



ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
АСОЦІАЦІЯ ТЕХНОЛОГІВ-МАШИНОБУДІВНИКІВ
УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА ІНСПЕКЦІЯ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ ЗАХИСТУ
ПРАВ СПОЖИВАЧІВ
ДП УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ І
НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР ПРОБЛЕМ СТАНДАРТИЗАЦІЇ,
СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЯКОСТІ
ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»
ІНСТИТУТ НАДТВЕРДИХ МАТЕРІАЛІВ ІМ. В.М. БАКУЛЯ НАН УКРАЇНИ
ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР НАН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
СОЮЗ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ НТУ УКРАЇНИ «КП»
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

ЯКІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ, КОНТРОЛЬ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА



Матеріали 25-ї Міжнародної науково-практичної конференції

22–26 вересня 2025 р.

Київ – 2025

Житомир –  –2025

9. Бутенко, В.М. Покращення вимірювання геометричних величин координатно-вимірювальними машинами ремонтного виробництва модернізацією програмних компонентів / В.М. Бутенко, С.Г. Чуб // Інженерія поверхні та реновація виробів : мат. 25-ї між народ. наук.-техн. конф., 10–12 червня 2025 р. – Київ : АТМ України, 2025. – С. 9– 12.

*Бутенко В. М., Чуб С. Г. Український державний
університет залізничного транспорту, Харків*

ПОКРАЩЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Комбінована обробка виробів застосовується на ремонтних виробництвах у поєднанні з новими сучасними засобами, що використовують ріжучі інструменти та засоби вимірювальної техніки [1]. Забезпечення комбінованої обробки виробів не можлива без застосування як сучасних засобів так і сучасних моделей управління. Так подібні аспекти моделювання руху транспортних засобів у комп'ютерних інформаційно-керуючих системах розглянуті в роботі [2]. Зазначені засоби підвищення якості відносяться до низового рівня апаратно-програмного забезпечення якості різних технологічних процесів технічної галузі, а ось робота [3] присвячена програмній реалізації надання якісних послуг через додаток високого рівня подорожувальника. На низовому рівні вплив на якість інформаційно-вимірювальних систем досліджувалась в роботі [4]. Однак в цих методиках не розглядались аспекти надійності та безпечності. В свою чергу в роботі [5] проаналізовано методики конкретних пристроїв та їх вплив на надійність як параметр якості. А ось робота [6] розкриває необхідність перегляду методик нормування розрахунку надійності електронних компонентів автоматики будь-якого призначення.

Визначити та оприлюднити шляхи покращення якості та конкурентноспроможності вітчизняної продукції залізничного призначення, зокрема виробів, що використовуються в складі систем забезпечення, регулювання та керування руху поїздів.

В роботі [7] вже розглядались проблеми випробувань комплексів технічних засобів керування та регулювання руху поїздів, однак слід зауважити про вигоду і виробників продукції. Так, виробники

вітчизняної продукції залізничного призначення, зокрема виробів, що використовуються в складі систем забезпечення, регулювання та керування руху поїздів, в якості головного критерію застосовують відповідність цих виробів вимогам регламентів безпеки інфраструктури та рухомого складу. Серед основних рекомендованих нормативних документів (НД), що визначають вимоги до безпеки, в цих регламентах використовується ДСТУ 4178-2003 [8]. Цей документ містить негативні особливості, в тому числі й термінологічні, зокрема, у визначеннях основних понять. До цього треба віднести поняття «відповідальна функція» (3.2.34 згаданого вище НД) [8].

В якості альтернативи розглянуті конкретні широко вживані поняття, що застосовуються до виробів, що містять електричні, електронні (мікроелектронні) складові. Такими, зокрема, є: «вхідний сигнал (вхідні сигнали)», «вихідний сигнал (вихідні сигнали)», до яких також застосовується поняття «команда». Надалі зазначене вище термінологічне питання розглянуто на прикладі конкретного широко вживаного виробу залізничної автоматики – реле, що може бути електромеханічним або електронним.

Функція реле – комутація зовнішніх електричних кіл, у т.ч. й таких, що можна назвати відповідальними. У цьому прикладі визначення показників функційної безпечності реле на основі поняття «функція» все одно призводить до аналізування стану його входу (вхідний сигнал, живлення) та виходу (вихідний сигнал – команда – замкнені або розімкнені контакти – вихідні комутатори). Тобто поняття «функція» не є конструктивним. У цьому прикладі більш конструктивним є саме поняття «команда». В певних випадках доцільним є поняття «відповідальна команда». Тим паче, що це поняття достатньо давно вживається як на вітчизняних залізницях, так і за межами України. На жаль, розглянуте вище поняття не ввійшло до переліку понять, визначених у ДСТУ 4178-2003 [8].

Вітчизняна продукція виробів залізничної автоматики користується певним попитом за межами України. Серед позитивних прикладів можна зазначити такі держави як Молдова, Казахстан, Литва. Але набуттю більшої конкурентоспроможності вітчизняної продукції заважають певні розбіжності щодо застосовуваних національних нормативних документів. Можна й надалі вдосконалювати зміст ДСТУ 4178-2003, але це є актуальним тільки в межах України. Більш продуктивним підходом є активне впровадження оцінювання відповідності продукції вимогам SIL та НД серії ДСТУ EN 61508.

Висновок. В доповіді авторів буде продемонстровано, що перехід на оприлюднений підхід надасть широкий номенклатурі вітчизняної продукції залізничного призначення більшого ступеню уніфікації з відповідними європейськими та світовими аналогами щодо основних технічних вимог, зокрема, й вимог щодо функційної безпечності та надійності як загальнопромислового так і транспортного призначення.

Література

1. Salenko, O. Using the functional approach in the development of hybrid processes in engineering : theoretical base / O. Salenko, S. Klymenko, V. Orel, V. Kholodny, N. Gavrushkevich // Mech. and Adv. Technol. – 2022. – 6 (1), 41 – 55 p.
2. Moiseenko, V. Modeling of vehicle movement in computer information-control systems // V. Moiseenko, O. Golovko, V. Butenko, K. Trubchaninova // Radioelectronic and computer systems. – 2022. – P. 36–49.
3. Мойсеєнко, В.І. Розробка мобільного додатку подорожувальника / В.І. Мойсеєнко, В.М. Бутенко, А.К. Соколов, В. Яранцев // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті.– 2024.– № 2.– С. 187–24.
4. Якість інформаційно-вимірювальних систем на залізничному транспорті України // Зб. наук. праць УкрДАЗТ. – Харків : УкрДАЗТ, 2008 – Вип. 99. – С. 151–155.
5. Бутенко, В.М. Аналіз методик розрахунку надійності систем залізничної автоматики з електронними компонентами / В.М. Бутенко, О.В. Головка, С.Г. Чуб // Зб. наук. праць УкрДУЗТ. – Харків : УкрДУЗТ. – 2023. – № 204. – С. 115–124.
6. Бутенко, В.М. Перегляд методик нормування розрахунку надійності електронних компонентів автоматики / В.М. Бутенко // Якість, стандартизація, контроль : теорія та практика : мат. 24-ї між народ. наук.-практ. конф., 24–26 вересня 2024 р. – Київ : АТМ України, 2024. – С. 32–34.
7. Мойсеєнко, В.І. Проблеми випробувань комплексів технічних засобів керування та регулювання руху поїздів / В.І. Мойсеєнко, В.М. Бутенко, О.В. Головка, С.Г. Чуб // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2020. – т. 25, №3. – С. 31–38.
8. ДСТУ 4178-2003. Комплекси технічних засобів систем керування та регулювання руху поїздів. Функційна безпечність і надійність. Вимоги та методи випробування. Каталог нормативних документів. Київ: Держспоживстандарт України, 2003 DSTU 4178-2003. – 73 с.

ЯКІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ, КОНТРОЛЬ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА

Матеріали 25-ї Міжнародної науково-практичної конференції

22–26 вересня 2025 р.

Комп'ютерна верстка: Копейкіна М.Ю.

Асоціація технологів-машинобудівників України
04074, м. Київ, вул. Автозаводська, 2

Тел. /Факс +38-044-430-85-00, www.atmu.net.ua
E-mail: atmu@ism.kiev.ua, atmu@meta.ua, atmu1@meta.ua

Підписано до друку 10.09.2025

Формат 60×84×1/16.

Ум. вид. арк. 8,25.



Віддруковано в ПП «Рута»
10014, Україна,
м. Житомир, вул. Мала Бердичівська, 17 а,
тел. 0679621687

Свідцтво суб'єкта видавничої справи
ДК №3671 від 14.01.2010
e-mail: ruta-bond@ukr.net