

МАВСУМИЙ ИССИҚЛИК АККУМУЛЯТОРЛАРИ АСОСИДА ҚУРИЛГАН УЙҒУНЛАШГАН ҚУЁШ ИСИТИШ ТИЗИМЛАРИНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Абдуҳамидов Дийдорбек Улуғбекович

т.ф.б(PhD), Ўзбекистон Республикаси Энергетика вазирлиги ҳузуридаги “Қайта тикланувчи энергия манбалари миллий-илмий тадқиқот институти”

E-mail: dijdorbekabduhamidov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18206008>

Аннотация: Мақолада мавсумий иссиқлик аккумуляторлари асосида ишлаб чиқилган уйғунлашган қуёш иситиш тизимларининг самарадорлиги таҳлил қилинган. Ушбу тизимлар иссиқликни сақлаш ва энергияни тежашда самарали бўлиб, анъанавий энергия манбаларидан фойдаланишни камайтириш имконини беради. Шунингдек, мақолада қуёш энергиясидан максимал фойдаланиш ва иссиқлик ҳажмини оптимал тарзда тақсимлаш йўналишлари ҳам кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: мавсумий иссиқлик аккумулятори, уйғунлашган қуёш иситиш тизими, энергия самарадорлиги, қуёш энергияси, иссиқлик сақлаш

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ПОСТРОЕННЫХ НА ОСНОВЕ СЕЗОННЫХ ТЕПЛОВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Аннотация: В статье проанализирована эффективность интегрированных солнечных систем отопления, построенных на основе сезонных тепловых аккумуляторов. Эти системы эффективно аккумулируют тепло и способствуют экономии энергии, снижая использование традиционных источников энергии. Также рассматриваются подходы к максимальному использованию солнечной энергии и оптимальному распределению тепловых запасов.

Ключевые слова: Эффективность интегрированных солнечных систем отопления, построенных на основе сезонных тепловых аккумуляторов

EFFICIENCY OF INTEGRATED SOLAR HEATING SYSTEMS BASED ON SEASONAL THERMAL STORAGE

Abstract: The article analyzes the efficiency of integrated solar heating systems based on seasonal thermal storage. These systems effectively store heat and contribute to energy savings, reducing the use of conventional energy sources. The study also examines approaches for maximizing solar energy utilization and optimizing the distribution of heat capacity.

Keywords: Efficiency of Integrated Solar Heating Systems Based on Seasonal Thermal Storage

КИРИШ

Бугунги кунда жаҳон миқёсида қуёшли иссиқлик таъминоти тизимларининг сифатини оширишга қаратилган илмий тадқиқотлар фаол олиб борилмоқда. Хусусан, пассив ва фаол қуёш иситиш тизимларини кенг жорий этиш, қайта тикланувчи энергия манбаларидан самарали фойдаланиш ҳамда иссиқлик-техник параметрларни оптималлаштириш орқали энергия самарадорлигини ошириш ва анъанавий энергия ресурслари сарфини камайтириш асосий мақсад сифатида белгиланган. Ушбу йўналишда биноларни меъёрий иссиқлик билан таъминлаш мақсадида қуёш энергиясидан максимал

иссиқлик энергиясини олиш, шунингдек иссиқликни жамловчи бак-аккумуляторга эга фаол куёш иситиш тизимларида кечадиган иссиқлик жараёнларини кўп параметрли моделлаштириш бўйича тадқиқотлар устувор аҳамият касб этмоқда [1].

Ҳозирги кунда мамлакатимизда куёш иссиқлик таъминоти тизимлари ривожланишнинг энг самарали интеграция ва технологик ечимларни ишлаб чиқиш ҳамда танлаш босқичида турибди. Кўплаб илмий-тадқиқот ишлари олиб борилаётир, натижада куёш энергиясини қабул қилиб, уни иссиқлик ёки электр энергиясига айлантирувчи муҳандислик ускуналари ишлаб чиқилиб, оммавий ишлаб чиқаришга киритилмоқда. Шу билан бирга, куёш иссиқлик таъминоти билан таъминланган иншоотлар қурилмоқда ва улардан самарали фойдаланиш йўналишида зарурий асос яратилмоқда. Органик ёқилғини тежаш ва энергия самарадорлигини ошириш мақсадида халқ хўжалигининг турли тармоқларида куёш иссиқлик таъминоти қурилмалари жорий этилмоқда, шунингдек асбоб-ускуналарни ишлаб чиқариш, лойиҳалаш, ўрнатиш, ишга тушириш ҳамда таъмирлаш бўйича ихтисослаштирилган ташкилотлар фаолият юритмоқда.

Республикамиз миллий иқтисодиётида энг муҳим вазифалардан бири – куёш энергиясидан кенг қўламда фойдаланишни таъминлаш ҳисобланади. Бутун дунё бўйлаб куёш энергиясини иссиқлик энергиясига айлантириш ва уни иссиқлик таъминоти тизимларида асосий энергия манбаи сифатида қўллаш амалиёти кенг тарқалган. Бу жараёнда яшаш уйлари, шаҳар ва қишлоқлардағы бино-иншоотлар бир хил ҳарорат салоҳиятига эга иссиқликнинг асосий истеъмолчилари сифатида ҳисобланади. Республикаимизда уй-жойларни иситишда куёш энергиясидан фойдаланиш бўйича катта тажриба тўпланган ва етарли илмий-техник замин яратилган, жумладан:

- сувоқ иссиқлик ташувчиси (СИТ)ни иситиш учун ясси Куёш коллекторларининг (ЯҚК) иссиқлик таъминоти тизимлари (ИТТ)нинг асосий элементларини кичик серияли ишлаб чиқариш;

- экспериментал, индивидуал ва жамоавий Куёш иссиқ сув таъминоти тизимлари яратилган (ҚИСТ);

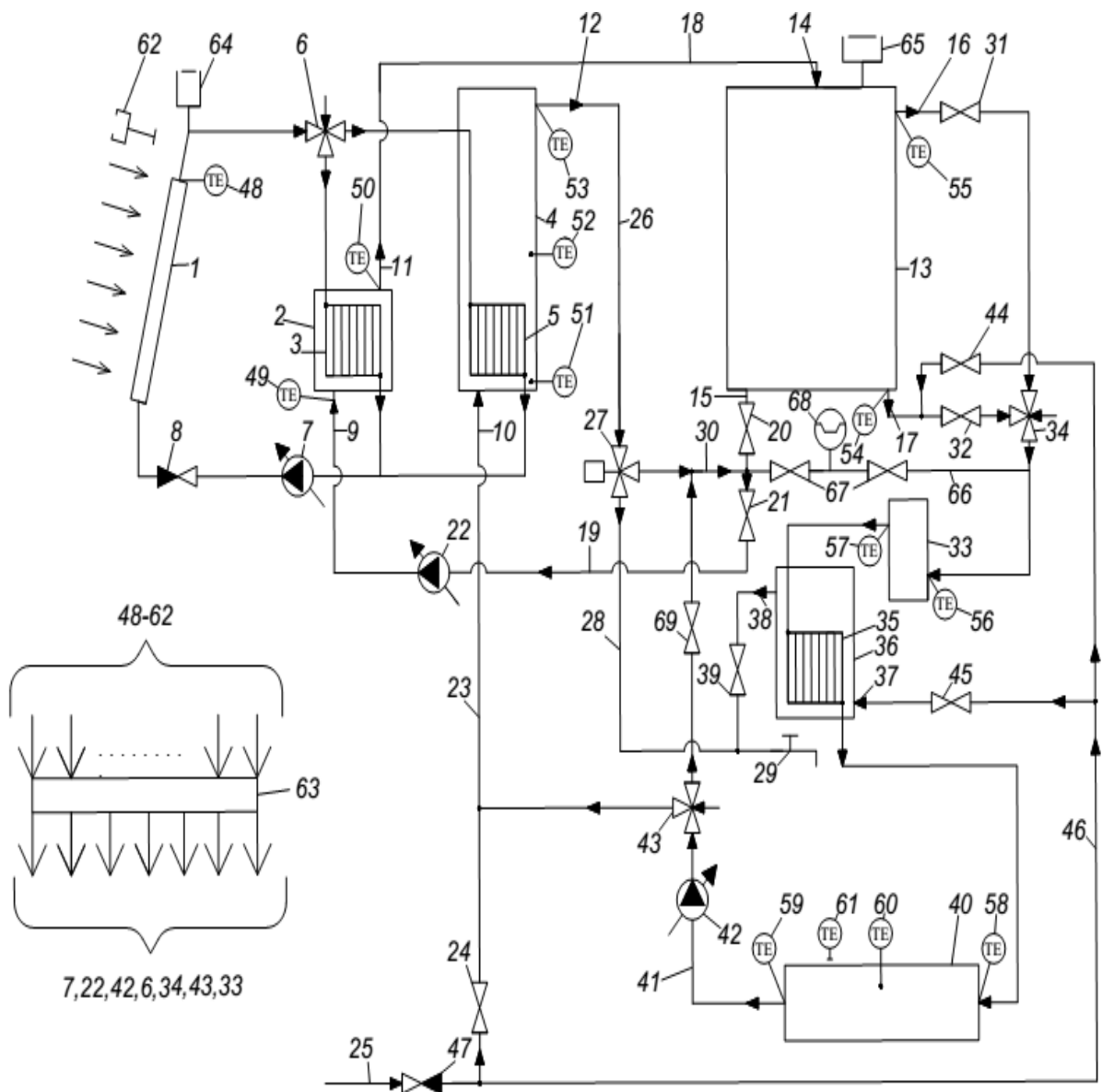
- бир гуруҳ, якка ва кўп қаватли бинолар, саноат корхоналари, шунингдек, кичик маҳалла ва қишлоқларни иссиқ сув билан таъминлаш учун ишлаб чиқилган Куёш-ёқилғи қозонлари;

- инсоляцион пасив Куёш иситиш тизимига эга бўлган кичик ўлчамли тажриба уйлари (лабораториялар) ишлаб чиқилди ва синовдан ўтказилди.

Яқин келажакда турар-жой объектларини иссиқлик билан таъминлашда ҚЭ дан амалий фойдаланиш кўламини кенгайтириш долзарб ҳисобланиб, унда махсус ускуналар ёрдамида пасив тизимлардан фарқли равишда ЯҚК томонидан ҳосил қилинган Куёш иссиқлик энергиясидан фойдаланиш, тўплаш ва тақсимлашни тартибга солиди. ҚЭдан самарали фойдаланиш туфайли пасив тизимларнинг 30-35% га нисбатан фаол ИТТ ларда улардаги ёқилғини алмаштириш коэффициенти 70-80% га етказилиши мумкин[2,3,4].

АСОСИЙ ҚИСМ

Мавсумий иссиқлик жамловчи Куёш иситиш тизими таклиф этилган бўлиб, мазкур тизим йилнинг иссиқ мавсумида ортиқча иссиқликни мавсумий иссиқликни жамловчи бак аккумуляторига йиғади ва йилнинг совуқ мавсумида иситиш тизимини таъминлаш учун мўлжалланган (1-расм)[8,9,10]



1-расм. Мавсумий иссиқлик жамловчи қуёший иссиқлик таъминоти тизими:

Қуёш коллектори; 2-иссиқлик алмаштириш ускунаси; 3-иссиқлик алмаштиргич; 4-иссиқ сув иситиб бериш ускунаси; 5-иссиқлик алмаштиргич; 6-уч-йўлли жўмрак; 7-айлантириш насоси; 8-орқага кайтариш жўмраки; 9.10-таъминот қувурлари; 11.12-қайрилиш қувурлари; 13- мавсумий иссиқлик сақлаш идиши; 14- юқори заряд бўлими; 15-пастки заряд бўлими; 16-оқимнинг юқори бўлими; 17-оқимнинг пастки бўлими; 18.19-қувурлар; 20.21-жўмрак;

22-айланиш насоси; 23-қувур; 24-жўмрак; 25-совуқ сув таъминоти тармоғи; 26-чиқариш қувури; 27-уч-йўлли жўмрак; 28 – иссиқ сув истеъмоли қувури; 29-иссиқ сув олиш жўмраги; 30-чиқариш қувури; 31,32-жўмрак; 33- иссиқ сув қозони; 34-тартибга солувчи уч-йўлли жўмрак; 35-иссиқлик алмаштиргич; 36-иккинчи иссиқлик алмаштиргич; 37-таъминот қувури; 38-таъминот қувури; 39-жўмрак; 40-иссиқлик-истеъмол юки; 41-чиқариш қувури; 42-айланиш насоси; 43-иккинчи тартибга солувчи уч-йўлли жўмрак; 44,45-жўмрак; 46-совуқ сув таъминоти тармоғи; 47- орқага кайтариш жўмраки; 48-62-электрон ҳароратни ўлчаш сенсори ва термометрлар; 63-дастур текшируви; 64, 65-кенгайтириш идишига; 66-тўтри қувури; 67-жўмрак; 68-мембрана кенгайтириш идишига; 69-жўмрак.

Пассив ва фаол Қуёший иситиш таъминоти тизимлари (ИТТ) турлари таснифланди ва уларнинг муҳим энергетик, техник-иқтисодий кўрсаткичлари нуқтаи назардан солиштирилди ва иссиқлик-техник, экологик ва иқтисодий кўрсаткичлари ҳамда табиий ёқилғи ресурсларини қоплаш коэффициентига кўра ўзаро таққосланди (1-жадвал).

1-жадвал. Паст ҳароратли Қуёш ИТТлар таснифлари

Паст ҳароратли Қуёш ИТТ	Тизимларда ёқилғини тежаш коэффициенти	Тизимнинг ютуқлари	Тизимнинг камчиликлари	Тизимнинг афзалликлари	Тизимнинг хавфлилик томонлари
<i>Паст ҳароратли пассив Қуёш ИТТ</i>	35-45%	1. Таклиф этила-ётган тизимдан фойдаланиш бўйича лойиҳавий ечимлар мавжуд. 2. Бино ва иншоот қурилишига катта сарф-харажат сарflanмайд.	1. Ортиқча иссиқликни жамлаш ва мақсадли йўналтириш имконияти ҳар доим ҳам мавжуд эмас. 2. Лойиҳалаштириш даврида режалаштирилиши шарт.	Тизимнинг ишлаш муддати бино иншоот яроқлилик муддати билан бир хил бўлиб ортиқча сарф-харажатлар сарflanмайди	Тизим кўшимча иссиқлик манбаи (дублёр) сиз булутли совуқ кунларда иссиқликни таъминлаб бериш имконияти паст.
<i>Паст ҳароратли Фаол Қуёш ИТТ</i>	20-35%	Қуёший-ёқилғили ИТТларини лойиҳалаштириш тизимда ёқилғини тежаш коэффициенти оширишга олиб келади ва у кенг тарқалган тизим бўлиб, лойиҳалаш, қуриш, ишлатиш бўйича кўп йиллик	1. Қуёш сув иситиш коллекторлари, иссиқликни сақлаш бак аккумулятори ва бошқа асбоб-ускуна-лар катта талаб қилади. 2. Фақат қуёш энергияси асосидаги ИТТ муҳандислик ечимлари етарли эмас, чунки иситиш мавсумида қуёш инсоляцияси	Тизимни эксплуатация қилишнинг энгиллик жиҳатлари (ишга тушириш, ўчириш, созлаш), захира тизимининг мавжудлиги, йилнинг совуқ мавсумида объектлар учун иситиш кўрсаткичлари нурли-	Тизим ишлаш даври мобайнида доимий назоратни талаб қилади ва мақбул ишлаш режимлари иқлим кўрсаткичлари башоратларига боғлиқ.

		тажриба мавжуд.	етарли эмас ва хар доим хам иқтисодий жиҳатдан оқламайди.	панелли иситиш тизимларига (30-35 ⁰ С) мос	
<i>Паст Ҳароратли <u>үйғунлашг ан</u> <u>Қуёш ИТТ</u></i>	60- 80%	Иситиш мавсумида кафолатланган иссиқлик энергияси билан таъминлаб беради шу билан бирга республика иқлим шаро- итида автоном иситиш тизи- мини яратиш имконияти мавжуд. Энергия тежамкорлик ва иқтисодий самарадорлиг и юқори.	Тизимга сарфланадиган бошланғич сарф- харажат юқорилиги	Замонавий техника- технология- лардан фойдаланилган ҳолда уни автоном ҳамда заҳира тизимига эга ИТТ сифатида лойиҳалаш- тириш имкони мавжуд, ва тизимни автоматлаш- тириш ва бошқариш имкониятлар и мавжуд.	Иқлим кўрсаткичлар и башоратлари асосида лойиҳалаш- тирилади ва малакали мутахассисси з тизимга ўзгартириш киритиш мушкуллиги.

ХУЛОСА

Иссиқлик таъминоти тизимларида амалиётда фаол иссиқлик таъминоти тизимларининг самарадорлигини баҳолаш учун бир қатор асосий техник вазифалар белгиланади:

Энг самарали иситиш тизимини (ИТ) танлаш имконини бериш, бу эса паст потенциалли иссиқликни қўллаш орқали амалга оширилади. Масалан, ҳарорати 35–45 °С бўлган иссиқ сув анъанавий 70–85 °С ҳароратдаги иситиш тизимига нисбатан самаралироқ ҳисобланади.

Танланган тизим параметрларини қуёш иссиқлик энергиясидан максимал фойдаланиш нуктаи назаридан мувофиқлаштириш.

Тизимнинг гелиотехник қисмини оптималлаштириш, шу жумладан қуёш коллектори юзаси майдони, иссиқлик сақлаш бак-аккумуляторининг ҳажми ва иссиқлик муҳандислик ускуналарини аниқлаш.

Куёш иссиқлик таъминотида энергияни автоматлаштирилган тарзда ишлаб чиқиш, уни тўплаш ва ишлатиш режимларини мувофиқ режалаштириш учун оддий автоматлаштириш воситаларидан фойдаланиш.

Уйғунлашган куёш иситиш тизимига эга бинода қўйилган қўшимча ускуналарнинг инвестицияси коплаш муддати тахминан 16,3 йилни ташкил этади. Бак-аккумуляторли уйғунлашган куёш иситиш тизимига эга бинода эса коплаш муддати иссиқлик химоясининг даражаларига қараб 17,7; 20,18 ва 21,9 йилга тенг [5,6,7].

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Д.У.Абдухамидов “Паст ҳароратли фаол куёш иситиш тизимларини танлаш, уларнинг схемаларини асослаш ва иссиқлик параметрларини оптималлаш” техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Автореферати. Фарғона-2023й.
2. А.У. Вохидов, К.А. Самиев, Д.У. Абдухамидов, К.Ю. Рашидов, М.Х.Дехконова. Энергоактивные оконные блоки: конструктивные решения и дизайн // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология», Август, 2022. №8 (401).
3. Н.Р.Авезова, Э.Ю.Рахимов, Н.Н.Далмурадова, Д.У.Абдухамидов, Динамика изменения показателей градусо-суток отопительного периода в Узбекистане за последние 40-лет. “Проблемы энерго-и ресурсосбережения” Ташкент 2022г. №1. 108-118 ст.
4. Н.Р.Авезова, Р.Р.Авезов, К.Ю.Рашидов, Д.У.Абдухамидов, М.Х. Дехканова “Энергетик фаол дераза блоки” фойдали модел учун патент FAP 01930 (FAP 2020 0282) 20.04.2022 й.
5. Н.Р.Авезова, К.А. Самиев, А.У.Вохидов, Э.Ю. Рахимов, К.Ю.Рашидов, Д.У.Абдухамидов, М.Х. Дехканова «Энергосберегающий оконный блок автоматизированного действия». Фойдали модел FAP 2022 0062 24.02.2022й.
6. Н.Р.Авезова, К.А. Самиев, Д.У.Абдухамидов, А.Э.Хаитмухамедов “Тўғридан-тўғри нурланиш” типидаги пассив куёш иситиш тизимига эга бинонинг солиштирма иссиқлик характеристика (хусусият)лари ва иссиқлик-техникавий кўрсаткичларини аниқлаш услубияти. №DGU 17650 16.07.2022й.
7. Авезова Н.Р., Самиев К.А., Абдухамидов Д.У., Рашидов К.Ю. «Актив куёш иситиш тизимига эга маъмурий ва маиший биноларнинг энергетик, экологик ва иқтисодий хоссаларини аниқлаш компьютер дастури». DGU 19465 18.11.2022й.
8. ҚМҚ 2.01.18-2018 «Бинолар ва иншоотлар иситиш, шамоллатиш ва кондициялаштириш учун энергия сарфи меъёрлари».
9. R.R. Avezov, D.U. Abdukhamidov. «On Determining the Solar Radiation Absorption Factor for Translucent Coatings of Flat Solar Plants». // Applied Solar Energy. USA. Vol. 51, No.3, pp. 232–234.
10. Патент на полезную модель № FAP 20150160 от 23.12.2015г Н.Р.Авезова, А.Г.Бугаков, А.У.Абдухамидов А.У.Вохидов. «Система солнечного теплоснабжения с сезонным аккумулярованием тепла».