УДК 621.002.56 https://doi.org/10.15407/itm2019.04.092

В. Т. МАРЧЕНКО[1], Є. П. ПЕТЛЯК[2], Н. П. САЗІНА[1], П. П. ХОРОЛЬСКИЙ[1]

КІЛЬКІСНА ОЦІНКА ТЕХНІЧНОГО РІВНЯ КОСМІЧНИХ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ Й ГЕОСТАЦІОНАРНОГО СУПУТНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

[1]Інститут технічної механіки
Національної академії наук України і Державного космічного агентства України,
вул. Лєшко-Попеля, 15, 49005, Дніпро, Україна; e-mail:sazinana@ukr.net
[2] Державне підприємство "Конструкторське бюро "Південне" ім. М. К. Янгеля,
вул. Криворізька, 3, 49008, Дніпро, Україна

Мета роботи – представлення розробленого Інститутом технічної механіки Національної академії наук України і Державного космічного агентства України за участю Державного підприємства "КБ "Південне" методичного підходу до оцінки технічного рівня космічних систем дистанційного зондування Землі і систем геостаціонарного супутникового зв'язку (КСДЗЗ і СГСС), який дозволяє істотно підвищити якість розрахунків та знизити вплив суб'єктивного фактора при визначенні значення показника технічного рівня. Це досягається за рахунок високого рівня формалізації процесу кількісної оцінки технічного рівня і застосування математичних методів, які використовуються в сучасній теорії прийняття рішень.

Показник технічного рівня – це кількісна міра оцінки досконалості конструкції виробу і якості продукції (послуг), вироблених з його застосуванням. Показник технічного рівня є одним з основних техніко-економічних показників дослідно-конструкторської роботи. Значення показника технічного рівня є визначальним (поряд з витратами на створення і експлуатацію) фактором конкурентоспроможності новостворюваної космічної системи.

Ідентичність технічної структури КСДЗЗ і СГСС, особливо платформ космічних апаратів цих систем, дозволила побудувати єдиний методичний підхід до розв'язання завдань кількісної оцінки показника технічного рівня для цих систем. Відмінності будуть мати місце тільки в деталях алгоритмів обчислення показника технічного рівня. Основна суть відмінності алгоритмів полягає у виборі оптимального складу часткових показників технічної ефективності для кожної космічної системи.

В основу методичного підходу покладена математична модель методу аналізу ієрархій Т. Сааті, доповнена авторами статті математичними моделями для максимально можливого врахування технічних особливостей КСДЗЗ і СГСС, а також забезпечення контролю помилок і протиріч у судженнях експертів, які приймають участь у підготовці вихідних даних щодо невимірних або важковимірних техніко-економічних показників КСДЗЗ і СГСС.

На основі наведеного методичного підходу може бути створена галузева методика кількісної оцінки технічного рівня КСДЗЗ і СГСС, яка відповідає вимогам сьогоднішнього дня.

Ключові слова: *кількісна оцінка технічного рівня, космічна система дистанційного зондування Землі, космічний апарат, метод аналізу ієрархій, ракетно-космічна техніка, система геостаціонарного супутникового зв'язку, технічний рівень.*

1. *Кулешов А. В., Прокопчик Н. Г., Богомолов А. А., Абросимов Н. А.* Методический подход к оценке технического уровня универсальных стартовых комплексов ракет космического назначения с использованием обобщенного показателя. Весник Самарского государственного аэрокосмического университета. 2010. № 2. С. 198–203.
2. *Галькевич И. А.* Методический подход к оценке конкурентоспособности ракетно-космической техники коммерческого назначения. Электронный журнал Труды МАИ. Вып. 73. URL: http://www.mai.ru/science/trudy (дата обращения: 8.02.2019).
3. *Галькевич И. А.* Разработка инструментария определения технико-экономических параметров космических телекоммуникационных проектов: дис. на соискание ученой степени канд. экономич. наук: утв. 08.07.2015. Москва, 2015. 283 с. URL: http://search.rsl.ru/ru/record/01007987089 (дата обращения: 26.02.2019).
4. *Крянев А. В., Семенов С. С.* Метод оценки технического уровня сложных технических систем, основанных на использовании зарождающихся технологий. Управление большими системами. 2012. Вып. 39. С. 5–36.
5. *Самохвалов Ю. Я., Бурба О. И.* Оценка эффективности научных и научно-технических проектов на основе обобщенной функции Харрингтона. Системи управління, навігації та зв'язку. 2018. Вып. 4. С. 77–85. URL: http://nbuv.gov.ua/ UJRN/suntz_2018_4_17 (дата обращения: 20.05.2019).
6. *Ногин В. Д.* Упрощенный вариант метода анализа иерархий на основе нелинейной свертки критериев. Вычислительная математика и математическая физика. 2004. Т. 44, № 7. С. 1259–1268.
7. *Саати Т.* Принятие решений – метод анализа иерархий. Москва.: Радио и связь, 1993. 278 с.

Отримано 30.08.2019,
в остаточному варіанті 22.11.2019