УДК 621.002.56

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

МОДЕЛЬ РАСЧЕТА ОЖИДАЕМЫХ ЗАТРАТ НА СОЗДАНИЕ НОВОЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

[1] Институт технической механики
Национальной академии наук Украины и Государственного космического агентства Украины,
ул. Лешко-Попеля, 15, 49005, Днепр, Украина; e-mail:office.itm@nas.gov.ua
[2] Министерство финансов Украины
ул. М. Грушевского, 12/201008, Киев, Украина; e-mail:infomf@minfin.gov.ua

Ракетно-космическая техника представляет собой технически сложные дорогостоящие и уникальные технические системы. На сегодняшний день решения о целесообразности реализации проектов по созданию новой ракетно-космической техники принимаются на основе материалов финансово-экономического обоснования с использованием критерия "выгоды–затраты" или "затраты–эффективность" при отсутствии даже грубых количественных оценок рисков роста затрат и снижения эффективности.

Приведенный в статье методический подход является первым этапом создания математического и алгоритмического обеспечения расчета ожидаемых технико-экономических показателей проектов по созданию новых образцов ракетно-космической техники с учетом рисков.

В данной работе предложена экономико-математическая модель расчета ожидаемых затрат на создание новых образцов ракетно-космической техники и оценки уровня риска превышения ожидаемых затрат, а также увеличения длительности опытно-конструкторских работ.

В основу математической модели положена аналитическая связь между требуемыми тактико-техническими характеристиками новой техники и ее стоимостными параметрами.

Для повышения уровня формализации метода расчета ожидаемых затрат и оценки уровня риска их превышения, техническая структура ракетно-космической системы представлена в виде взвешенного направленного древовидного графа.

Вершинами такого графа является сама ракетно-космическая система (корневая вершина) и ее составляющие части. Веса дуг графа представляют собой кортеж технико-экономических параметров составной части нижнего уровня, которая включается в ближайшую вершину древовидного графа.

Причиной возможного риска увеличения ожидаемых затрат на выполнение опытно-конструкторских работ и ее длительности является неопределенность используемых при расчете исходных данных (переменные и параметры экономико-математической модели). Моделирование неопределенности данных выполнено с использованием теории нечетких множеств: переменные и параметры модели представлены в виде нечетких треугольных чисел.

Ключевые слова: *ожидаемые затраты, технико-экономическое обоснование, космические системы.*

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.

Получено 21.05.2018,
в окончательном варианте 30.05.2018