



INNOVATIVE WORLD
Ilmiy tadqiqotlar markazi

YANGI RENESSANS

RESPUBLIKA ILMIY JURNALI

2025



+998335668868



www.innoworld.net

Google Scholar





YANGI RENESSANS

RESPUBLIKA ILMIY JURNALI

2025

2-JILD 4-SON



YANGI RENESSANS

**RESPUBLIKA ILMIY JURNALI
TO'PLAMI**

**2 - JILD, 4 - SON
2025**



www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2025





2 O'lchamlik sirtlarda issiqlik o'tkazuvchanlikni matematik modellashtirish

Mahmudova Muqaddasxon Abdurashid qizi

Farg'ona Davlat Texnika Universiteti

Arx va Q fakulteti M7-25MKQ guruh magistranti

Pochta: mahmudovamuqaddas575@gmail.com

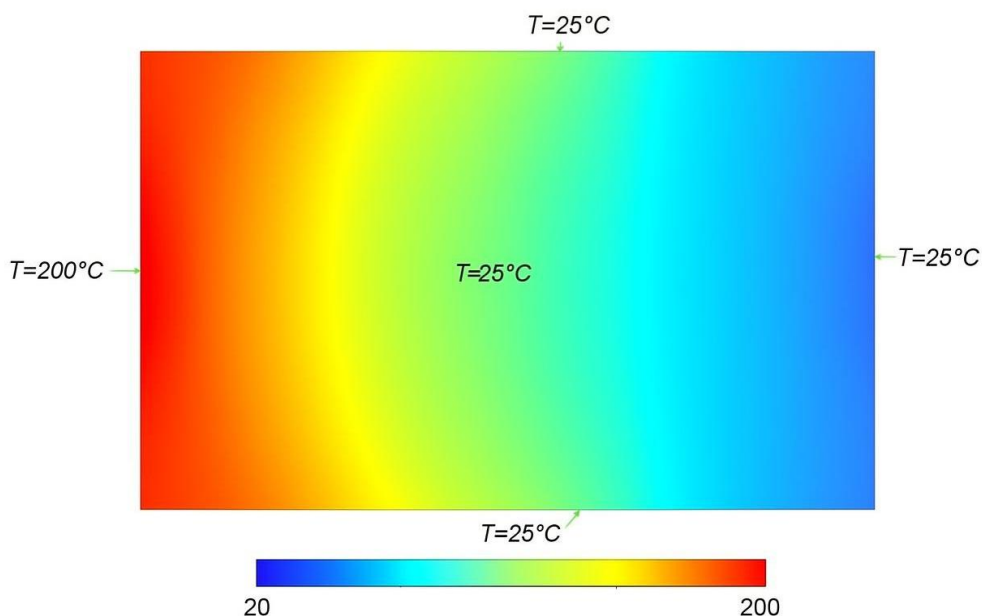
Annotatsiya: Ushbu ishda alyuminiy plastinkada ikki o'lchovli stasionar issiqlik o'tkazuvchanlik jarayoni o'rganiladi. Plastikaning chap chegarasi 200 °C, qolgan tomonlari esa 25 °C haroratda ushlab turiladi. Natijada plastinka ichida issiqlik oqimi paydo bo'lib, vaqt o'tishi bilan harorat taqsimoti shakllanadi. Ishda materialning issiqlik o'tkazuvchanligi, chegaraviy shartlar va tashqi muhit ta'siri hisobga olingan holda harorat maydoni aniqlanadi.

Kalit so'zlar: Chekli ayirmalar usuli, differensial tenglama, bir o'lchovli tenglama, sonli usullar, diffuziya, yechimning aniqligi.

Kirish. Issiqlik o'tkazuvchanlik hodisasi muhandislik amaliyotida keng uchraydigan jarayonlardan biridir. Har qanday qattiq jismlarda, jumladan metall plastinkalarda, harorat farqi mavjud bo'lsa, issiqlik yuqori temperaturali sohadan past temperaturali sohaga o'tadi. Ushbu jarayon materialning issiqlik o'tkazuvchanlik xossalari, chegaraviy shartlari va tashqi muhit bilan issiqlik almashinuviga bog'liq holda kichadi. Mazkur vaziyatda alyuminiy plastinka ko'rib chiqilgan bo'lib, uning chap chegarasi 200 °C haroratda, qolgan uch tomoni esa 25 °C da ushlab turiladi. Natijada plastinka ichida issiqlik oqimi hosil bo'ladi va vaqt o'tishi bilan plastinka bo'ylab harorat taqsimoti shakllanadi. Ushbu masala ikki o'lchovli stasionar issiqlik o'tkazuvchanlik tenglamasi yordamida ifodalanib, plastinka ichidagi harorat maydonini aniqlash imkonini beradi.

Masala: Alyuminiydan yasalgan ingichka to'rtburchak plastinka tekshiriladi. Plastikaning chap chegarasi doimiy ravishda 200 °C harorat berilganda, o'ng chegarasi esa 25 °C haroratda. Yuqori va pastki chegaralari ham tashqi muhit bilan issiqlik almashib, 25 °C da saqlanadi. Plastikaning qalinligi issiqlik o'tkazuvchanlik jarayoniga ta'sir qilmaydigan darajada kichik deb hisoblanadi. Plastinka ichida haroratning taqsimlanish qonuni va harorat maydonining grafik ko'rinishi. (1-rasm)



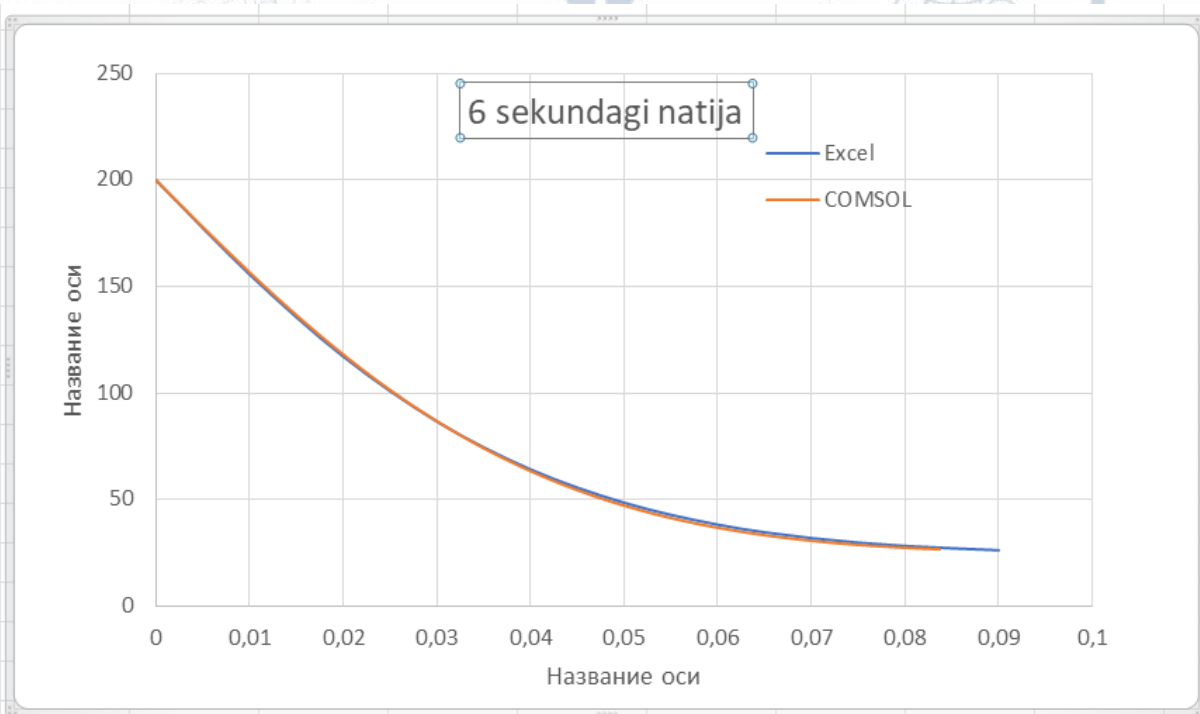


Formula:

$$\frac{\Delta T}{\Delta t} = A \frac{\Delta^2 T}{\Delta x^2} \quad (1)$$

$$T_i^{n+1} = T_i^n + \partial t \cdot A \left(\frac{T_{i+1}^n - 2T_i^n + T_{i-1}^n}{\Delta x^2} \right) \quad (2)$$

Chegaraviy shartlar: $T^0 = 25^{\circ}\text{C}$, $T_1 = 200^{\circ}\text{C}$,



Xulosa:



Ushbu ishda alyuminiy plastinkada ikki o'lchovli stasionar issiqlik o'tkazuvchanlik jarayoni tahlil qilindi. Chegara haroratlari tufayli plastinkada issiqlik oqimi hosil bo'lib, vaqt o'tishi bilan doimiy harorat taqsimoti shakllandi. Natijalar haroratning material xossalari va chegara shartlariga bog'liqligini ko'rsatdi. Bu esa issiqlik jarayonlarini muhandislik amaliyotida to'g'ri baholash va boshqarishda muhim ahamiyatga ega. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak biz issiqlik o'tkazuvchanlik jarayonlarini 2D plastinkada issiqlik o'tkazuvchanlik jarayonlarini ko'rishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Андерсон Д., Таннэхилл Дж., Плетчер Р. Вычислительная гидромеханика и теплообмен. В 2 т. Т. 1 / Пер. с англ. С. В. Сенина, Е. Ю. Шальмана; под ред. Г. Л. Подвидза. – Москва: Мир, 1990. – 384 с.
2. Microsoft Excel [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/excel> (дата обращения: 19.09.2025).
3. COMSOL Multiphysics® [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.comsol.com> (дата обращения: 19.09.2025).

