

УДК 004.942

*Володимир Миколайович Можаровський,
Світлана Валентинівна Крисанова*

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ СТУПЕНЯ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧНОГО І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОБОТИ ОРГАНІВ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ

Сфера діяльності збройних сил (підготовка і, за необхідності, ведення збройної боротьби у її різних формах) пов'язана з концентрацією специфічних, особливо регламентованих вимог до роботи з інформацією, а також і до засобів, що реалізують цю роботу. Мабуть, у жодній іншій сфері діяльності, крім військової, система інформаційного забезпечення не сприймалася як реальний фактор забезпечення самого існування, збереження життя людей, матеріальних ресурсів, з одного боку, і придушення, знищення супротивника — з іншого. Сьогодні наслідком неефективної роботи системи інформаційно-аналітичного забезпечення можуть бути такі втрати особового складу, матеріально-технічних засобів, що значною мірою визначають чи перемогу, чи поразку. Причому дуже швидко і безперечно.

Мета статті: надати критерії оцінки ступеня розвитку СМПЗ та їхнього застосування при прийнятті рішень у процесах управління. *Завдання статті:* запропонувати методику оцінки ступеня розвитку застосованих СМПЗ; обґрунтувати критерії методики, що дають змогу додатково враховувати ступінь впливу інформаційних, розрахункових задач та математичних моделей, що вирішуються автоматизованим способом, на кінцевий результат управління.

Сучасні зміни у військовій сфері висувають підвищені вимоги до системи інформаційно-аналітичного забезпечення (ІАЗ), особливо в плані забезпечення оперативності збирання інформації, її ідентифікації та аутентифікації, а також первинного оброблення з метою формування масивів вихідних даних для розв'язання оперативно-тактичних задач на етапі визначення замислу і формулювання рішення.

Під системою ІАЗ органу управління мається на увазі система автоконфігурованих автоматизованих робочих місць (АРМ), у якій на основі розвинутого спеціального математичного і програмного забезпечення (СМПЗ) реалізується комплексне використання посадовими особами даних, знань, результатів функціонування математичних моделей і обмін інформацією між АРМ відповідно до логіки роботи органу управління. При цьому необхідною умовою застосування в системах інформаційного забезпечення базових СМПЗ підтримання прийняття рішень є повномасштабна атестація за функціональними вимогами й сертифікація за вимогами безпеки інформації [2].

СМПЗ складають методи, моделі, алгоритми і відповідні програми задач, вирішення яких здійснюється в інтересах процесу управління. Воно відображає специфіку процесів управління, які автоматизуються, розроблюється при створенні АСУВ і удосконалюється в процесі експлуатації й модернізації системи. СМПЗ реалізується у вигляді бібліотек спеціалізованих програм, комплексів математичних моделей, інформаційних та інформаційно-розрахункових задач та інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. СМПЗ, виступаючи об'єднуючою ланкою між можливостями технічних засобів та потребами керуючої системи, є найбільш гнучким елементом системи інформаційно-аналітичного забезпечення, що швидко реагує на зміну й удосконалення методів та принципів управління військами. Тобто, якість СМПЗ значною мірою визначає ефективність функціонування автоматизованої інформаційної системи загалом.

Склад СМПЗ АРМ посадових осіб органів управління визначається їх функціональним призначенням і повинен забезпечувати автоматизацію виконання усіх процесів службової діяльності кожної посадової особи в повному обсязі. Для забезпечення узгодженості розподіленої роботи посадових осіб за часом, напрямками зосередження зусиль та визначення прогнозованих показників процесу розвитку операції (бою) як єдиної системи математичні моделі, інформаційні (ІЗ) і розрахункові задачі (РЗ) повинні становити комплекс спеціального математичного та програмного забезпечення, застосування якого на основі єдиної інформаційної бази забезпечить формалізацію процесу розвитку як цілісної системи і підпорядкування всієї роботи єдиному замислу та загальній меті.

За допомогою СМПЗ органи управління не отримують готові замисли на операцію (бій), а тільки деякі рекомендації, які ґрунтуються на математичних розрахунках, що сприяють виробленню найкращого варіанта, із наступним урахуванням усіх даних, а не тільки тих, що передбачені в окремих застосованих моделях.

Існує думка, що розрахувати ступінь розвитку СМПЗ процесу управління можна, якщо задатися умовою, що для досягнення мети управління необхідно вирішити визначену кількість інформаційних, розрахункових задач, математичних моделей, що ураховують максимальну кількість факторів (в ідеальному випадку всі), які будуть впливати на виконання завдань в операції (бою).

Сама по собі постановка такого завдання має сенс, але при цьому не можливо оціни-

ти як взаємоузгодженість самих задач, так і ступінь їх впливу на імовірність визначення оптимального замислу на операцію (бій). Тим більше, що процеси розробки та вдосконалення самих СМПЗ є дуже динамічними. Але при такому підході до оцінки ступеня СМПЗ не враховувалось, які саме інформаційні, розрахункові задачі та математичні моделі вирішувалися автоматизованим способом. Тобто, не ураховувався вплив СМПЗ на кінцевий результат процесу, що досліджувався.

Таким чином, стає актуальним завдання оцінки ступеня розвитку СМПЗ під час визначення замислу та формулювання рішень у процесах управління. Тому в статті запропоновано удосконалений підхід оцінки впливу СМПЗ на кінцевий результат процесу управління — методика оцінки ступеня розвитку самих СМПЗ роботи органів управління. Ця методика дає змогу додатково враховувати ступінь впливу інформаційних, розрахункових задач та математичних моделей, що вирішуються автоматизованим способом, на кінцевий результат управління.

Запропонований підхід до оцінки ступеня розвитку СМПЗ роботи органів управління впливає на порядок аналізу створення умов застосування методів, моделей, алгоритмів і відповідних програм інформаційних та розрахункових задач, вирішення яких здійснюється в інтересах процесу управління (блок-схема проведення оцінки ступеня спеціального математичного, програмного забезпечення наведена на рис. 1).

Відповідно до запропонованого підходу ступінь розвитку застосованих СМПЗ буде оцінюватися таким чином:

$$\Omega_j = \frac{\sum_{i=1}^{N_1} N_{ij}^{is} \cdot K_i^{is} + \sum_{i=1}^{N_2} N_{ij}^{ps} \cdot K_i^{ps} + \sum_{i=1}^{N_3} N_{ij}^{mm} \cdot K_i^{mm}}{\sum_{i=1}^{M_1} N_{ij}^{is} \cdot K_i^{is} + \sum_{i=1}^{M_2} N_{ij}^{ps} \cdot K_i^{ps} + \sum_{i=1}^{M_3} N_{ij}^{mm} \cdot K_i^{mm}}, \quad (1)$$

де Ω_j — ступінь розвитку СМПЗ функціонування органів управління під час j -того етапу процесу управління;

N_{ij}^{is} — інформаційні задачі, які використовують посадові особи органу управління під час j -того етапу процесу управління;

N_{ij}^{ps} — розрахункові задачі, які використовують посадові особи органу управління під час j -того етапу процесу управління;

N_{ij}^{mm} — математичні моделі, які використовують посадові особи органу управління під час j -того етапу процесу управління;

N_1 — кількість інформаційних задач, які СМПЗ дає змогу посадовим особам органу управління вирішувати автоматизованим

способом під час j -того етапу процесу управління;

N_2 — кількість розрахункових задач, які СМПЗ дає можливість посадовим особам органу управління вирішувати автоматизованим способом під час j -того етапу процесу управління;

N_3 — кількість математичних моделей, які СМПЗ дає змогу посадовим особам ООК вирішувати автоматизованим способом під час j -того етапу процесу управління;

M_1 — кількість інформаційних задач, які необхідно вирішити посадовим особам ООК під час j -того етапу процесу управління;

M_2 — кількість розрахункових задач, які необхідно вирішити посадовим особам ООК під час j -того етапу процесу управління;

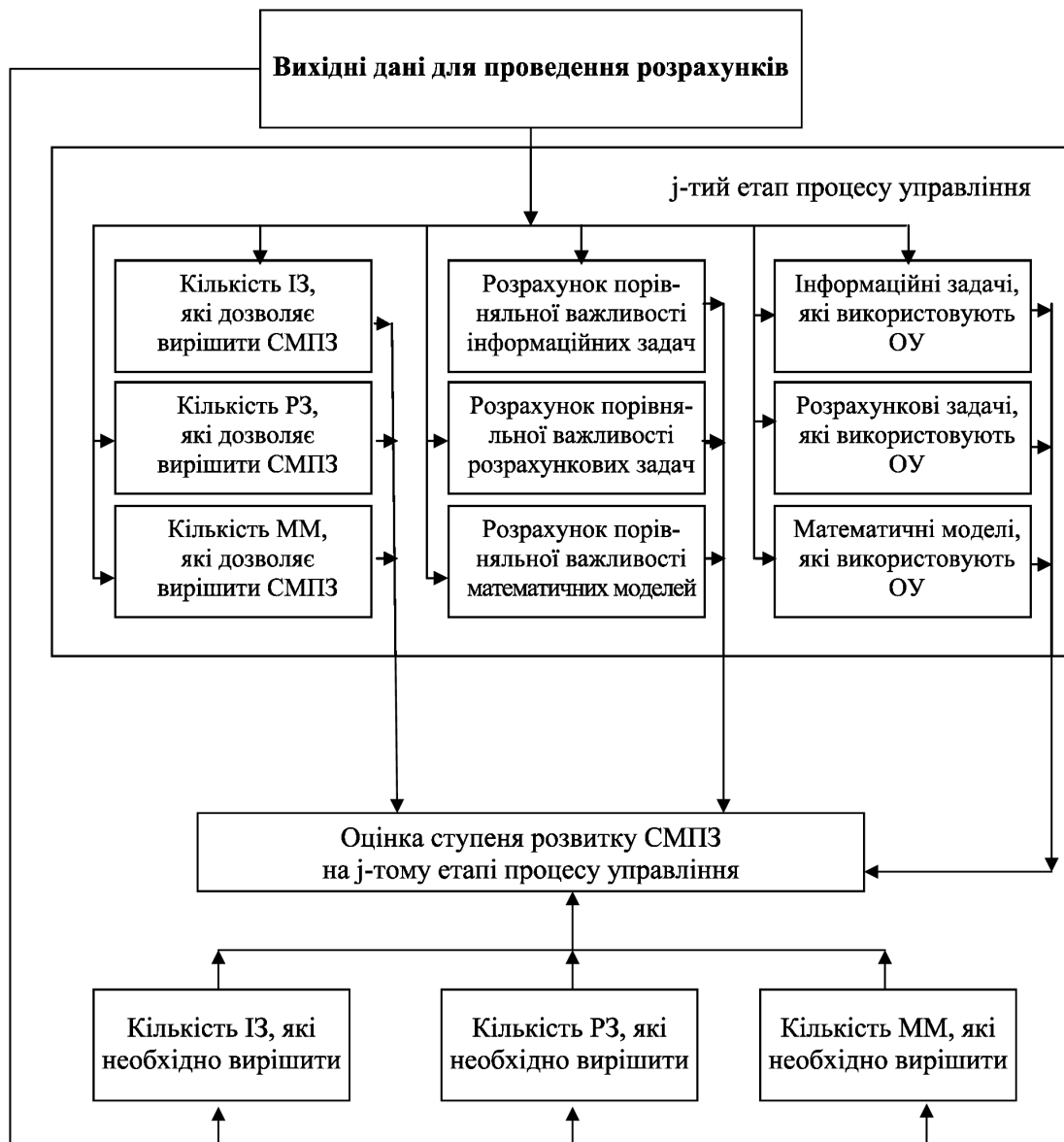


Рис. 1. Оцінка ступеня розвитку СМПЗ

M_3 — кількість математичних моделей, які необхідно використати посадовим особам ООК під час j -того етапу процесу управління;

K_{ij}^{is} — коефіцієнт порівняльної важливості i -тої інформаційної задачі під час j -того етапу процесу управління;

K_{ij}^{ps} — коефіцієнт порівняльної важливості i -тої розрахункової задачі під час j -того етапу процесу управління;

K_{ij}^{mm} — коефіцієнт порівняльної важливості i -тої математичної моделі під час j -того етапу процесу управління.

Для визначення коефіцієнту порівняльної важливості існує кілька підходів. У цьому випадку використовуємо підхід, викладений у [2]:

$$K_i = R_i / \sum_{i=1}^n R_i \quad (2)$$

де R_i — ранг важливості i -тої інформаційної, розрахункової задачі, математичної моделі у процесі управління;

$$R_i = 1 - \frac{N_i - 1}{n} \quad (3)$$

де N_i — порядковий номер i -тої інформаційної, розрахункової задачі, математичної моделі в упорядкованому переліку;

n — загальна кількість інформаційних, розрахункових задач, математичних моделей, які необхідно вирішити посадовим особам органу управління для визначення оптимального замислу.

Отже, можна дійти *висновку*, що апробація удосконаленої методики в окремих етапах процесу управління показала її життєдіяльність. Практичне створення упорядкованого переліку інформаційних, розрахункових задач і математичних моделей, які вирішуються автоматизованим способом посадовими особами під час процесу управління на кожному етапі, дає можливість оцінити СМПЗ роботи органів управління залежно від важливості кожного етапу процесу, що досліджується.

Стаття посвячена удосконаленню методики оцінки ступеня розвитку спеціального математического і програмного забезпечення роботи органів воєнного управління. Автори пропонують методику оцінки ступеня розвитку застосовуваних СМПО. Ця методика дозволяє додатково враховувати ступінь впливу інформаційних, розрахункових задач і математических моделей.

Ключеві слова: автоматизовані робочі місця (АРМ), органи воєнного управління, оцінка ступеня розвитку, процес прийняття рішень, спеціальне математическе і програмне забезпечення (СМПО).

Таким чином, можна констатувати не тільки про роботоспроможність зазначеної методики, але й можливість прогнозувати необхідність подальшого розвитку, насиченість чи недостатність розвитку окремих складових СМПЗ функціонування органів управління.

Література

1. Алтухов П. Л. Основи теорії управління військами / П. Л. Алтухов. — М. : Воениздат, 1984. — 221 с.
2. Пермяков О. Ю. Інформаційні технології і сучасна збройна боротьба / О. Ю. Пермяков, А. І. Сбітнев. — Луганськ : Знання, 2008. — 204 с.

The article is devoted to improvement of assessment methods of the degree of development of special mathematical and software support (SMSS) of military authorities' work. The authors offer assessment methods of the degree of development of employed SMSS. These methods allow to take into account additionally the level of influence of information and calculation tasks and mathematical models.

Key words: automation equipped working place, military authorities, assessment methods of the degree of development, the process of decision-making, special mathematical and software support (SMSS).