

## СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ КОМП'ЮТЕРНИМИ МЕРЕЖАМИ

Попова В. Ю., Крят Д. С., Партика С. О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Мережева система управління (NCS) — це система керування, в якій контури керування замикаються через мережу зв'язку.

Мережеві системи керування набули популярності завдяки розвитку та підвищенню якості цифрових мереж.

**Метою доповіді** є дослідження мережі системи управління, огляд існуючих проблем та методів їх рішення. В доповіді представлені основні відмінності від традиційних систем керування, визначення мережевих систем керування та їх приклади. Оглянуто головну відмінність між моделями NCS та традиційними моделями теорії керування. Припущення, що лінії зв'язку є ідеальними, не задовольняється в цих системах управління. Також розглядаються кілька фундаментальних проблем у мережевих системах керування.

Однією з проблем є затримки часу, викликані мережею. Затримки виникають, коли компоненти системи обмінюються даними по мережі. Деякі з мережевих протоколів мають функціональні можливості для подолання цієї проблеми, але також існують деякі методи традиційної теорії щодо систем із затримкою часу.

В доповіді також розглянуто проблему втрати пакетів і методи боротьби з нею. Відомо, що деякі протоколи можуть гарантувати надійну та перевірену на помилки доставку даних.

Для вирішення цієї проблеми також можна використовувати стохастичні моделі.

І, нарешті, розглянуто головну проблему інформаційної безпеки мережевих систем управління.

Для вирішення цієї проблеми в системі повинні бути передбачені функції фільтрації трафіку, цілісності, конфіденційності та аутентифікації.

### Список літератури

1. J. P. Hespanha, P. Naghshabrizi, "A survey of recent results in networked control systems," Proc. IEEE 95, 138–162, 2007
2. P. Antsaklis, J. Baillieul, "Special issue on technology of networked control systems," Proc. IEEE 95, 5–8, 2007
3. J. Lunze, Ed., "Control Theory of Digitally Networked Dynamic Systems," Springer International Publishing, 2014.
4. R. Gupta, M. Chow, "Networked Control System: Overview and Research Trends," IEEE Transactions on Industrial Electronics. 57, pp. 2527-2535, 2007