13	0,712705
Aframax	41,08	1643,76	0,9869	23,38	300,48	0,741418
VLCC	101,52	8714,8	0,9196	44,98	596,08	0,542791

Природно припустити, що вартість суден повинна поводитися по аналогії з рівнем фрахтових ставок та ставок оренди суден. На рис.1 представлені результати розрахунків середніх вартостей балкерів Панамакс в порівнянні з динамікою відповідного Балтійського фрахтового індексу. Таким чином, поведінка їх ідентична, але все-таки падіння середньої вартості менше, ніж падіння середнього рівня ставок.

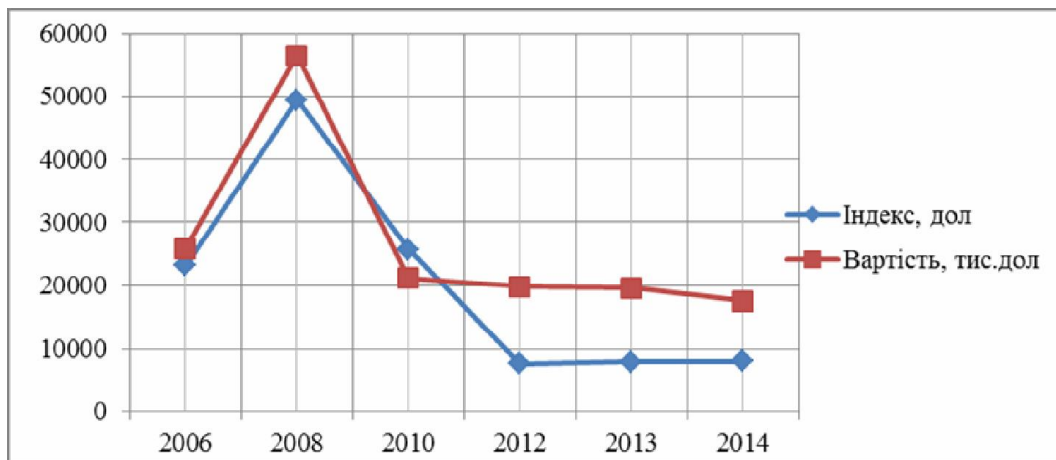


Рис. 1. Порівняльна динаміка вартості балкерів Панамакс та відповідного Балтійського фрахтового індексу

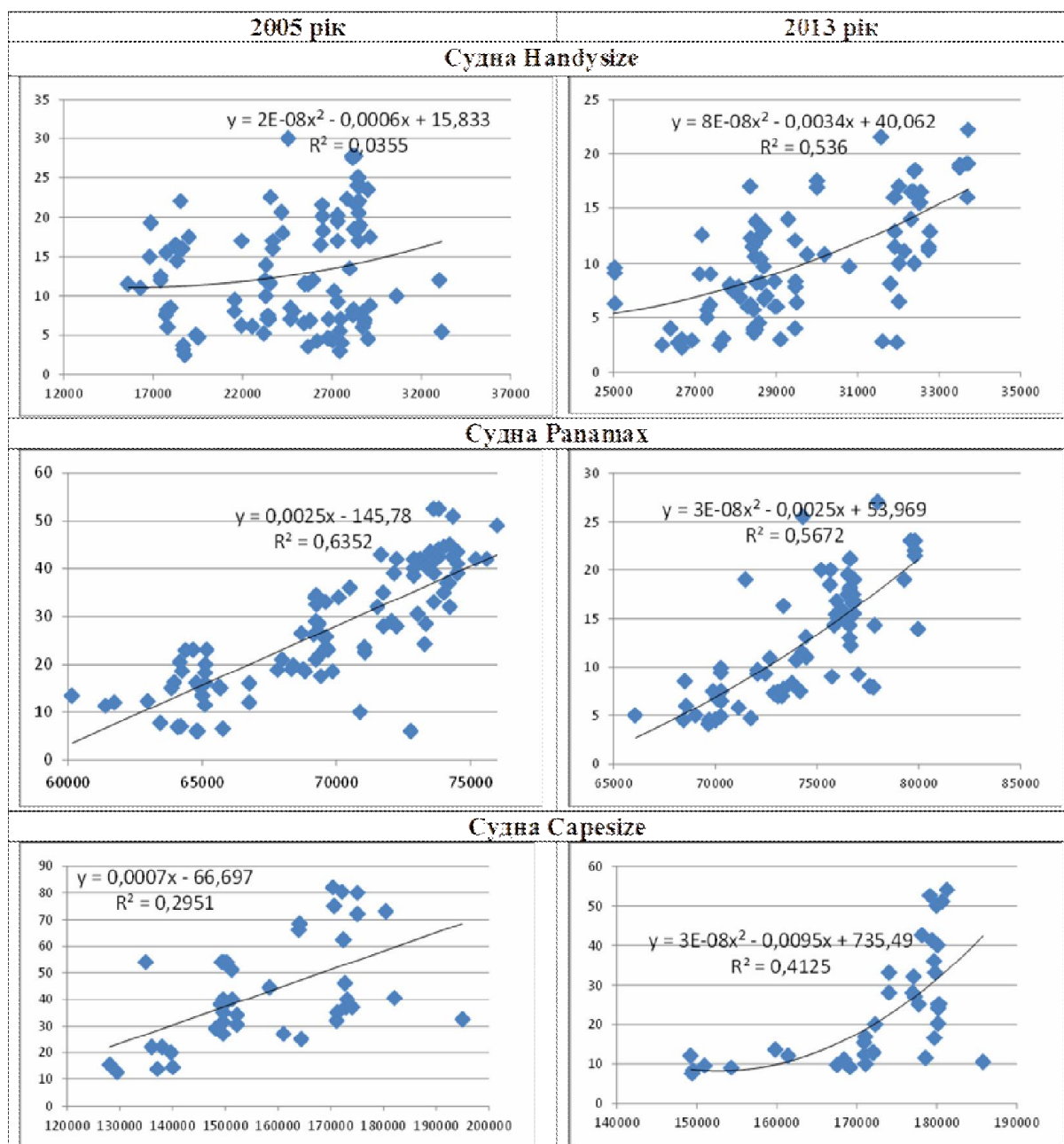
На формування вартості судна на ринку продажу суден крім кон'юнктурних чинників впливають наступні характеристики суден: спеціалізація судна, його розмір, вік, країна будови, головний судновий енергетичний пристрій, технічний стан судна. Але для побудови регресійних моделей, які б описували залежність вартості судна від його характеристик, можливе використання таких показників, як: розмір і вік суден, оскільки тільки вони характеризуються кількісною оцінкою.

Однофакторний регресійний аналіз показав, що для балкерної секції в цілому (судна усіх розмірів) залежність вартості суден від дедвейту не є яскраво вираженою внаслідок неоднорідності даних, у танкерів цей зв'язок помітніший. У табл. 2,3 представлені результати регресійного однофакторного аналізу угод з продажу балкерів і танкерів з

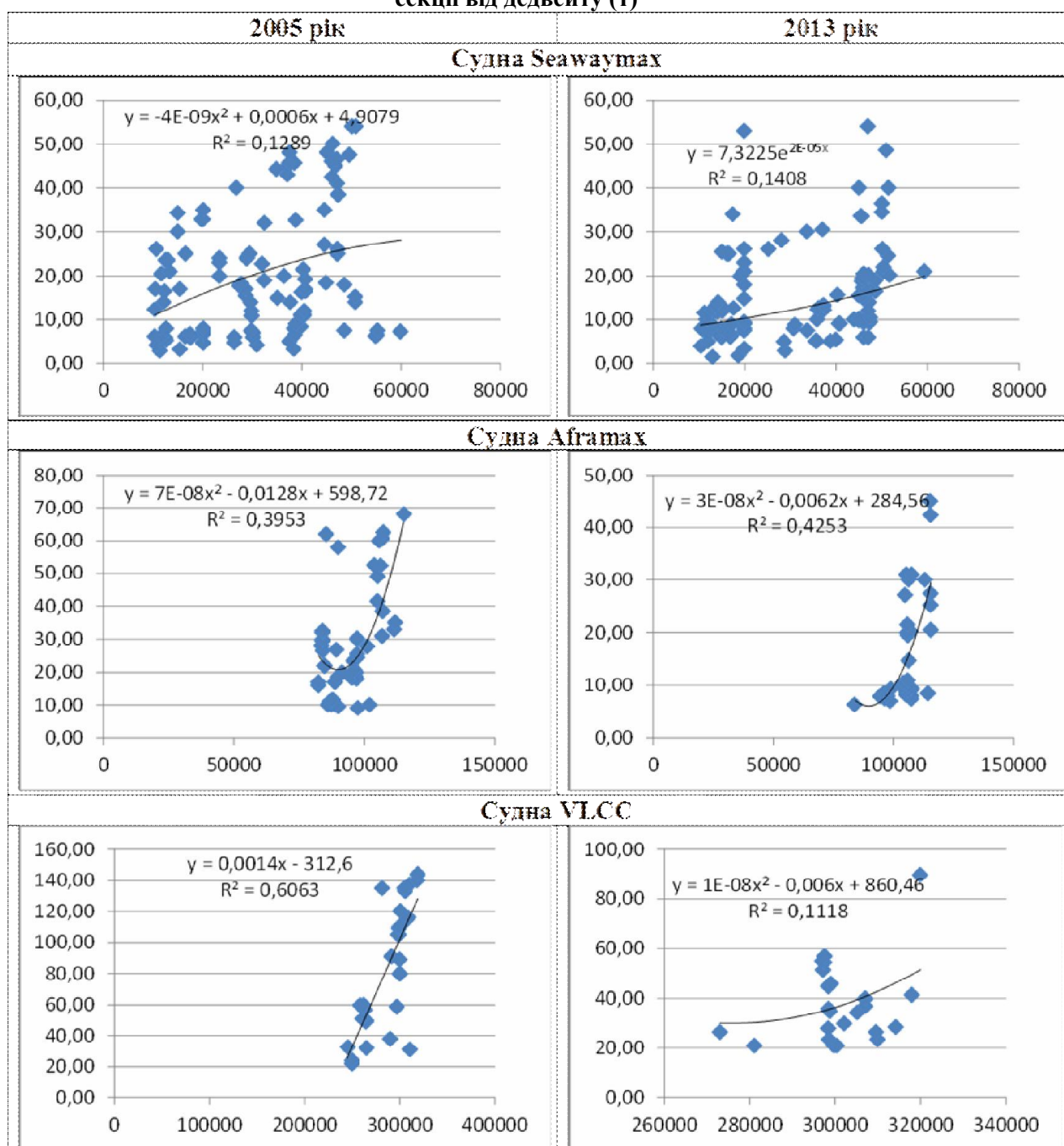
виділенням дедвейтних діапазонів: залежність вартості від дедвейту. Як видно, рівняння регресії лише у загальних рисах описує ці закономірності (низький рівень достовірності апроксимації). Причина цьому – вплив віку, що призводить до значної варіації вартостей суден одного розміру. При цьому слід зазначити, що вказане відхилення від середнього стало помітно менше після кризи. Виключення: суда Panamax, діапазон дедвейту яких відносно невеликий, на відміну від інших категорій суден, що і впливає на якість моделей.

Таблиця 2

Результати регресійного аналізу вартості суден (млн.дол) різних тоннажних груп балкерної секції від дедвейту (т)



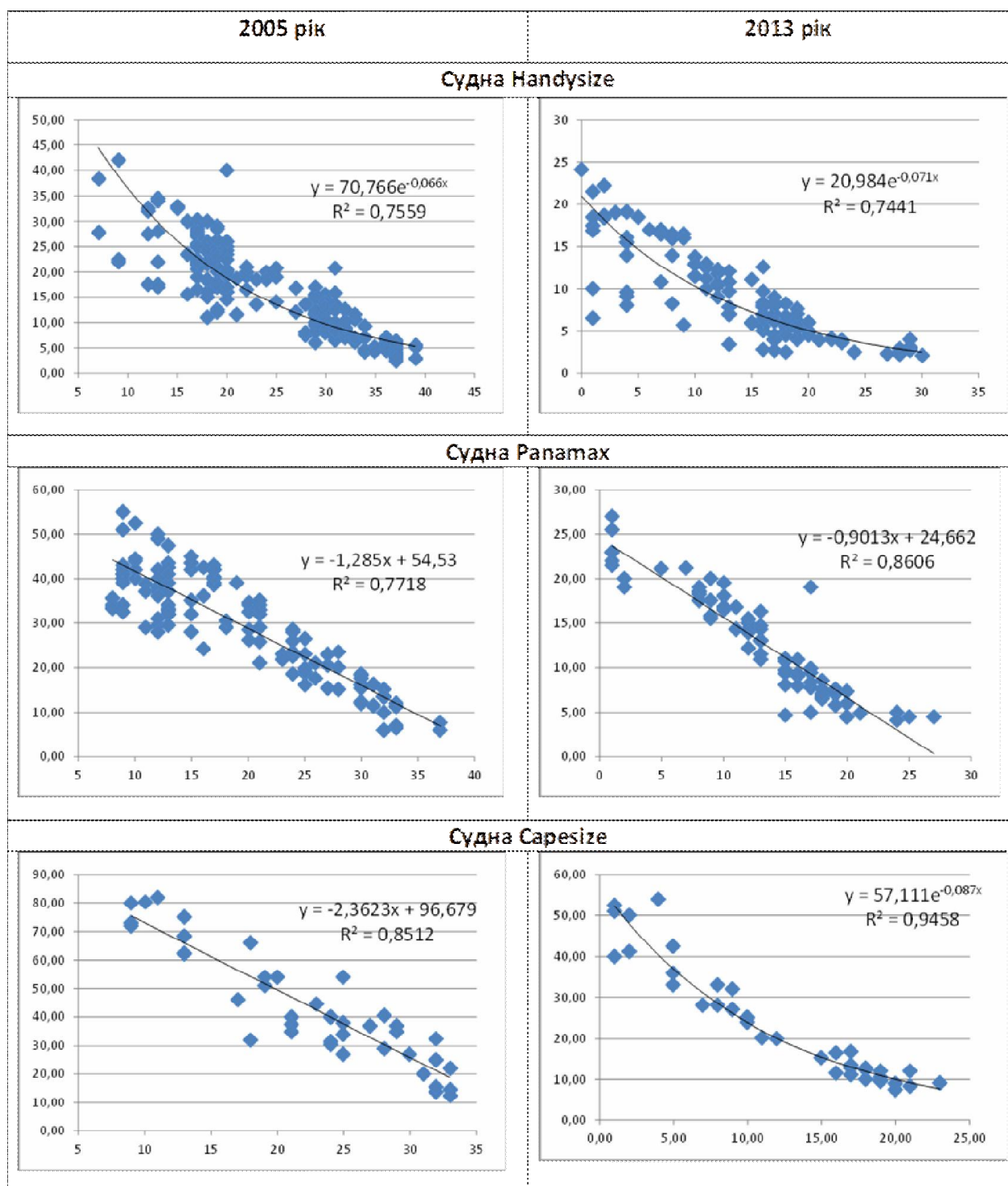
Результати регресійного аналізу вартості суден (млн. дол) різних тоннажних груп танкерної секції від дедвейту (т)



При проведенні регресійного аналізу за дедвейтним діапазоном в балкерній і танкерній секції спостерігається яскраво виражена залежність вартості суден від їх віку, що характеризується високою достовірністю апроксимації (табл. 4,5).

Слід зазначити фактичну відсутність у 2013 році угод на судна старше 30-40 років. Так, наприклад, максимальний вік придбаних балкерів Handysize 40 років в 2005 році і 30 років у 2013 році. Причина такого явища – більшість «старих» суден або списані, або не становлять інтересу для придбання з урахуванням достатньої пропозиції на ринку суден пізніших років побудови.

Результати регресійного аналізу вартості суден (млн. дол.) різних тоннажних груп балкерної секції від віку (роки)

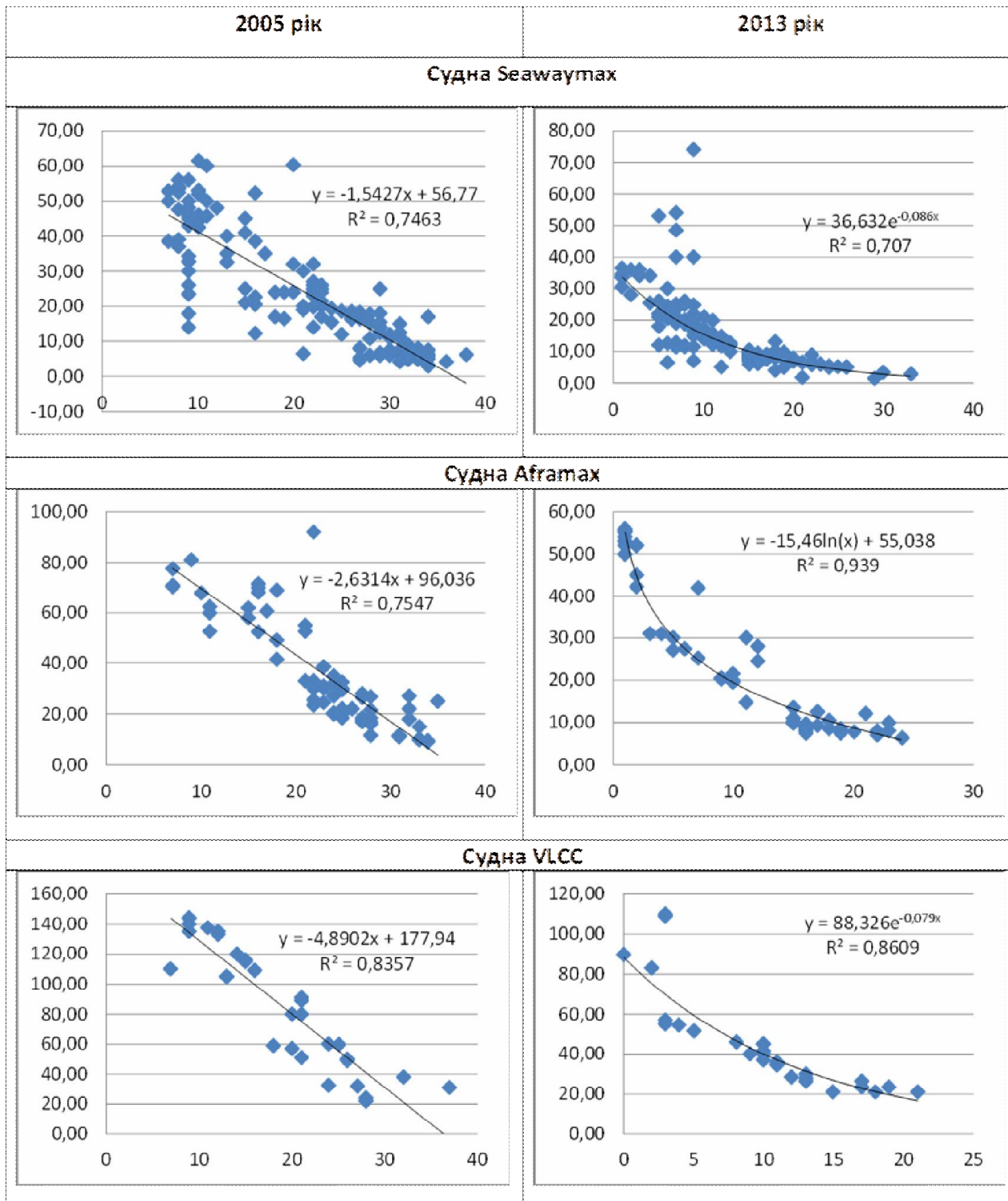


Наступний етап дослідження – побудова багатфакторних регресійних моделей залежностей вартості суден по секціям певної тоннажної групи від дедвейту і віку. Результати представлені в таблиці 6 (t - вік, dw - дедвейт). Не важко помітити, дані моделі з досить високою мірою достовірності (0,8-0,86 для балкерів, 0,6-0,67 для танкерів) визначають ідею ціни судна в конкретному відрізку часу. Принципово: вказані чинники

можуть використовуватися надалі для побудови подібних моделей за оновленою інформацією.

Таблиця 5

Результати регресійного аналізу вартості суден (млн. дол.) різних тоннажних груп танкерної секції від віку (роки)



Висновки. Отже, проведені статистичні дослідження ринку продажу суден за даними 2005 і 2013 років дозволяють зробити висновок про падіння в 2-3 рази середньої ціни по

кожній секції для кожної тоннажної групи, а також про посилення впливу віку на вартість суден.

Таблиця 6

Багатофакторні регресійні моделі залежності вартостей суден (млн. дол.) від віку (роки) і дедвейту (т)

Тоннажна група суден	2005 рік	2013 рік
БАЛКЕРИ		
Handysize	$y = 4,4 - 0,67t + 0,0004dw$ $R^2 = 0,79$	$y = 2,2 - 0,47t + 0,0004dw$ $R^2 = 0,82$
Panamax	$y = 39,35 - 1,47t + 0,0003dw$ $R^2 = 0,86$	$y = 23,1 - 1,89t + 0,000019dw$ $R^2 = 0,86$
Capesize	$y = 68,6 - 2,2t + 0,000156dw$ $R^2 = 0,86$	$y = 15,7 - 1,64t + 0,00016dw$ $R^2 = 0,85$
ТАНКЕРИ		
Seawaymax	$y = 46,2 - 1,7t + 0,0004dw$ $R^2 = 0,6$	$y = 27,2 - 1,39t + 0,0002dw$ $R^2 = 0,62$
Aframax	$y = 30,3 - 2,07t + 0,0005dw$ $R^2 = 0,65$	$y = 7,8 - 2t + 0,0003dw$ $R^2 = 0,67$
VLCC	$y = -255,9 - 2,79t + 0,001dw$ $R^2 = 0,65$	$y = 257,3 - 5t - 0,0005dw$ $R^2 = 0,64$

Для суден двох спеціалізацій – балкерів і танкерів побудовані однофакторні і багатофакторні регресійні моделі, що описують залежність вартості судна від дедвейту і віку. Результати дослідження демонструють, що два основні чинники – вік судна і дедвейт – досить добре описують ідею ціни судна в даний момент часу.

Отримані результати можуть використовуватися як з науковою метою, наприклад, при формуванні економіко-математичних моделей вибору оптимального варіанту проекту придбання судна, так і на практиці для формування ідеї ціни судна.

ЛІТЕРАТУРА

1. Stopford M. Maritime Economics [Text] / M. Stopford – London: Routledge, 2009. – 840 p.
2. McConvill J. Economics of maritime transport: theory and practice [Text] / J. McConvill. – Witherby&company ltd. – 1999. – 350 p.
3. Луговец А.А Основы стратегического управления судоходной компанией [Текст] / Луговец А.А Степанец А.В., Москаленко А.Д. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 210 с.
4. Герасимова А.А. Практические аспекты оценки стоимости морских и речных судов [Текст] / А.А. Герасимова, Т.В. Учинина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1349228>.
5. Болдырева Т.В. Методический подход к инициализации параметров проекта транспортного предприятия [Текст] / Т.В. Болдырева, Т.А. Ковтун// Вісник одеського національного університету: Збірник наукових праць. – Вип.22. – Одеса: ОНМУ, 2007. – С. 166-180.
6. Жихарева В.В. Экономические основы деятельности судоходных компаний [Текст] / В.В. Жихарева. – Одесса: Латстар, 2003. – 219 с.
7. Лапкина И.А. Моделирование принятия решений в системе управления судоходной компанией [Текст]/ И.А.Лапкина. – Одесса: ОГМУ, 1997. – 197 с.

-
8. Онищенко С.П. Моделирование процессов организации и функционирования системы маркетинга морских транспортных предприятий [Текст] / С.П. Онищенко – Одесса: «Феникс», 2009. – 328 с.

**Онищенко С.П., Берневек Т.И., Гончар Н.А.
РЕГРЕССИОННЫЕ МОДЕЛИ ЗАВИСИМОСТИ СТОИМОСТИ СУДОВ ОТ
ДЕДВЕЙТА И ВОЗРАСТА: ДО И ПОСЛЕ КРИЗИСА**

В статье представлены результаты статистического анализа рынка продажи судов (танкеров и балкеров) по двум временным периодам – до кризиса (2005 год) и после кризиса (2013 год). Построены однофакторные и многофакторные регрессионные модели, описывающие зависимость стоимости судов от дедвейта и возраста для различных тоннажных групп. Сформулированы выводы по изменению после кризиса средней цены судов, ее вариации и влияния на нее возраста.

Ключевые слова: судно, регрессионная модель, дедвейт, возраст, стоимость.

**Onyshchenko S., Bernevek T., Gonchar N.
REGRESSION MODELS FOR THE DEPENDENCE OF SHIP'S COST FROM
DEADWEIGHT AND AGE: BEFORE AND AFTER THE CRISIS**

Results of the statistical analysis of the ship's sale market (tankers and bulk ships) on two temporary periods – before crisis (2005) and after crisis (2013) are presented in article. The one-factorial and multiple-factor regression models describing dependence of ships cost from deadweight and age for various tonnage groups are constructed. Conclusions on change of the average price of ships after crisis, its variation and influence of age on it are formulated.

Keywords: ship, regression model, deadweight, age, cost.

УДК 656.078

Осипова Є.Л.

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕІНЖИНІРИНГУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ НА
ПІДПРИЄМСТВАХ**

Розглянуто сутність поняття «реінжиніринг бізнес-процесів», проаналізовано різні підходи до визначення категорії «реінжиніринг», удосконалено класифікацію реінжинірингу, доведено актуальність застосування реінжинірингу бізнес-процесів на підприємствах для покращення економічного стану України.

Ключові слова: бізнес-процес, реінжиніринг, реорганізація, організаційна структура.

Постановка проблеми. Розвиток економіки в умовах ринкового господарювання і її можливі успіхи цілком залежать від досягнень в області формування різноманітних форм підприємницької діяльності, від дії системи управління на державному і регіональному рівнях підприємствами бізнесу, здатності підприємницьких структур швидко адаптуватися до динамічно змінної кон'юнктури ринку. Аналіз сучасної економічної практики свідчить, що високих результатів підприємства можуть досягати лише за систематичного і цілеспрямованого новаторства, націленого на пошук можливостей, які відкриває середовище