
ЕКОНОМІКА ПРАЦІ

УДК 330.4:355.64

М. М. Медвідь, к.е.н., ст. науковий співробітник**МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ОБСЯГІВ
ГРОШОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

Анотація. Запропоновано математичну модель визначення оптимальних обсягів грошового забезпечення військовослужбовців, яка є складником моделі максимізації корисності роботодавця (держави) та найманого працівника за недостатніх умов гарантованого комплектування військових посад.

Ключові слова: грошове забезпечення, військова служба за контрактом, військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення, зайнятість.

М. М. Медвидь, к.э.н., ст. научный сотрудник**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ
ДЕНЕЖНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ**

Аннотация. Предложена математическая модель определения оптимальных объемов денежного обеспечения военнослужащих, которая является частью модели максимизации полезности работодателя (государства) и наемного работника при недостаточных условиях гарантированного комплектования воинских должностей.

Ключевые слова: денежное обеспечение, военная служба по контракту, военные формирования и правоохранительные органы специального назначения, занятость.

М. М. Medvid, candidate of economic sciences, senior scientific employee**MATHEMATICAL MODEL OF DETERMINATION THE OPTIMAL AMOUNTS
OF MONEY COVERAGE FOR SERVICEMEN**

Abstract. The mathematical model of determination of the optimal amounts of money coverage for servicemen, which is part of model of maximizing usefulness of the employer (state) and the hired worker for insufficient conditions of the guaranteed completing of military positions are proposed.

Keywords: money coverage, military service for contract, military units and law-enforcement agencies of special purpose, employment.

Постановка проблеми. У зв'язку з посиленням загроз національній безпеці, суверенітету і територіальній цілісності нашої держави у 2014 р. приймається Закон України "Про запобігання фінансовій катастрофі та створення передумов для економічного зростання в Україні" [1], відповідно до якого військовослужбовців позбавляють пільг, а особам, звільненим з військової служби, зменшують пенсійне забезпечення, що у свою чергою призвело до звільнення значної кількості військовослужбовців – досвідчених фахівців.

Ситуація ускладнюється тим, що згідно з Законом України "Про Національну гвардію України" чисельність військовослужбовців військового формування, яке раніше називали внутрішніми військами МВС України, повинна збільшитися від 32 700 [2] до 60 000 осіб [3]. До згаданих змін і без цього існували проблеми з комплектуванням військових посад як рядового, сержантського і старшинського складу контрактним способом (у період із січня 2008 р. по травень 2013 р. значення показника "укомплектованість військових посад контрактним способом" коливалися від 47,7 до 52 % [4]), так і офіцерського складу (значення показника "відношення кількості звільнених протягом 2,5 років після випуску молодих офіцерів до за-

ЕКОНОМІКА ПРАЦІ

гальної чисельності випускників Академії внутрішніх військ МВС України" у 2001–2009 рр. коливалися від 8 до 23 % [5]).

Варто звернути увагу на те, що *окреслена проблема має такі складові.*

Демографічний. Значне зменшення чисельності чоловічого населення призовного віку породжує саму проблему, спричиняє реформування військових формувань та правоохоронних органів спеціального призначення.

Економіка військової служби. Військова служба як специфічна праця давно вже стала об'єктом купівлі-продажу на відповідному ринку.

Соціальна економіка і політика. Сильні в одних і слабкі в інших державах соціальна економіка і політика зумовили створення у розвинутих країнах іноземних легіонів, приватних військових компаній, а також спричинили міграційний рух частини населення із сформованими військовими компетентностями.

Саме тому у 2002 р. було розпочато процес зміни способу комплектування військових формувань та правоохоронних органів спеціального призначення з призовного на контрактний. Служба безпеки України (у 2007 р.) та Державна прикордонна служба України (у 2008 р.) завершили цей процес першими; у Збройних Силах України, Національній гвардії України (колишніх внутрішніх військах МВС України) та Державній спеціальній службі транспорту він триває дотепер. Значна тривалість цього процесу пояснюється недостатнім стимулюванням громадян України до службово-бойової діяльності.

Таке суспільне благо, як воєнна безпека, створюється військовими формуваннями та правоохоронними органами спеціального призначення з використанням коштів Державного бюджету, отриманих в результаті оподаткування. На сьогодні існує *проблемна ситуація* із суперечливими позиціями щодо суспільної необхідності зміни способу комплектування військових формувань та правоохоронних органів спеціального призначення на контрактний і відсутності належних умов для його завершення. Така необхідність відображена як у нормативно-правових актах, так і у наукових працях.

Проте наразі як населення не готове сплачувати більші обсяги податків, так і уряд не готовий здійснити перерозподіл видатків Державного бюджету для завершення процесу зміни способу комплектування військових формувань та правоохоронних органів спеціального призначення на контрактний.

Науковою проблемою є потреба у формуванні теоретичних основ регулювання зайнятості у військових формуваннях та правоохоронних органах спеціального призначення, а також науково-методичного апарату максимізації корисності роботодавця (держави) за недостатніх умов гарантованого комплектування військових посад контрактним способом. На жаль, таких теоретичних основ на сьогодні бракує, що й зумовило проведення цього дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основне досягнення попередніх досліджень – це визначені достатні умови гарантованого комплектування військових посад контрактним способом, що покладено в основу формування механізму зайнятості у військових формуваннях та правоохоронних органах спеціального призначення [6]. Також запропоновано модель максимізації корисності роботодавця (держави) та найманого працівника за недостатніх умов гарантованого комплектування військових посад контрактним способом [7].

Складником розробленої моделі максимізації корисності роботодавця (держави) та найманого працівника за недостатніх умов гарантованого комплектування військових посад, якщо змінюється значення показника "грошове забезпечення військовослужбовця", повинна бути математична модель визначення оптимальних обсягів грошового забезпечення військовослужбовців.

Метою статті є – розроблення математичної моделі визначення оптимальних обсягів грошового забезпечення військовослужбовців.

Виклад основного матеріалу. Потреби військових частин (підрозділів) певного типу (виду) військового формування (правоохоронного органу спеціального призначення) (*ТВЧ_i*)

ЕКОНОМІКА ПРАЦІ

фінансуються Державним бюджетом України в обсязі C грн, що менше за обсяг нормативних потреб. Для кожного $ТВЧ_i$ ($i = \overline{1, m}$) відомі:

- 1) n_i ($i = \overline{1, m}$) – чисельність $ТВЧ_i$;
- 2) C_i^{\min} ($i = \overline{1, m}$) – обсяг мінімальних потреб $ТВЧ_i$, грн;
- 3) C_i^{norm} ($i = \overline{1, m}$) – обсяг нормативних потреб $ТВЧ_i$, грн;
- 4) V_i^{\min} ($i = \overline{1, m}$) – мінімальний обсяг забезпечення матеріально-технічними ресурсами (МТР) $ТВЧ_i$, грн;
- 5) α_i ($i = \overline{1, m}$) – коефіцієнт важливості $ТВЧ_i$ на період фінансування;
- 6) W_c – середня заробітна плата на період фінансування, грн;
- 7) $d_0 = 0,55$ – порогове значення показника "відношення грошового забезпечення військовослужбовця до середньої заробітної плати" [8].

Потрібно визначити обсяг грошового забезпечення військовослужбовця для всіх $ТВЧ_i$ таким чином, щоб *максимізувати сумарну корисність грошового забезпечення військовослужбовців $ТВЧ_i$ з урахуванням важливостей $ТВЧ_i$ на період фінансування* за таких обмежень: на величину загального фінансування, на обсяги мінімальних і нормативних потреб $ТВЧ_i$, на обсяги мінімального забезпечення МТР та на порогове значення показника "відношення грошового забезпечення військовослужбовця до середньої заробітної плати".

Відповідно до постановки задачі як управлінські змінні (шукані змінні) вибираються шукані величини грошового забезпечення військовослужбовців $ТВЧ_i$, W_i ($i = \overline{1, m}$) та витрати на забезпечення МТР V_i ($i = \overline{1, m}$). Нехай C_i ($i = \overline{1, m}$) – невідомі значення коштів, які виділяються за загальним бюджетом C $ТВЧ_i$.

Зрозуміло, що ці величини задовольняють такі обмеження:

$$C_i^{\min} \leq C_i \leq C_i^{\text{norm}}; i = \overline{1, m}.$$

У свою чергу, вони виражаються за співвідношеннями

$$C_i = n_i W_i + V_i; i = \overline{1, m},$$

оскільки вони складаються із загальної суми грошового забезпечення військовослужбовців та витрат на МТР кожного $ТВЧ_i$ ($i = \overline{1, m}$).

При цьому

$$W_i \geq d_0 W_c; i = \overline{1, m};$$

$$V_i \geq V_i^{\min}; i = \overline{1, m}.$$

Очевидно, що

$$\sum_{i=1}^m C_i = C.$$

Обґрунтуємо вигляд цільової функції задачі. Наближення фінансування $ТВЧ_i$ до нижнього порогу C_i^{\min} ставить під загрозу функціонування $ТВЧ_i$, тобто цільова функція повинна збільшувати різницю $C_i - C_i^{\min}$ ($i = \overline{1, m}$). Тому вираз цільової функції має враховувати обмеження щодо нижнього порогу і зниження корисності використання коштів C_i для $ТВЧ_i$ при наближенні до мінімальних потреб C_i^{\min} .

ЕКОНОМІКА ПРАЦІ

З огляду на зазначене пропонуємо функцію

$$L(W, V) = \sum_{i=1}^m \frac{1}{\alpha_i (C_i - C_i^{\min})} = \sum_{i=1}^m \frac{1}{\alpha_i (n_i W_i + V_i - C_i^{\min})},$$

де $L(W, V)$ – показник ефективності використання ресурсів;

$$W = (W_1, W_2, \dots, W_m);$$

$$V = (V_1, V_2, \dots, V_m);$$

$$\sum_{i=1}^m \alpha_i = 1; \alpha_i > 0; i = \overline{1, m}.$$

Виходячи з цього математична модель визначення оптимальних обсягів грошового забезпечення набуде такого вигляду:

$$\begin{aligned} L(W, V) &= \sum_{i=1}^m \frac{1}{\alpha_i (n_i W_i + V_i - C_i^{\min})} \rightarrow \min; \\ C_i^{\min} &\leq n_i W_i + V_i \leq C_i^{\text{norm}}; i = \overline{1, m}; \\ W_i &\geq d_0 W_c; i = \overline{1, m}; \\ V_i &\geq V_i^{\min}; i = \overline{1, m}. \\ \sum_{i=1}^m (n_i W_i + V_i) &= C. \end{aligned}$$

Проаналізуємо цю модель. Якщо загальний бюджет C задовольнятиме нормативні потреби, тобто

$$\sum_{i=1}^m C_i^{\text{norm}} = C,$$

то задача матиме такий розв'язок:

$$C_i^{\text{opt}} = n_i W_i^{\text{opt}} + V_i^{\text{opt}} = C_i^{\text{norm}};$$

і

$$W_i^{\text{opt}} = \frac{C_i^{\text{norm}} - V_i^{\text{opt}}}{n_i}; i = \overline{1, m}.$$

При цьому можна очікувати, що

$$W_i^{\text{opt}} = \frac{C_i^{\text{norm}} - V_i^{\text{opt}}}{n_i} \geq d_0 W_c; i = \overline{1, m}.$$

Якщо

$$\sum_{i=1}^m C_i^{\min} = C,$$

то

$$C_i^{\text{opt}} = n_i W_i^{\text{opt}} + V_i^{\text{opt}} = C_i^{\min}; i = \overline{1, m}.$$

Скоріш за все у цьому випадку

$$W_i^{\text{opt}} = \frac{C_i^{\min} - V_i^{\text{opt}}}{n_i} < d_0 W_c; i = \overline{1, m}.$$

ЕКОНОМІКА ПРАЦІ

Якщо

$$\sum_{i=1}^m C_i^{\min} < C < \sum_{i=1}^m C_i^{\text{norm}},$$

то задача оптимізації має сенс.

Коефіцієнти важливості α_i ($i = \overline{1, m}$) можна визначити за методом аналізу ієрархій, наприклад, як у [9, с. 62].

Висновки. Таким чином, результатом проведеного дослідження є запропонована модель максимізації корисності роботодавця (держави) та найманого працівника за недостатніх умов гарантованого комплектування військових посад, складником якої є математична модель визначення оптимальних обсягів грошового забезпечення військовослужбовців.

Література

1. Про запобігання фінансовій катастрофі та створення передумов для економічного зростання в Україні : Закон України від 27.03.2014 р. № 1166-VII : за станом на 10 черв. 2014 р. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1166-18/page>
2. Про загальну структуру і чисельність Міністерства внутрішніх справ України: Закон України від 10.01.2002 р. № 2925-III : за станом на 10 черв. 2014 р. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2925-14>
3. Про Національну гвардію України: Закон України від 13.03.2014 р. № 876-VII : за станом на 10 черв. 2014 р. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/876-18>
4. Медвідь М. М. Моделювання впливу грошового забезпечення військовослужбовця та рівня безробіття на укомплектованість військових посад / М. М. Медвідь // Демографія і соціальна економіка. – 2014. – № 1(21). – С. 169–179.
5. Медвідь М. М. Оцінювання дії нормативно-правових актів на стан зайнятості у військових формуваннях / М. М. Медвідь // Менеджер. Вісник Донецького державного університету управління. – 2012. – Вип. 4(62). – С. 131–136.
6. Медвідь М. М. Достаточные условия гарантированного обеспечения отрасли трудовыми ресурсами / М. М. Медвидь // Этап: экономическая теория, анализ, практика. – 2014. – № 1. – С. 140–148.
7. Медвідь М. М. Максимізація корисності найманого працівника та роботодавця у військових формуваннях за відсутності достатніх умов гарантованого комплектування військових посад / М. М. Медвідь // Менеджер. Вісник Донецького державного університету управління. – 2014. – Вип. 1(67). – С. 25–32.
8. Медвідь М. М. Аналіз впливу відношення грошового забезпечення військовослужбовця до середньої заробітної плати та рівня безробіття на укомплектованість військових посад / М. М. Медвідь // Менеджер. Вісник Донецького державного університету управління. – 2013. – Вип. 2(64). – С. 16–21.
9. Кушнерук Ю. І. Використання методу аналізу ієрархій для оцінювання пріоритетів структурних частин та підрозділів внутрішніх військ під час розв'язання задач розподілу обмежених ресурсів / Ю. І. Кушнерук, В. П. Василенко, В. Г. Дундуков // Честь і закон. – 2013. – № 2(45). – С. 56–62.

References

1. Supreme Rada of Ukraine. (2014). *Pro zapobihannia finansovii katastrofi ta stvorennia peredumov dlia ekonomichnoho zrostantia v Ukraini : Zakon Ukrainy vid 27.03.2014 r. # 1166-VII : za stanom na 10 cherv. 2014 r.* [On the prevention of financial collapse and create preconditions for economic growth in Ukraine: the Law of Ukraine from 27.03.2014 # 1166-VII: June 10, 2014]. Retrieved from <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1166-18/page> [in Ukrainian].
2. Supreme Rada of Ukraine. (2014). *Pro zahalnu strukturu i chyselnist Ministerstva vnutrishnikh sprav Ukrainy: Zakon Ukrainy vid 10.01.2002 r. # 2925-III: za stanom na 10 cherv. 2014 r.* [On the general structure and strength of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine: the Law of Ukraine of 10.01.2002, #2925-III: June 10, 2014]. Retrieved from: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2925-14> [in Ukrainian].
3. Supreme Rada of Ukraine. (2014). *Pro Natsionalnu hvardiiu Ukrainy: Zakon Ukrainy vid 13.03.2014 r. # 876-VII: za stanom na 10 cherv. 2014 r.* [On the National Guard of Ukraine: the Law of Ukraine 03.13.2014, #876-VII: June 10, 2014]. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/876-18> [in Ukrainian].
4. Medvid, M. M. (2014). Modeliuvannia vplyvu hroshovoho zabezpechennia viiskovosluzhbovtisia ta rivnia bezrobittia na ukomplektovanist viiskovykh posad [Modelling of the impact on the salary of serviceman and the unemployment rate on the completeness of military posts]. *Demohrafiia i sotsialna ekonomika – Demography and social economy*, 1(21), 169–179 [in Ukrainian].
5. Medvid, M. M. (2012). Otsiniuvannia dii normatyvno-pravovykh aktiv na stan zainiatosti u viiskovykh formuvanniakh [Evaluation of the action of normative-legal acts on the state of employment in military formations]. *Menedzher. Visnyk Donetskoho derzhavnoho universytetu upravlinnia – Manager. Bulletin of Donetsk State University of Management*, 4(62), 131–136 [in Ukrainian].
6. Medvid, M. M. (2014). Dostatochnye usloviya garantirovannogo obespecheniya otrasli trudovymi resursami [Sufficient conditions of guarantee provision of labour sector branch]. *Etap: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika – Stage: Economic theory, analysis, practice*, 1, 140–148 [in Russian].

ЕКОНОМІКА ПРАЦІ

7. Medvid, M. M. (2014). Maksymizatsiia korysnosti naimanoho pratsivnyka ta robotodavtsia u viiskovykh formuvanniakh za vidsutnosti dostatnikh umov harantovanoho komplektuvannia viiskovykh posad [Maximizing of utility employee and employer in military formations in the absence of sufficient conditions of guaranteed completing of military posts]. *Menedzher. Visnyk Donetskoho derzhavnoho universytetu upravlinnia – Manager. Bulletin of Donetsk State University of Management*, 1(67), 25–32 [in Ukrainian].

8. Medvid, M. M. (2013). Analiz vplyvu vidnoshennia hroshovoho zabezpechennia viiskovosluzhbovtsia do serednoi zarobitnoi platy ta rivnia bezrobittia na ukomplektovanist viiskovykh posad [Analysis of the impact related to the salaries of serviceman to the average wage and the unemployment rate in completeness of military posts]. *Menedzher. Visnyk Donetskoho derzhavnoho universytetu upravlinnia – Manager. Bulletin of Donetsk State University of Management*, 2(64), 21 [in Ukrainian].

9. Kushneruk, Yu. I., Vasylenko, V. P., & Dundukov, V. H. (2013). Vykorystannia metodu analizu iierarkhii dlia otsiniuvannia priorytetiv strukturnykh chastyn ta pidrozdiliv vnutrishnikh viisk pid chas rozviazannia zadach rozpodilu obmezhenykh resursiv [Using the analytic hierarchy method to evaluate priorities of structural units of the Interior Troops in solving the problems of allocation of scarce resources]. *Chest i zakon – Honour and law*, 2(45), 56–62 [in Ukrainian].

Надійшла 31.08.2014