

ВІДГУК

офіційного опонента, д. т. н., професора, першого проректора з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-методичного забезпечення Вінницького національного технічного університету
ВАСІЛЕВСЬКОГО Олександра Миколайовича
на дисертаційну роботу ХОДИЧА Олексія Володимировича
«Методи формування вимог до метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку», подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення

Актуальність теми дисертації

Державна система урядового зв'язку є основною спеціальною інформаційно-телекомунікаційною системою в Україні, що забезпечує гарантованим криптографічно-захисним і надійним зв'язком вищих посадових осіб держави, інші керівні органи державного, місцевого та військового управління, державні підприємства, установи, заклади тощо. Ця система складається із стаціонарної та польової компонент, стійкість яких оцінюється показниками метрологічної надійності засобів спеціального зв'язку.

Сучасні і перспективні зразки засобів спеціального зв'язку належать до найбільш наукоємних і високотехнологічних видів промислової продукції, до яких висуваються підвищені вимоги за якістю та ефективністю застосування. Ефективне функціонування системи науково-технічного супроводження розробок (модернізації) засобів спеціального зв'язку базується на основних видах забезпечення, до яких належить і метрологічне забезпечення. При цьому важливими є аналіз та оцінка правильності завдання вимог до метрологічного забезпечення зразків засобів спеціального зв'язку та контроль їх виконання. Вимірювальний-контроль параметрів засобів спеціального зв'язку та вибір потрібних засобів вимірювальної техніки відбувається під час метрологічного обслуговування, коли встановлюється їх технічний стан, що є основним завданням технічної діагностики. При відхиленні значень параметрів від норми вирішується наступне завдання технічної діагностики – пошук та заміна несправного елемента. При цьому, для зменшення кількості вимірювань використовують умовні алгоритми діагностування. Основний склад робіт щодо обґрунтування вимог до метрологічного забезпечення складається з вибору номенклатури засобів вимірювальної техніки (ЗВТ). У польових умовах ці завдання вирішують екіпажі апаратних зв'язку та апаратних технічного забезпечення зі складу територіальних вузлів урядового зв'язку, що ускладнюється віддаленням від баз постачання, обмеженими силами та засобами.

Технічний рівень сучасних засобів спеціального зв'язку та ЗВТ дозволяє врахувати значну кількість факторів, які суттєво впливають на визначення технічного стану засобів спеціального зв'язку. Поряд з тим, слід відзначити недосконалість існуючих методів формування вимог до ЗВТ параметрів засобів

спеціального зв'язку, оскільки вони не враховують вплив якості діагностичного забезпечення на показники метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку в польових умовах. Тобто, на сьогоднішній день немає цілісних формалізованих методів формування вимог до ЗВТ параметрів засобів спеціального зв'язку, які забезпечують комплексність у прийнятті рішень щодо метрологічного забезпечення засобів спеціального зв'язку.

Отже, зазначені вище обставини вимагають вирішення актуального наукового завдання, сутність якого полягає в удосконаленні методів формування вимог до метрологічних характеристик ЗВТ, що використовуються під час технічного обслуговування, поточного ремонту та усунення пошкоджень слабкого ступеню засобів спеціального зв'язку в польових умовах на основі методів технічної діагностики.

Таким чином, актуальність теми дисертаційної роботи Ходича О.В., метою якої є поліпшення техніко-економічних показників, що характеризують технічний стан параметрів засобів спеціального зв'язку та зменшення витрат на метрологічне обслуговування засобів спеціального зв'язку, не викликає сумнівів.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій

У першому розділі дисертації проведено аналіз системи метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку, проаналізовано методи формування вимог до метрологічного обслуговування складних радіоелектронних систем. Визначено основні протиріччя і напрями удосконалення системи метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку та наведено обґрунтування напрямів і методів досліджень. Сформульовано наукове завдання дослідження.

У другому розділі розглянуто можливість використання сучасних досягнень технічної діагностики з метою мінімізації вимог до значення ймовірності правильної оцінки фахівцем результату перевірки параметрів засобів спеціального зв'язку при обмеженнях на час відновлення в умовах реалізації ремонту агрегатним методом, що впливає на вартість ЗВТ, які використовують в процесі технічного обслуговування і всіх видів ремонту.

У третьому розділі формалізовано у вигляді методів рішення завдання обґрунтування вимог до ЗВТ, які використовують під час технічного обслуговування, поточного ремонту, усунення аварійних або бойових пошкоджень засобів спеціального зв'язку силами екіпажів апаратних зв'язку і апаратних технічного забезпечення в польових умовах, за критерієм мінімуму вартості при обмеженнях на заданий час відновлення працездатності згідно цільової функції роботи. Приведено аналіз експериментальних досліджень отриманих наукових результатів і обґрунтовано науково-методичні

рекомендації щодо їх практичного використання в Державній службі спеціального зв'язку і захисту інформації України.

Основні положення дисертації, висновки та рекомендації автором достатньо повно аргументовані. Отримані здобувачем результати ґрунтуються на коректному використанні методів дослідження, вихідних посилок і припущень, які не суперечать відомим поглядам у розглянутій галузі наук.

Дисертаційна робота виконана на достатньому науковому рівні, має виражене теоретичне значення та практичну цінність і свідчить про особистий внесок здобувача в дану галузь науки.

Аналіз отриманих практичних результатів дисертації свідчить про підвищення оперативності проведення метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку до 28 %. При цьому витрати на організацію та проведення метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку зменшуються до 11% порівняно з існуючими засобами та відомими методами.

У ході розв'язання наукової задачі здобувачем були отримані такі наукові результати.

1. Вперше отримано нові аналітичні залежності показників достовірності діагностування засобів спеціального зв'язку з кратними дефектами від керованих змінних, що на відміну від існуючих враховують умови поточного ремонту, якість діагностичного і метрологічного обслуговування, а також дозволяють оцінити вплив якості діагностичного забезпечення на показники метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку.

2. Удосконалено метод формування вимог до засобів вимірювальної техніки параметрів засобів спеціального зв'язку під час їх технічного обслуговування і поточного ремонту, що на відміну від існуючих додатково враховує можливість використання усіх видів групового пошуку дефектів й надлишковості засобів спеціального зв'язку та дозволяє оптимізувати метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки при забезпеченні вимог до їх ремонтпридатності.

3. Отримано подальший розвиток методу формування вимог до засобів вимірювальної техніки апаратних технічного забезпечення для відновлення працездатності засобів спеціального зв'язку з аварійними та бойовими пошкодженнями, що на відміну від існуючих враховує показники якості метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку від умов відновлення їх працездатності в апаратних технічного забезпечення, а також дає можливість обґрунтувати вимоги до мінімально необхідних значень метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки з урахуванням їх метрологічної надійності для комплектування апаратних технічного забезпечення в польових умовах.

Наукове значення роботи полягає у подальшому розвитку теоретичних і прикладних основ розробки математичного апарату щодо формування вимог до

метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки, які використовують під час технічного обслуговування, поточного ремонту та усунення пошкоджень слабкого ступеню засобів спеціального зв'язку в польових умовах.

Практична цінність отриманих автором результатів полягає в тому, що вони дозволяють підвищити ефективність проведення метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку за рахунок врахування особливостей її експлуатації.

Особистий внесок здобувача.

У ході дисертаційного дослідження автором самостійно були запропоновані:

- метод формування вимог до метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку з використанням їх надлишковості під час поточного ремонту;

- методика оцінювання достовірності діагностування засобів спеціального зв'язку з аварійними та бойовими пошкодженнями;

- методики метрологічної експертизи складних технічних систем та шляхи їх удосконалення;

- напрямки удосконалення метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку;

- метод обґрунтування вимог до метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку в апаратних технічних забезпеченнях;

- методика обґрунтування вимог до засобів вимірювальної техніки параметрів засобів спеціального зв'язку апаратних зв'язку під час технічного обслуговування і поточного ремонту;

- модель процесу відновлення працездатності військової техніки зв'язку з комплексним використанням її надлишковості при віддалені від баз постачання.

Достовірність та новизна висновків і рекомендацій

Достовірність отриманих у роботі наукових і практичних результатів обґрунтовується коректністю початкових положень, критичним аналізом наукової задачі, що розв'язується у дисертації, коректним використанням математичного апарату, об'єднанням кількісного та якісного аналізу отриманих результатів, збіжністю результатів моделювання та реального процесу, а також позитивними результатами їх впровадження.

Повнота викладу основних результатів дисертації в наукових фахових виданнях.

За темою дисертаційних досліджень автором самостійно та у співавторстві опубліковано 6 статей у фахових наукових виданнях України, з яких 3 видання індексуються у міжнародних наукометричних базах. Апробація

проведена на 12 науково-технічних конференціях. Публікації у достатній мірі відображають основні наукові результати представленої дисертаційної роботи.

Автореферат за змістом відповідає дисертації.

Зауваження щодо змісту дисертації.

До основних недоліків дисертаційної роботи слід віднести таке.

1. У підрозділі 2.1 треба було б детальніше розкрити питання надлишковості, тому не зрозуміло, в якому сенсі воно розглядається у дисертації.

2. Чому в роботі (розділ 2) при формуванні вимог до метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку з використанням їх надлишковості під час поточного ремонту не враховується функціональна надлишковість?

3. При описі запропонованих удосконалених методів формування вимог до метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку бажано було б навести основні етапи цих методів для більш кращого розуміння їх сутності.

4. У розділі 2 не обґрунтовано чому поточний ремонт засобів спеціального зв'язку доцільно проводити саме агрегатним методом.

5. В розділі 2 автор використовує термін «...діагностичні помилки...», наприклад, в дисертації на рис. 2.14 подається залежність значення діагностичних помилок від ймовірності правильної оцінки результату перевірки, однак, при цьому, як впливає з підрозділу 3.2, автор має на увазі математичне сповідання відхилення діагнозу від його істинного значення при заданих обмеженнях, що не можна трактувати як діагностична помилка. Термін «помилка» є не коректною, якщо це відхилення від істинного значення, то правильним трактуванням має бути термін «похибка». Крім цього, оскільки істинних значень в природі не існує, то коректніше було б в тексті дисертації використовувати словосполучення «еталонне значення», «дійсне значення» або «опорне значення» замість терміну «істинне значення».

6. З дисертації не зрозуміло чому оцінка достовірності діагностування засобів спеціального зв'язку, наприклад, у підрозділі 2.3, при наявності двох станів (працездатний і непрацездатний) не оцінюється на основі помилок I та II роду (чи метрологічних ризиків), а оцінюється на основі діагностичних помилок алгоритмів, при цьому, як зазначено в попередньому зауваженні, коректніше трактувати цей термін як «діагностична похибка».

7. З роботи та з автореферату не зрозуміло: чи при розробці обох удосконалених методів формування вимог до метрологічного обслуговування (розділ 3) розглядався варіант впливу взаємної кореляції між вибраними (досліджуваними) параметрами засобів вимірювальної техніки.

8. В дисертації бажано було пояснити, які необхідно було б вживати заходи, коли при метрологічному обслуговуванні засобів спеціального зв'язку буде більше одного дефекту (розділ 3).

9. З тексту дисертації не зрозуміло, які допустимі (нормовані) значення показників якості діагностичного забезпечення. Доцільніше було б подати показники якості, наприклад, у відносних одиницях.

10. В роботі та авторефераті зустрічаються стилістичні і орфографічні помилки, деякі неточності при оформленні списку використаних джерел.

Зазначені недоліки не знижують теоретичної та практичної цінності отриманих у роботі результатів і не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Висновок про відповідність дисертації вимогам Міністерства освіти і науки України.

У цілому дисертація являє собою закінчену самостійну наукову працю, у якій отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують актуальну наукову задачу.

Результати досліджень у достатньому ступені обґрунтовані, апробовані та опубліковані у фахових виданнях України.

Таким чином, дисертаційна робота на тему «Методи формування вимог до метрологічного обслуговування засобів спеціального зв'язку» за отриманими науковими результатами відповідає паспорту спеціальності 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення та вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567 (зі змінами), а її автор – ХОДИЧ Олексій Володимирович – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Офіційний опонент

Перший проректор з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-методичного забезпечення Вінницького національного технічного університету
доктор технічних наук, професор



О.М. Васілевський

О.М. ВАСІЛЕВСЬКИЙ

