

BIR JINSLI BO'LMAGAN JISMLAR UCHUN IKKI O'LCHOVLI ISSIQLIK O'TKAZUVCHANLIK STATIONAR MASALALARINI, NUQTALI ISSIQLIK MANBALARINI HISOBGA OLGAN HOLDA, CHEKLI ELEMENTLAR USULIDA KOMPYUTERDA MODELASHTIRISH

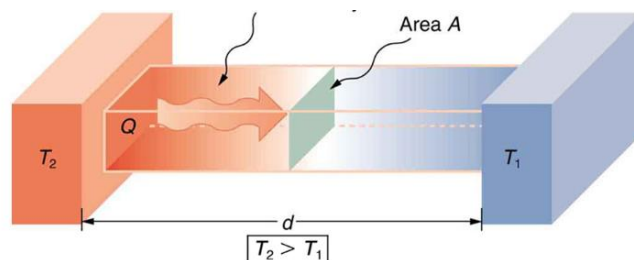
Toshmamatova Munisa Toshmamatovna

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti, «Amaliy matematika va intellektual texnologiyalar» fakulteti 2-bosqich magistranti

Annotatsiya: Tezida bir jinsli bo'lmagan jismlar uchun ikki o'lchovli issiqlik o'tkazuvchanlik stasionar masalalarini, nuqtali issiqlik manbalarini hisobga olgan holda, chekli elementlar usulini kompyuterda modellashtirish masalasi muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: issiqlik o'tkazuvchanlik, stasionar, chekli elementlar usuli.

Issiqlik o'tkazuvchanlik - biror muhitda uning turli qismlaridagi temperaturaning muvozanat qiymatidan chetlashishi natijasida issiqlik oqimining vujudga kelishi hodisasi. Masalan: qattiq yoki suyuq jismlarning issiqlik o'tkazuvchanlik xossasi gaznikidan yuqori. Kumush eng katta issiqlik o'tkazuvchanligiga ega [1-3]. Qattiq jismning issiqlik o'tkazuvchanligi uning tuzilishiga bog'liq. G'ovak jismlarniki kichik (chunki g'ovaklarni to'ldiruvchi gazning issiqlik o'tkazuvchanligi kichik). Issiqlikni jismning zarralari (zarralar tebranishi tufayli issiqlikni biridan ikkinchisiga uzatadi), shu sababli metallarning issiqlik o'tkazuvchanlik ko'rsatkichi katta bo'ladi.



1-rasm. Issiqlik o'tkazuvchanlik har qanday materialda kuzatiladi, bu yerda to'rtburchak shaklida deraza oynasi hamda yog'och ko'rsatilgan.

Chekli elementlar usuli - fizika va texnikada uchraydigan differensial tenglamalarni yechishning sonli usulidir. Bu usulning paydo bo'lishi kosmik tadqiqotlar masalalarini yechish bilan bog'liq bo'lgan. Chekli elementlar usulining minimallashtirish jarayoni bilan bog'liqligi texnikaning boshqa sohalaridagi masalalarni yechishda keng qo'llanilishiga olib keldi. Bu usul Laplas yoki Puasson tenglamalari bilan tavsiflangan masalalarga nisbatan qo'llanilgan.

$$\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = f(x, y, z) \right)$$

Puasson tenglamasiga olib kelinadi, bu yerda $f(x,y,z)$ – statik maydonni ifodalovchi funksiya; $f(x,y,z)$ – taqsimlangan manbalar. Agar $f(x,y,z)=0$ bo'lsa, u holda u soddalanadi va ushbu

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = 0$$

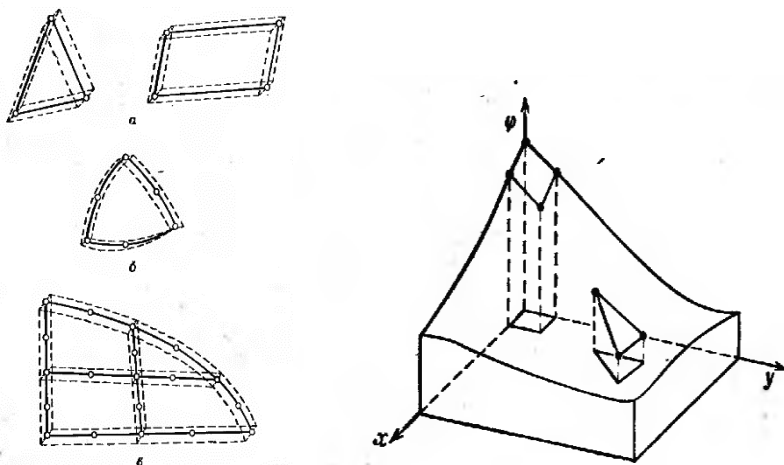
Laplas tenglamasiga olib kelinadi.

Xususiy hosilali differensial tenglamalarni *qo'shimcha shartlar* bilan to'ldirish orqali *chegaraviy (chekli elementlar) masalalar* tuziladi.

Chekli elementlar usulining asosiy kontseptsiyasi

Chekli elementlar usulining asosiy g'oyasi shundan iboratki, harorat, bosim va siljish kabi har qanday uzluksiz miqdorni diskret model yordamida approksimatsiya (matematik miqdorlarni ulardan soddaroq miqdorlar orqali taqribiy ifodalash) qilish mumkin.

Ba'zi ikki o'lchovli chekli elementlar



2-rasm. Uchburchak va to'rtburchak chekli elementlar yordamida ikki o'lchovli skalyar funksiyalarni modellashtirish

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Г.В. Кузнецов, М.А. Шермет “Разностные методы решения задач теплопроводности” Томск-2007.
2. www.edu.uz – ta'lim sayti
3. www.ziynet.uz-ilmiy-ma'rifiy tarmoq