

УДК 631.372

## НАУКА МЕХАТРОНІКА ТА ЇЇ ОСНОВНІ ТЕРМІНИ

Кісь О.В., студ.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Мехатронні системи, як новий напрямок розвитку технічних систем, володіють певними ознаками і властивостями, які відрізняють їх від технічних систем з традиційною будовою та структурою. В принципі для будь-яких складних систем ознаки і властивості є найважливішими інформаційними блоками, що характеризують і відрізняють дану систему від інших. Для розуміння відмінності між ознаками і властивостями розглянемо наступний приклад. Припустимо, ми маємо якийсь невідомий об'єкт і хочемо знайти відмінності від відомих об'єктів або щось загальне у даного об'єкту з іншими. В цьому випадку ми говоримо про відмінні або спільні ознаки з іншими відомими об'єктами. У разі, коли нам відомий об'єкт і його функції, то ми аналізуємо його властивості, які проявляються при функціонуванні даного об'єкта [1].

Головна методологічна ідея мехатроніки як науки і техніки полягає в системному поєднанні раніше відокремлених науково-технічних областей (механіка, мікроелектроніка, електротехніка, комп'ютерне керування, сенсорика та інформаційні технології).

Під *мехатронними об'єктами* розуміють синергетичне об'єднання виконуючих пристроїв з електронними, електромеханічними, комп'ютерними та програмними компонентами. Для мехатронних об'єктів характерна ієрархічна побудова. Всі об'єкти мехатронної системи можна розділити на наступні групи: мехатронні вузли, мехатронні модулі, мехатронні агрегати, мехатронні системи (рис. 1).

*Мехатронний вузол* – це неуніфікована складальна одиниця, яка містить деякі компоненти мехатронного об'єкта (наприклад, кульково-гвинтова передача з датчиками положення і зусилля).

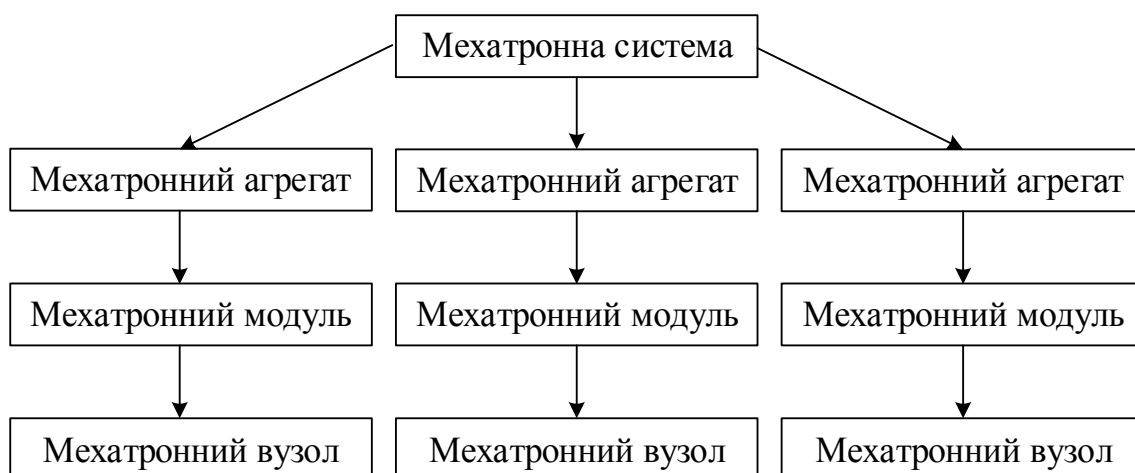


Рисунок 1 – Ієрархія об'єктів мехатронної системи

*Мехатронний модуль* – основна одиниця мехатронної системи, уніфікований мехатронний об'єкт, що служить для реалізації однієї з функцій мехатронної системи (наприклад, мехатронний модуль подачі інструменту, моторшпіндель). За визначенням модуль – це уніфікована функціональна частина машини, конструктивно оформлена як самостійний виріб. Мехатронні модулі як уніфіковані об'єкти мають нормалізований ряд типорозмірів, що характеризуються певними потужностями, габаритами, типом руху (наприклад, поступального або обертального), класом точності і т. ін.

*Мехатронний агрегат* – це сукупність мехатронних модулів, призначений для виконання групи однотипних функцій (наприклад, багатокоординатна вимірювальна машина, а також багатокоординатний столик мікроскопа, якщо він складається з модулів).

*Мехатронна система* – цільова впорядкована множина взаємопов'язаних мехатронних агрегатів, що функціонують в часі і взаємодіють з зовнішнім середовищем.

Мехатронні системи можуть складатися з мехатронних модулів (минаючи мехатронні агрегати). Прикладами мехатронних систем служать гнучкі виробничі системи (ГВС), системи моніторингу та штучної вентиляції легенів (ШВЛ) у відділенні реанімації, а також сучасні автомобілі. Так, Mercedes-Benz W220 являє собою мехатронну систему, що складається з 40 керуючих блоків, вона включає в себе кілька мехатронних агрегатів (підсистема керування двигуном, коробкою передач, підвіскою, тощо), А самі мехатронні агрегати – мехатронні модулі (впорскування, курування замком, склоочисників та інші).

У приладобудуванні в даний час набув поширення термін мехатронні прилади.

*Мехатронні прилади* – це мехатронний агрегат або мехатронний модуль, призначений для отримання і перетворення інформації про механічні величини. Термін мехатронний прилад означає мехатронний об'єкт, який здійснює вимір або комплекс вимірювань механічних величин. Мехатронним апаратом можна назвати мехатронний об'єкт, який здійснює фізичний вплив на зовнішнє середовище (наприклад, апарат штучного кровообігу, автоматичний спектрометр, де потрібно попередньо зробити підготовчі операції зі зразком, перш ніж визначити його склад) [2].

Виходячи з положень теорії складних систем, виведемо наступне визначення мехатроніки:

*Мехатроніка* – це область науки і техніки, присвячена експлуатації, аналізу та синтезу мехатронних об'єктів.

### **Список літератури:**

1. Мехатронні системи автомобілів і тракторів: підручник / Р. В. Антощенко, О. В. Нанка, А. Т. Лебедев, В. М. Антощенко, В. М. Кісь, І. В. Галич – Харків: ХНТУСГ, 2020 р. – 219 с.

2. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Х.: ХНТУСГ. «Міськдрук», 2017. 244 с.