



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



www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2026



TERMODINAMIK JARAYONLAR VA ULARNING ISSIQLIK
TEXNIKASIDAGI O'RNI

Yoqubjonov Umarali Uktamjon o'g'li

Farg'ona davlat texnika universiteti Energetika muhandisligi fakulteti 41-25 ENM
talabasi

umaraliyoqubjonov@gmail.com

Sodiqov Mirzoxid Ulug'bek o'g'li

Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi kafedrasasi assistenti

E-mail: mirzoxid.sodiqov@fstu.uz

Annotatsiya. Ushbu tezis termodinamika qonunlarining amaliy tatbiqi, xususan issiqlik mashinalarining ishlash prinsiplari va ularning energetik samaradorligini tizimli tahlil qilishga qaratilgan. Unda issiqlik energiyasining mexanik energiyaga aylanish jarayonlari, asosiy termodinamik jarayonlar hamda real texnik qurilmalarda ushbu qonunlarning qo'llanilishi ilmiy jihatdan yoritilgan.

Kalit so'zlar: issiqlik mashinasi, izoxorik jarayon, izobarik jarayon, izotermik jarayon, adiabatik jarayon, qaytar jarayon, karno sikli ichki yonuv dvigatellari, gaz turbinalari,

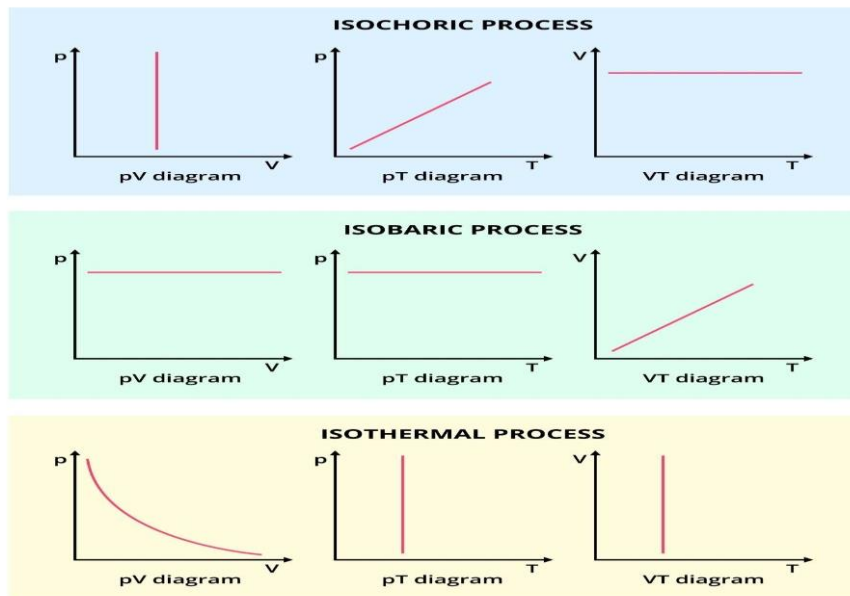
Kirish. Zamonaviy energetika, mashinasozlik va sanoat texnologiyalarining asosi issiqlik energiyasini mexanik ishga aylantirish tamoyillariga tayanadi. Bu jarayonlarning barchasi termodinamika qonuniyatlari bilan boshqariladi. Termodinamik jarayonlar — bu ishchi jism (gaz yoki bug') holat parametrlarining (bosim, hajm, harorat) vaqt davomida o'zgarishi hisoblanadi. Issiqlik texnikasida ushbu jarayonlarni tahlil qilish, qurilmalarning foydali ish koeffitsientini (FIK) oshirish va energiya sarfini optimallashtirish imkonini beradi.

Asosiy termodinamik jarayonlar va ularning tavsifi. Issiqlik mashinalarida ishchi jismning holati quyidagi to'rtta asosiy izojarayon orqali o'zgaradi:

Izoxorik jarayon ($V=\text{const}$): Hajm o'zgarmas bo'lganda kechadigan jarayon. Bu jarayonda tashqi ish bajarilmaydi ($A=0$), berilgan issiqlik faqat jismning ichki energiyasini oshirishga sarflanadi. Suyuq yoqilg'ili dvigatellarda yonish jarayonining bir qismi izoxorik xarakterga ega.

Izobarik jarayon ($P=\text{const}$): Bosim o'zgarmas bo'lganda kechadigan jarayon. Issiqlik almashinuvi natijasida ham ichki energiya o'zgaradi, ham tashqi ish bajariladi. Bug' qozonlarida suvning bug'ga aylanishi odatda izobar jarayondir. Izotermik jarayon ($T=\text{const}$): Harorat o'zgarmas bo'lgan jarayon. Bu jarayonda ichki energiya o'zgarilmaydi, berilgan barcha issiqlik miqdori ish bajarishga sarflanadi. Ideal holda bu jarayon juda sekin kechishi kerak.

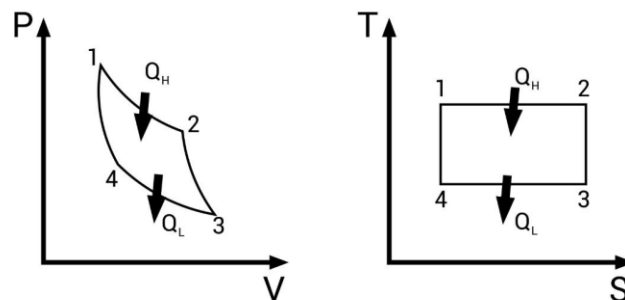
Adiabatik jarayon ($Q=0$): Tashqi muhit bilan issiqlik almashinuvi bo'lmaydigan jarayon. Ish faqat ichki energiya hisobiga bajariladi. Ichki yonuv dvigatellarida porshenning tezkor siqilishi va kengayishi adiabatik jarayonga yaqin hisoblanadi.



Issiqlik mashinalari va qaytar jarayonlar. Issiqlik texnikasining asosiy maqsadi issiqlikni ishga aylantirishdir. Buning uchun termodinamik sikllar qoʻllaniladi. Sikl — bu ishchi jismning boshlangʻich holatga qaytadigan jarayonlar majmuasidir.

Karno sikli. Ideal issiqlik mashinasi uchun nazariy asos boʻlib, u ikkita izoterma va ikkita adiabat jarayonidan iborat. Karno sikli issiqlik mashinalari erishishi mumkin boʻlgan maksimal foydali ish koeffitsientini belgilab beradi: $n = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$

Bunda T_1 — isitgich, T_2 — sovitkich harorati. Bu formula muhandislarga mashina samaradorligini oshirish uchun haroratlar farqini kengaytirish zarurligini



koʻrsatadi.

Issiqlik texnikasidagi oʻrni va amaliy ahamiyati Termodinamik jarayonlarni oʻrganish issiqlik energetikasining quyidagi sohalarida hal qiluvchi ahamiyatga ega:

Issiqlik Elektr Stansiyalari (IES): Rankine sikli asosida ishlaydi. Suvning bugʻlanishi, turbinada adiabatik kengayishi va kondensatsiyalanish jarayonlari stansiyaning umumiy quvvatini belgilaydi.

Ichki yonuv dvigatellari (IYoD): Otto (benzin) va Dizel sikllari orqali ishchi jismning siqilish va kengayish darajalari hisoblanadi. Bu dvigatellarning tejamkorligini oshirishga xizmat qiladi.

Sovitish tizimlari va issiqlik nasoslari: Termodinamik jarayonlarning teskari sikli (sovitish sikli) orqali issiqlikni past haroratli muhitdan yuqori haroratli muhitga oʻtkazish

amalga

oshiriladi.

Gaz turbinalari: Brayton sikli bo'yicha ishlaydigan aviatsiya va energetika qurilmalarida havo siqilishi va yonish mahsulotlarining kengayishi tahlil qilinadi.

Xulosa. Termodinamik jarayonlar issiqlik texnikasining "yuragi" hisoblanadi. Ularni aniq matematik va fizik tahlil qilmasdan turib, zamonaviy yuqori samarali dvigatellar yoki energiya bloklarini yaratish imkonsiz. Issiqlik mashinalarida kechadigan real jarayonlarni ideal modelga yaqinlashtirish — energetika muhandisligining asosiy strategik yo'nalishidir. Bu esa yoqilg'i sarfini kamaytirish va ekologik zararni pasaytirishning yagona yo'lidir

Adabiyotlar ro'yxati

1. Sivuxin D. V. Umumiy fizika kursi. Termodinamika va molekulyar fizika. – Moskva: Fizmatlit, 2010. – 512 b.
2. Irodov I. E. Fizika: asosiy qonunlar va masalalar. – Moskva: Binom, 2012. – 416 b.
3. Kikoin A. K., Kikoin I. K. Molekulyar fizika. – Moskva: Nauka, 2008. – 480 b.
4. Zemanskiy M. V., Ditman R. H. Issiqlik va termodinamika. – Moskva: Mir, 2005. – 600 b.
5. O'lmasova M. H. Fizika (Molekulyar fizika va termodinamika). – Toshkent: O'qituvchi, 2019. – 340 b.