

**ҚУЁШ ВА БИОЭНЕРГИЯ АСОСИДА ИСИТИЛАДИГАН  
НАМУНАВИЙ УЙЛАРНИНГ ГЕЛИОКОЛЛЕКТОР ҲАМДА  
ИССИҚЛИК АККУМУЛЯТОРИ САМАРАДОРЛИГИНИ БАҲОЛАШ**

*Қарши давлат техника университети  
ассистенти Санақулов Ф.Р.*

*Қарши давлат техника университети 3-курс  
Энергетика (иссиқлик энергетикаси) талабаси  
Эшонқулов Ж.Ж.*

Замонавий уйсозликда энергиятежамкор материаллардан, муқобил энергия манбаларидан самарали фойдаланишни тақоза этади.

Қуёш ва биоэнергиядан фойдаланиб замонавий уйларни иситишда гелиоколлекторнинг самарадорлиги ( $\eta$ ) ва биоэнергиясидан фойдаланиб иситишнинг таққослаш коэффициентини ( $\phi$ ) теплотехник параметрларга боғлаб ҳисоблаш методикаси [1-2] адабиётларга келтирилган.

Уйни қуёш энергиядан фойдаланиб иситишда гелиоколлектор ва иссиқлик аккумуляторнинг самарадорлигини назарий ҳисоблашлар ва тажрибалари билан таққосланган натижалари келтирилган.

Турли системалар учун олинган  $\eta$  ва  $\phi$  қийматларни солиштириш аниқ иқлим шароитларида у ёки бу системанинг афзалликлари ва муаммолари тўғрисида хулоса чиқаришга олиб келди. Қиш фаслининг сурункали булутли ва совуқ кунларида гелиоколлектор ва иссиқлик аккумулятори ФИК пасаяди. Шунинг учун қўшимча биоэнергиядан фойдаланиш бўйича тадқиқотлар ўтказилди.

Қуёш уйини иситишда замонавий гелиоколлекторлардан ва қўшимча биоэнергиядан самарали фойдаланиб иссиқлик аккумуляторларини жорий этиш билан бир қаторда унинг деворларининг иссиқлик ҳимоя қатлами хоссаларини ошириш, иситиладиган уйни юқори қопламаларини маҳаллий материаллар (қамиш қирқимлари, майин сомонли махсус қум тупроқли лой сувоқлардан ) фойдаланиб иссиқлик сақловчи тизимнинг самарадорлигини оширишга эришиш муҳим масалалардан ҳисобланади.

Хусусан, одатдаги қуёш уйларини иситишда қуйидаги формулалардан фойдаланиб ҳисоблаш ишлари бажарилади [3].

$$\eta_{KK} = \alpha_p \tau \left( \frac{1}{\eta_{Tn}} + \frac{B}{a} \frac{K_{кал} F_{kk}}{q_0 V} \right)^{-1} \quad (1)$$

$$\alpha = \alpha_p \tau \frac{q_{туш}}{t_k - t_0^c} \left( \frac{q_0 V}{\eta_{Tn} B F_{kk}} + \frac{K_{кал}}{a} \right)^{-1} \quad (2)$$

(1) ва (2) формулалардаги доимий катталиклар

$$a = \frac{t_k^1 - t_0^1}{t_k^1 - t_0^{dH}} \quad (3)$$

$$b = \frac{Z_{dH}}{Z} \quad (4)$$

тенгламалардан фойдаланиб аниқланади.

(1) ва (2) формулалардаги  $a$  катталиқ [2] адабиётда келтирилганидек 2 га тенг деб,  $b$ -эса сутка давомида қуёш коллекторининг ишлаш даври билан боғлиқ бўлиб,  $0,25 \div 0,33$  оралиқда бўлади.

Қуёш ва биоэнергиядан фойдаланиб замонавий намунавий уйларни иситиш учун теплофизик ва теплотехник параметрлар инобатга олиниб (1) ва (2) тенгламалар ёрдамида унинг самарадорлигини аниқлаб лойиҳалашга тавсия этиш мумкин. Аммо бу тенгламаларда иссиқлик аккумулятор системасидан фойдаланиш эътиборга олинмайди. Натижада бу тенгламалар ёрдамида олинган маълумолар қуёш ва биоэнергиядан фойдаланиб замонавий намунавий уйларни иситишда қўлланилиш самарадорлигини пасайтиради.

(1) ва (2) тенгламаларда чегараланган теплофизик параметрларни вақт бирлигида ўзгармас деб ҳисоблаб, қуёш ва биоэнергиядан фойдаланиб замонавий намунавий уйларни иссиқлик балансини ҳисоблашда иссиқлик процессларни барча қисмлари учун алоҳида элементларга нисбатан тенгламалар тузиб қуёш ва биоэнергиядан фойдаланиб иссиқлик аккумуляторли замонавий намунавий уйларнинг иссиқлик балансини аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилди [4].

Қуёш иссиқлик коллекторидан олинадиган иссиқлик миқдорини қуёш уйини қиш мавсумида иситиш ва иссиқлик миқдорини бир қисмини аккумуляциялаш тенгламаси қуйидагича ифодаланади:

$$Q_{\text{ўл}}^{kk} = \eta_T F_{kk} [q_{10T} - K_{\text{кел}}(t_f - t_0^{dH})] Z_{\text{дн}} - n \quad (5)$$

Шунингдек қуёш ва биоэнергиядан фойдаланиб иситиладиган иссиқлик аккумуляторли замонавий намунавий уйлардаги иссиқлик аккумуляторига бериладиган иссиқлик миқдори:

$$Q_{\text{ўл}}^{ak} = K_{f-k} F_n (t_f - t_k^1) Z_c \cdot n \quad (6)$$

Қуёш ва биоэнергиядан фойдаланиб иссиқлик аккумуляторли замонавий намунавий уйнинг қиш мавсуми даврида иситилишида унинг поли, деворлари, деразалари, шифт қисми ва эшиклар орқали узатиладиган иссиқлик миқдори қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$Q_{\text{уй}} = q_0 V (t_l^1 - t_0^c) Z_c \cdot n \quad (7)$$

Бу ерда  $q_{\text{ют}}$  - қуёш энергиясини қабул қилувчи қуёш коллекторига тушувчи нур энергияси оқимини ютилган миқдори бўлиб, уни ҳисоблаш

$$q_{\text{ют}} = \alpha_p \tau q_{\text{туш}} \quad (8)$$

формула орқали амалга оширилади

Қиш фаслининг сурункали булутли ва совуқ кунларида иссиқлик аккумуляторли замонавий намунавий уйни қўшимча биоэнергиядан фойдаланиб иситиш учун сарфланадиган иссиқлик энергияси сарфи қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади.

$$Q_{\delta} = \alpha_v V \Delta t \quad (9)$$

(2) ва (4) тенгламаларни (5), (6) ва (7) тенгламаларга нисбатан боғланишларини эътиборга олиб, температура ўзгаришини қуйидагича ифодалаш мумкин:

$$t_0^{дн} - t_f = \frac{Q_{тўл}^{kk}}{\eta_{ию} K_{кел} F_{kk} Z_{дн} n} - \frac{q_{ют}}{K_{кел}} \quad (10)$$

$$t_f - t_k^1 = \frac{B Q_{тўл}^{ak}}{K_{f-k} F_n Z_{дн} n} \quad (11)$$

$$t_k^1 - t_k^{дн} = \frac{B Q_{уй}}{\alpha q_0 V Z_{дн} n} \quad (12)$$

(9) ва (12) тенгламаларни умумлаштириб

$$Q_{тўл}^{ak} = \eta_{ak} Q_{тўл}^{kk} \quad (13)$$

$$\eta_{kk} = \frac{Q_{тўл}^{kk}}{Q_{туш}} \quad (14)$$

$$Q_{тўл} = q_{туш} F_{kk} Z_{дн} n \quad (15)$$

$$\eta_{иси} = \alpha_p \tau \quad (16)$$

$$\varphi = \frac{Q_{тўл}^{kk} + Q_{ак}}{Q_{пй}} \quad (17)$$

ва шунингдек (8) дан фойдаланиб қуёш иссиқ ҳаво коллектори учун самарадорликни

$$\eta_{kk} = \eta_{кде} \left[ \frac{1}{\eta_{пй}} + K_{кел} F_{kk} \eta_{ак} B \left( \frac{1}{K_{f-k} F_n} + \frac{1}{\alpha q_0 V} \right) \right]^{-1} \quad (18)$$

ва қуёш эргиясидан фойдаланиб иситишни таққослаш коэффициентини

$$\varphi = \eta_{кдс} \frac{q_{туш}}{t_k - t_0^c} \left[ q_0 V \left( \frac{1}{B \eta_{пй} F_{kk}} + \frac{1}{K_{f-k} F_n} \right) + \frac{K_{кел} \eta_{ак}}{a} \right]^{-1} \quad (19)$$

формуладан ҳисоблаб аниқланади.

(19) тенгламадан маълумки, қуёш уйини иситишда гелеоколлекторнинг тиниқ юзасини нур ўтказиш самарадорликлари, гелиоколлектор қурилмасининг герметик сифатли тайёрлаш иссиқлик сақлаш самарадорлигига ва иссиқлик йўқотиш коэффициентига боғлиқ бўлар экан.

Қуёш уйини иситиш тизим самарадорлиги барча ҳолларда талаб этилгани сингари қуёш энериясининг ўртача йиғинди интенсивлигига, иситиш даврида атроф-муҳитнинг ўртача ҳароратига, иссиқлик характеристикасига, қуёш коолекторининг юзасига, унинг ички қувурлари ва остки қопламаларининг герметик ва солиштирма иссиқлик ютиш даражасига, иситиш қувурлари орқали

ўтадиган иссиқ ҳаво панеллардан хонанинг ички ҳавосига иссиқлик узатиш коэффициентига ҳамда иссиқлик ва биогазқозон қурилмасидаан узатиладиган иссиқ сув энергиясининг аккумулятор системасининг самарадорлигига боғлиқ бўлади.

(18) ва (19) тенгламаларни (1) ва (2) тенгламалар билан солиштириш натижасида (1) ва (18) тенгламаларни ечиш 1-расмда келтирилган иссиқлик аккумуляторли қуёш уйида ўтказилган тажриба натижаларига мувофиқ келиши аниқланди.

Демак, биринчидан назарий ҳисоблаш ва тажриба натижаларининг мувофиқлиги, иккинчидан қуёш уйини гелиоколлектори ёрдамида иситиш самарадорлиги даражаси системанинг боғланиш коэффициентини ва иссиқлик аккумуляторининг мувофиқлигига боғлиқлиги асосида тадқиқ қилинди. Муборак нефть-газ МЧЖ тасарруфидаги иссиқлик аккумуляторли қуёш ва биоэнергиядан фойдаланиб мўътадил иқлим режими асосида яратилган намунавий уй 2018-2019 йилларда қурилиб иситиш мавсуми даврида ўтказилган тажрибаларнинг ва  $\eta_{kk}$   $\varphi$  ларни мувофиқликлари юқорида белгиланган методика бўйича назарий ҳисоблашларнинг натижалари ўзаро таққосланди. Тажриба қурилмаси учун

$$\eta_{ий} = 0,46, \eta_{кдс} = 0,60, F_{kk} = 12.4\text{м}^2, K_{кел} = 3,4\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}),$$

$$V_{ак} = 12.6\text{м}^3 \alpha = 2,0, \nu = 0,259, K_{f-k} = 2.8\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) \text{ ва } F_n = 260\text{м}^2$$

бўлиб  $\eta_{kk}$ (17) формула ёрдамида ҳисобланганда унинг қиймати 0.3142.  $\varphi$  ни қиймати эса (18) формула билан ҳисобланганда 0.5820 ва 0.5460 бўлиб 2018-2019 иситиш мавсуми даврида аниқланади ҳамда бу натижалар мувофиқлиги таққосланади.

Таққослаш натижаларидан аниқландики, белгиланган методика бўйича ҳисоблаш ва 2018-2019 йилларда ўтказилган тажриба натижалари ўзаро мувофиқ келиши кузатилди.

#### Фойдаланилган адабиётлар:

- 1.Авезов.Р.Р. Орлов.А.Ю. Солнечные систем отопления и горячего водоснабжения-Ташкент; Фан,1998.с.288
2. Энергоактивны здания. Под ред.Э.В.Сарнатского и Н.П.Селинованова.- М.:Стройиздат,1988.-376с
3. Даффи Дж.А, Бекман У.А. Теплове процесс с исползованием солнечной энергии. М.:Мир.1977.-420с
4. Хайридинов Б.Э. Холмирзаев Н.С.Халимов Ғ.Ғ.Рисбаэв. А.С., Эргашев Ш.Ҳ. Муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш Т.:2019 ADABIYOT UCHQUNLARI. 414 бет
5. Санакулов Ф.Р., Холмирзаев Н.С. Қуёш ва биоэнергиядан фойдаланиб иситиладиган намунавий уйнинг гелиоколлекторини ва иссиқлик аккумулятори самарадорлигини ҳисоблаш, ҚарДУ хабарлари ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА 2021 йил 1-сон