

Клименко Віктор Володимирович, к.т.н., с.н.с., Військова академія (м. Одеса)
Котов Денис Олександрович, ад'юнкт, Військова академія (м. Одеса),
zvyagel.zt@ukr.net
Сухін Олег Валерійович, начальник факультету підготовки спеціалістів
матеріально-технічного забезпечення, Військова академія (м. Одеса)
Садич Діана Григорівна, курсант, Військова академія (м. Одеса)

СТРАТЕГІЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РАЦІОНАЛЬНОСТІ – ОСНОВА БЕЗПІЛОТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНОМУ АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ.

Аналіз стану роботизації в розвинених країнах показує, що робототехнічні засоби створюються або шляхом дооснащення існуючих зразків безпілотних автомобілів модульним вбудованим та навісним обладнанням, що забезпечує їх безпілотне (безекіпажне) використання в режимі дистанційного керування, або шляхом розробки спеціалізованих дистанційно-керуючих, напівавтономних і автономних робототехнічних комплексів різного призначення.

Виходячи із специфіки задач, що вирішуються, безпілотні автомобілі будь-якого рівня автономності управління повинні бути здатні діяти в реальній обстановці за часткової або повної відсутності вихідної інформації щодо умов і середовища функціонування.

Аналіз існуючих зразків безпілотних автомобілів дає змогу стверджувати, що сучасний етап розвитку безпілотних технологій в автомобілебудуванні характеризується реалізацією широкого класу задач роботизації процесу функціонування автомобіля в різних умовах його експлуатації.

З визначених напрямків розвитку (впровадження) безпілотних технологій в автомобілебудуванні найбільш перспективними будуть напрямки, що пов'язані з рішенням проблеми роботизації функцій, притаманних виключно водію автомобіля.

При цьому, комплексність рішення задач роботизації функцій, притаманних водію автомобіля, потребує особливої уваги, як надскладна технологічна проблема в науковому та практичному сенсі.

В зв'язку з цим, розвиток безпілотних технологій в автомобілебудуванні повинен бути в рамках або з врахуванням стратегії науково-технічної раціональності, з метою виділення технологічних властивостей об'єктів, що підлягають роботизації.

На теперішній час безпілотні автомобілі з різним рівнем автономності керування мають ієрархічно-складну технічну конструкцію системи керування з інформаційно-сенсорною структурою реального масштабу часу, яка в широкому розумінні складається з двох контурів:

– контуру дистанційного керування, який об'єднує систему приймання і передачі даних, засоби зовнішнього відеоспостереження, виконавчу систему та

пристрої управління (інтерфейси);

– контуру автономного керування, який містить засоби навігації та орієнтації, систему технічного зору, сукупність локаційних каналів з телевізійними, тепловізійними, оптичними, радіолокаційними, акустичними сенсорами та іншими датчиками, систему прийняття рішень і управління рухом з бортовою електронно-обчислювальною машиною, блоками аналізу та формування моделі зовнішнього середовища та планування руху.

Зміст технології дооснащення контуру дистанційного управління робототехнічного комплексу до рівня контуру підвищеної автономності передбачає реалізацію одного з принципів побудови, функціонування та розвитку складних ієрархічних конструкцій – збереження наступності відпрацьованих технічних рішень. За цього принципу автономні робототехнічні комплекси доцільно розробляти на базі дистанційно-керованих робототехнічних комплексів зі збереженням ядра контуру дистанційного управління, як системи автономного управління нижнього (виконавчого) рівня.

Разом з тим, техніко-технологічна складність, фінансова, ресурсна і енергетична ємність, значна просторово-часова гнучкість і мобільність робототехнічних комплексів, а також специфіка виконуваних ними завдань, вимагають аналізу процесів технічного управління, не тільки під кутом ефективності функціонування окремих елементів конструкції, але й з точки зору структурно-ієрархічної організації та рівня інформаційної невизначеності поточної та очікуваної поведінки (перехідного стану) наземних робототехнічних комплексів.

Отже, змістом стратегії науково-технічної раціональності служить набір правил з прийняття рішень, які дозволяють розглядати окремі елементи (властивості) наземного роботизованого комплексу в їх співвіднесенні з об'єктом як цілим, враховуючи основні закони поведінки (функціонування, розвитку) таких цілісних об'єктів. В процесі подальшої деталізації (декомпозиції) вказаних завдань існує можливість розкрити:

– системну організацію наземних робототехнічних комплексів та їх ієрархічну будову;

– співвідношення зовнішньої і внутрішньої детермінованості;

– процеси інформаційного управління та варіанти цілеспрямованої (негентропійної) поведінки робототехнічних комплексів за несприятливого впливу середовища;

– умови стабільності (сталості) наземного робототехнічного комплексу, як складної технічної системи, за безперервної варіативності багатьох їх компонентів;

– ітераційну процедуру оптимізації колективних (зграйних) дій групи наземних роботизованих комплексів в задалегідь невідомих, недетермінованих ситуаціях та протидіючого середовища;

– принципи комплексування різнорідних і суперечливих інформаційних каналів в єдину сенсорну систему роботизованого об'єкта.