УДК 621.002.56

В. Т. МАРЧЕНКО[1], Н. П. САЗІНА[1], П. П. ХОРОЛЬСКИЙ[1], А. А. ВОЗНЕНКО[2]

МОДЕЛЬ РОЗРАХУНКІВ ОЧІКУВАНИХ ВИТРАТ НА СТВОРЕННЯ НОВОЇ РАКЕТНО-КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ З УРАХУВАННЯМ ФАКТОРІВ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

[1] Інститут технічної механіки
Національної академії наук України і Державного космічного агентства України,
вул. Лешко-Попеля, 15, 49005, Дніпро, Україна; e-mail:office.itm@nas.gov.ua
[2] Міністерство фінансів України
вул. М. Грушевського, 12/201008, Київ, Україна; e-mail:infomf@minfin.gov.ua

Ракетно-космічна техніка – це технічно складні дорогі та унікальні технічні системи. На сьогодні рішення про доцільність реалізації проектів зі створення нової ракетно-космічної техніки приймаються на основі матеріалів фінансово-економічного обґрунтування з використанням критерію "вигоди–витрати" або "витрати–ефективність" при відсутності навіть грубих кількісних оцінок ризиків зростання витрат і зниження ефективності.

Наведений у статті методичний підхід є першим етапом створення математичного та алгоритмічного забезпечення розрахунку очікуваних техніко-економічних показників проектів зі створення нових зразків ракетно-космічної техніки з урахуванням ризиків.

У даній роботі запропонована економіко-математична модель розрахунку очікуваних витрат на створення нових зразків ракетно-космічної техніки та оцінки рівня ризику перевищення очікуваних витрат, а також збільшення тривалості дослідно-конструкторських робіт.

В основу математичної моделі покладено аналітичний зв’язок між необхідними тактико-технічними характеристиками нової техніки і її вартісними параметрами.

Для підвищення рівня формалізації метода розрахунку очікуваних витрат та оцінки рівня ризику їх перевищення, технічну структуру ракетно-космічної системи представлено у вигляді зваженого спрямованого деревовидного графа.

Вершинами такого графа є сама ракетно-космічна система (коренева вершина) та її складові частини. Ваги дуг графа являють собою кортеж техніко-економічних параметрів складової частини нижнього рівня, яка включається в найближчу вершину деревовидного графа.

Причиною можливого ризику збільшення очікуваних витрат та тривалості виконання дослідно-конструкторських робіт є невизначеність вихідних даних (змінні та параметри економіко-математичної моделі), що використовуються при розрахунку. Моделювання невизначеності даних виконано з використанням теорії нечітких множин: змінні та параметри моделі представлені у вигляді нечітких трикутних чисел.

Ключові слова: *очікувані витрати, техніко-економічне обґрунтування, космічні системи.*

1. *Алпатов А. П., Марченко В. Т., Сазина Н. П., Хорольский П. П.* Методологический подход к проведению технико-экономического обоснования проектов по созданию новых образцов космической техники Техническая механика. 2015. №3. С.3–17.
2. *Пилипенко О. В., Переверзев Е. С., Алпатов А. П., Марченко В. Т., Печеневская О. К., Хорольский П. П.* Эффективность научно-технических проектов и программ: монография. Днепропетровск: Пороги, 2008. 509 с.
3. *Дюбуа Д., Прад А.* Теория возможностей: приложения к представлению знаний в информатике. М. : Радио и связь, 1990.
4. *Марченко В. Т., Сазина Н. П., Сюткина-Доронина С. В.* Об одном методе моделирования неопределенностей технико-экономических данных в задачах оценивания научно-технических проектов. Техническая механика. 2016. №2. С. 137–146.

Отримано 21.05.2018,
в остаточному варіанті 30.05.2018