



ЦЕНТР ВОЄННОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПОЛІТИКИ БЕЗПЕКИ УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК

полковник ШЕВЧЕНКО В.Л., начальник Національного науково-дослідного центру оборонних технологій і воєнної безпеки України, доктор технічних наук, старший науковий співробітник.

Методологія оптимізації та моделювання при довгостроковому плануванні стану Збройних Сил України за умов можливих змін цілей і пріоритетів

Математичне забезпечення систем підтримки управлінських рішень щодо оборонного планування складається з методів створення моделей та методів оптимізації, які поєднані у загальній методології.

Методи **створення моделей** розв'язують такі задачі: вибір структури моделей; визначення параметрів моделей (за допомогою перетворення існуючих моделей та визначення параметрів з урахуванням недосконалості вхідних даних); пониження порядку моделі; агрегування змінних з урахуванням проміжних результатів оптимізації тощо. Методи **оптимізації** розв'язують задачі оптимізації багатокритеріальних задач та методи оптимізації розгалужених траєкторій розвитку за умов можливих змін цілей та пріоритетів розвитку.

Елементи теорії побудови моделей об'єктів оборонного планування:

- властивості SL- функцій;
 - алгебраїчні та апроксимаційні;
 - метод SL- сплайн-інтерполяції;
 - методи запобігання нестійкості моделей та об'єктів у вигляді детермінованого хаосу або катастроф;
- метод побудови багатовимірних моделей;
 - методика побудови уніфікованих елементів;
 - метод врахування динаміки за допомогою спряжених функцій;
 - перелік та зміст опцій багатовимірних моделей;
 - рекомендації щодо вибору виду згорток;
- метод покоординатного спуску сумісно з методом синергетичного інваріантного зготання;
- правило самоорганізації логістичних згорток;
 - правило визначення ступеня синергізму логістичних згорток;
- методика визначення параметрів логістичних моделей за недосконалими вхідними даними на основі методу ковзаючого середнього;
- методика пониження порядку первинної системи за допомогою властивостей логістичних залежностей.

Методи оптимізації процесів оборонного планування:

- методи обрання допоміжних функцій Кротова;

- узагальнення існуючих підходів (принципів) до визначення допоміжних функцій;
- модифікований компенсаційний метод усунення змінної управління для лінійної залежності функціоналів від функції управління, фазових координат, часу;
 - результати оцінки можливості отримання аналітичних рішень для поліноміальних функціоналів;
 - метод апроксимації (з оцінкою точності апроксимації) логістичних SL- функцій до поліноміального вигляду;
- компенсаційний метод усунення фазової координати з рівняння Кротова;
 - для загального випадку;
 - для симетричного та несиметричного логістичних рівнянь;
 - для випадку розгалужених траєкторії та логістичних рівнянь;
- методика побудови мінімізуючих послідовностей на основі методу SL-сплайн інтерполяції;
- метод оптимізації розгалужених траєкторій О.І.Лисенка;
 - модифікований метод оптимізації для мультиплікативних згорток функціоналів якості на основі методу інваріантного згортання.

Практичні рекомендації щодо застосування методології

- загальний підхід щодо алгоритму взаємодії складових елементів методології;
- місце методології в загальній процедурі оборонного планування та програмно-цільовому підході;
- організаційні питання впровадження та питання різних видів забезпечення.

Структурно-логічна схема довгострокового планування оптимального розвитку стану Збройних Сил України за умов можливих змін цілей і пріоритетів наведена на рис.1.

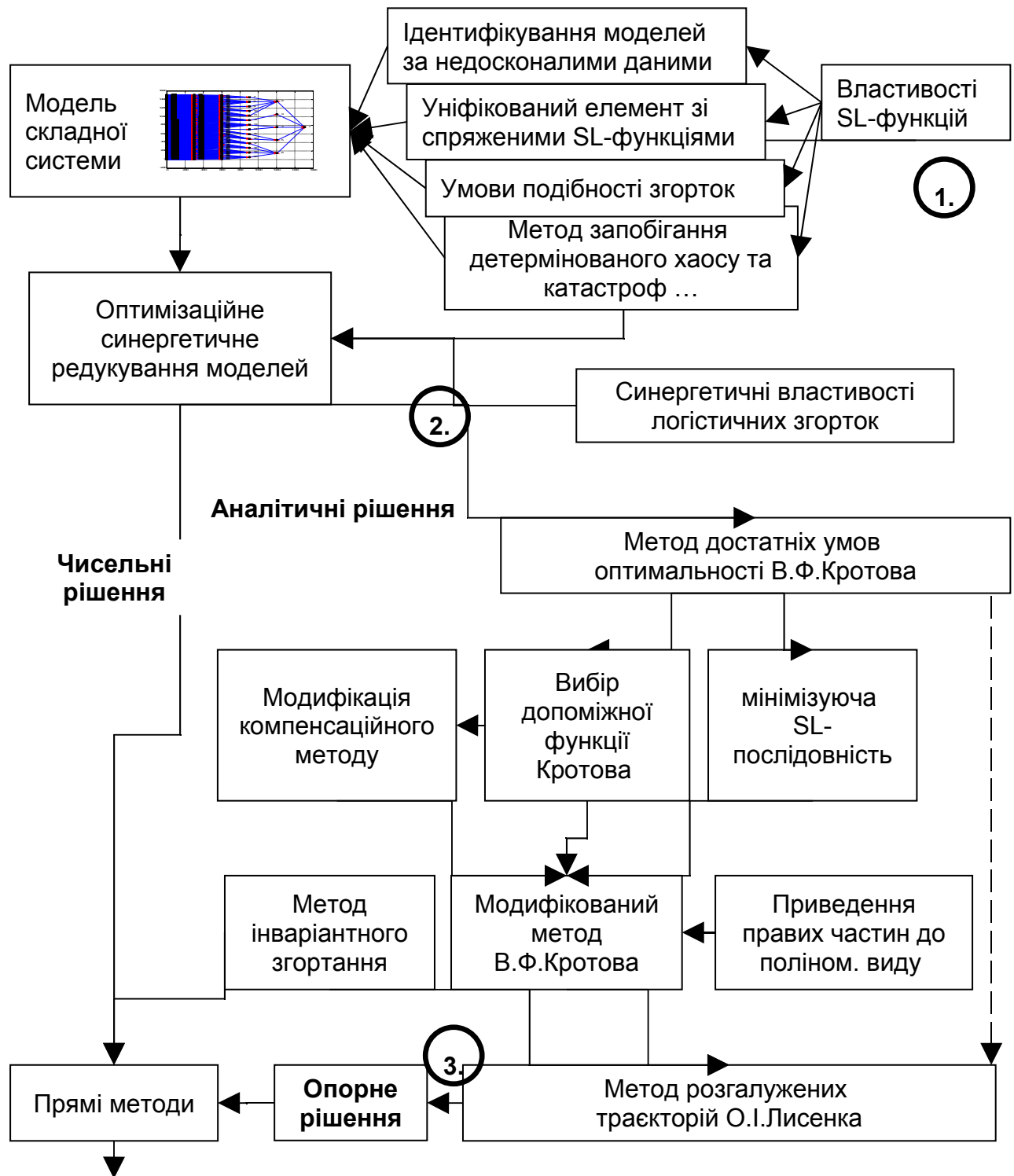


Рис. 1. Структурно-логічна схема довгострокового планування оптимального розвитку