

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

“Касб таълимини ўқитиш методикаси”
кафедраси

И.Т.УЛУХАНОВ

ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИ

Таърифлар ва тушунчалар луғати

(Табиий ва аниқ фанлар факультетлари талабалари учун)



НАМАНГАН-2018

СЎЗ БОШИ

Ушбу услубий қўлланма "Иссиқлик техникаси ва иссиқлик қурилмалари", "Молекуляр физика ва термодинамика", "Иссиқлик физикаси" ва шу йўналишдаги фанлардан асосий тушунчаларни осонроқ ўзлаштириш учун мўлжаллаб чиқарилди.

Унда бу фанларда қўлланиладиган асосий терминлар, таърифлар, қонун-қоидаларнинг қисқача баёни, тушунчалар тавсифи, мосламалар ва қурилмалар вазифаси, уларда кечадиган жараёнлар ҳақида қисқача таърифлар берилган.

Услубий қўлланма шу фанлар ўқитувчилари, фанни мустақил ўрганувчилар ҳамда умумий физиканинг тегишли бўлимини ўрганувчилар учун ҳам ёрдам беради деган умиддаман. Ушбу қўлланмани тайёрлашда кўмаклашган Наманган шаҳар 60-ўрта мактаб она тили ва адабиёти ўқитувчиси Майрамхон Улухановага муаллиф самимий миннатдорчилик билдиради.

Муаллиф.

ИССИҚЛИК ТЕХНИКАСИНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ

Иссиқлик техникаси - иссиқликни олиш усуллари, иссиқликни ўзгартириш, узатиш ва ундан фойдаланишни ўрганувчи фандир. У иссиқлик қурилмаларини конструкциялаш, ишлаб чиқариш ва ишлатишни ўз ичига олган техниканинг тармоғи ҳам ҳисобланади. Иссиқлик техникасида иссиқликдан фойдаланишнинг икки - энергетик ва технологик йўналишлари мавжуд. Энергетик йўналиш иссиқликни механик ишга айлантиришни назарда тутса, технологик йўналиш иссиқлик ёрдамида турли жисмларнинг хоссаларини ўзгартиришни мақсад қилиб олади.

Қурилиш жиҳозлари технологиясида иссиқликдан материалларни қуриштириш, ёқиш, эритиш, иссиқлик-намлик ишлов бериш ва бошқа жараёнларда эса материалларга янги механик, физик ва химик хосса бериш мақсадида ишлатилади. Иссиқлик баланси қонунларини ва энергияни бир турдан бошқа турга (ва аксинча)га айланишини термодинамика фани ўрганади.

Термодинамика асосини унинг икки принципи ташкил этади. Биринчиси - иссиқлик ҳодисалари (энергияни сақланиш ва алмашинуви қонунларини) ни кўрса, иккинчиси иссиқликни ишга айланишини ўзига хослигини тасдиқлайди. Термодинамиканинг умумий ёки физик, кимёвий ва техник хиллари бор.

Умумий ёки физик термодинамика физик ҳодисаларда турли хилдаги энергияларни ўзгаришининг умумий қонуниятларини кўради. Кимёвий термодинамика қонунларни кимёвий ва физик-кимёвий жараёнларга тадбиқ қилиш, яъни кимёвий реакцияларнинг иссиқлик эффектларини, кимёвий мувозанатини, фаза мувозанатини, техник термодинамика эса иссиқлик қурилмаларида иссиқлик ва механик энергияларни ўзгариш қонуниятларини ўрганади.

Ушбу қўлланмада фақатгина техник термодинамика асосларига тааллуқли маълумотлар келтирилган.

А-Б

Абсорбцион совутиш қурилмаси - ташқи манба иссиқлигидан фойдаланиб, иссиқликни совуқ жисмдан иссиқ жисмга берадиган қурилма. Бундай қурилмаларда ишчи жисм эритма бўлади.

Адиабатик жараён - ишчи жисм ва ташқи муҳит орасида иссиқлик алмашинувсиз ўтадиган жараён.

Аниқланадиган ўлчамсиз комплекслар - бу ҳам ўхшашлик сонлари бўлиб, у аниқланадиган миқдорлардан иборат.

Атом электростанцияси - ядро энергиясини электр энергиясига айлантирадиган электростанция.

Босим - жисмнинг сиртига бошқа жисм томонидан нормал (тик) равишда таъсир этадиган куч билан характерланувчи (тавсифланувчи) физик катталиқ.

Буғ ҳосил бўлиши - (суюқ ёки қаттиқ) конденсацияланган фазадан (ҳолатдан) газ ҳолатига ўтиш жараёни.

Буғ ҳосил бўлиш иссиқлиги (иссиқлик миқдори) - ўзгармас босим ва ҳарорат остида 1 кг суюқликни қайнаш нуқтасигача қиздириш ва қурук тўйинган буғга айлантириш учун керак бўладиган иссиқлик.

$$Q = U_2 - U_1 + P(V_2 - V_1)$$

$U_2 - U_1$ - ички энергияни ўзгариши,

$P(V_2 - V_1)$ - бажарилган иш.

Босимни ошириш даражаси - двигатель цилиндридаги энг катта босимни сиқиш жараёни охиридаги босимга нисбати.

$$b = \frac{P_3}{P_2}$$

Босимнинг тушиш даражаси - ишчи жисмдан ўзгармас ҳажмда совуғгичга иссиқлик беришнинг боши ва охиридаги босимларнинг нисбати.

$$p = \frac{P_5}{P_6}$$

Б-В

Бинар цикл - икки ишчи жисм томонидан амалга оширилган термодинамик цикл.

$$l_{ц} = l_{суб} + m_{см} l_{см}$$

Бинар қурилмаларда симобли ва сувли циклларнинг умумий бажарган иши. $m_{см}$ - симоб массасининг сув массасига нисбатани, $l_{суб}$ - сувнинг солиштирма иши, $l_{см}$ - симобнинг солиштирма иши.

Бир қийматлик шарти - бошланғич, чегаравий, физик, геометрик шартлар бўлиб, улар иссиқлик алмашилиш ҳодисаларини ифодаловчи тенгламаларга қўйилади.

Бош термик соҳа (қисм) - қувур қисми (соҳаси) бўлиб, унда температура (ҳарорат) қувурга кираверишдаги шароитларга боғлиқ бўлади.

Буғни қайта қиздириш - қозондаги босимга мувофиқ бўлган ҳодда буғнинг ҳароратини тўйиниш ҳароратидан юқори даражага ўтказиш.

Буғ турбина қурилмаси - буғ қозони ва буғ турбинасидан иборат қурилма.

Буғ ва газ турбиналари - ишчи жисм ўрнида (мувофиқ равишда) буғ ва газ қўлланиладиган турбиналар.

Буғ-газ қурилмаси (БГҚ) - комбинацион қурилма бўлиб, ундан иссиқликнинг асосий қисми ёнилғи билан буғ турбина қисмига узатилади.

Винтли компрессор - бу винтсимон роторли компрессор бўлиб, унда ишчи элементлар корпусини ҳосил қилади.

Г-Д

Газ турбина қурилмаси - газ турбина, компрессор, ёниш камераси, газ-ҳаво йўли, бошқариш системаси ва ёрдамчи қурилмаларни бирлаштирган конструктив қурилма.

Газ-буғ қурилмаси (ГБК) - комбинациялашган қурилма бўлиб, унда асосан иссиқлик ёнилғи билан газ турбина қурилмасининг ёниш камерасига киритилади.

Газ турбинали двигатель - бу ёқилғи ёниш энергиясини реактив оқимнинг кинетик энергиясига ёки двигатель валининг механик энергиясига айлантарувчи двигатель. Бунинг асосий элементлари: компрессор, ёниш камераси ва газ турбинаси.

Газларни совутиш ва сиқиш - газ ҳароратини $p = const$ да ёки $v = const$ да конденсация ҳароратигача олиб келиш.

Дросселлаш - оқимнинг динамик босимини ташқи иш бажарилмасдан пасайиш жараёни.

$$i_2 - i_1 = C_p(T_2 - T_1)$$

Дросселланган идеал газ ишчи жисм ҳароратини тўсиқдан олдин ва кейин доимийлигини ифодалайди.

Детонация - карбюраторли двигатель цилиндридаги ёнувчи аралашмасининг портлашга яқин ёниш жараёни. Бунда ёнишнинг тарқалиш тезлиги бирданга 100 мартага ортади. I

Дизель - сиқилган ҳаво иссиқлигидан фойдаланиб, ҳаво-ёнилғи аралашмасини ёндирадиган ва ичкарида ёнувчи аралашма тайёрланадиган ИЁД.

Двигателнинг индикатор қуввати - цилиндр ичида (ҳосил қилинган) қувват.

$$N_i = P_{ii} \frac{Vn}{30t}$$

Е-Ж

P_i - ўртача индикатор босим МПа, i - цилиндрлар сони V - ишчи ҳажми (барча цилиндрлардаги), n - тирсақли валнинг айланишлар сони, айл/мин. $t = 4$ тўрт, $t = 2$ икки тактлилар учун.

Ёқилғи - иссиқлик миқдори олиш учун фойдаланиладиган ёнувчи модда.

Ёниш иссиқлиги - ёнилғининг тўла ёнганида ажралиб чиққан иссиқлик миқдори.

$$Q_k'' = Q_{ю}'' - r(9H'' + W'') = Q_k'' - 226H'' - 25W''$$

$r = 25,11 \text{ кЖ / кг}$ га тенг, Q_k'' - қуйи ва $Q_{ю}''$ - юқори ёниш иссиқлиги, W'' - намни парга айланиш иссиқлиги, H'' - водород ёнилғиси ёниши. Газсимон ёнилғи учун:

$$Q_k = 108H_2 + 126CO + 350CH_4 + 590C_2H_4 + 640C_2H_6 + 910C_3 + 1190C_4H_{10} + 230H_2S$$

Ёниш - ёқилғининг оксидловчи билан кимёвий бирикиш жараёнида иссиқлик ажралиши ва ёнаётган маҳсулотлар ҳароратини кўтарилиши.

$$W = kC_a C_B$$

W - кимёвий реакция тезлиги, k - реакция тезлиги константаси, C_a ва C_B лар реакцияга киришувчи моддалар концентрацияси.

Ёпиқ циклли газ турбина қурилмаси - ёпиқ контур бўйича ишчи жисм циркуляциясини (айланишини) таъминлайдиган газ турбина қурилмаси.

Жоул-Томсон эффекти-газни адиабатик дросселлаш оқибатида ҳароратини (температурани) ўзгариши.

$$\frac{dT}{dT} = \left[T \left(\frac{dV}{dN} \right)_P - V \right] C_P$$

тенглама дросселланганда босим ўзгариши билан ишчи жисм ҳароратини ўзгариш интенсивлигини характерлайди. Доимо $dP < 0$. Агар $T \left(\frac{dV}{dT} \right)_P > V$ да

дросселлашда ҳарорат камаяди $(dT < 0)$,

$$T\left(\frac{dV}{dT}\right)_P < V \text{ да ортади } (dT > 0), \quad T\left(\frac{dV}{dT}\right)_P = V \text{ да эса ҳарорат}$$

ўзгармайди $(dT = 0)$

Ж-З-И

Жисмнинг қоралик даражаси - жисм нурланиш оқими зичлигини қора жисмнинг ўша температурада нурланиш оқим зичлигига нисбати.

$$b = \frac{E}{E_0},$$

E - оқим зичлиги

Зинасимон босқичлар - қўзғалмас нов қурилмаси, турбинадаги ишчи ғилдирак ва компрессорнинг мажмуи.

Зинасимон босқичнинг реактивлик даражаси - ишчи ғилдиракдаги ви Но га нисбати.

$$P_r = \frac{H_l}{H_o}$$

Иссиқлик ҳаракати - жисмлардаги микрорарраларнинг (молекула ва атомларнинг) тартибсиз (хаотик) ҳаракати.

Иссиқлик алмаштириш - микрорарраларнинг йўналишсиз, тартибсиз ҳаракати туфайли энергия узатиш.

Ишчи жисмлар - иссиқликни олиш, бериш ва механик иш ба-жариш учун энергиясини ўзгартира оладиган газ, суюқлик ва плазма шаклидаги моддалар.

Иссиқлик сиғими - жисмга унинг ҳароратини 1 К ёки 1 С га қўтариш учун берилиши шарт бўлган иссиқлик миқдори.

Изохорик жараён - ҳажм ўзгармас бўлган ҳолда физик системада ўтаётган жараён.

Изобарик жараён - босим ўзгармас бўлган ҳолда физик системада ўтаётган жараён.

Изотермик жараён - ҳарорат ўзгармас бўлган ҳолда физик системада ўтаётган жараён.

Инверсия ҳарорати - адиабатик дросселлаш жараёнидаги газнинг ҳарорати.

И

Иссиқлик алмаштириш - иссиқликни ўз-ўзидан қайтмас жараёнда фазога узатилиши.

Иссиқлик ўтказиш - ҳарорат градиентига эга бўлган яхлит муҳитда иссиқликни молекуляр узатилиши.

Иссиқлик бериш - конвектив иссиқлик алмашиши. Бунда ҳаракатланаётган, тинч турган муҳитлар сирти ўртасида иссиқлик алмашинуви содир бўлади.

Иссиқлик оқими - бирлик вақт ичида исталган сиртдан ўтаётган иссиқлик миқдори.

Иссиқлик бериш коэффиенти - жисм ва муҳит ҳароратининг фарқи 1K бўлганда, конвекция йўли билан бирлик вақт ичида, бирлик юзадан ўтаётган иссиқлик миқдори.

$$(T_c - T_m) = -k(\text{grand}T)$$

$\text{grand}T$ - юзага тик ҳарорат градиенти, T_c - жисм сирти ҳарорати, T_m - муҳит ҳарорати, k - иссиқлик бериш коэффиенти

Иссиқлик оқимининг биринчи критик зичлиги - пуфакчали қайнашда иссиқлик оқимининг максимал зичлиги.

Ички нисбий ФИК - барча турдаги йўқотишларни ҳисобга олган буғ турбина босқичининг ФИК.

$$t_H = t_K - b_B - b_3 - b_H$$

t_K - куракнинг нисбий ФИК, b_B, b_3, b_H - вентилятор, зазор, намлик ҳисобига йўқотишлар

Ички ёнув двигатели - ичида ёқилғи ёниб, ажралган иссиқлик миқдори механик ишга айланиши содир бўладиган иссиқлик двигатели.

ИЁДнинг иш цикли - аниқ кетма-кетлик асосида ИЁДнинг цилиндрда ўтадиган турли жараёнлар мажмуи.

И-К

Индикатор ФИК - индикатор ишга эквивалент бўлган иссиқлик миқдори Q_i ни двигателга киритилган ёнилғи берган барча иссиқлик миқдори Q_1 га нисбати.

$$t_i = \frac{3600N_i}{(M_e Q_K)}$$

$t_i = 0,25-0,37$ (карбюраторли), $t_i = 0,28-0,35$ (газли), $t_i = 0,39-0,55$ ва юқори (дизел двигателларда). M_e - сарфланадиган ёнилғи миқдори.

Индикатор диаграмма - цилиндрдаги газ босимини цилиндрнинг ишчи ҳажмига боғлиқлигини ифодаловчи график.

Иссиқлик электростанцияси - ёнилғини кимёвий энергиясини иссиқликка ёки электр энергиясига айлантирадиган электростанция.

Иситиш - одамларга қулай шароитлар яратиш учун, баъзида технологик жараёнлар талабини ҳисобга олиш мақсадида муайян ҳароратни ушлаб туриш ва иссиқлик йўқотилишнинг ўрнини қоплаш учун хоналарни қиздириш.

Иссиқлик таъминоти системаси (мажмуи) - аҳоли ва истеъмолчиларни иссиқликдан фойдаланиш зарур бўлган иссиқлик манбалари, иссиқлик тармоқлари ва тақсимлаш мажмуалари бўлган қурилмалар.

Иссиқлаштириш - иссиқлик электр марказларидан (ИЭС) иссиқликни энергиясини ва электр энергиясини ишлаб чиқиш орқали иссиқликни марказий ҳолдаги таъминоти.

Иккиламчи энергоресурслар - маҳсулотнинг иккиламчи энергетик салоҳияти. Технологик жараёнлар давомида чиқинди, оралик маҳсулотларининг ушбу қурилмаларда фойдаланилмаганлигидан булардан яна қайта, тўлароқ фойдаланиш имконияти.

К-Қ

Қайтар жараёнлар - ҳар қандай шароитда тўғри ва тескари йўналганда, аввалги ҳолатга мувозанатли ҳолда қайтадиган жараёнлар.

Қайтмас жараёнлар - фақат бир йўналишда ўз-ўзидан мустақил ва дахлсиз ўтадиган жараёнлар.

Карно цикли - айланма қайтар жараён.

Кутилган (мўлжалланган) иш - каналда газнинг ҳаракатидаги кинетик энергиясини ўзгариши механик энергиянинг бошқа энергияларга ўтиши, шунингдек, канал бўйича модда силжишининг иши.

Компрессор - ҳаво ёки газни 0.2 МПа дан паст бўлмаган босимгача сиқиш машинаси.

Конвектив иссиқлик алмаштириш - иссиқлик ўтказувчанлик бўлиб, унда муҳитнинг макроскопик элементларини силжиши билан иссиқлик узатилади.

Қайнашнинг пуфакчали режими (тартиби) - даврий тарзда пуфакчаларнинг суюқлик ичида туғилиб (пайдо бўлиб), сўнгра катталашиши ва буғга айланиш тартиби (режими).

Қайнашнинг пардали режими (тартиби) - суюқликнинг қизиган сиртида буғнинг яхлит парда ҳосил қилиши ва даврий равишда суюқликни

ёриб чиқиши.

Кирхгоф қонуни - жисм нурланиш оқимининг зичлигининг унинг ютиш қобилиятига нисбати. У жисм табиатига боғлиқ эмас. Миқдор жиҳатдан эса, бу нисбат ўша ҳароратдаги абсолют қора жисмнинг нурланиши оқимининг зичлиги билан характерланади.

Қарама-қарши оқим - иссиқлик алмаштириш қурилмасида икки иссиқлик ташувчининг бир-бирига паралел, лекин қарама-қарши йўналишдаги ҳаракати.

Қозон қурилмаси - қозон ва унга ёрдамчи жиҳозларнинг мажмуи.

Қозон - босим остида сувни қиздириш ва буғ олиш учун конструктив жиҳатдан ягона ҳолга келтирилган комплекс.

Қозонни ўраш - муайян газ зичлигини таъминлаш ва иссиқликни йўқолишини камайтиришни мўлжалланиб тайёрланган мустаҳкам иссиқликни муҳофаза қилувчи тўсиқлар системаси.

Карбюраторли двигатель - ёнувчи аралашма ёниш камерасидан ташқарида (карбюраторда) тайёрланадиган ИЁД (ташқарида аралашма тайёрлаш ва мажбурий ёндириш).

Криостатлаш - ўзгармас, паст ҳароратларда совитилган жисмни ушлаб туриш.

$$P_{\min} = \frac{E_{\min}}{q}$$

E_{\min} - жараён бориши учун керак бўлган минимал энергия йўқотилиши (сарфи), я-иссиқлик.

Қуритиш - ҳар хил материал ва маҳсулотлардан (энг аввало намликни) суюқликни йўқотиш жараёни.

Конденцирлаш - ёпиқ хоналарда ҳароратни, нисбий намликни, тоза таркибни, ҳаво ҳаракати тезлигини мувофиқлаш ва автоматик тарзда созлаш, ушлаб туриш.

Л-М

Ловал нови (соплоси, канали) - қизиган газнинг тезлигини товуш тезлигидан катта бўлишини таъминлайдиган торайиб ва кенгайиб борадиган қисмларга эга комбиницион нов.

Мувозанатли жараён - термодинамик системани бир турғун ҳолатдан иккинчи турғун ҳолатга аста-секин ўтиш жараёни.

Мувозанатли бўлмаган жараён - барча нотурғун ҳолатлар билан аниқланувчи жараёнлар.

Масса алмаштириш - мустақил қайтмас жараён бўлиб, массанинг узилиши ва берилган компонент кимёвий потенциали, концентрациясини фазода тарқалиши билан аниқланади.

Мажбурий конвекция - ташқи кучлар таъсири натижасида содир бўладиган конвекция. Бундай конвекция ортикча кинетик энергия ҳисобига ва системанинг ташқаридан олган энергиясидан ҳосил бўлади.

МГД генератор - иссиқлик энергиясини бевосита магнит майдонидаги кўндаланг ҳаракатланадиган плазмадан ҳосил бўлган электр энергиясига айлантирадиган қурилма.

Марказдан қочма компрессор - газга таъсир айланиб турадиган қуракчалар орқали амалга ошириладиган компрессор.

Массанинг диффузион ва молекуляр тарзда узатиш - диффузион жараён билан боғлиқ ҳолда масса узатилиши.

Массанинг филтрацион ёки молекуляр узатилиши - босим тушуви ва ташқи кучлар таъсирида буғ ва газнинг макроскопик, гидродинамик ҳаракати орқали конвектив масса узатилиши.

Нов - газнинг кенгайиши, босимини тушуви ва тезликнинг ортиши натижасида содир бўладиган канал.

Нурланиш орқали иссиқлик алмаштириш- модда ички энергиясини электромагнит тўлқин энергиясига айланиши билан боғлиқ жараёнки, у

модданинг бу тўлқинлари энергиясини фазода ютилиши ва тарқалиши билан аниқланади.

Нурланиш оқимининг зичлиги - нурланиш қувватини нурланаётган сиртга нисбати. У бирлик вақтда, бирлик юзадан ўтаётган иссиқлик миқдорини англатади.

Н-О-П

Нурланиш оқимининг спектрал зичлиги - нурланишни чексиз кичик тўлқин узунлиги интервалларида тақсимланиши.

Нурланишлик коэффициент - нурланиш оқимини нурляяпган жисмнинг тўлиқ ярим сферик юзасига нисбати.

Нов ва ишчи панжара - аниқ ва мувофиқ равишда катор нов ва ишчи қуракчаларнинг жойлаштирилиши.

Олдиндан кенгайиш даражаси - ўзгармас босимда ишчи жисмга иссиқлик беришнинг боши ва охиридаги ҳажмлар нисбати.

Оқимнинг ламинар режими (тартиби)- суюқликнинг ҳаракат тартиби бўлиб унда оқим зарраларининг траекторияси стационар бўлиши кузатилади.

Парциал босим - газлар аралашмасидаги алоҳида олинган газнинг (муайян температура ва ҳажмда) умумий босимдаги хусусий улуши босими.

Политропик жараён - физик системанинг иссиқлик сиғими ўзгармасдан ўтадиган жараён.

Пардали коонденсация - хулланган сиртда конденсатнинг яхлит парда ҳосил қилиши.

Парциаллик (хисса) даражаси- ишчи жисм ўтадиган нов қуракчалари канали билан банд бўлган айланаларни хиссаси ёки нов панжараси банд этган ёй узунлигини айлана узунлигига нисбати.

$$Z = \frac{z_1 t_1}{(\Pi d_1)}$$

Z_1 - нов каналлари сони, t_1 - нов каналлари кадамй, d_1 - нов аппаратидан чиқишдаги ўрта диаметр.

Пешона тортим - двигатель тортимининг пешона сиртга нисбати.

$$PF = \frac{P}{A}$$

PF – пешона тортим, A - пешона юза.

П-Р

Плазма - қисман ёки тўлиқ ионлашган газ бўлиб, унда мусбат ва манфий зарядларнинг зичлиги бир хил бўлади.

Регенерация - ёниб бўлган газ маҳсулотлари чиқиндиларининг иссиқлигидан фойдаланиб, газ ҳолидаги ёнилғи ва ҳавонинг аралашмасини қиздириш.

Ренкин цикли - идеал ёпиқ системадаги ишчи жисм ҳолатининг ўзгариши.

Регенератив шаклдаги танлов-истеъмол суви температураини ошириш учун буғни турбинадан созланмаган ҳолда олиш.

Реактив тортим-босим ва ишкалаш кучларининг аэродинамик тенг таъсир этувчиси. Ташқи қаршилиқлар ҳисобга олинмаган ҳолда у двигателнинг ички ва ташқи сиртларига берилган кучлар билан аниқланади.

Ракета дивигатели -фақат аппарат захирасида бўлган модда энергиясидан фойдаланиладиган двигатель.

Реактив двигательнинг эффе́ктив ФИК - двигатель ишига эквивалент бўлган иссиқликни ёнилғи билан двигателга кирган иссиқликка нисбати.

$$t_e = \frac{l_e}{q_1},$$

q_1 -циклда олинган иссиқлик, l_e -эффе́ктив иш. $l_e = 0,5(W_c^2 - W_{II}^2)$ -газнинг

двигателга кириш ва чиқишдаги кинетик энергияси фарқи.

Реактив двигатель тўлиқ (умумий) ФИК -двигателнинг фойдали тортиш ишининг ёнилғининг барча энергиясига нисбати.

$$t_r = P_{\text{кел}} \frac{W_{\text{II}}}{q_1}$$

Динамик сиқиш ҳамда W_{II} ни ортиши натижасида t_r ортади. миқдори двигателни иқтисодий мақуллигини кўрсатади.

Рециркуляция - ҳаво ёки чиқувчи газларнинг бир қисмини қуритиш жойи ёки учоғ томон қайтариш.

С

Суюқликнинг иссиқлиги (иссиқлик миқдори)- 1 килограмм каттик жисмни эриш температурасидан T_t температураигача қиздириш учун керак бўлган (иссиқликмиқдори).

$$dq' = C' dT$$

Сиқиш даражаси - сиқиш бошланиши ва охирида двигателнинг поршени устидаги газ ҳажмларининг нисбати.

Совутиш цикли - совуқ жисмдан иссиқ жисмга иссиқлик узатиш учун мўлжалланган қайтар ва айланма жараён.

Совутиш коэффициенти - совуқ системадан қайтар циклда олинган q_2 иссиқликни бажарилган иш L_c га нисбати.

Стефан-Больцман қонуни - абсолют қора жисм нурланиш оқимининг зичлиги абсолют температуранинг тўртинчи даражасига тўғри пропорционаллигидир.

Саноат ўчоғи - буюм ва материалларни қиздиришга, иситишга мўлжалланган қурилмалар мажмуи.

Солиштирма индикатор ёнилғи сарфи- бир соат давомида 1кВт индикатор қувват олиш учун двигателда сарфланган ёнилғи массаси m_i .

$$q_i = \frac{M_e}{N_i}; \quad Q_e = \frac{M}{N_e}$$

Солиштирма тортим-газ турбинали двигатель реактив тортими-нинг бир секунддаги ҳаво сарфига нисбати.

$$P_{сол} = \frac{P}{M_x}$$

P -реактив тортим, M_x -ҳаво сарфи ($M_x = M_{ички} + M_{ташки}$).

Совитиш - жисм иссиқлигининг бошқа жисмларга ўтиши ёки ташқи мухитга чиқиши.

Совуқлик ишлаб чиқариш унуми- атроф мухит температураидан кичик температураларда бирлик вақт ичида совутиш машинаси томонидан чиқарилган иссиқлик миқдори

Станция қувватидан кўрсатилган сатҳда фойдаланиш коэффиценти - станциянинг бир йилда ишлаб чиққан энергиясини станциянинг тўла қувват билан шу даврда ишлаб чиқиши мумкин бўлган энергиясига нисбати. СҚКСФК ИЭС лари учун 0.62-0.71 ни ташкил этади.

Саноат корхоналарининг иссиқлик таъминоти- иссиқлик системаларининг иссиқлик ташувчилари орқали корхоналарни иссиқлик билан таъминланиши, шамоллатиши, саноат биноларини иссиқ сув билан таъминлаши, технологик истемолни вужудга келтириш.

Т

Температура майдони- муайян вақтда жисмнинг ҳамма нуктасида

ёки фазодаги температура кийматларининг мажмундир.

Температура граденти- температуранинг изотермик сиртга нормал бўйича ҳосиласи.

Термодинамика - физиканинг иссиқлик мувозанати ва бу мувозанатга ўтиш жараёнидаги макроскопик - физик системалар ҳолатларининг умумий хоссаларини ўргатувчи бўлими.

Техник термодинамика - термодинамиканинг иссиқлик техникасини, қонунларини ўрганиш билан шуғулланадиган бўлими.

Термодинамик системалар - микроскопик жисмлар мажмуи бўлиб, ундаги жисмлар ўзаро ва ташқи муҳит билан иссиқдик (энергия), масса (модда) алмаша оладилар.

Термодинамик цикл - термодинамик система томонидан содир этиладиган айланма жараён.

Термик Ф.И.К- термодинамик циклда фойдаланадиган иссиқликни Q_{ϕ} (бажарилган ишни L_{ϕ}) умумий сарфланган иссиқликка Q_c (сарфланган умумий ишга L_c) нисбати.

Турбокомпрессор- газ ёки ҳавони узатиш ва сиқиш (босими-ни орттириш) учун қўлланиладиган ўқли-қуракли ёки марказдан кочма компрессор.

Термотрансформатор- иссиқликни кайтариш йули билан бир температурали манбадан иккинчи температурали манбага узатишни таъминлайдиган қурилма.

Табиий (эркин) конвекция- ташқи кучларнинг (гравитацион, инерцион, магнит ва электр майдон кучлари) бир жинсли майдон таъсирида вужудга келадиган конвекция. Бу кучлар система ичидаги зарраларига таъсир этади ва эркин конвекция вужудга келади.

Тургун бўлган иссиқлик алмаштириш соҳаси - қувурнинг бир қисми

бўлиб унда температура (температура) амалий жиҳатдан қиздирилаётган соҳа кесимининг бошланишида температура тақсимланишига боғлиқ бўлмайди.

Турбулент тартиб (режим) - зарралар траекториясининг вақт бўйича тартибсиз (хаотик) ўзгариш тартиби (режими) дир. Ундаги оқимда мунтазам бўлмаган термик сакрашлар содир бўлади. Босим ва температура оқим бўйича нотекис бўлади.

Турбулентлик даражаси ўртача квадратик пульсация нисбати бўлиб, у нуқтадаги тезлик векторини галаёнланмаган оқим ўртача тезлигига нисбати билан ҳам аниқланади.

Томчили конденсация -хўлланмаган сиртда конденсатнинг томчи ҳосил қилиши.

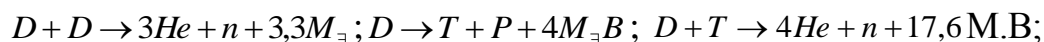
. **Тўғри оқим**-иссиқлик алмаштириш қурилмасида икки иссиқлик ташувчининг бир-бирига паралель ва бир йўналишидаги ҳаракати.

Тўғри оқимли қозон - сувнинг бир томонга мажбурий ҳаракати таъминланган қозон.

Турбореактив двигатель- газ турбинали двигатель бўлиб, унда ёқилги берган энергияси реактив новдан чиққан газ оқимининг кинетик энергиясига айлантирилади.

Т-Ф-Ш-Э

Термоядро реакциялари - 10 К ва юқори температурада ўтадиган енгил атом ядроларининг кўшилиш реакциялари.



О-детерий ва Т -тритий (водороднинг оғир изотоплари), $3He$ ва $4He$ -гелий изотоплари, n -нейтрон, p -протон.

Токамак- магнит ғалтакли тородиаль камера.

Термодиффузия - температура градиенти таъсирида намликнинг (модданинг) узатилиши.

Физик ўхшашлик- физик жараёнларнинг ўзаро мувофиқлиги. Бу ўлчамсизлик, айният маъноларини билдиради.

Шудринг нуқтаси- хўл, сув буғига тўйинмаган ҳавони, тўйинган ҳолга келтириш учун зарур бўлган ҳарорат.

P_6 -буғ зичлиги, P_x -ҳаво зичлиги.

Шартли ёнилғи - ёниш иссиқлиги 29.35 Мж/Кг га тенг деб қабул қилинган ёқилғи.

Шамоллатиш - хоналарда мунтазам равишда ҳаво алмаштириш.

Энергия узатиш - иссиқлик техникасада микрозарраларнинг тартибсиз ҳаракатини ўзгариши.

Энтропия -термодинамик системани ҳолатини бир қийматли аниқловчи катталиқ.

Энтропияни ортиши - қайтмас жараёнларда ёпиқ (ташқаридан муҳофаза қилинган) системадаги энтропия ўсиб бориш қонуни.

Эксергия ёки техник иш бажариш қобилияти - совуқ иссиқлик манбаи (ташқи муҳит температураи T бўлганда) сифатида олинган ишчи жисм томонидан бажарилган энг катта иш.

$$d_q = d_i - V d_p$$

$$t_3 = 1_0 / 1_{100} = e_{xф} / e_{xум}$$

$e_{xф}$ -фойдали эксергия, $e_{xум}$ - умумий эксергия, 1_0 -элементар иш.

Э

Эркин энергия- Гельмгольц энергияси ёки изохоро-изотермик жараёнлардаги термодинамик потенциал (салоҳият).

$$f = U - TS$$

S -энтропия.

Экономейзер- ёниб бўлган маҳсулот иссиқлиги билан ишлай-диган,

қозонга кирган сувни иситиш ва қисман буғ ҳосил қилади-ган қурилма.

Эффектив (фойдали) қувват -индикатор қувватининг бир қисми бўлиб истеъмолчига берилган қувват.

$$N_e = N_i - N_{\text{мех}}$$

N_i -индикатор ва $N_{\text{мех}}$ - механик қувватлар

Эффектив ФИК -фойдали ишга эквивалент бўлган иссиқлик миқдорини шу ишни олиш учун сарф бўлган иссиқлик миқдorigа нисбати.

$$t_e = N_e / (M/Q_k) \quad t_e = t_i * t_M$$

Эффектив тортим - двигателнинг ташқи (P_T), ички сиртларига қўйилган ($P_{\text{и}}$) босим ва ишкалиш кучларининг тенг таъсир этувчиси.

$$P_{\text{эф}} = P_T + P_{\text{и}}$$

Электростанция -энергияни бир турдан бошқа турларга айлан-тириш ёки электр энергия ишлаб чиқаришга мўлжалланган корхона.

Энергетик система (энергетика мажмуи)- иссиқлик ва электр тармоғи, электростанциялар мажмуи. Улар бир-бири билан боғланиб, умумий тартибда, ҳосил бўлган электр энергиясини тақсимлашни ва бошқа турдан электр энергиясига айлантиришни амалга оширадиган мажмуадир.

Энерготехнология -ёнилғини дастлабки иқтисодий тавсифини, физико - кимёвий сифатларини тадқиқи, фазовий утишлар тахлили ва кимёвий реакцияларнинг кинетика ва механизмларининг чуқур ўрганишга мўлжалшланган фан.

Я-Ў-Ҳ-Ч

Ядро реактори - ядро бўлинишининг бошқариладиган занжир реакциясини ташкиллаш учун мўлжалшланган қурилма.

Ядро ёқилғиси- бўлинадиган ядро маҳсулоти, уни ядро реакцияси ҳосил қилиши учун ядро реакторига жойланади.

Ўта қиздириш иссиқлиги - (иссиқдик миқдори) 1кг тўйинган буғни ўзгармас босим остида T температурали ўта қиздирилган буғ ҳолатига айлантириш иссиқлиги.

Ўхшашлик константалари (ўзгармаслари)- бир жинсли физик катталикларининг нисбатидан иборат. Яна у ўхшаш нуқта ва ҳақиқий объектларни ўзаро таққослаш демакдир.

Ўхшашлик критериялари- ўлчамсиз сон тариқасида, лекин ўлчамли физик катталиклардан тузилган ва каралиётган ҳодисаларни аниқловчи баҳо.

Ўхшашликни аниқловчи критерийлари- ўхшашлик сони бўлиб, у жараёни таҳлил қилиш учун ёзилган математик ифода орқали берилади.

Ўхшашликнинг критериал тенгламалари- ўхшашлик критерийлари ва тавсифланувчи ҳодисалар орасидаги ўзаро функционал боғланишлар ифодаси.

Ўчоғ- органик ёқилғини ёндириш учун мўлжалшланган қозон қурилмасининг элементи.

Ўртача индикатор босим - сон жиҳатидан шартли, ўзгармас, қиймати жиҳатидан қўшимча(ортиқча) босимга тенг бўлган босим.

Бу босимнинг поршенга таъсири бир цикл давомида газларнинг иш бажаришини таъминлайди.

$$P_i = b_M P_{ip}$$

b_M - диаграммани тўлалиги коэффиценти бўлиб 0,92—0,97 га тенг,

P_i -замонавий двигателларда;

тўрт тактли карбюраторли 0,9-1,2 МПа;

тўрт тактли газли 0,6-0,9 МПа;

тўрт тактли дизел 0,7-0,9 МПа;

икки тактли дизел 0,5-0,7 МПа; пуфлайдиганларида 2-2,5 МПа гача етади.

Ўртача фойдали босим- бу шартли, ўзгармас босим бўлиб, у цилиндрдаги поршенни бир такт давомидаги фойдали иши билан аниқланади.

$$Le = 103PeiV$$

Эффектав ишдан ўртача эффектив босимни ҳисоблаш мумкин.

Ҳолат параметрлари - термодинамик системанинг ҳолатини бир қийматли тасвирлаб бера оладиган физик катталиклар.

Ҳолат тенгламаси - мувозанатдаги термодинамик система параметрларининг ўзаро боғланиш ифодалаб берадиган тенглама. Ҳўл ҳаво- сув буғи билан қурук ҳаво аралашмаси. Ҳавонинг абсолют намлиги - 1 м^3 ҳул ҳаводаги сув буғининг массаси (зичлиги, босими).

Ҳавонинг нисбий намлиги - ҳаводаги сув буғини абсолют намлигини шу температурадаги тўйинган сув буғни абсолют намлигига нисбати.

Ҳажм кискариш даражаси - ўзгармас босимда ишчи жисмдан совутгичга иссиқлик беришнинг боши ва охиридаги ҳажмлар нисбати.

Ҳавонинг ортиқчалик коэффиценти - ёниш жараёнини ташкиллаш учун узатилмаган ҳаво миқдорини назарий жиҳатдан ҳисобланган ҳаво миқдорига нисбати.

Ҳавони қиздириб берувчи қурилма-қозон ўчоғига берилишдан аввал ёнилғининг ёниб бўлган маҳсулотларини иссиқлигидан қиздирувчи қурилма.

Ҳажмий компрессор - ёпиқ ҳажмнинг озайиши ҳисобига газ босимини орттирадиган компрессор.

Ҳажмий компрессорнинг иш унуми-бирлик вақт ичида истеъмолчига узатилган газ миқдори. Суришнинг ставдарт нуқтасидаги босим ва температурага боғлиқ бўлган ёки суриш ва компрессияга боғлиқ бўлган катталик.

$$L=V_e/V_N$$

V_N - геометрик иш унуми, V_e - ҳажмий иш унуми, L - узатиш коэффиценти.

Ҳақиқий компрессор(ишлаб турган)нинг индикатор қуввати - двигателнинг барча иш органлари (поршен, ротор)нинг газ оқими билан ўзаро таъсири учун сарфланган қувват. Бувда қувватнинг газ йулидаги, ишчи жисмдаги ва иссиқлик алмашишида-ги йуқолиш ҳисобга олинади.

Чорраха оқим- икки иссиқдик ташувчининг иссиқлик алмаштириш қурилмасидаги ўзаро перпендикуляр йўналишдаги ҳаракати.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. А.М.Архаров, С.И.Исаев, И.А.Кожин и др. "Теплотехника" М., "Машиностроение", 1986.
2. Г.Н.Алексеев "Общая теплотехника" М. "Машиностроение", 1980.
3. А.П.Баскаков, Б.В.Берг, О.К.Витт, Ю.В.Кузнецов, Н.Ф.Филлиповский "Теплотехника", М., "Энергоатомиздат", 1991.

