

Це єдине рішення на ринку, яке забезпечує надійну апаратну безпеку, використовуючи лише програмне забезпечення, яке легко розгортається на пристроях IoT з обмеженою потужністю обробки.

Система орієнтована на три окремі сегменти IoT. INSTET Wearables забезпечує повну безпеку для переносних пристроїв. INSTET Medical підтримує зв'язування програмного забезпечення з апаратним забезпеченням медичного пристрою. Нарешті, INSTET Critical Infrastructures підтримує хмарне підключення IoT. Дослідники успішно створили різні архітектури програмного забезпечення для кожної програми. Команда також створила та керувала демонстраторами для кожного сегмента ринку. Співробітники проекту розробили детальний аналіз ринку та плани експлуатації.

Далі консорціум зосереджений на розробці ринкових стандартів і правил. Результатом стане усунення серйозної слабкості безпеки, яка впливає на пристрої IoT.

#### Список посилань

1. Vkheet, S. Огляд методів ідентифікації Інтернету речей (IoT). / Vkheet, S., Agbinya, J. – Досягнення в Інтернеті речей, 2021. – 153-174 с.
2. Захист Інтернету речей за допомогою унікальної технології відбитків пальців мікрочіпа [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cordis.europa.eu/article/id/422611-innovative-identification-methods-secure-iot-devices>
3. Sram PUF Технологія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.intrinsic-id.com/sram-puf/>

УДК 629.7.01:629.734/735:331.101.1

Козир А.Г., канд. техн. наук,

Зройчиков Д.В.,

Шабанов Д.М.,

Державний НДІ випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Чернігів,

[niv\\_dndi@ukr.net](mailto:niv_dndi@ukr.net)

### ОЦІНКА АЛГОРИТМІВ ДІЯЛЬНОСТІ ЧЛЕНІВ ЕКІПАЖУ ПОВІТРЯНОГО СУДНА МЕТОДОМ ПОБУДОВИ ЦИКЛОГРАМИ

Під час проведення випробувань авіаційної техніки велике значення має оцінка алгоритмів діяльності членів екіпажу повітряного судна (операторів). Зважаючи на те, що дана оцінка є завданням великої складності, то найчастіше аналізу піддається не весь алгоритм, а його складові частини стосовно конкретних етапів, а також структура і якість діяльності оператора на цих етапах.

При оцінці алгоритму використовують показники зовнішньої і внутрішньої структури діяльності і дій, їх кількість, склад, послідовність, часові характеристики виконання дій тощо. Для підтвердження правильності вибору конструктивного рішення системи “людина-машина” для кожної гілки загального алгоритму будуються та аналізуються циклограми взаємодії оператора і “машини”.

Циклограма дає змогу наочно оцінити упорядкування елементарних операцій оператора з органами управління і приладами, і дозволяє розрахувати часові витрати на взаємодію, а також оцінити очікувану темпову напруженість діяльності в конкретному режимі функціонування системи “людина-машина”.

Резерв часу на виконання операцій, а також темпова напруженість (комфортна і гранична) дають уявлення про якість циклограми. Зрозуміло, що вказані часові витрати, рівно, як і очікувана темпова напруженість взаємодії між оператором і “машиною”, повинні бути однаково вимірюванні і пов’язані з часовими параметрами діяльності оператора у складі всієї системи “людина-машина”.

При побудові циклограми задають моменти необхідного початку виконання кожної операції, визначають закони розподілу часу виконання операцій. Після цього для подальшого формування структури процесу визначають порядок, умови і дисципліну виконання операцій. Необхідність в цьому неминуче виникає у зв'язку з можливим "накладенням" операцій у часі.

Таким чином, використання циклограми при оцінці діяльності оператора повітряного судна наглядно відображає структуру і якість його діяльності.

УДК 623.1.7:623.4

**Трофименко С. І., ст. наук. співробітник,  
Соболев В. В., наук. співробітник,  
Козак С. В., мол. наук. співробітник,**

Державний НДІ випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, м. Чернігів,  
[jekarud@meta.ua](mailto:jekarud@meta.ua)

### **ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ МОДУЛЬНОЇ ПОБУДОВИ НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ (СИСТЕМ) ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Сучасний наземний роботизований комплекс (система) військового призначення (далі – НРК(С)ВП) – це складний технічний пристрій, який постійно потребує від розробника впровадження новітніх технологічних рішень щодо його вдосконалення. Враховуючи досвід проведення досліджень НРК(С)ВП вітчизняного виробництва можна виділити основну проблему, що не враховується розробниками при створенні нових зразків, це відсутність принципів модульної побудови сучасних НРК(С)ВП.

Впровадження концепції модульної побудови на етапі проектування повинно передбачати розділення НРК(С)ВП на декілька основних модулів. В свою чергу окремі модулі можуть створюються незалежно один від одного у відповідності зі специфічними вимогами із врахуванням необхідної сумісності з іншими модулями в залежності від поставлених завдань. Тобто на базі однієї базової платформи можливе комплектування цілої низки НРК(С)ВП різного функціонального призначення (бойові, інженерні, тилові, розвідувальні тощо) при чому як на колісному так і на гусеничному ході, із забезпеченням заданих тактико-технічних характеристик, що висуваються до певного класу за призначенням. Також впровадження модульних принципів дозволить об'єднувати, розділяти, проводити модифікації та ремонт окремих елементів (блоків) без їх впливу на НРК(С)ВП в цілому.

Необхідність миттєвого впливу НРК(С)ВП на навколишнє середовище тим чи іншим способом потребує його швидкої реакції на входні параметри, що у свою чергу викликає великі навантаження на обчислювальну систему. За рахунок модульної архітектури вирішується проблема програмного забезпечення за рахунок залучення декількох процесорів, що дає можливість проводити обчислення збільшивши швидкість виконання всіх операцій.

Таким чином, модульні принципи проектування та побудови відкривають можливість створення нових необхідних модулів на основі єдиного підходу для забезпечення сумісності модулів один з одним при створенні нових (модернізованих) НРК(С)ВП.