

керованого об'єкту $y^*(t) \equiv r(t)$. Такий вектор можна отримати внаслідок створення інверсної моделі функціонування об'єкта керування.

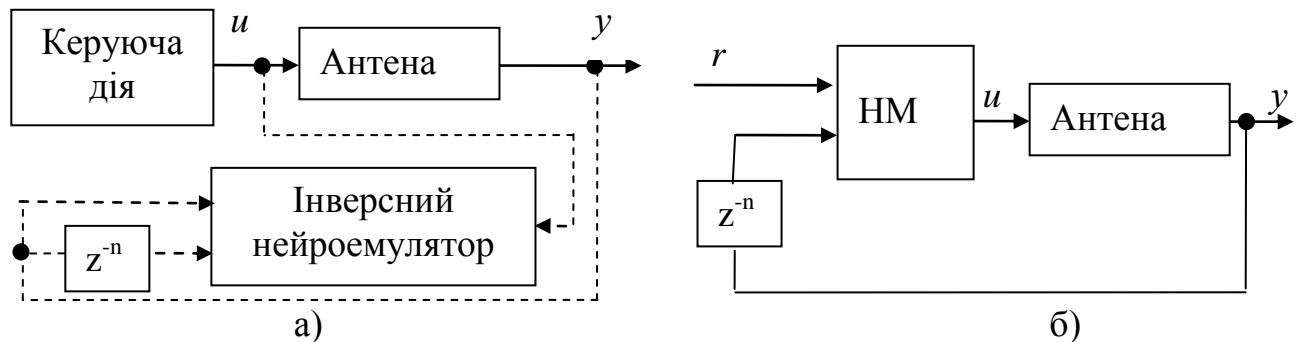


Рис. 1. Схема навчання інверсного нейроемулатора (а), контур керування (б)

Запропонована методика синтезу нейромережевого контролера керування антенною системою на основі НМ Елмана забезпечує меншу середньоквадратичну помилку керування наведенням антени в умовах дії різних збурюючих факторів.

Ключові слова: антенна система, зворотні зв'язки, інверсне керування, нейронна мережа.

УДК 681.51

МЕТОД НАВІГАЦІЇ ТА КЕРУВАННЯ РУХОМ АВТОНОМНОГО МОБІЛЬНОГО РОБОТА

*Паламар М. І., Стрембіцький В. О., Стрембіцький М. О.
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
м. Тернопіль, Україна
E-mail: palamar.m.i@gmail.com, vova0719@i.ua, mikhail101@yandex.ru*

На сучасному етапі розвитку технологій виробництво потребує автоматизації процесів, які можна здійснювати із застосуванням автономних мобільних роботів (АМР). Основне їх завдання: замінити людину при виконанні робіт в небезпечному середовищі для її життя, а також полегшити виконання низки завдань. АМР – це складний мехатронний об'єкт, який складається із: виконавчого вузла (електромеханічний привід, редуктор, колеса), сенсорної системи (лазерні радари, ультразвукові та оптичні сенсори), телекомунікаційної системи та інтегрованої системи навігації та керування рухом.

При вирішенні задачі навігації АМР необхідно використовувати: локальний моніторинг середовища з допомогою датчиків, моделювання перешкод, планування безпечних маршрутів та адаптивне керування рухом робота.

Для успішної навігації АМР в просторі, система керування повинна вміти: будувати маршрут, керувати рухом (задавати кут повороту коліс та швидкість приводу), опрацьовувати інформацію від різного типу датчиків про положення

об’єктів на шляху слідування робота, а також відслідковувати пройдену траєкторію.

Об’єктом дослідження виступає автономний робот в якому використовується для навігації локальна карта середовища, що відображає тільки об’єкти в межах видимості сенсорів. Позиція моделі визначається за допомогою опрацювання даних із датчиків що надходить до основного блоку розрахунку (рис 1).

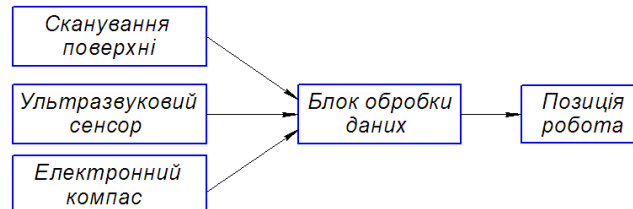


Рис. 1. Алгоритм опрацювання даних навігаційної системи АМР

При цьому підвищити якість керування АМР в умовах невизначеності можна забезпечити використанням систем штучного інтелекту та проведенням локального планування поведінки робота на основі інформації із давачів. Що дозволить створити оптимальне керування АМР.

Ключові слова: автономний мобільний робот, система керування, навігаційна система, сенсор.

УДК 621.372

ФІЗИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПОЛІСПЕКТРАЛЬНА ОБРОБКА СИГНАЛІВ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕМЕНТІВ РОТОРНИХ СИСТЕМ

Сопілка Ю. В.

*Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут",
м. Київ, Україна,*

E-mail: sopilk@ukr.net

Робота присвячена віброакустичній діагностиці тріщиноподібних пошкоджень лопаток газотурбінних двигунів. Досліджується ефективність застосування поліспектрального аналізу для обробки віброакустичних сигналів в задачах діагностики тріщин в лопатках газотурбінних двигунів.

Поліспектральний аналіз в загальному вигляді базується на використанні спектральних характеристик вищих порядків (біспектри, триспектри, функції бікогерентності і ін.). Які володіють властивістю послаблення впливу шумів на діагностичні ознаки, особливо, якщо сигнал, що обробляється, являє собою адитивну суміш негаусівського процесу з гаусівським шумом, дозволяють виділити статистично зв'язані частини спектру, визначити наявність комбінаційних і модуляційних частот, а також виявити фазові зміни між кратними частотними компонентами сигналу. Оскільки зародження і розвиток втомної тріщини в лопатці призводить до відхилення характеристики відновлюючої сили від лінійної залежності, то випромінювані при