

УДК 519.865:656.61.07

DOI: 10.31891/2307-5740-2019-272-4-1-233-240

ХОЛОДЕНКО А. М., ГРЕБЕННИК Н. Г., ДАНЧЕНКО О. О.

Одеський національний морський університет

ДИНАМІЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗПОДІЛУ МОРЯКІВ ЗА ВАКАНСІЯМИ

У статті описані три види економічної ефективності: статична, динамічна та розподільна. Вказано, що для оцінки економічної ефективності діяльності кріюінгової компанії в ринкових умовах господарювання необхідно враховувати її залежність від конкурентних позицій підприємства і ступеня задоволення ринкового попиту. Виділені основні концепції в оцінці ефективності: система збалансованих показників; концепція вартості бізнесу; концепція грошових потоків; оцінка рівня конкурентоспроможності. Розглянута ситуація на глобальному ринку праці моряків та акцентовано увагу на зростанні дисбалансу між попитом на моряків певної кваліфікації з чітко визначеним набором характеристик (компетенцій) з боку судноплавних компаній та пропозицією відповідних моряків на глобальному ринку праці моряків. Для забезпечення попиту судноплавних компаній у членах екіпажів більш високої кваліфікації кріюінгові компанії можуть здійснювати інвестування в навчання моряків. В статті запропонована економіко-математична модель оптимізації розподілу моряків за вакансіями з врахуванням можливості інвестування в підвищення їх кваліфікації. Це дозволить визначити об'єкти інвестування, тобто моряків з необхідним набором компетенцій, для підвищення ефективності функціонування кріюінгової компанії.

Ключові слова: компетенції моряків, кріюінгова компанія, вакансії, модель оптимізації, інвестування, економічна ефективність.

KHOLODENKO A., HREBENNYK N., DANCHENKO O.

Odessa National Maritime University

A DYNAMIC MODEL OF OPTIMIZING DISTRIBUTION OF SAILORS BY VACANCIES

Qualitative changes in the Ukrainian economy require businesses to activate implementation of modern management methods into their work, which, of course, include methods of performance management of an enterprise.

Crewing companies provide employment of seafarers on seagoing vessels, that is, they are intermediaries between a ship-owner and a seafarer. A specific feature of a crewing company's activity is the fact that it operates at the intersection of the two markets – the market of navigation and the market of personnel management. All of this is reflected in the economic and governance processes within the company. Therefore, to ensure the efficiency of its functioning, the crewing company should pay more attention to the selection of sailors it collaborates with.

The aim of this study is to investigate the possibility of optimizing distribution of seafarers by vacancies, taking into account changes of seafarers' competence by investing in their professional development.

The current situation with regard to seafarers and the prospects for the future indicate that crewing companies and other parties concerned should not expect that in the future a large number of qualified and competent seafarers will be provided without concerted efforts and activities to address key problems in the field of staff capacity.

The article offers to optimize the distribution of sailors by vacancies and crews, taking into account changes in the set of characteristics (competences) of a sailor by investing in his training. The proposed dynamic model will help to optimize the crewing company's distribution of sailors by vacancies from the shipping companies taking into account possible investments in the training of seafarers in certain periods of time to fill certain positions. The calculations confirm the efficiency of this model.

In the future it is supposed to consider the probability of seafarers loyalty to the crewing company on condition of its investing in enhancing the skills of a sailor.

Key words: competence of seafarers, crewing company, vacancies, optimization model, investment, economic efficiency.

Постановка проблеми. Динамічний розвиток ринкового середовища в Україні вимагає від підприємств впроваджувати в свою роботу сучасні економічні методи господарювання, до яких належать методи управління ефективністю діяльності компанії. Використання лише старого, традиційного інструментарію значно знижує шанси підприємств забезпечити належний рівень ефективності і отримати необхідні результати.

Кріюінгові компанії виконують функції з працевлаштування моряків на морські судна, тобто є посередниками між судновласником (або оператором судна) та моряком. Специфічною особливістю роботи кріюінгової компанії є той факт, що вона функціонує на стику двох сфер – судноплавства та управління персоналом. Все це відбивається в економічних та управлінських процесах всередині компанії і, як наслідок, впливає на необхідність корегування, з врахуванням специфіки роботи кріюінгових компаній, існуючих систем управління ефективністю діяльності.

Також на кріюінгові компанії здійснює значний вплив міжнародний характер морського ринку, на якому вони працюють, та схильність до змін, які відбуваються на ринку судноплавства: автоматизація та комп'ютеризація процесів на судах, скорочення чисельностей екіпажів суден, постійне підвищення вимог до кваліфікації моряків, тенденції до вузької спеціалізації суден тощо.

Тому кріюінговій компанії для забезпечення ефективності свого функціонування необхідно більше уваги приділяти відбору моряків, з якими вона співпрацює. Це виводить на перші позиції питання пошуку моряків, дохід від працевлаштування яких принесе кріюінговій компанії найкращі результати.

Все це вимагає дослідження шляхів забезпечення ефективності роботи кріюінгової компанії за допомогою оптимізації вибору моряків для працевлаштування на судна світового морського флоту.

Аналіз останніх досліджень. За останні декілька десятиліть розроблені та ретельно описані різні концепції управління ефективністю роботи підприємства. В господарську практику увійшли різні терміни, які використовуються для назви цих концепцій: CPM—Corporate Performance Management, BPM—Business Performance Management, EPM – Enterprise Performance Management.

В численних наукових працях визначені умови використання різних концепцій оцінки ефективності [1] та виконаний порівняльний аналіз аналітичних методів управління ефективністю роботи компанії [2], досліджений взаємозв'язок елементів процесу управління ефективністю діяльності підприємства та описані етапи циклу управління ефективністю [3, 4], розглянутий комплексний підхід до управління ефективністю діяльності підприємства та запропонована структурна схема управління ефективністю діяльності підприємства [5], обґрунтована необхідність управління ефективністю діяльності підприємства в просторово–часовому ракурсі і наведена логіка побудови такого управління за допомогою збалансованих показників [4].

Досліджені фактори, які впливають на зміну ефективності діяльності підприємства, а також розроблено багато показників, які пропонується використовувати в якості критеріїв ефективності, та виявлені фактори, які впливають на ці критерії [4, 5].

Існують дослідження систем управління ефективністю компаній в різних сферах діяльності, але практично відсутні роботи, в яких відображені особливості системи управління діяльністю кріюінгової компанії, яка має значні специфічні особливості.

В роботі [6] зроблений крок в цьому напрямку і здійснена оптимізація заповнення вакансій на морські судна моряками, інформація про яких є в базі даних компанії. Але в цієї роботі не врахований часовий параметр, не досліджено питання зміни компетенцій моряка протягом часу.

Мета дослідження – дослідити можливість підвищення ефективності роботи кріюінгової компанії шляхом оптимізації розподілу моряків за вакансіями з врахуванням зміни компетенцій моряків за рахунок інвестицій в підвищення їх кваліфікації.

Основний матеріал дослідження. Ефективність є відносною та суб'єктивною величиною, тому що вона залежить від об'єкту оцінки. В умовах динамічного ринку праці моряків зростає значення управлінських рішень, від яких залежить багато стратегічних питань.

В економічній науці виділяють 3 види економічної ефективності:

- статична: повне правильне використання всіх ресурсів при повній зайнятості;
- динамічна: інвестиції в майбутній розвиток за рахунок грамотної економії сьогодні;
- розподільна: ринок регулює використання ресурсів і передбачається справедливий розподіл благ.

В сучасних умовах вирішальним фактором успішного функціонування кріюінгової компанії на ринку праці моряків є наявність розвинутої системи управління ефективністю її діяльності. Необхідною умовою побудови такої системи є використання дієвого механізму оцінки на базі системного підходу, який включає проведення комплексної оцінки ефективності функціонування кріюінгової компанії. При цьому важливим є не лише така оцінка за певний період часу, але і розробка різних варіантів розвитку компанії за різних параметрів її діяльності: вид кріюінгу, стратегія розвитку компанії, кількість та типи суден судноплавних компаній–замовників, кількість моряків в базах даних компанії та їх кваліфікація, стан та тенденції на ринку кріюінгових послуг або глобального ринку праці моряків тощо.

Для оцінки економічної ефективності діяльності кріюінгової компанії в ринкових умовах господарювання необхідно враховувати її залежність від конкурентних позицій підприємства і ступеня задоволення ринкового попиту.

Еволюційним розвитком в питанні оцінки ефективності була концепція Business Performance Management (BPM) – відносно нова концепція управління, яка позначає цілісний, процесно-орієнтований підхід до прийняття управлінських рішень, спрямований на підвищення спроможності підприємства оцінювати свій фінансовий стан і управляти ефективністю своєї діяльності на всіх рівнях шляхом об'єднання власників, менеджерів, персоналу і зовнішніх контрагентів в рамках загальної інтегрованого середовища управління [7].

Все частіше з'являються «інноваційні» концепції в сфері управління, які є скоріше новим поглядом на старі методики. За результатом дослідження робіт, які присвячені питанню ефективності, можна виділити наступні концепції в оцінці ефективності:

- система збалансованих показників;
- концепція вартості бізнесу;
- концепція грошових потоків;
- оцінка рівня конкурентоспроможності.

За думкою багатьох науковців, найбільш розповсюдженою є концепція системи збалансованих показників (Balanced Scorecard BSC) Нортон та Каплана, в якій, окрім традиційних фінансових показників, аналізується інформація про клієнтів, внутрішні процеси та про навчання й розвиток персоналу компанії. Вона є елементом систем Business Performance Management (BPM). Також ця система передбачає не лише ретроспективний аналіз досягнутих результатів, а і прогнози значення за окремими позиціями [8].

Ця система має свої переваги (комплексний підхід) та недоліки (суб'єктивний характер оцінки). Вона орієнтована на удосконалення облікової системи як важливої складової частини системи управління підприємством. BSC – це система стратегічного управління підприємством на основі виміру її оцінки її ефективності по набору показників, підбраному таким чином, щоб урахувати всі істотні (з погляду стратегії) аспекти її діяльності (фінансові, виробничі, маркетингові тощо).

Використання цієї системи при оцінці управління ефективністю крюїнгової компанії вимагає високого рівня професіоналізму управлінців, які повинні враховувати не лише світовий та український досвід в сфері управління, але і специфічні особливості функціонування самої крюїнгової компанії, вид крюїнгу, тенденції ринку морського судноплавства та світової торгівлі тощо. Все це вимагає значних витрат ресурсів, що також необхідно оцінити та врахувати при наданні переваг саме цій системі.

Деякі автори пропонують в якості критерію ефективності використовувати єдиний комплексний показник, наприклад, вартість підприємства, який агрегує в собі вплив усіх перелічених вище елементів. Тому сьогодні розповсюджується вартісний підхід до побудови системи управління ефективністю підприємства, який міститься в оцінці єдиного показника – вартості компанії, який враховує багато різних факторів, в тому складі і зовнішнє середовище та ситуацію на ринку [9].

Вартісних методів багато, але найбільш відомим є метод Value-Based Management (VBM), або його різновид – Economic Value Added (EVA) – розрахунок економічної доданої вартості. Зараз він набуває популярності внаслідок активізації ринку купівлі-продажу бізнесів, появи інформації про укладені угоди та можливості оцінити внутрішні резерви та зовнішнє середовище.

Аналіз вартості компанії в динаміці є альтернативою для управління підприємством на основі абсолютних (прибуток) та відносних (рентабельність) показників [10].

Власника підприємства цікавить не тільки проблема підвищення ефективності діяльності підприємства, а й зростання вартості й капіталізації бізнесу, за якою ціною, у разі потреби, його можна продати. Відповідь на це питання можна отримати, здійснюючи оцінку підприємства паралельно з розрахунками ефективності його діяльності. Динаміка зростання вартості підприємства опосередковано відображає зростання ефективності його функціонування, оскільки зростання вартості підприємства може відбуватися за рахунок, у тому числі й реінвестованого прибутку, дії чинників нематеріального характеру, які не піддаються вартісній оцінці у складі витрат періоду. У разі, коли власник підприємства не спрямовує прибуток на виплату дивідендів, а реінвестує його, для опосередкованого визначення ефективності діяльності підприємства в довгостроковому періоді можна використати темпи зростання вартості й капіталізації підприємства.

Цей підхід обмежений у використанні при виді крюїнгу «представництво судновласника», внаслідок тісних організаційних, економічних та юридичних зв'язків між крюїнговою компанією і судновласником-замовником. Але перспективи його не можна недооцінювати [11].

Концепція грошових потоків більш доцільна при визначенні ефективності конкретного проекту, але може використовуватися і при оцінці ефективності роботи компанії. Її можна брати як додаткову в окремих випадках, але вона не може бути єдиною, тому що не дає повної об'єктивної картини роботи всіх структурних підрозділів компанії та не показує вплив змін окремих показників роботи компанії на її ефективність в довгостроковому періоді.

Метод на основі оцінки рівня конкурентоспроможності дозволяє визначити позиції компанії на ринку, але не завжди виявляє внутрішні резерви самої компанії, що є вкрай важливо при управлінні ефективністю. Тому, на наш погляд, слід звернути увагу на інші концепції управління ефективністю.

Наявність такого широкого кола підходів та методів управління ефективністю свідчить, що немає єдиної універсальної методики. На наш погляд, в залежності від виду крюїнгу з врахуванням специфіки роботи крюїнгової компанії та особливостей формування фінансових результатів можна запропонувати свій механізм управління ефективністю крюїнгової компанії.

Проведене дослідження показало, що сьогодні в економіці та управлінні крюїнгових компаній необхідно застосовувати більш прогресивні інструменти, не обмежуючись використанням тільки традиційних методів. Керівники та власники крюїнгових компаній для досягнення своїх цілей та враховуючи економічний потенціал компанії мають можливість обирати різні схеми роботи та будувати власну систему управління ефективністю.

В межах цієї роботи не будемо зупинятися на всіх етапах загального процесу управління ефективністю, а розглянемо лише процес виконання замовлення судновласника на заповнення певних вакансій в екіпажі судна. Тут важливим є момент вибору моряків, робота з якими забезпечить найбільшу ефективність для крюїнгової компанії

Ситуація на глобальному ринку праці моряків свідчить про зростання дисбалансу між попитом на моряків певної кваліфікації з чітко визначеним набором характеристик з боку судноплавних компаній та пропозицією відповідних моряків.

Глобальний попит на моряків в 2015 році був оцінений на рівні в 1545 тис. моряків, причому потрібно приблизно 790,5 офіцерів і 754,5 рядових [12].

Попит на офіцерів з 2000 року до 2015 року збільшився майже на 90 %, а попит на рядових

збільшився приблизно на 25%. Глобальний попит на моряків 2000-2015 рр. наведено в таблиці 1 [12].

Таблиця 1

Глобальний попит на моряків 2000-2015 рр., тис. осіб

Категорія	2000 рік	2005 рік	2010 рік	2015 рік
Офіцери	420	476	637	790,5
Рядові	599	586	747	754,5
Всього	1019	1062	1384	1545

Джерело: [12]

Проаналізуємо орієнтовну ситуацію з пропозицією і попитом у 2015 році. За оцінками експертів, які були озвучені у доповіді [12], існуюча глобальна пропозиція моряків становить близько 1647,5 тис. моряків, з яких приблизно 774 тис. є офіцерами і 873,5 тис. є рядовими, в той час як поточний світовий попит на моряків становить близько 1545,0 тис. моряків, причому галузь вимагає приблизно 790,5 тис. офіцерів і 754,5 тис. рядових (табл.2).

Таблиця 2

Поточні глобальні пропозиції і попит моряків, тис. осіб

Категорія	Попит	Пропозиція	Різниця	%
Офіцери	790,5	774	-16,5	2,1
Рядові	754,5	873,5	119	15,8
Всього	1545	1647,5	102,5	6,6

Джерело: [12]

Таким чином, спостерігається нестача 16,5 тис. офіцерів і надлишок 119 тис. рядових, при цьому загальний профіцит становить 102,5 тисяч моряків, але спостерігається дефіцит офіцерів у розмірі 2 %. При цьому пропозиція рядових на 15,8 % перевищує попит на цю категорію моряків. В загальному обсязі 6,6 % моряків є надлишком, але вони не мають необхідної кваліфікації. Тому і виникає ідея інвестування в підвищення кваліфікації моряків.

Це підкреслює можливий варіант розвитку для крьюінгових компаній – створення тренінгових центрів для підвищення кваліфікації моряків. Витрати на підвищення кваліфікації рядового моряка до рівня командного складу можуть бути нижче, ніж підготовка моряка з особи, яка взагалі не має професійної освіти в морській галузі.

Для забезпечення необхідного рівня ефективності крьюінгова компанія повинна обирати моряків, працевлаштування яких буде максимально відповідати цілям роботи компанії.

Базовий прогноз для майбутнього балансу попиту і пропозиції розраховується на основі інформації і даних, отриманих для звіту 2015 року. Фахівці наводять дев'ять інших можливих сценаріїв майбутнього (деякі сторони попиту і деякі сторони пропозиції), які можуть вплинути на майбутню ситуацію з морської робочою силою, зокрема на глобальний попит і пропозицію для офіцерів [13]. Основний прогноз полягає в тому, що глобальна пропозиція офіцерів буде неухильно зростати, але не буде випереджати зростання попиту на офіцерів (табл.3).

Таблиця 3

Базовий прогноз для майбутнього балансу попиту і пропозиції для офіцерів, тис. осіб

Рік	Пропозиція	Попит	Різниця	%
2015	774,0	790,5	-16,5	2,1
2020	789,5	881,5	-92,0	11,7
2025	805,0	952,5	-147,5	18,3

Джерело: [13]

Бачимо, що зростання світового торгового флоту протягом наступних десяти років і його очікуваний попит на моряків, швидше за все, продовжить тенденцію до загального дефіциту пропозиції офіцерів.

Нинішня ситуація з моряками і перспективи на майбутнє вказують на те, що крьюінгові компанії та інші зацікавлені сторони не повинні чекати, що в майбутньому буде забезпечена велика кількість кваліфікованих і компетентних моряків без узгоджених зусиль і заходів для вирішення ключових проблем в сфері кадрового потенціалу.

В роботі [6] вже здійснена оптимізація розподілу моряків за вакансіями та екіпажами, але ця модель враховує лише поточний стан рівнів кваліфікації моряків та фіксовані вимоги до певних вакансій.

Механізм формування фінансових результатів при різних видах крьюінгу має свої відмінності [11].

Ми вже обґрунтували швидкі зміни вимог до моряків. Це необхідно врахувати при побудові економіко-математичної моделі для вибору необхідних моряків.

Наведемо динамічну модель розподілу моряків за вакансіями з врахуванням часу та можливості інвестування в моряків для підвищення їх кваліфікації – за критерієм максимуму дисконтованого сумарного прибутку крьюінгової компанії від заповнення вакансій:

$$Z = \sum_{t=1}^T \frac{1}{(1+\alpha)^t} \cdot \left(\sum_{j=1}^{n_t} C_{jt} \cdot \sum_{i=1}^{m_t} x_{ijt} - \sum_{i=1}^{m_t} \sum_{k=1}^{K_t} I_{ikt} \right) \rightarrow \max_{\{x_{ijt}\} \{I_{ikt}\}} \quad (1)$$

де C_{jt} – ставка винагороди крїїнгової компанії за заповнення вакансії j за період часу t , $j = \overline{1, n_t}$, $t = \overline{1, T}$;

x_{ijt} – заповнення моряком i вакансії j у період часу t , $i = \overline{1, m_t}$, $j = \overline{1, n_t}$, $t = \overline{1, T}$ (булева змінна 1 або 0);

I_{ikt} – обсяг інвестицій в моряка i за компетенцією k за період часу t , $j = \overline{1, n_t}$, $t = \overline{1, T}$, $k = \overline{1, K_t}$;

m_t – кількість вільних (не в рейсі) моряків в базі крїїнгової компанії у період часу t ;

n_t – кількість вакансій, що надані крїїнговій компанії у період часу t ;

K_t – набір компетенцій у період часу t , $t = \overline{1, T}$;

α – ставка дисконту для врахування зміни вартості грошей у часі.

При цьому кожен моряк може заповнити не більше однієї вакансії у кожен період часу:

$$\sum_{j=1}^{n_t} x_{ijt} \leq 1, \quad i = \overline{1, m_t}, \quad t = \overline{1, T} \quad (2)$$

Також необхідно врахувати, що кожна вакансія у кожен період часу може бути заповнена не більше, ніж одним моряком:

$$\sum_{i=1}^{m_t} x_{ijt} \leq 1, \quad j = \overline{1, n_t}, \quad t = \overline{1, T} \quad (3)$$

Необхідно передбачити й відповідність кваліфікації та компетентностей моряка запропонованій вакансії, тобто неможливо, наприклад, заповнити вакансію старшого механіка моряком, який має лише середню професійну освіту і відпрацював один контракт матросом. Параметр t введений тут для того, щоб передбачити, що набір характеристик (компетентностей) з часом може змінюватися.

Обмеження, яке дозволяє врахувати цю відповідність моряка умовам вакансії, виглядає наступним чином

$$a_{ikt} \cdot x_{ijt} \geq b_{jkt} \cdot x_{ijt}, \quad i = \overline{1, m_t}, \quad j = \overline{1, n_t}, \quad k = \overline{1, K_t}, \quad t = \overline{1, T} \quad (4)$$

де a_{ikt} – характеристика моряка i за параметром k у період часу t , $i = \overline{1, m_t}$, $k = \overline{1, K_t}$, $t = \overline{1, T}$.

b_{jkt} – вимога вакансії j за параметром k у період часу t , $j = \overline{1, n_t}$, $k = \overline{1, K_t}$; $t = \overline{1, T}$.

Для кожної вакансії є певні вимоги до характеристик. Для розрахунків виділимо деякі з них:

- освіта;
- сертифікати про професійну кваліфікацію (розглядається кожний окремо із набору, необхідного для конкретної посади);
- володіння англійською мовою;
- досвід роботи, необхідний для конкретної вакансії.

Пропонується для оцінки освіти та сертифікатів в розрахунках використовувати булеві змінні. Тому що є визначені вимоги до освіти та чітко вказані компетенції до посад, які повинні бути підтверджені

конкретними сертифікатами. У моряка їх може бути більше, але оцінити їх в балах неможливо, тому що більшість з них не пов'язані один з одним. Градація за характеристикою «освіта» може бути лише для рядового і для командного складу. При чому освіта, яка достатня для командного складу, може бути достатня й для відповідного їм рядового складу.

У той же час, володіння англійською мовою та досвід роботи є накопичувальними показниками, тому їх можна оцінити в балах. Наприклад, володіння англійською мовою можна задати як одну компетенцію та призначити різним рівням різні бальні значення з тенденцією до збільшення:

1 бал – Beginner, Elementary – A1

2 бали – Pre-Intermediate – A2

3 бали – Intermediate – B1

4 бали – Upper-Intermediate – B2

5 балів – Advanced – C1

6 балів – Proficiency – C2

Логіка цього проста: моряк який має рівень B2 (тобто за нашою шкалою отримує 4 бали), може займати посаду, на якій достатнім є рівень A1, A2, B1 або B2 (тобто, кількість балів до 4 включно).

Схожа ситуація з досвідом роботи. Для кожної посади є чітко визначений мінімальний досвід роботи за чітко визначеними посадами. Все що більше – також дозволяє претендувати на посаду.

Модель також передбачає вибір серед моряків об'єктів для інвестування в підвищення кваліфікації. Це можна реалізувати через порівняння обсягу інвестицій в кожну характеристику (компетентність) з величиною прибутку для компанії від моряків з цією компетентністю. Важливим є момент одноразового інвестування і пролонгованого отримання прибутку в подальшому протягом тривалого часу.

Залежність a_{ikt} (характеристики моряка i за параметром k у період часу t) від I_{ikt} (обсяг інвестицій в моряка i за компетенцією k за період часу t) має наступний принциповий вигляд (рис. 1). Залежність є зростаючою (інвестиції корисні) та опуклою догори (ефект від інвестицій поступово скорочується).

Кожен моряк i має свій базовий набір характеристик $\{a_{ik0}\}$. Його збільшення вимагає інвестицій, які може здійснювати круїнгова компанія за умови отримання в подальшому значної вигоди, яка перевищить розмір інвестицій.

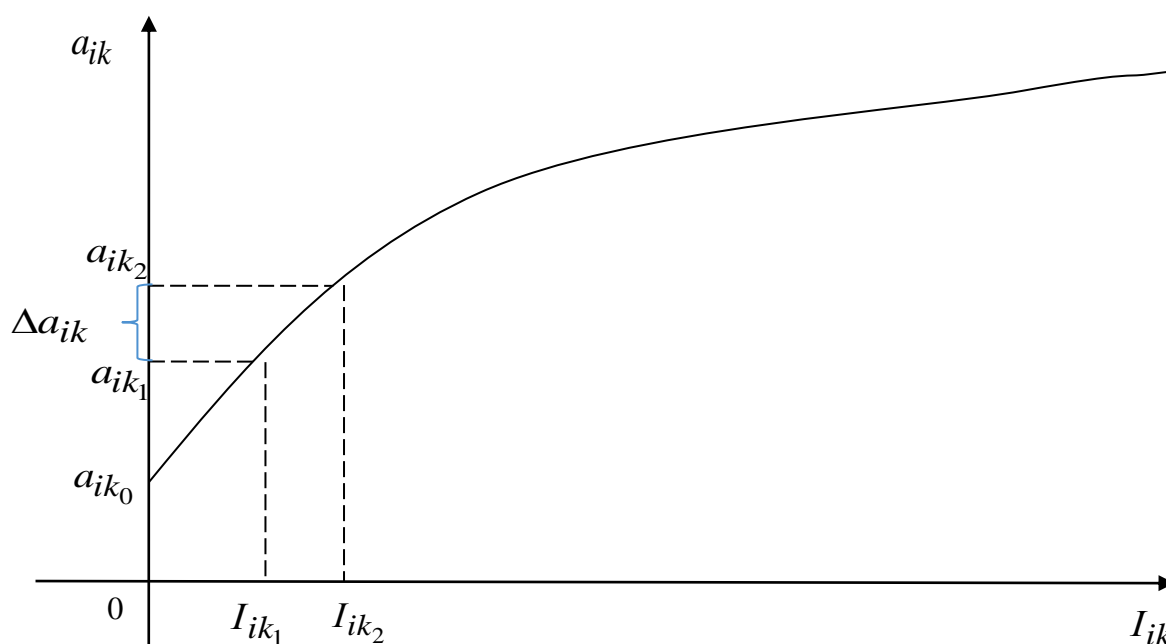


Рис. 1. Залежність набору характеристик моряка від інвестицій у їх підвищення

Джерело: розроблено авторами

Рівняння динаміки характеристик моряків мають вигляд:

$$a_{ikt} = a_{ik0} + \Delta a_{ik} \left(\sum_{\tau=1}^t I_{ik\tau} \right), \quad i = \overline{1, m_t}, k = \overline{1, K_t}, t = \overline{1, T} \quad (5)$$

Можливі випадки перевищення характеристик моряка над вимогами вакансії, тоді порівнюються варіанти:
 - заповнити вакансію більш кваліфікованим моряком сьогодні і в подальшому втратити можливість заповнити ним більш цінну посаду;

- очікувати появу вакансії, вимогам якої моряк буде відповідати повністю, без істотних перевищень;
- інвестувати в навчання моряка для набуття ним додаткових компетентностей, які дозволять йому заповнити більш цінну вакансію.

Величину необхідних інвестицій можна визначати на основі вартості набуття певної характеристики (компетентності), наприклад, вартості курсів в одному з навчальних центрів Одеси:

- курс «Ознайомлення, навчальна підготовка та інструктаж з питань безпеки для всіх моряків» – 4200 грн.
- курс «боротьба з пожежею за розширеною програмою» – 3000 грн.

Висновки. В умовах постійного підвищення вимог до кваліфікації моряків з боку судноплавних компаній необхідно значно більше уваги приділяти якісному складу моряків, з якими співпрацює кріюінгова компанія. Система підготовки моряків передбачає постійне інвестування з боку моряка в отримання їм нових, сучасних компетенцій. Певні навчальні курси мають велику вартість. Тому, в деяких випадках кріюінгова компанія може розглядати варіанти інвестування власних коштів в моряків, в яких вона бачить значний потенціал для забезпечення своєї ефективності. При цьому постає питання, в які компетенції якого моряка та в який момент часу слід інвестувати грошові кошти в якій кількості з метою підвищення ефективності роботи кріюінгової компанії.

Запропонована динамічна модель допомагає оптимізувати розподіл кріюінгової компанією моряків за вакансіями з боку судноплавних компаній з врахуванням можливого інвестування в навчання певних моряків в певні періоди часу для заповнення певних вакансій. Виконані розрахунки за допомогою пакету «Пошук розв'язку» в Excel підтверджують дієздатність цієї моделі.

В подальшому передбачається розглянути можливість врахування ймовірності лояльності моряка до кріюінгової компанії за умови інвестування з її боку в підвищення рівня кваліфікації моряка.

Література

1. Синіговець О.М. Сучасні підходи до оцінки ефективності діяльності підприємства. Вісник НТУ «ХП». Серія: Технічний прогрес і ефективність виробництва. Харків, 2010. № 58. С. 8–13.
2. Волкова Н.А., Коляда А.Л. Аналитические методы управления эффективностью функционирования предприятия. Вестник ТвГУ. Серия: Экономика и управление. Тверь, 2015. №3. С. 111–117.
3. Лазарева Н.О. Про розуміння управління ефективністю діяльності підприємства. Економічний вісник Донбасу. 2015. № 2 (40). С. 105–109.
4. Наумов Д.И. Управление эффективностью деятельности предприятия в пространственно-временном ракурсе. Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. Тамбов, 2009. № 9. С. 26–33.
5. Батракова Т. І. Управління ефективністю діяльності підприємства – запорука його успішного функціонування. Економічний аналіз: зб. наук.праць. Тернопіль, 2015. Том 19. № 2. С. 13–19.
6. Мягкова О.П. Оптимізація рівня кваліфікації моряків та їх розподілу за вакансіями й екіпажами. Методи та засоби управління розвитком транспортних систем: Зб.наук.праць. Одеса, 2009. Вип. 15. С. 185–204.
7. Орликовський М.О., Трокоз Д.І. Новітні концепції управління ефективністю діяльності сучасних підприємств. Ефективна економіка: електрон. наук. фак.вид. / Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України. Київ, 2014. Вип. 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3034>.
8. Armstrong M. Armstrong's Handbook of Performance Management: An Evidence-Based Guide to Delivering High Performance. London: Kogan Page, 2015. 416 p.
9. Говорушко Т.А., Климаш Н.І. Управління ефективністю діяльності підприємств на основі вартісно-орієнтованого підходу: монографія. Київ: Логос, 2013. 204 с.
10. Чернега О.М. Системний підхід до управління ефективністю діяльності організації. Науковий вісник. Одеський національний економічний університет. Всеукраїнська асоціація молодих науковців. Одеса, 2013. №16 (195). С. 45–54.
11. Данченко О.О. Сутність та особливості формування фінансових результатів роботи кріюінгової компанії. Розвиток методів управління та господарювання на транспорті: Зб. наук.праць. Одеса, Вип. 2(59). 2017. С. 41–54.
12. MANPOWER REPORT. The global supply and demand for seafarers in 2015. URL: <http://www.ics-shipping.org/docs/default-source/resources/safety-security-and-operations/manpower-report-2015-executive-summary.pdf?sfvrsn=16>
13. Ильницкий К. Украина заняла шестое место среди стран-поставщиков моряков. Порты Украины. Одеса, 2016. № 4. С. 32–33.

References

1. Sinigovets O.M. Suchasni pidhodi do ocinki efektyvnosti diyalnosti pidpriemstva. Visnik NTU «HPI». Seriya: Tehnichnij progres i efektyvnist virobniictva. Harkiv. 2010. № 58. S. 8–13.
2. Volkova N.A., Kolyada A.L. Analiticheskie metody upravleniya effektivnostyu funkcionirovaniya predpriyatiya. Vestnik TvGU. Seriya: Ekonomika i upravlenie. Tver, 2015. №3. S. 111–117.
3. Lazareva N.O. Pro rozuminnya upravlinnya effektivnistyu diyalnosti pidpriemstva. Ekonomichnij visnik Donbasu. 2015. № 2 (40). S. 105–109.
4. Naumov D.I. Upravlenie effektivnostyu deyatelnosti predpriyatiya v prostranstvenno-vremennom rakurse. Vestnik Tambovskogo universiteta. Ser. Gumanitarnye nauki. Tambov, 2009. № 9. S. 26–33.
5. Batrakova T. I. Upravlinnya effektivnistyu diyalnosti pidpriemstva – zaporka jogo uspishnogo funkcionuvannya. Ekonomichnij analiz: zb. nauk.prac. Ternopil, 2015. Tom 19. № 2. S. 13–19.
6. Myagkova O.P. Optimizaciya rivnya kvalifikaciyi moryakiv ta yih rozpodilu za vakansiyami j ekipazhami. Metodi ta zasobi upravlinnya rozvitkom transportnih sistem: Zb.nauk.prac. Odesa, 2009. Vip. 15. S. 185–204.
7. Orlikovskij M.O., Trokoz D.I. Novitni koncepciyi upravlinnya effektivnistyu diyalnosti suchasnih pidpriemstv. Efektivna ekonomika: elektron. nauk. fah.vid. / Institut ekonomiki prirodokoristuvannya ta stalogo rozvitku Nacionalnoj akademiyi nauk Ukraini. Kiyiv, 2014. Vip. 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3034>.
8. Armstrong M. Armstrong's Handbook of Performance Management: An Evidence-Based Guide to Delivering High Performance. London: Kogan Page, 2015. 416 p.

-
9. Govorushko T.A., Klimash N.I. Upravlinnya efektyvnistyu diyalnosti pidpriyemstv na osnovi vartisno-oriyentovanogo pidhodu : monografiya. Kyiv: Logos, 2013. 204 s.
 10. Chernega O.M. Sistemnij pidhid do upravlinnya efektyvnistyu diyalnosti organizaciyi. Naukovij visnik. Odeskij nacionalnij ekonomichnij universitet. Vseukrayinska asociaciya molodih naukovciv. Odesa, 2013. №16 (195). S. 45–54.
 11. Danchenko O.O. Sutnist ta osoblivosti formuvannya finansovih rezultativ roboti kryuyingovoyi kompaniyi. Rozvitok metodiv upravlinnya ta gospodaryuvannya na transporti: Zb. nauk.prac. Odesa, Vip. 2(59). 2017. S. 41–54.
 12. MANPOWER REPORT. The global supply and demand for seafarers in2015. URL:<http://www.ics-shipping.org/docs/default-source/resources/safety-security-and-operations/manpower-report-2015-executive-summary.pdf?sfvrsn=16>
 13. Ilnickij K. Ukraina zanyala shestoe mesto sredi stran-postavshikov moryakov. Porty Ukrainy. Odesa, 2016. № 4. S. 32–33.

Рецензія /Peer review: 11.08.2019

Надрукована /Printed: 06.09.2019
Рецензент: д. е. н., проф. Войнаренко М. П.