



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

O‘ZBEKISTON-2026

SUYUQLIKLAR ISSIQLIK SIG'IMINING HARORATGA
BOG'LIQLIGINI NAZARIY TADQIQ ETISH

Miraliyev Mirsaid Ne'matilla o'g'li

Farg'ona Davlat Texnika Universiteti

Energetika Muhandislik yo'nalishi

Annotatsiya

Ushbu ishda suyuqliklarning issiqlik sig'imi va uning haroratga bog'liqligi nazariy jihatdan chuqur tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida molekulalararo o'zaro ta'sir kuchlari, ichki energiya va termodinamik qonuniyatlar asosida issiqlik sig'iminin o'zgarish mexanizmlari yoritiladi. Harorat ortishi bilan molekulalarning kinetik energiyasi oshishi va bu jarayonning issiqlik sig'imiga ta'siri ko'rib chiqiladi. Shuningdek, issiqlik sig'iminin empirik formulalar orqali ifodalanishi, ularning amaliy hisob-kitoblardagi o'rni va qo'llanilishi tahlil etiladi. Natijalar suyuqliklarda issiqlik sig'imi doimiy emasligini, balki haroratga bog'liq funksional kattalik ekanligini ko'rsatadi hamda ilmiy va amaliy ahamiyatini asoslaydi.

Kalit so'zlar: Issiqlik sig'imi, harorat, ichki energiya, suyuqliklar, molekulalararo ta'sir, termodinamika, issiqlik jarayoni, empirik formula.

Kirish

Ushbu tadqiqotda suyuqliklar issiqlik sig'iminin haroratga bog'liqligi nazariy jihatdan batafsil tahlil qilindi. Ma'lumki, harorat ortishi bilan molekulalarning kinetik energiyasi ortadi va ularning tartibsiz harakati yanada kuchaydi. Natijada molekulalar orasidagi o'rtacha masofa o'zgarib, ularning o'zaro ta'sir kuchlari qayta taqsimlanadi hamda potensial va kinetik energiya o'rtasidagi muvozanat buzildi. Bu jarayon suyuqlikning ichki energiyasiga bevosita ta'sir etib, energiyaning turli shakllarda qayta taqsimlanishiga olib keldi. Shuningdek, molekulalararo bog'lanishlarning kuchsizlanishi yoki kuchayishi issiqlik yutilishi va ajralishi jarayonlarini murakkablashtirdi.

Suyuqliklarning issiqlik xossalarini o'rganish molekulyar fizika va termodinamikaning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Issiqlik sig'imi moddaning haroratini o'zgartirish uchun zarur bo'lgan energiya miqdorini ifodalaydi va u suyuqliklarning ichki tuzilishi hamda molekulalararo o'zaro ta'sir kuchlariga bevosita bog'liqdir.

Issiqlik sig'ining umumiy ta'rifi quyidagicha ifodalanadi:

$$C = \frac{dQ}{dT}$$

Belgilanish	Ma'nosi
C	Issiqlik sig'imi
dQ	Berilgan issiqlik miqdori
dT	Harorat o'zgarishi

Termodinamik nuqtai nazardan issiqlik sig'imi ichki energiyaning haroratga nisbatan hosilasi orqali ifodalanadi:

$$C_v = \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V$$

Belgilanish	Ma'nosi
C_v	Hajm o'zgarmas holatdagi issiqlik sig'imi
U	Ichki energiya
T	Harorat

Bu yerda U — ichki energiya hisoblanadi. Shu sababli issiqlik sig'imi doimiy kattalik emas, balki haroratga bog'liq holda o'zgaruvchi funksiyadir.

Past haroratlarda molekulararo bog'lanishlar nisbatan kuchli bo'lib, issiqlik sig'imi yuqoriroq qiymatga ega bo'lishi mumkin. Harorat oshishi bilan esa ushbu bog'lanishlar zaiflashadi va issiqlik sig'imi murakkab qonuniyat asosida o'zgaradi. 1-rasm

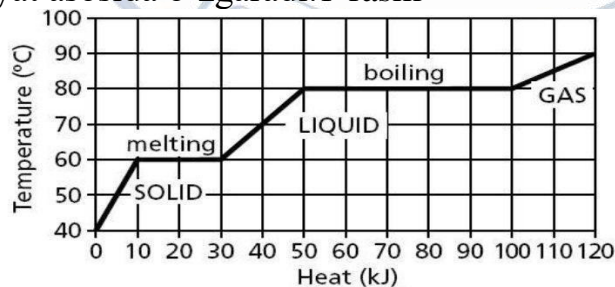
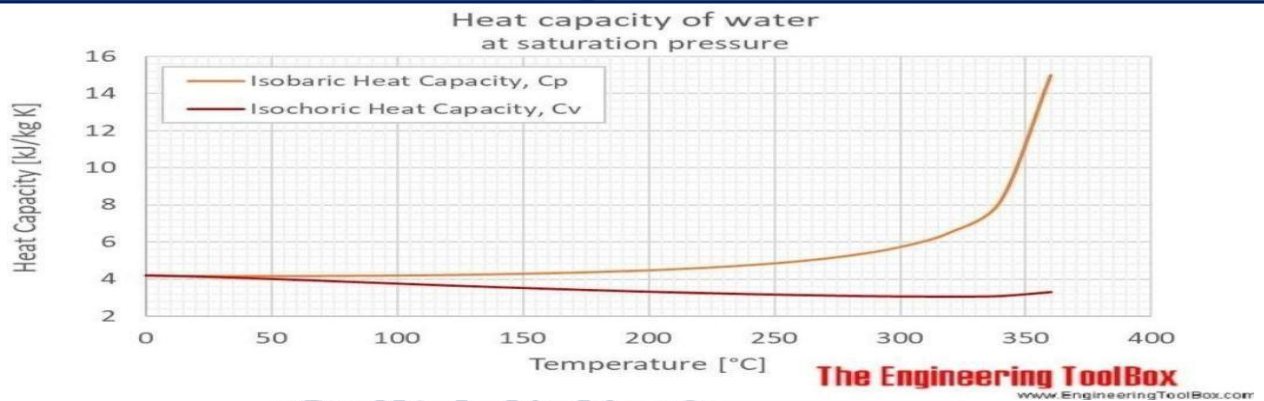


Figure 2-10. The graph represents the temperature of 1 kilogram of a material as heat is added.

1-rasm. Past haroratlarda bog'lanish.



Ko‘plab suyuqliklar uchun issiqlik sig‘imining haroratga bog‘liqligi empirik formulalar orqali ifodalanadi:

$$C_p(T) = a + bT + cT^2 + dT^3$$

Belgilanish	Ma‘nosi
C_p	Bosim o‘zgarmas holatdagi issiqlik sig‘imi
a, b, c, d	Empirik konstantalar
T	Absolyut harorat (K)

Bu yerda **a,b,c,d** — tajribaviy konstantalar, **T** esa absolut haroratdir. Bu formulalar tajriba natijalari asosida aniqlanib, issiqlik jarayonlarini hisoblashda keng qo‘llaniladi. Ayniqsa, suv kabi suyuqliklarda issiqlik sig‘imining yuqori bo‘lishi va uning haroratga nisbatan o‘ziga xos o‘zgarishi vodород bog‘lari bilan tushuntiriladi.

Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, suyuqliklarning issiqlik sig‘imi haroratga sezilarli darajada bog‘liq bo‘lib, uni doimiy kattalik sifatida qarash yetarli emas. Ushbu bog‘liqlikni chuqur o‘rganish issiqlik almashinuvi jarayonlarini optimallashtirish, energetika tizimlarini takomillashtirish hamda turli texnologik jarayonlarni samarali boshqarishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, suyuqliklar issiqlik sig‘imining haroratga bog‘liqligi murakkab fizik jarayon bo‘lib, u molekulyar harakat, ichki energiya va o‘zaro ta‘sir kuchlari bilan belgilanadi. Issiqlik sig‘imini harorat funksiyasi sifatida o‘rganish ilmiy va amaliy jihatdan muhim bo‘lib, zamonaviy tadqiqotlarning dolzarb yo‘nalishlaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. “Termodinamika asoslari”: олий таълим муассасалари учун дарслик. – Тошкент: Ўқитувчи, 2019. – 320 б.
2. “Молекуляр физика курси”: ўқув қўлланма. – Тошкент: Фан ва технология, 2020. – 240 б.
3. Fundamentals of Physics / Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. – 10th ed. – Hoboken: Wiley, 2014. – 1328 p.
4. Heat and Thermodynamics / Zemansky M. W., Dittman R. H. Heat and Thermodynamics. – 7th ed. – New York: McGraw-Hill, 1997. – 544 p.
5. Physical Chemistry / Atkins P., de Paula J. Physical Chemistry. – 10th ed. – Oxford: Oxford University Press, 2014. – 1024 p.