

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК В РЕШЕНИИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Бундюк А.Н.
Бундюк Ю.Р.
Шумлянський Ю.В.

Одесский национальный политехнический университет

В условиях глобализации экономики и развития региональных рынков труда возникает проблема доставки рабочих команд к удаленным местам работы. Практически, такие проблемы решают рекрутинговые фирмы при отправке сменных команд на газовые и нефтяные месторождения России или республик Центральной Азии, при замене рабочих команд на компрессорных станциях газотранспортных магистралей для работы по вахтенному методу, крьюинговые фирмы при ротации экипажей судов. В работе [1] решается задача выбора маршрута доставки сменных команд на суда в разные порты мира по методу Парето.

В данной работе используется суперкритерий для решения трехкритериальной задачи выбора оптимального маршрута доставки сменной команды к удаленному месту работы. Весовые коэффициенты суперкритерия определяются методом экспертных оценок. Параметры возможных маршрутов доставки представлены в табл. 1. Необходимо выбрать оптимальный маршрут по критериям: стоимость (в выбранной валюте), время доставки (в часах) и степень риска (в процентах).

Таблица 1

Возможные маршруты доставки экипажа

Маршрут доставки	Вектор	Стоимость	Время	Риск
Стамбул-Сингапур-Сидней	А	1650	19	20
Одесса-Киев-Дюбаи-Сидней	В	1500	18	25
Одесса-Вена-Сингапур-Сидней	С	1650	21	25
Одесса-Киев-Франкфурт-Бангкок-Сидней	Д	1780	22	35
Одесса-Будапешт-Куалы Лумпур-Сидней	Е	1750	20	30

Для сокращения диапазона поиска в [1] проведена оптимизация по Парето и определены маршруты А и В. Для дальнейшего расчета используется суперкритерий вида:

$$Q_i = \sum_{i=1}^n b_i q_i, \quad (1)$$

где q_i – параметр решения для $i = 1, \dots, 3$

b_i – весовой коэффициент параметра q_i .

Определение весовых коэффициентов проведено поэтапно на базе метода экспертного оценивания [2].

1-й этап. Формулировка цели экспертной оценки: «Определение числовых значений весовых коэффициентов параметров». Весовые коэффициенты являются объектами измерения. Для оценивания объектов принят метод ранжирования.

2-й этап. Подбор экспертов в группу.

В соответствии с рекомендациями Л.Г. Евланова [2] экспертная группа должна включать от 6-ти до 12-ти экспертов. В [3] экспериментально установил, что с увеличением количества экспертов достоверность экспертной группы монотонно возрастает (рис. 1). Выбор восьми экспертов в группе вполне обоснован.

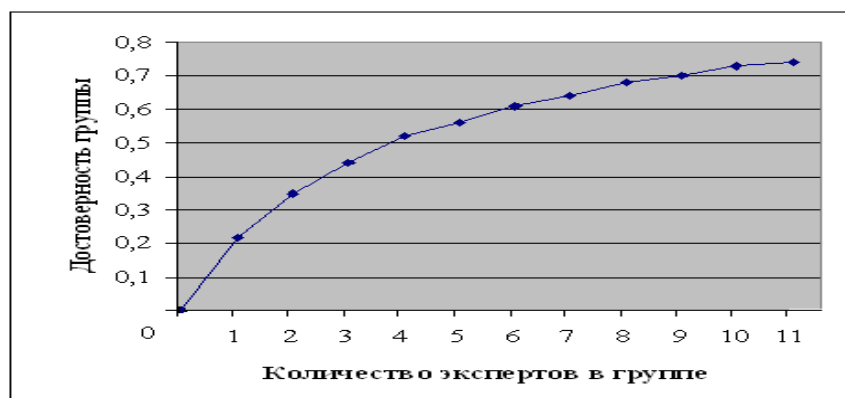


Рис. 1. Зависимость достоверности экспертизы от количества экспертов

Для експертної оцінки було отобрано восьми інспекторів кадрової служби з однаковою ступенню компетентності. На цьому етапі перевірена достовірність кожного з рекомендуваних експертів по формулі:

$$D_i = N_n / N, \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (2)$$

де N_n – число випадків, коли i -й експерт дав рішення, прийнятність якого підтвердилася практикою;

N – загальне число випадків участі i -го експерта в рішенні проблем;

m – число експертів в групі.

3-й етап. Опитування експертів

При колективній експертній оцінці використано заочне анкетування та інтерв'ювання. Експертна оцінка проведена по 10-ти бальному шкалі. В результаті опитування 8-ми експертів по трьох об'єктах побудована таблиця 2.

Таблиця 2

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	10	9	10	9	9	10	10	9
2	6	6	5	6	5	7	6	7
3	4	4	4	4	3	5	4	4

4-й етап. Обробка експертних оцінок

В даному оцінюванні кожен експерт присвоїв кожному об'єкту ранг r_{ij} , в результаті чого отримується матриця рангів значимості $\| r_{ij} \|$ розмірності $n \times m$, де $n = 3$ – число об'єктів ($i = 1, \dots, n$), а $m = 8$ – число експертів ($j = 1, \dots, m$).

Ранг $r_i = \sum_{j=1}^m r_{ij}$, для $j = 1, \dots, m$ визначається як сума оцінок i -го об'єкта, выставлених кожен експертом (табл.3).

Таблиця 3

i	1	2	3
r_i	76	48	32

Для подальших оцінок визначено середнє значення ранга об'єкта вимірювання (табл. 4) по формулі:

$$q_i = r_i / m, \quad (3)$$

де q_i – сумарна оцінка, выставлена всіма експертами кожному об'єкту q_i ($i = 1, \dots, m$);

Таблиця 4

i	1	2	3
q_i	9,5	6,0	4,0

Далі визначаємо відносний рівень важливості k_i кожного вагового коефіцієнта по формулі:

$$k_i = M * r_i / \left(\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n r_{ij} \right), \quad i = 1, \dots, n, \quad j = 1, \dots, m, \quad (4)$$

де M – коефіцієнт масштабування.

Визначаємо числове значення кожного об'єкта (вагового коефіцієнта b_i , табл. 5) по формулі:

$$b_i = k_i / q_i \quad (5)$$

Таблиця 5

i	1	2	3
b_i	9,5	3,8	1,7

Для усунення впливу абсолютної величини параметрів оптимальних маршрутів на оцінку рішення слід розділити значення кожного параметра на його мінімальне значення (табл. 6).

Таблиця 6

Маршрут доставки	Стоїмость	Время	Риск
A	1,1	1,055	1,0
B	1,0	1,0	1,25

По (1) находим значения суперкритерия для векторов А и В и записываем их в таблицу 7.

Таблица 7

Наилучший маршрут доставки экипажа		
Маршрут	А	В
Суперкритерий	16,159	15,425

В данном примере наилучшим маршрутом можно считать маршрут В: Одесса – Киев – Дюбаи – Сидней, так как оценка данного маршрута минимальна.

Полученные весовые коэффициенты позволили определить суперкритерии для двух маршрутов и выбрать из них наилучший маршрут как по стоимости и времени доставки, так и по степени риска доставки.

Литература

1. Бундюк Р.А. Управление плавсоставом круизного предприятия судоходной компании: теория и практика: монография. – Одесса: Феникс, 2011. – 222 с.
2. Евланов Л.Г., Кутузов В.А. Экспертные оценки в управлении. – М.: Экономика, 1978. – 51 с.
3. Martino J. Technological forecasting for decision making. American Elsevier Company. Inc. N.Y., 1972.

ФОРМУВАННЯ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ МОРЯКІВ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Бундюк Ю.
к.е.н., доц. Кравченко О.А.

Одеський національний політехнічний університет

Глобалізація міжнародного ринку праці – означає його перетворення на світовий ринок з властивими йому протилежностями: динамічністю і нестабільністю. В.М. Лукашевич розкриває поняття "глобалізація", як об'єктивний соціальний процес, вмістом якого є зростаючі взаємозв'язки і взаємозалежності національних економік, політичних і соціальних систем, культур, а також взаємодію людини і довкілля [1].

Глобалізаційні процеси об'єднали національні ринки плавскладу моряків в єдиний міжнародний ринок моряків з розподілом сегментів попиту і пропозиції моряків по країнам світу. Проте на сьогодні на міжнародному ринку моряків склалася така ситуація, коли пропозиція не відповідає попиту. Україна не є винятком з цієї диспропорції, тому так важливо і актуально дослідити структурні особливості ринку моряків і надати рекомендації щодо виправлення невідповідності.

Основною метою даного дослідження являється розробка рекомендацій щодо формування комплексної системи управління плавсоставом судноплавної компанії в сучасних умовах на основі узгодження інтересів судовласника і моряка-кандидата з урахуванням існуючого попиту на міжнародному ринку моряків.

Відомі учені О.Г. Білорус і Д.Г. Лукьяненко, Б.В. Буркинський і А.М. Котлубай досліджували тенденції розвитку торговельного судноплавства України і запропонували нові наукові вирішення проблеми вибору ефективного механізму розвитку мореплавання і всього морського транспортного комплексу України [2,3,4]. Детальну класифікацію круїзних фірм, що надають послуги комплектації кадрів судів, запропонували Карташов С.А., Одегов Ю.Г. і Кокорев І.А. [5]. Така класифікація дозволяє як морякові, так і працедавцеві краще орієнтуватися на ринку праці моряків і круїзних послуг. У даній роботі автори виділяють такі ознаки класифікації: вигляд оплати, способи відбору і підбору кандидатів, структури кадрових агентств і ін. Проте, потребують уточнення шляхи організаційного забезпечення відповідності пропозиції до існуючого попиту. У таких умовах необхідні нові підходи в організації системи управління персоналом підприємств, залучених в міжнародний розподіл праці, для яких ринок праці є основним джерелом поповнення кадрів.

За даними Міжнародної організації транспортників в 2000 році на глобальному ринку праці налічувалося приблизно 1227000 моряків: 404000 командного і 823000 рядового складу. Всі вони претендували на 1019000 робочих місць: 420000 – для командного і 599000 – для рядового складу [6]. Як видно, спостерігається брак командного і значний надлишок рядового складу.

У 2005 році на світовому ринку праці налічувалося 1187000 моряків, з яких 466000 офіцерського і 721000 рядового складу. Цього року вони претендували на 1062000 робочих місць: 476000- для командного і 586000 – для рядового складу [7]. І цього року спостерігається брак командного і значний надлишок рядового складу.

У 2010 році на світовому ринку праці налічувалося 1371000 моряків, з яких 624000 офіцерського і 747000 рядового складу. Робочих місць було запропоновано 1384000: для командного складу – 624000 місць і для рядового складу – 747000 місць. Попит на моряків офіцерського складу як і раніше перевищує пропозицію, тоді як попит на моряків рядового складу вже відповідає пропозиції [8].

За даними звіту [9] зростання попиту на моряків в період з 2005 по 2014 роки надано в табл. 1.