

УДК 621.32

М. М. Орлов

АНАЛІЗ ОКРЕМИХ МЕТОДІВ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ У ВОЄННІЙ НАУЦІ

Подано стислий перелік розроблених методів дослідження службово-бойових можливостей внутрішніх військ і системи управління ними, які можна вважати доцільними для воєнної науки і практики військ.

Постановка проблеми. Як відомо, *воєнна наука* вивчає закони війни, що відображають залежність перебігу і результату війни від політики, економіки, співвідношення морально-політичних, науково-технічних і військових можливостей воюючих сторін, а також основні процеси підготовки збройних сил і країни у цілому до війни та способи її ведення. Воєнна наука разом з іншими науками вивчає війну як складне соціально-політичне явище. Дані воєнної науки, які добуваються різними шляхами, у тому числі й шляхом наукових досліджень, використовують у процесі розробки воєнної доктрини держави.

У разі проведення дослідження у воєнній науці дослідник повинен отримати *вірогідні наукові результати*, тобто такі, що є істинними, правдивими і справедливими, які досягаються завдяки врахуванню об'єктивно існуючих у військовій галузі причинно-наслідкових зв'язків під час виконання військами (силами) службово-бойових (бойових) завдань (СБЗ) за будь-яких умов обстановки. Результати таких досліджень можуть і повинні бути використані військами (силами), зокрема внутрішніми військами (ВВ) як силовим складником сил охорони правопорядку (СОПр). Науковець несе принаймні моральну відповідальність за результати, які будуть запропоновані воєнній науці і військам (силам) для практичного застосування.

Вірогідність наукових результатів досягається завдяки використанню низки наукових прийомів і заходів, а також апробованого науково-методичного апарату, у тому числі й існуючих або розроблених методів. Такі методи повинні відповідати сутності і змісту СБЗ, що їх виконують ВВ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У [1] зазначено, що *метод* (грец. *methodos*) – спосіб пізнання, дослідження явищ природи і суспільного життя. Це також сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, що підпорядковані вивченню конкретного завдання. Різниця між методом і теорією має

функціональний характер, а саме формулюючись як теоретичний результат попереднього дослідження, метод є вихідним пунктом та умовою майбутніх досліджень.

Метод емко виражає зміст дій, зазначає, в основному, характер необхідних засобів і технологію їх використання для досягнення мети, що у [2] подано як *методи інтервального аналізу*. Останнім часом для моделювання статичних систем, до яких у першому наближенні можна віднести системи ВВ (це дислокація, постачання, управління у повсякденних умовах тощо), інтенсивно застосовуються методи інтервального аналізу. Вагомий внесок у розвиток цих методів зробили українські та зарубіжні вчені Г. М. Бакан, О. П. Вошнін, В. А. Грановський, В. М. Кунцевич, Н. Н. Красовський, А. Б. Куржанський, М. М. Личак, Б. Н. Пшеничний, С. П. Шарий, Ю. І. Шокін, Ф. Л. Черноусько, М. Milanese, J. P. Norton, L. Pronzanto, F. S. Schwepper, E. Walter та ін. [2].

Разом з тим для ВВ більш актуальними є методи, що дозволяють досліджувати питання стосовно динамічних процесів, зокрема таких, як пересування військ, зміна конфігурації бойових порядків, перерозподіл військ для виконання завдань у складних умовах обстановки, зміна потоків інформації у контурі управління, управління рухомими об'єктами (окремими підрозділами) у складних умовах обстановки тощо. Частково ці питання досліджувалися (див. табл. 1 і 2, що подані нижче).

Одними з найпоширеніших методів дослідження є *алгебраїчні методи* зображення й аналізу структурно-логічних моделей предметних областей у процесі розробки інформаційних систем. Теоретичною основою цього є принципи теорії множин, теорії категорій і функторів (будь-якої неперервної функції), теорії моделювання складних систем, теорії графів, теорії ймовірностей та математична статистика. У праці [3] для побудови програмних засобів було використано *принципи теорії інформаційних систем*.

Для внутрішніх військ важливим є наближення зазначених методів до їх

практичного застосування. Однею з основних задач, якими займається наука, є раціональний розподіл ресурсів з використанням *симплексного методу* [4], який з урахуванням особливостей функціонування ВВ може бути базовим. Сутність методу полягає у цілеспрямованому переборі опорних планів шляхом переходу від одного базису до іншого відповідно до алгоритму, що забезпечує збільшення значення функції цілі під час переходу від попереднього плану до наступного. Опорний план – це таке розв'язання задачі лінійного програмування, при якому визначається вершина гіпербагатогранника допустимої області. Функція цілі – така математична функція, що відповідає заданому критерію ефективності питання, яке досліджується. Існують *методи загального користування*, до яких можна віднести цілочисельні методи оптимізації [5], що найчастіше застосовуються у воєнній науці.

Мега статті – дати характеристику методів, які найчастіше використовуються у процесі оцінювання можливостей внутрішніх військ і системи управління ними; проаналізувати переваги і недоліки зазначених методів та запропонувати спосіб визначення їх доцільності для розвитку воєнної науки.

Виклад основного матеріалу. Під *доцільними методами* будемо розуміти такі, які за визначеними об'єктивними припущеннями й обмеженнями та з урахуванням зовнішніх і внутрішніх чинників дають змогу отримати достовірні і сталі результати, що можуть бути використані у ВВ для поліпшення їх службово-бойових можливостей, а також можливостей системи управління військами.

Із усієї сукупності методів наукового пізнання, які поділяються на загальні і спеціальні, відповідно до теми статті до *загальних методів* можна віднести [6]: економіко-математичні методи, метод соціально-економічного прогнозування, методи мікроекономічного аналізу, математичні методи дослідження соціально-економічних систем. Ці методи можуть бути частково використані під час економічного обґрунтування доцільно створеної структури системи управління (СУ) внутрішніми військами.

Спеціальні методи визначаються характером предмета дослідження. Ним може бути СУ внутрішніми військами, в якій її складники (органи і пункти управління, елементи системи зв'язку та автоматизації оброблення інформації) динамічно змінюються залежно від зміни керованих та некерованих

параметрів. Іншими словами, змінюється внутрішньосистемна структура СУ.

За останні роки в Академії внутрішніх військ МВС України розроблено низку методів та підходів, які, на думку автора, є *доцільними*. У табл. 1 наведені деякі з них, що стосуються оцінювання службово-бойових можливостей (СБМ) ВВ.

Сутність *методу ситуаційного перерозподілу регіональних СОПр та оперативного управління ними* полягає у розробленні способу розподілу органів і підрозділів цих сил за потенційними СБМ відповідно до показників місцевості і кількості учасників заворушень за ситуацією, що склалася у районі виконання СБЗ, а також у впровадженні вдосконаленого маркерно-диспетчерського методу оперативного управління процесом пересування зазначених сил до місця виконання завдання з припинення заворушення.

Метод багатофункціонального визначення кількості міст (районів) найбільш імовірного виникнення заворушень і кількості його учасників може бути застосований для аналізу ситуацій, в яких діють ВВ у разі виконання СБЗ, та можливостей виділити для цього необхідний склад сил і засобів.

Метод сіткового планування та управління щодо визначення часу зайняття бойових порядків органами управління від оперативного штабу і підрозділами сил охорони правопорядку є важливим у разі обчислення значень критичного часу з урахуванням зовнішніх і внутрішніх чинників для встановлення його як директивного.

Сутність *концептуальних підходів до класифікації оперативно-тактичних розрахунків з управління регіональними силами охорони правопорядку* полягає у такому. Регіональні СОПр виконують СБЗ з охорони громадського порядку і забезпечення громадської безпеки у таких випадках: 1) забезпечення запланованих масових заходів у населеному пункті певного регіону або у регіоні держави; 2) виникнення надзвичайних обставин та надзвичайних ситуацій як наслідок екстремальних природно-кліматичних явищ, недбалості людей та можливих аварій і катастроф на комунікаціях та транспорті; 3) заворушення у населеному пункті, регіоні, регіоні держави або у державі у цілому; 4) залучення СОПр до виконання СБЗ за планом територіальної оборони як сили

Стислий перелік розроблених методів та підходів оцінювання можливостей внутрішніх військ як складника сил охорони правопорядку

Назва	Стисла характеристика	Джерело публікації
Метод ситуаційного розподілу та оперативного управління силами охорони правопорядку під час підготовки і виконання завдань з припинення заворушень	На підставі аналізу актуальності проблеми ситуаційного розподілу наявних СОПр, які зосереджені в регіоні держави, і з урахуванням необхідності оперативного управління ними розроблено метод, який, на відміну від існуючих методів, дозволяє здійснити процедуру розподілу зазначених сил, виходячи з характеристик району проведення заворушень та чисельності його учасників, а також оперативного управління цими силами у просторі та часі для виконання завдань, що виникають раптово	Честь і закон. – 2009. – № 3. – С. 66–77.
Метод таксономії для порівняльного аналізу ефективності функціонування службово-бойових систем в умовах невизначеності	Сформульовано підходи до застосування методу таксономії для порівняльного аналізу ефективності функціонування службово-бойових систем в умовах невизначеності	Честь і закон. – 2008. – № 4. – С. 52–56.
Метод багатофункціонального визначення кількості міст (районів) найбільш імовірного виникнення заворушень та кількості його учасників	Зазначений метод дозволяє за допомогою розробленого математичного апарату і низки вихідних даних визначити реальні кількості міст (районів) найбільш імовірного виникнення заворушень та кількості його учасників	Управління військами (силами) у ході ведення службово-бойових дій. Методи алгоритмічного розв'язання задач визначення можливостей системи управління і внутрішніх військ : навч. посіб. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2011. – 432 с. (підготовлено до друку, протокол № 11 від 02.03.2011 р.)
Метод сіткового планування та управління щодо визначення часу зайняття бойових порядків органами управління від оперативного штабу та підрозділами сил охорони правопорядку	Є визначальним у разі необхідності обґрунтувати значення часових показників можливостей внутрішніх військ (оповіщення і збір особового складу, приведення частини до готовності, пересування до району виконання СБЗ тощо). Набуває особливого значення у разі врахування всього переліку внутрішніх і зовнішніх чинників	Управління військами (силами) у ході ведення службово-бойових дій. Методи алгоритмічного розв'язання задач визначення можливостей системи управління і внутрішніх військ : навч. посіб. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2011. – 432 с. (підготовлено до друку, протокол № 11 від 02.03.2011 р.)
Концептуальні підходи до класифікації оперативно-тактичних розрахунків з управління регіональними силами охорони правопорядку	Викладено підходи до розроблення класифікації оперативно-тактичних розрахунків з управління регіональними силами охорони правопорядку на основі визначення етапів підготовки та організації управління ними	Тези виступу на науково-практичній конференції “Наукове забезпечення службово-бойової діяльності внутрішніх військ”. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2009. – С. 59–62.

підтримання режиму надзвичайного стану в тилу дій регулярних військ (у зоні територіальної оборони).

Отже, з урахуванням зазначеного умови забезпечення управління ВВ зі складу регіональних СОПр визначаються специфікою їх підготовки до виконання і безпосереднього виконання будь-якого СБЗ (рис. 1).

науки є методи і напрямки, які дозволяють оцінити СУ внутрішніми військами. У табл. 2 наведені деякі з них, які можуть бути використані і в інших силових структурах.

У [7; 8] автор обґрунтував необхідність створення ефективної СУ внутрішніми військами шляхом застосування *методу порівнювання* як одного з найпоширеніших



Рис. 1. Етапи підготовки та організація управління регіональними силами охорони правопорядку

Для створення логічно завершеної системи методів оцінювання можливостей ВВ як складника СОПр слід розробити *комплексний метод*, основні елементи якого наведено на рис. 2.

Розроблений метод дозволить: 1) диференційно оцінювати службово-бойові можливості ВВ за видами виконання завдань; 2) інтегрально оцінювати службово-бойові можливості ВВ у разі виконання завдань як мирного, так і воєнного часу; 3) розробити пропозиції за отриманими результатами значень показників для їх директивного впровадження у військо.

Виконання військами службово-бойових завдань мирного і воєнного часу та оцінювання їх можливостей пов'язано з можливостями системи управління. Важливими для *воєнної*

методів пізнання. Зроблено спробу встановити необхідні значення показників системи.

Завершальною частиною дослідження такої СУ може бути *метод зонного поетапного параметричного аналізу і синтезу структури системи управління регіональними силами охорони правопорядку*, який дозволить покроково оцінювати всі складники і структуру системи у цілому за вибраними показниками та визначеним критерієм.

Проведений стислий аналіз існуючих методів дозволяє зробити висновок, що для дослідження внутрішньосистемної структури СУ внутрішніми військами необхідно розробити *інтегральний метод обґрунтування доцільної внутрішньосистемної її структури*. Застосування цього методу дозволить усебічно й об'єктивно оцінювати внутрішньоструктурні



Рис. 2. Елементи комплексного методу оцінювання службово-бойових можливостей внутрішніх військ

зміни цієї системи у разі зміни керованих і некерованих параметрів, кореляційну залежність її складників і визначити програмні положення щодо можливості забезпечити управління ВВ за будь-яких умов обстановки. Складники такого методу подано на рис. 3.

У разі розроблення інтегрального методу обґрунтування внутрішньосистемної структури

СУ внутрішніх військ як вихідні дані слід урахувувати керовані та некеровані параметри. До керованих параметрів варто віднести: 1) склад підпорядкованих на постійній і тимчасовій основах та взаємодіючих з'єднань (частин) $N_{з(ч)}$; 2) обсяг і складність службово-бойових (бойових) завдань $Q_{бз}$;

Стислий перелік розроблених методів і напрямків оцінювання системи управління внутрішніми військами

Назва	Стисла характеристика	Джерело публікації
Метод інформаційного оцінювання органу управління	Дозволяє оцінювати інформаційне навантаження на складники ОУ будь-якого рівня під час вирішення завдань, які пов'язані з підготовкою та виконанням внутрішніми військами СБЗ мирного та воєнного часу	Методичні основи реалізації можливостей органів управління військового призначення : моногр. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2007. – 369 с.
Метод визначення рівня повноважень єдиного органу управління регіональних сил охорони правопорядку шляхом ранжування управлінських завдань	Повноваження єдиного органу управління формуються як частка від повноважень центрального органу управління держави. Обґрунтування порядку розроблення методу визначення рівня повноважень єдиного органу управління регіональних СОПр шляхом ранжування управлінських завдань	Честь і закон. – 2010. – № 2. – С. 45–53.
Існуюча система управління внутрішніми військами та необхідність і напрямки її вдосконалювання	Застосовано метод порівнювання існуючої і перспективної (необхідної) СУ внутрішніми військами. На основі аналізу складності СБЗ, які виконують ВВ, і з урахуванням можливостей існуючої СУ обґрунтовано необхідність і встановлено значення основних показників перспективної (необхідної) системи	Честь і закон. – 2010. – № 4. – С. 45–53.
Метод двозонного оцінювання структури системи управління	Дозволяє подати структуру системи управління як багатозонну, у межах зон якої можна проводити її аналіз і синтез. Може бути застосований до будь-якої системи управління	Збірник наукових праць Харківського військового університету. – Х. : Харк. військ. ун-т, 2003. – С. 40–45.

3) просторові характеристики внутрішньої $R_{\text{вн. зу}}$ і зовнішньої $R_{\text{зов. зу}}$ зон управління.

До некерованих параметрів слід віднести такі можливості противника (протилежної сторони): а) вогневого ураження складників СУ (пунктів управління та їх вузлів зв'язку) $R_{\text{ураж}}$; б) радіоелектронного подавлення складників СУ (ліній зв'язку, комплексів засобів автоматизації управління) $R_{\text{реп}}$.

Програмно-цільовий метод розроблення доцільної структури СУ внутрішніх військ передбачає кілька етапів дослідження: 1) вивчається ситуація (існуючий стан СУ), робиться прогноз розвитку зовнішніх чинників (стан і можливості противника, динаміка реорганізації ВВ та їх службово-бойових можливостей), з'ясовуються можливості зовнішнього впливу на них; 2) аналізується можливість розвитку СУ, яка досліджується, в умовах невизначеності структури ВВ і з

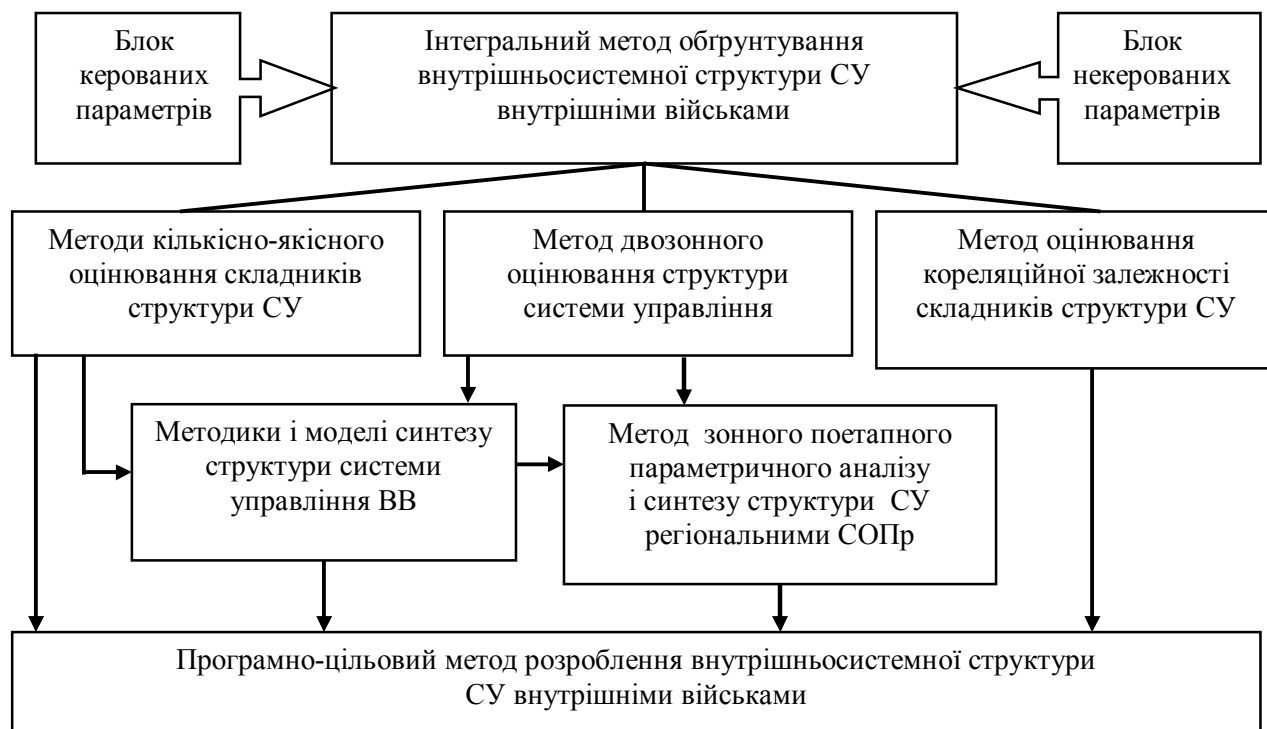


Рис. 3. Інтегральний метод обґрунтування внутрішньосистемної структури системи управління внутрішніми військами

урахуванням прогнозів вибирається вектор розвитку СУ військами; 3) на підставі проведеного аналізу формується програма траєкторій розвитку структури складників СУ (органів і пунктів управління, системи зв'язку); 4) обґрунтовуються підходи до визначення оптимальної структури складників СУ; 5) розробляється доцільна структура СУ (за критерієм максимізації можливостей забезпечення управління у складних умовах обстановки) з уведенням корекції структури складників за принципом зворотного зв'язку.

На кожному етапі програмно-цільового методу розроблення структури СУ застосовуються основні положення системного аналізу, дослідження операцій, математичної статистики.

Розглянуті етапи підготовки ВВ, які є складником регіональних СОПр, зміст блоків завдань і напрацьовані методи визначення службово-бойових можливостей ВВ та СУ ними дозволяють перейти до класифікації оперативно-тактичних розрахунків з управління військами (силами), як наведено на рис. 4.

Отже, сутність способу визначення доцільності методів для розвитку воєнної науки, які можна застосовувати для ВВ, зводиться до поетапного дослідження процесів або явищ, якщо при цьому досягаються достовірні результати. Ці методи не повинні

давати хибних даних, використання яких може призвести до негативних наслідків під час виконання військами СБЗ.

До методів, які потребують особливої уваги дослідника у разі проведення досліджень у воєнній науці, слід віднести такі.

1. *Метод історичної аналогії* як такий, що не може гарантувати стійких достовірних результатів. Його можна застосувати для попереднього (орієнтовного) оцінювання предмета й усієї сукупності об'єктів функціонування ВВ. Цей метод базується на умовиводі як формі мислення, за допомогою якої з одного чи кількох суджень виводиться нове знання про предмети дійсності. Відмітною особливістю умовиводу є рух думки від одних суджень і понять до інших, з одного знання виводиться нове. У будь-якому умовиводі є три основних моменти: а) вихідне знання (засновок); б) обґрунтування знання (логічна основа висновку); в) остаточне знання (висновок). Досліднику слід пам'ятати, що істинність остаточного знання залежить від істинності засновків та логічної правильності їх зв'язку.

За ступенем спільності засновків і висновку умовиводи поділяються на три групи: 1) дедуктивні, у яких думка йде від більшого до меншого знання; 2) індуктивні, коли думка йде

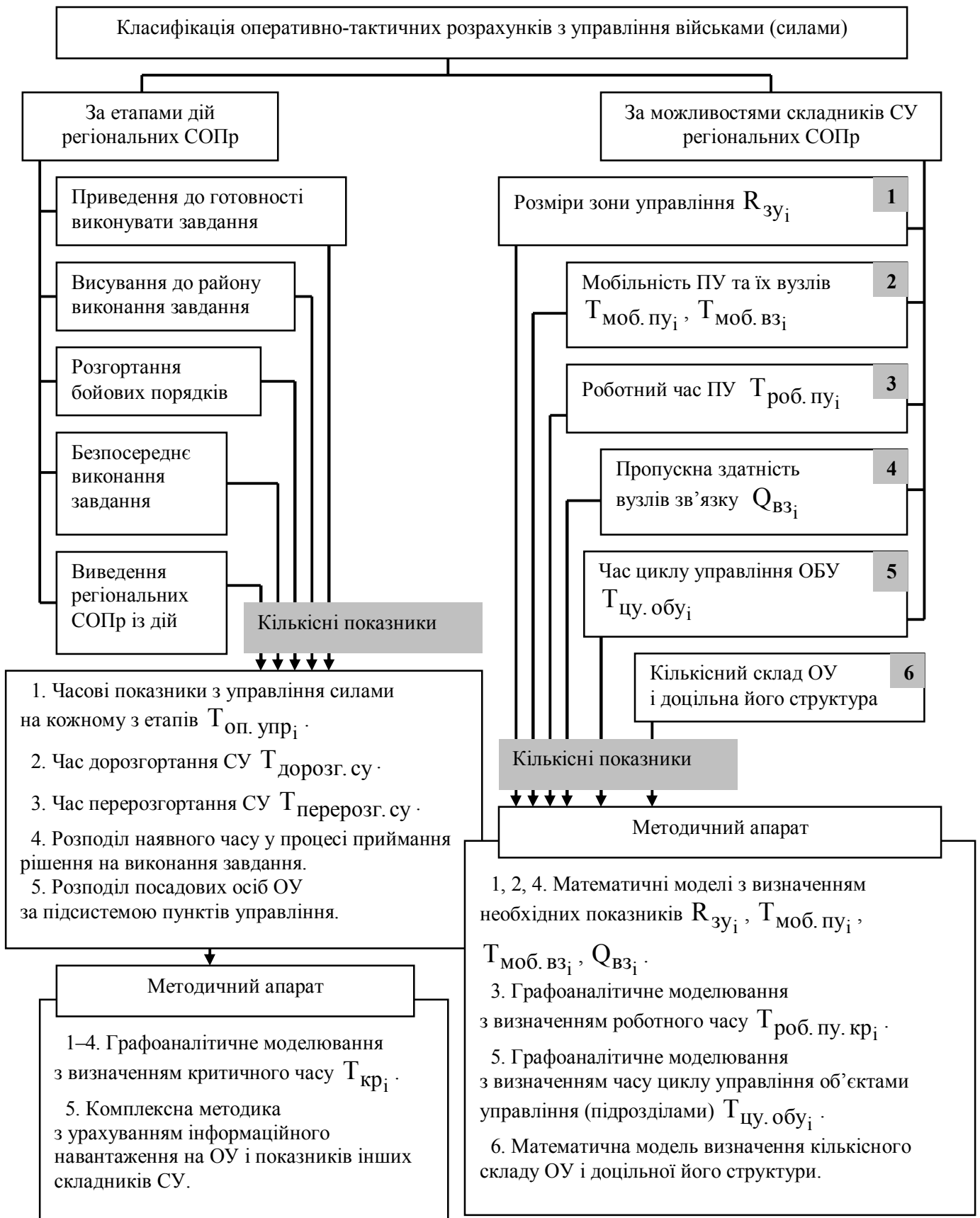


Рис. 4. Класифікація оперативно-тактичних розрахунків з управління внутрішніми військами зі складу регіональних сил охорони правопорядку

від знання одиничного до загального; 3) умовиводи за аналогією, у яких засновки і висновки виражають знання однакового ступеня спільності. Для умов функціонування і діяльності ВВ зазначене у третій групі не завжди корелюється через розбіжності між минулим і майбутнім, що підтверджується подіями останніх років у світі. Наприклад: 1) що стосується розвитку демократії в Україні – Помаранчева революція і реалії сьогодення; 2) щодо цілісності Росії – події у 1991 р. і 2010 р.; 3) сталий спокій у Європі і Північній Африці у минулому і низка антидержавних масових заворушень наразі.

Як засновки дедуктивного умовиводу для дослідника, який застосовує *метод історичної аналогії*, важливо враховувати всю гаму чинників, що реально зробити неможливо. У працях [10; 11] автори попереджують, що дослідник має пам'ятати: 1) про те, що чим складніше система (до такої належать система службово-бойових завдань ВВ і система управління військами), тим менше припустимі “вольові” рішення щодо її структури і тим вагомішими стають *наукові методи* (у тому числі й метод історичної аналогії), які дозволяють завчасно оцінити наслідки кожного рішення, заздалегідь відкинути неприпустимі (недоцільні) варіанти і рекомендувати найбільш прийнятні; 2) про достатність у дослідника інформації для прийняття правильного рішення, в іншому разі – про те, яку інформацію необхідно отримати.

2. Метод експертних оцінок. Як стверджують фахівці [9], слід дуже зважено застосовувати цей метод з таких причин: 1) необхідна визначена (не менше дев'яти) кількість підготовлених експертів; 2) значення часткових показників перевіряються кілька (не менше десяти) разів; 3) потребує врахування всіх внутрішніх і зовнішніх чинників, що для реального виконання СБЗ внутрішніми військами у складних умовах обстановки майже неможливо. Наприклад, у процесі обчислення потрібного часу для варіанта прийняття рішення командиром (начальником) на застосування частин ВВ за надзвичайних обставин (у разі наявності необхідного банку даних і підготовленого органу управління) вихідними даними можуть бути: 1) усвідомлення командиром завдання – 5 хв; 2) віддання вказівок на підготовку пропозицій – 10 хв; 3) проведення тактичних розрахунків і складання доповіді старшій посадовій особі

– 60 хв; 4) заслуховування командиром пропозицій до рішення – 15 хв; 5) оцінювання обстановки – 5 хв; 6) приймання рішення – 5 хв; 7) оформлення рішення – 60 хв; 8) затвердження рішення – 5 хв. Загальний час (час найбільшого навантаження на орган управління) – 165 хв. У разі врахування зовнішніх чинників час може бути збільшено на 60...70 %, тобто фінальне значення часового показника буде в межах 264...280 хв. Такий розкид значення показника ставить командира (начальника) у складне становище стосовно своєчасного виконання військами СБЗ.

3. Методи, у яких застосовується теорія ймовірностей. Необхідно дуже зважено використовувати *теорію ймовірностей* як розділ у математиці, що вивчає закономірності у випадкових явищах у процесі застосування ВВ і функціонування СУ. Предметом теорії ймовірностей є вивчення ймовірнісних закономірностей випадкових масових явищ, де важливими є *найпростіші потоки подій*, яких на практиці застосування ВВ досягти вкрай важко. В іншому випадку дослідник не отримує статичної сталості очікуваних результатів.

У разі поглибленого проведення дослідження можливостей ВВ і системи управління ними потребують особливої уваги *методи з використанням сучасних інформаційних технологій*. Найскладніша проблема виникає під час вибору *доцільного методу дослідження СУ*, яка пов'язана з вирішенням певного кола завдань, що становлять *зміст управління внутрішніми військами*. Основними серед таких завдань є: 1) підтримання високого морально-психологічного стану і готовності військ приступити до виконання і виконати СБЗ за будь-яких умов обстановки із застосуванням *методів активного моніторингу та автоматизованого обміну інформацією між пунктами управління*; 2) безперервні добування, збирання, вивчення, відображення й аналіз даних обстановки у регіоні держави та районах виконання військами СБЗ за допомогою зазначених вище методів; 3) розроблення та прийняття рішення на застосування військ з використанням *сучасних методів та інформаційних технологій підтримання прийняття рішення*; 4) доведення завдань до підлеглих військ за допомогою *програмно-інформаційних методів автоматизованого оброблення, передавання, приймання і захисту інформації*; 5) планування застосування військ за призначенням (планування проведення

спеціальних операцій) з використанням методів стратегічного управління силами (військами); 6) організація і підтримання безперервної взаємодії за допомогою методу паралельного відображення інформації в реальному масштабі часу у режимі ON LINE; 7) організація і проведення заходів щодо виховної та морально-психологічної роботи з використанням методів: а) порівняльного аналізу рівня морально-психологічного стану і морального духу військ під час підготовки і виконання СБЗ; б) спостереження, аналізу результатів службово-бойової діяльності, вивчення документів і проведення індивідуальних бесід, а також узагальнення характеристик; 8) організація і проведення заходів щодо всебічного забезпечення дій військ з використанням методів порівняльного аналізу рівня забезпечення сил та їх потреби; 9) підготовка військ і штабів (оперативних штабів) до дій (проведення спеціальної операції) і безпосереднє керівництво ними із застосуванням методів тренажної підготовки й імітаційного моделювання дій посадових осіб групи управління командного пункту (залу кризових ситуацій); 10) організація контролю і надання допомоги підлеглим начальникам (командирам), штабам і військам з використанням методів активного моніторингу та автоматичного обміну інформацією між пунктами управління.

Висновки

Для повноти вирішення проблеми щодо розроблення і застосування методів дослідження службово-бойових можливостей внутрішніх військ і СУ ними необхідно, насамперед, розробити комплексний метод оцінювання службово-бойових можливостей внутрішніх військ, а також метод зонного поетапного параметричного аналізу і синтезу структури СУ регіональними СОПр, до складу яких входять ВВ.

Інші ж методи можна використовувати лише для порівнювання з тими методами, в яких застосовано “строгий” математичний апарат.

Список використаних джерел

1. Шмаков О. М. Словник офіцера внутрішніх військ з воєнно-наукових питань / О. М. Шмаков. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2009. – 518 с.
2. Дивак М. П. Теоретичні засади побудови моделей вхід-вихід; статичних систем методами аналізу інтервальних даних : дис. ... д-ра техн. наук : 01.05.02 / Дивак Микола Петрович. – Львів, 2003. – 246 с.
3. Семенова Т. В. Алгебраїчний метод побудови та аналізу структурно-логічних моделей предметних областей інформаційних систем : дис. ... канд. наук : 01.05.02 / Семенова Тетяна Вікторівна. – Х., 2007. – 180 с.
4. Саати Т. Целочисленные методы оптимизации и связанные с ним экстремальные проблемы / Т. Саати. – М. : Мир, 1973. – 303 с.
5. Зайченко Ю. П. Исследование операций / Ю. П. Зайченко. – К. : Выща шк., 1988. – 550 с.
6. Орлов М. М. Можливість застосування існуючих методів дослідження складних систем при формуванні системи управління регіональних сил охорони правопорядку / М. М. Орлов. – Честь і закон. – 2008. – № 3. – С. 75–84.
7. Орлов М. М. Про необхідність і напрями удосконалення регіональної системи управління внутрішніх військ / М. М. Орлов // Проблемні питання службово-бойового застосування сил охорони правопорядку на сучасному етапі : зб. тез доп. наук.-практ. конф. – Х. : Акад. ВВ МВС України, 2008. – С. 18–20.
8. Орлов М. М. Існуюча система управління внутрішніми військами і необхідність та напрями її удосконалення / М. М. Орлов. – Честь і закон. – 2010. – № 4. – С. 75–84.
9. Цветков В. М. Безопасность полетов летательных аппаратов / В. М. Цветков. – К. : Киевск. высш. воен. инж. училище, 1985. – 164 с.
10. Ст. Бир. Кибернетика в управлении производством / Ст. Бир. – М. : Наука, 1965. – 391 с.
11. Моисеев Н. Н. Экология человека глазами математика / Н. Н. Моисеев. – М. : Молодая гвардия, 1988. – 252 с.

Стаття надійшла до редакції 04.03.2011 р.