

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Київський національний університет будівництва і архітектури

**СУЧАСНІ АЛГОРИТМИ СИСТЕМ  
АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ**

Методичні вказівки  
до виконання розрахунково-графічних робіт  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані  
технології та робототехніка»

Київ 2025

УДК 62–5 [075.8]

C89

Укладач С. В. Іносов, канд. техн. наук, доцент

Рецензент Г. І. Голенков, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск А. В. Запривода, канд. техн. наук,  
доцент, зав. кафедрою автоматизації технологічних процесів

*Затверджено на засіданні кафедри автоматизації  
технологічних процесів, протокол № 8 від 18 березня 2025 року.*

В авторській редакції.

**Сучасні** алгоритми систем автоматичного керування [Електронний  
C89 ресурс] : методичні вказівки до розрахунково-графічних робіт / уклад.:  
С. В. Іносов. – Київ : КНУБА, 2025. – 8 с.

Розглянуто вимоги до виконання розрахунково-графічних  
робіт з дисципліни «Сучасні алгоритми систем автоматичного  
керування».

Призначено для здобувачів другого (магістерського) рівня  
вищої освіти спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-  
інтегровані технології та робототехніка».

© КНУБА, 2025

## Загальні положення

Розрахунково-графічна робота (РГР)– це практична робота студента з дисципліни «Сучасні алгоритми систем автоматичного керування», в якій використовуються знання та навички, набуті в процесі вивчення дисципліни.

Мета розрахунково-графічної роботи – підвищення та закріплення набутих під час вивчення дисципліни «Сучасні алгоритми систем автоматичного керування» теоретичних знань і практичних вмінь студентів.

Завдання РГР:

- закріплення вмінь самостійно реалізувати алгоритми, довести роботу до логічного кінця, проаналізувати отримані результати;
- ознайомлення з основними етапами роботи та основними вимогами до оформлення звіту до нього. Приклад титульного листа наводиться у додатку.

Знання та вміння, здобуті в результаті виконання розрахунково-графічної роботи, в подальшому можуть бути застосовані студентом при виконанні курсових робіт та наступних індивідуальних завдань.

Розрахунково-графічна робота виконується за допомогою табличного процесора EXCEL.

## **Завдання до виконання розрахунково-графічної роботи**

Метою розрахунку є синтез оптимального алгоритму прогнозування вибіркової числової.

Синтез проводиться в застиглому часі, з використанням раніше зареєстрованого масиву даних.

Задано раніше зареєстровану вибірку числову послідовність, наприклад зміна курсу валюти по днях, або споживання електроенергії по годинах, або випадкові коливання, тощо.

Числова послідовність представлена у вигляді впорядкованої таблиці чисел, отриманих вибіркоким методом за результатами експерименту.

Таблиця видається викладачем за варіантами в електронному форматі у вигляді файлу з розширенням .txt.

Дані з таблиці треба скопіювати у відповідні комірки в стовпчиках на наступному листі.

В застиглому часі прогнози можна порівняти з їх точними реалізаціями. Треба підібрати чисельні значення вагових коефіцієнтів прогнозуючого фільтру таким чином, щоб середньоквадратична похибка прогнозів була мінімальною.

Початкові значення коефіцієнтів на наступному листі відповідають прогнозатору нульового порядку, коли прогноз просто повторює останнім є отримане значення послідовності, що прогнозується.

Підбір коефіцієнтів треба виконати за допомогою автоматичного оптимізатора "Пошук рішення". Мінімізується середньоквадратична похибка прогнозу (комірка виділена жовтим) за рахунок підбору чисельних значень вагових коефіцієнтів (виділені зеленим).

Результатом роботи є знайдені оптимізовані чисельні значення вагових коефіцієнтів прогнозуючого фільтру.

Передбачається, що наступним етапом буде програмна реалізація прогнозатора з отриманими оптимальними значеннями вагових коефіцієнтів для прогнозування в реальному часі (рис.1).

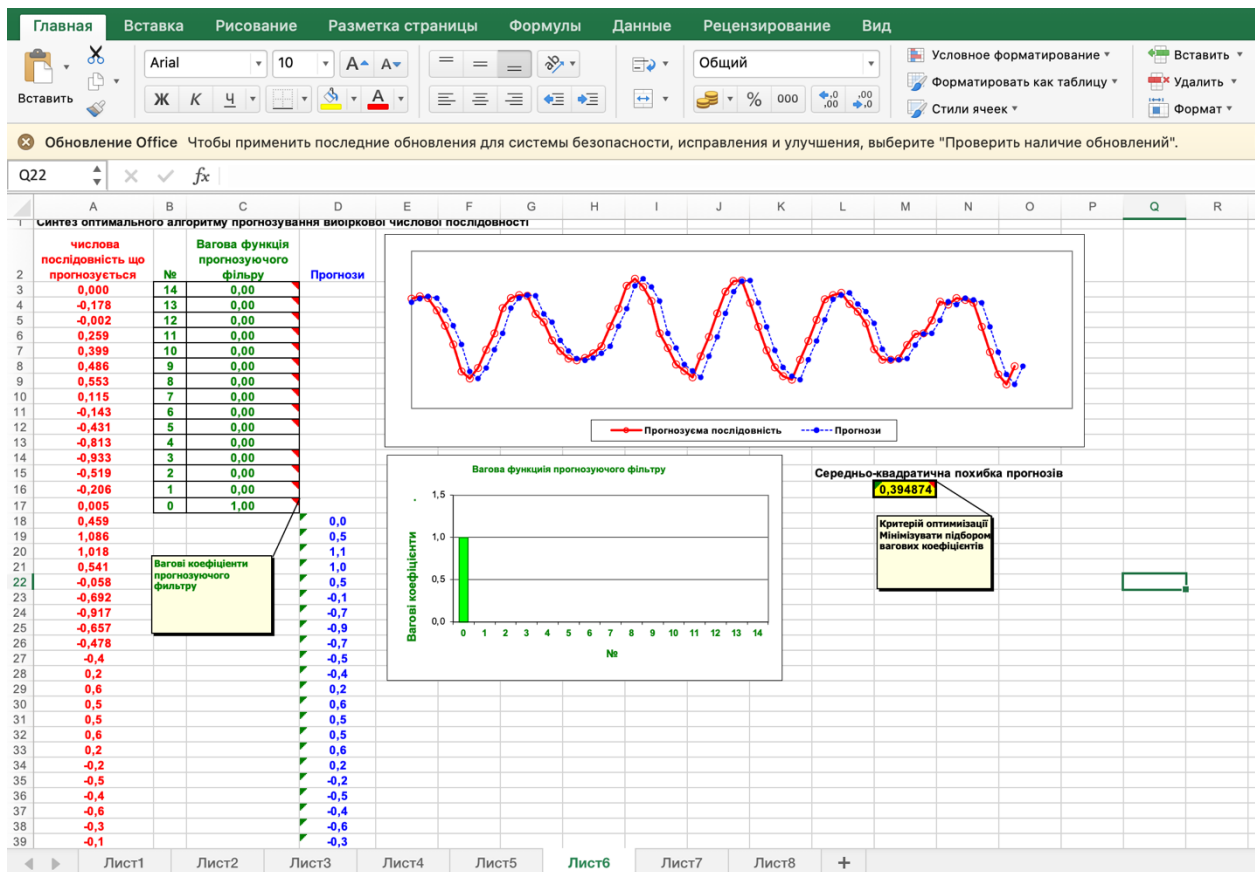


Рис.1. Програмна реалізація прогнозатора

## Захист розрахунково-графічної роботи

Процедура захисту передбачає:

- обґрунтування обраних методів для вирішення поставлених задач;
- запитання до студента;
- висновки, щодо набутих і вдосконалених під час виконання роботи, умінь.

Рейтинг студента складається з балів, які він отримує за самостійне виконання роботи відповідно до теми, сформульованій у завданні.

Виконання індивідуальної роботи передбачає:

1. Отримання коректних результатів в результаті виконання роботи.
2. Оформлення звіту до розрахунково-графічної роботи відповідно стандартам ДСТУ.
3. Захист розрахунково-графічної роботи.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Ладанюк А.П.* Методи сучасної теорії управління: підручник / А.П. Ладанюк, Н.М. Луцька, В.Д. Кишенько та ін. – Кіхв : Ліра, 2018, – 214 с.
2. *Попович М.Г.* Теорія автоматичного керування: підручник / М.Г. Попович, О.В. Ковальчук. – Київ : Либідь, 1997. – 649 с.
3. *Ладанюк А.П.* Теорія автоматичного керування: конспект лекцій (частина I) / А.П. Ладанюк, К.С. Архангельська. – Київ: НУХТ, 2007. – 102 с.
4. *Ладанюк А.П.* Теорія автоматичного керування: конспект лекцій (частина II) / А.П. Ладанюк, К.С. Архангельська. – Київ; НУХТ, 2007. – 169 с.
5. *Худолей Г. М.* Теорія автоматичного управління: конспект лекцій / Г. М. Худолей. – Суми; Сумський державний університет, 2012. – 87 с.
6. *Абраменко І.Г.* Теорія автоматичного управління: конспект лекцій / І.Г. Абраменко, Д.І. Абраменко. – Харків: ХНАМБ, 2008. – 178 с.

**Міністерство освіти і науки України  
Київський національний університет будівництва та архітектури**

Кафедра автоматизації технологічних процесів

Розрахунково-графічна робота  
з дисципліни „Сучасні алгоритми систем автоматичного керування”

**Виконав:**  
Студент групи  
**Перевірив:**  
Викладач

**Київ 2025**

Навчально-методичне видання

\

## СУЧАСНІ АЛГОРИТМИ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Методичні вказівки  
до виконання розрахунково-графічних робіт  
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані  
технології та робототехніка»

Укладач **ІНОСОВ** Сергій Вікторович

Комп'ютерне верстання *А. П. Селівестрової*

Ум. друк. арк. ),46. Обл.-вид. арк. 0,5.  
Електронний документ. Вид № 62/V-25.

Виконавець і виготовлювач

Київський національний університет будівництва і архітектури  
Проспект Повітряних Сил, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів  
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р

