



**INNOVATIVE WORLD**  
Ilmiy tadqiqotlar markazi



**TADQIQOTLAR**



**ILM-FAN**



**TEKNOLOGIYALAR**

# ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR NAZARIYASI

## ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA

**2026**



Google Scholar



zenodo



Andijan, Uzbekistan



+998335668868



<https://innoworld.net>



« ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR  
NAZARIYASI » NOMLI ILMIY, MASOFAVIY,  
ONLAYN KONFERENSIYASI TO'PLAMI

3-JILD 5-SON

Konferensiya to'plami va tezislari quyidagi xalqaro  
ilmiy bazalarda indexlanadi

Google Scholar



ResearchGate

zenodo



ADVANCED SCIENCE INDEX



Directory of Research Journals Indexing

[www.innoworld.net](http://www.innoworld.net)

O'ZBEKISTON-2026

**DIFFERENSIAL TENGLAMALAR VA ULARNING AMALIY  
MASALALARNI YECHISHDAGI AHAMIYATI**

**Abdullayev Abdurashid Abdulxamidovich**

Turon universiteti Andijon filiali Matematika fani o'qituvchisi

**Annotatsiya.** Differensial tenglamalar o'zgaruvchilar va ularning hosilalari orasidagi bog'lanishni ifodalovchi matematik tenglamalardir. Ular moddalarning parchalanishi, issiqlik almashinuvi, aholi o'sishi va kimyoviy reaksiyalar kabi jarayonlarni tavsiflash imkonini beradi. Hozirgi kunda differensial tenglamalar fizika, kimyo, biologiya, iqtisodiyot, tibbiyot va texnika sohalarida keng qo'llanilmoqda. Ushbu tezisdagi differensial tenglamalarning asosiy tushunchalari, yechish usullari va amaliy ahamiyati yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** differensial tenglama, hosila, matematik modellashtirish, boshlang'ich shart, kimyoviy jarayon, issiqlik almashinuvi.

**Abstract.** Differential equations are mathematical equations that describe relationships between variables and their derivatives. They are used to model substance decay, heat transfer, population growth, and chemical reactions. Today, differential equations are widely applied in physics, chemistry, biology, economics, medicine, and engineering. This thesis discusses the basic concepts, solution methods, and practical significance of differential equations.

**Keywords:** differential equation, derivative, mathematical modelling, initial condition, chemical process, heat transfer.

Differensial tenglamalar oliy matematikaning eng muhim bo'limlaridan biri bo'lib, o'zgaruvchi miqdorlar va ularning hosilalari orasidagi bog'lanishni ifodalaydi. Ular oddiy va xususiy hosilali differensial tenglamalarga bo'linadi. Agar tenglamada faqat bitta o'zgaruvchi bo'yicha hosila qatnashsa, u oddiy differensial tenglama deyiladi. Agar bir nechta o'zgaruvchilar bo'yicha hosilalar ishtirok etsa, bunday tenglama xususiy hosilali differensial tenglama deb ataladi. Tabiatda va jamiyatda sodir bo'ladigan ko'plab jarayonlar vaqt o'tishi bilan o'zgarib boradi. Bunday jarayonlarni matematik jihatdan ifodalash, tahlil qilish va ularning kelajakdagi holatini oldindan aniqlash uchun differensial tenglamalardan foydalaniladi.

Masalan, radioaktiv moddaning parchalanish jarayonida modda miqdorining kamayish tezligi uning mavjud miqdoriga proporsional bo'ladi. Bu jarayon quyidagi differensial tenglama yordamida ifodalanadi:

$$\frac{dN}{dt} = -kN$$

Bu yerda  $N$  — modda miqdori,  $t$  — vaqt,  $k$  — parchalanish doimiysidir. Ushbu tenglama yordamida ma'lum vaqt o'tgach moddaning qancha qismi saqlanib qolishini aniqlash mumkin.

Differensial tenglamalar yordamida jismning harakati, issiqlik tarqalishi, elektr zanjirlaridagi tok va kuchlanishning o'zgarishi, kimyoviy reaksiyalar tezligi, aholi sonining o'sishi va yuqumli kasalliklarning tarqalishi kabi jarayonlar matematik jihatdan tavsiflanadi. Shu sababli ular fizika, kimyo, biologiya, tibbiyot, iqtisodiyot va texnika sohalarida keng qo'llaniladi.

Differensial tenglamalar nazariyasining shakllanishi ingliz olimi Isaak Nyuton va nemis olimi Gotfrid Vilgelm Leybnits nomlari bilan bog'liq. Ular tomonidan hosila tushunchasining kiritilishi ushbu fan rivojiga asos bo'lgan. Keyinchalik ko'plab olimlarning tadqiqotlari natijasida differensial tenglamalar mustaqil va muhim ilmiy yo'nalishga aylandi. Hozirgi kunda kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi differensial tenglamalarni murakkab amaliy masalalarda ham samarali qo'llash imkonini bermoqda. Ular yordamida turli jarayonlarning matematik modellari tuziladi, natijalar tahlil qilinadi va eng maqbul yechimlar topiladi. Mazkur tezisdagi differensial tenglamalarning asosiy tushunchalari, ularni yechish usullari hamda amaliy masalalarni yechishdagi ahamiyati yoritiladi.

Differensial tenglamalarni yechishda o'zgaruvchilarni ajratish, integrallovchi ko'paytuvchi, bir jinsli tenglamalarni yechish hamda sonli hisoblash usullaridan foydalaniladi. Masalan, moddaning parchalanishi yoki bakteriyalar sonining o'sishi birinchi tartibli differensial tenglamalar yordamida ifodalanadi. Bu tenglamalar orqali jarayonlarning vaqt bo'yicha qanday o'zgarishi oldindan aniqlanadi.

Differensial tenglamalar fizika, kimyo, biologiya, iqtisodiyot va texnika sohalarida keng qo'llaniladi. Ular yordamida jismlarning harakati, issiqlik tarqalishi, kimyoviy reaksiyalar tezligi, populyatsiya o'sishi va iqtisodiy jarayonlar matematik jihatdan tahlil qilinadi. Texnikada esa avtomatik boshqaruv tizimlari va turli mexanik qurilmalarning ishlashi o'rganiladi. Kundalik hayotda ham differensial tenglamalarning ahamiyati katta. Ob-havo prognozlarini tuzish, transport oqimini boshqarish, dori vositalarining organizmdagi ta'sirini baholash va epidemiyalarning tarqalishini oldindan aniqlashda ulardan keng foydalaniladi.

Xulosa qilib aytganda, differensial tenglamalar turli jarayonlarning o'zgarish qonuniyatlarini matematik jihatdan ifodalash va ularning kelajakdagi holatini bashorat qilish imkonini beradi. Shu sababli ular zamonaviy fan va texnikaning muhim nazariy va amaliy asoslaridan biri hisoblanadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Boyce, W. E., DiPrima, R. C. Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. 11th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2017. 912 p.
2. Zill, D. G. A First Course in Differential Equations with Modeling Applications. 11th ed. Boston: Cengage Learning, 2018. 432 p.
3. Xurramov, Sh. X. Oliy matematika. Toshkent: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2021. 640 b.
4. Raximov, A. R. Differensial tenglamalar va ularni yechish usullari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. 256 b.
5. Yo'ldoshev, U. Y. Oliy matematika masalalar to'plami. Toshkent: Tafakkur Bo'stoni, 2019. 384 b.
6. Ismoilov, N. M. Matematik modellashtirish asoslari. Toshkent: Universitet, 2022. 312 b.