

Слід відзначити, що кожен з ризикових факторів протягом декількох періодів впливає на реалізацію стратегічного інвестиційного проекту з певною імовірністю та має певну вагу у зміні результуючих показників. На підставі цього зважена імовірність негативного впливу  $i$ -го фактору ( $\tau_{Ri}^3$ ) «інформаційного» ризику визначається таким чином

$$\tau_{Rn}^3 = \tau_{Rn} \cdot b_{fn}, \quad (4)$$

де  $\tau_{Rn}$  – імовірність негативного впливу  $i$ -го фактору «інформаційного» ризику на результати реалізації стратегічного інвестиційного проекту;  
 $b_{fn}$  – вага  $n$ -го фактору «інформаційного» ризику.

У результаті досліджень ризикові фактори узагальнено за фактичними даними моніторингу, проведеного впродовж декількох років розробки та реалізації стратегічного інвестиційного проекту. Найбільш впливові серед «інформаційних» ризиків визначено відповідно до виразів (1) – (4). Фактори даних ризиків установлені як причини, що відповідають неякісно сформованій інформації на зазначених етапах підготовки, прийняття та реалізації стратегічних рішень, і викликають відхилення запланованих результуючих показників.

УДК.656.61.052

## **МЕТОДИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ОБ'ЄДНАННІ СКЛАДНИХ СИСТЕМ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Поліщук І. Г.**

*к.е.н., доцент*

**Рожко Д. С.**

*здобувач*

*Криворізький національний університет*

*JEL classification: M11*

На сьогодні створення будь-якої системи не відбувається з «нуля». Проектувальники й конструктори бажають використати відомі та апробовані рішення, комплектуючі, вузли, деталі, програмне забезпечення, які вже добре працювали у інших виробничих системах. Це відомий декомпозиційний підхід [1] до синтезу систем, що полягає у використанні широкої номенклатури окремих вузлів, які використовуються сумісно у більшості випадків. Розділення складних технічних систем [2] на окремі елементи дозволяє не тільки скоротити терміни проектування, але й знизити витрати на проектування та на подальше створення всієї системи. Сучасне проектування технічної,

організаційної, еколого-економічної системи зустрічається з необхідністю вирішення проблем і суперечностей, що приводить до прийняття компромісного рішення між безліччю необхідних та бажаних параметрів і вимог, які пред'являються до системи.

Розробка методики підтримки прийняття рішень при об'єднанні складних систем різного призначення, яка дає можливість менеджеру визначати комбінацію складових елементів системи, яка суттєво поліпшує більшість параметрів системи за рахунок погіршення показника, який визначив менеджер.

Завжди при об'єднанні складних систем застосовують два принципи: оптимізація окремих параметрів або параметра системи, та оцінка альтернативних варіантів за інтегральним критерієм якості [3] на основі прийнятих окремих критеріїв. Складність задач вибору при багатьох критеріях якості полягає у неможливому визначенні найкращого рішення. Будь-яка зміна вимог й умов, при яких синтезується система, призводить до зміни суті оптимізації. Розробки [4] у галузі прийняття рішень і автоматизованого проектування підтверджують непродуктивність використання для вирішення задач багатокритеріальної оптимізації відомих прийомів, які застосовують у задачах однокритеріальної оптимізації.

При об'єднанні складних технічних систем виявляють цілий ряд протиріч і проблем. Найкращий варіант конструкції дуже складно знайти. Наприклад, системний блок комп'ютера включає такі елементи: блок живлення, «материнську плату», оперативну пам'ять, процесор, жорсткий диск. Кожний з цих елементів виробляється сотнями виробників з різними параметрами й цінами. Варіантів комбінацій таких вузлів щоб створити дієздатний комп'ютер багато. При різних з'єднаннях надійність та ціна, техніко-експлуатаційні характеристики синтезованої системи будуть різними. За одним показником рішення знайти просто, наприклад мінімальна вартість складових вузлів. Якщо змінити умови знаходження мінімального значення параметру, характеристики системи – послабити до нього вимоги, то можна знайти таку комбінацію цих вузлів, яка буде набагато кращою за іншими параметрами. Так, розробка методу, який дозволить визначити прийняття найкращого конструкторсько-технологічного рішення при об'єднанні складних систем різного призначення, є важливою науково технічною задачею.

При об'єднанні систем різного призначення особливістю застосування принципу Еджворта-Парето є зміна вимог до ваги критеріїв. У процесі синтезу знаходяться квазіоптимальні рішення тоді, коли вони не визначаються традиційними методами оптимізації. Таке об'єднання відбувається так: менеджер аналізує альтернативні варіанти побудови

системи, порівнює їх, змінює вимоги і обмеження, приймає компромісні рішення, знову аналізує нові альтернативні варіанти і т.д. У ітеративному процесі синтезу складної системи менеджер змінює значимість окремих критеріїв на основі прийняття компромісних рішень. У процесі синтезу менеджер не використовує окремі вигідні ситуації, засновані на критеріях для ряду альтернативних варіантів, а оцінює компромісні варіанти. Наприклад, для складних технічних систем, зазвичай суперечать такі вимоги: мінімальна вартість і необхідність забезпечення максимальної енергоефективності системи, надійність системи й її габаритні показники та маса, а також інші суперечливі вимоги. Економічність, маса, габарити, ціна, екологічність, надійність, придатність до технічного обслуговування і ремонту, ергономічність системи завжди вступають між собою у протиріччя.

Така методика підтримки прийняття рішень дозволяє визначати задачі синтезу складних систем різного призначення і знаходити варіант системи кращий за кількома критеріями одночасно, але з незначним погіршенням інших. Такою методикою можна оптимізувати нові складні системи, що з'єднуються, де варійовані параметри можуть змінюватися у широких межах. При цьому можна застосовувати методику «компромісних рішень». Саме ця методика має переваги й широко розкривається.

Використовуючи за принципом Еджвота-Парето можливості зменшення критеріальних обмежень і застосовуючи цю методику, можна автоматизувати отримання найкращих параметрів для будь-якої складної системи із багатьох альтернативних варіантів.

### *Література*

1. Прокопов С.В. Экономико-математическое моделирование в производственном менеджменте. К.: ИМСО. 2017.438с.

2. Цветков В.Я. Сложные технические системы. Образовательные ресурсы и технологии. 2017.№3(20). С.86-92.

3. Обнявко, Т. С. Методика підтримки прийняття рішень при закупівлях і проектуванні спеціальних засобів та обладнання. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2016. № 8 (2). С. 33–39.

4. Бідюк П. І. Проектування комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень. Київ: ННК «ІПСА», 2010. 340 с.