ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

МИНИСТЕРСТВО
ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ
БУХАРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

«ИҚТИСОДИЁТНИ РАҚАМЛАШТИРИШ ШАРОИТЛАРИДА ЭНЕРЕТИКАНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ”

«АКТУАЛНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ»

Материалы Международной научно-практической конференции

(24-26 ноября 2022 года)



Бухоро 2022

Ташкилий қўмита аъзолари
Члены организационного комитета
т.ф.д. проф. Баракаев Н.Р. - раис
т.ф.д. проф. Шарипов М.З.- - раис ўринбосари

Дастурий қўмита аъзолари
Члены программного комитета
т.ф.д. акад. Аллаев Қ.Р., *т.ф.д. проф.* Молодюк В. В., *т.ф.д. проф.* Садуллаев Н.Н., *т.ф.д. проф.* Меншов М.С., *т.ф.д. проф.* Узоков Г.Н.,т.ф.н. доц. Мигуцкий И.Е., *т.ф.д. доц.* Красильникова Т. Г., *т.ф.д. проф.* Петрова И.Ю., PhD.доц. Турымбетова Г.Д., *т.ф.д. проф.* Каршибоев А., *т.ф.д. проф.* Махмудов М.И., *т.ф.д. проф.* Жалилов Р.Б.

В сборник включены материалы Международной н**аучно практической конференции «АКТУАЛНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ»,** проведенной 24-26 ноября 2022 года в Бухарском инженерно-технологическом институте. Материалы основаны на последних достижениях науки и технологии. Сборник рекомендован к печати научно техническим советом Бухарского инженерно-технологического института.

Тўпламда 2022 йил 24-26 ноябрда «**ИҚТИСОДИЁТНИ РАҚАМЛАШТИРИШ ШАРОИТЛАРИДА ЭНЕРЕТИКАНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ" мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси** материаллари киритилган. Конференция материалларининг охирги ютуқ ва муаммоларига асосланган. Тўплам Бухоро муҳандислик-технология институтини илмий-техник кенгаши томонидан нашрга тавсия этилган.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3
1-СЕКЦИЯ. ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.....17

Н.Д.Рогалев, М.В.Владимирович, Я.Ш.Исамухамедов, П.С.Прокофьев Актуальные вопросы повышения надежности электроэнергетических систем россии в условиях цифровизации экономики……..... 17
К.Р. Аллаев Энергоэффективность энергетики……..... 20
I.U.Rakhmonov, N.N. Kurbonov Educational simulations are factors of strengthening theoretical knowledge in quality…….....34
Р.Б.Жалилов Цифровизация экономики в условиях цифровой трансфор- мации-современное состояние и перспективы развития.....38
Н.Н.Садуллаев, Б.Б.Хаётов Построение интеллектуальной электрической сети на основе обобщенных показателях эффективности…….....52
F.A.Xoshimov, X.U. Yusupaliyeva To'qimachilik sanoat korxonalarining elektr energiya iste'moli samaradorligini prognozlashda qo'yiladigan asosiy talablar va ta'sir etuvchi faktorlar…….....55
С.Ф.Амиров, А.Х.Суллиев Исследование бипараметрических резонансных датчиков движения магнитным экраном…….....58
I.U.Rakhmonov, S.U.Usmanaliev Efficiency of smart network control in electr supply system.....61
A.K.Amonov J.A.Allayorov Raqamli texnologiyalarni tadbiq etishda sun'iy intel-lektdan foydalanish…….....64
А.Д.Таслимов, Д.Р.Машрабов Выбор параметров распределительных электрических сетей в условиях неопределенности развития нагрузок…….....68
А.Х. Суллиев, М.Собиров Тортувчи нимстанцияларда электр энергиясини автоматик ҳисоблаш ва назорат қилиш қурилмаларини таҳлил қилиш (аскуэ).....71
А.Д.Таслимов, А.Н.Султонов Электр тармоқларидаги электр энергия исрофларига бозор муносабатларининг таъсири.....73
A.K.Amonov, A.A.Abdunabiyev, Z.S.Yuldosheva, D.T.Rakhmanova The role of digitalization of the energy sector in saving electrical energy…….....76
К.Ш.Кадиров, А.П.Кушев Саноат корхоналари электр энергия истеъмол режимларининг электр энергетика тизими режимларига таъсири..... 79
F.A.Xoshimov, X.U. Yusupaliyeva To'qimachilik sanoat korxonalarining elektr energiya iste'moli samaradorligini prognozlashda qo'yiladigan asosiy talablar va ta'sir etuvchi faktorlar…….....82
A.N.Tovboyev, I.B.Tog'ayev, G'.Y.Nodirov 6-10 kv kuchlanishli havo elektr uzatish liniyalarida quvvat va energiya isroflari bo'yicha statistik tahlil o'tkazish

туальных информационных энергетических систем……...147
Ш.В.Хамидов, С.А.Тиллаев Регулирование активной мощности в объединённой энергосистеме центральной азии в условиях прерывности выработки виэ……..150
С.Ф.Амиров, К.Х.Турдыбеков, Д.Ш.Рустамов Исследование надежностных характеристик индукционных датчиков больших токов …….....153
Умаров Ш.Б. Повышение надежности системы «вентильный преобразователь частоты-асинхронный двигатель» …….....155
Г.К.Ишанходжаев, М.Б.Султанов Создание единого информационного обеспечения интеллектуальной информационной энергетической системы..... 158
Ш.В.Хамидов, Р.М.Танирбергенов Надёжность энергосистем с устройствами facts..... 161
Р.Б. Жалилов, Ҳ.Каримов, Н.Шарипова Дополнительный подогрев пара высокого давления на пгу-450 – как перспективное инновационное направление по повышению надёжности тэц..... 164
А.Д.Таслимов, Д.К.Адбухалилов Электр таъминоти тизимини энергия самарадорлигини чуқур киритилган тармоқ асосида ишончлилигини ошириш усуллари 170
Н.Ю.Амурова, С.М.Абдуллаева, Ф.М.Кадыров, Г.К.Собиржанова Методы повышения надежности радиотехнических систем 172
T.F. Sohibov, Nematova Z.N. Elektroenergetika sohasini raqamlashtirish va axborot texnologiyalarini joriy etish.....175
А.А. Абдумаликов М. Сапаев Энергия тежамкорлигини амалга оширишда гибрид электр таъминот манбаларини масофадан мониторингининг рақамлаштирилган тизими 178
Abdumalikov A.A, Turabekova J.S., Hamraqulova N.K. Energiya ta’minotida sun’iy intellekt texnologiyalari 181
3-СЕКЦИЯ. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ, ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ 186
Турымбетова Г.Д. Собенности современных автономных систем энергоснабжения на базе возобновляемых источников энергии..... 186
О.З.Тоиров, М.Х.Таниев Қайта тикланувчи энергия манбаларидаги электромеханик тизимлар 200
N.N.Sadullayev, A.A Norboyev Analysis of technical and economic indicators of energy storage devices which can be suitable for climatic conditions of the republic of Uzbekistan. …….....203
Г.Н. Узаков Перспективы использования возобновляемых источников энергии в климатических условиях юга Узбекистана……...206
Г.Н. Узаков, Х.А.Давланов, Б.М.Тошматов, Б.И.Камолов Кескин континентал иқлим шароитида қишлоқ намунавий уйларининг гибрид иссиқлик

таъминоти тизимининг самарадорлиги таҳлили…….....213
Н.С. Элмуродов Қуёш ҳовузи қурилмасининг юқори конвектив зонаси иссиқлик самарадорлигини ҳисоблаш 218
О.О.Бозаров, Х.Усаров Пико гидротурбиналарни тажриба-синовдан ўтказиш микро стенди.....222
И.А.Ҳатамов, Н.М.Каримова Анализ современного состояния пиролизных установок 225
A.B.Safarov, G'.N.Uzoqov Gorizontal o'qli shamol energetik qurilmasini matlab tizimida modellashtirish 232
Р.А.Мамедов Оценка технико-экономических показателей микрогидро-электростанции.....235
А.Б. Сафаров, И.Р. Бобоев, Д.Қ. Атовуллаев, А.Ш. Шамсиддинов Муқобил энергия қурилмалари учун кичик айланиш тезликли электр генераторни ишлаб чиқиш ва тадқиқ қилиш ..... …….……240
M.I. Maxmudov, H.O. Sayfiyev Quyosh energiyasidan foydalanishda mppt kontrollerini tatqiq qilish ……....245
O.S.Rayimjonova, U.U.Iskandarov, K.A.Sobirova Development of a security device in pulsed mode with an invisible laser beam. ……....248
М.И. Махмудов, M.M.Nazarov Nasos agregatlarini tartibga solish va uni boshqarishning zamonaviy usullarini o'rganish va tadbiq qilish..... ……252
N.M.Jo'rayev, G.F.Jo'rayeva, D.R.Komilov O'zbekiston respublikasida muqobil energiya manbalaridan foydalanish istiqbollari.....257
N.N. Sadullayev, Sh.N.Nematov, F.O.Sayliyev Past tezlikli energiya oqimlarida samarali ishlovchi muqobil energiya manbai uchun generator konsturuksiyasini takomillashtirish 259
R.A. Axtamov, A.X. Juraqulov, E.E.Normurodov Muqobil energiya hisobiga ishlovchi issiqlik nasoslari 265
G.N uzokov, S.SH.Rustamov Kogeneratsion qurilmalar tahlili, afzaliklari va kamchiliklari.....266
N.N Sadullayev, F.F Muzaffarov Shamol energetikasida foydalaniladigan aerodinamik sirtlar tadqiqoti……...270
С. Ф.Амиров, А.Х.Суллиев Исследование бипараметрических резонансных датчиков движения магнитным экраном ……...274
Б.Б.Бафоев, Sh.O. Baxriddinov Современные технологии дневного освещения и солнечные устройства для уличного освещения ……....277
О.Райимжонова, Ш.У Эргашев Арсенид галлили юпқа пардаларида аномал юқори диотовальтаик эффект ……280
Н.Ю.Мамасодикова, И.А.Махмудов, У.Ю.Хусанова В условиях неопре - деленности разработка гибридных математических моделей нефтепере-рабатывающих предприятиях ……285
Ю.Мамасодиков, Н.Ю.Мамасодикова технологик объект ва авариялари вазиятларни фарқлай билишнинг интеллектуал вазиятга оид модели……..287

КЕСКИН КОНТИНЕНТАЛ ИҚЛИМ ШАРОИТИДА ҚИШЛОҚ НАМУНАВИЙ УЙЛАРИНИНГ ГИБРИД ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИНИНГ САМАРАДОРЛИГИ ТАҲЛИЛИ

Узоқов Ғулом Норбоевич-*техника фанлари доктори, профессор,*
Давланов Хайрулла Алламуротович -*PhD, доцент,*
Тошмаматов Бобир Мансурович-*катта ўқитувчи,*
Камолов Бекзод Илҳомович-*таянч докторант.*
Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти, Қарши шаҳри, Ўзбекистон Республикаси.

Ҳозирги вақтда Республикамизда коммунал-маиший ва ижтимоий объектлар, бино ва иншоотларнинг иссиқлик таъминоти тизимларида анъанавий энергия ресурсларини тежаш, қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланишни ривожлантириш ва иқтисодиёт тармоқларида энергия тежамкор технологияларни жорий этиш муамоларига алоҳида эътибор қаратилмоқда [1].

Соҳа мутахассислари маълумотларига кўра, иссиқ сув таъминоти тизимларида (ИСТ) ва иситиш мавсумида турар-жой биноларини иссиқлик билан таъминлашнинг анъанавий усулларидан фойдаланилганда истеъмол қилинадиган анъанавий ёқилғи-энергия ресурслари (табиий газ, кўмир, суюқ ёқилғи, ўтин ва бошқалар) мамлакат умумий энергия балансининг йилига **30-40%** қисмини ташкил қилади. Республикамизда биноларни иситиш учун йиллик энергия сарфи юқори бўлиб, ўртача **350-400 киловатт·соат/м², яъни 1 м²** майдонни иситиш учун энергия сарфи деярли бир хил иқлимли дунёнинг ривожланган мамлакатларига нисбатан 2,5-3,0 баробар кўп. Яъни, Ўзбекистонда бир йилда ишлаб чиқариладиган бирламчи энергиянинг 40 фоизи мавжуд биноларни иситишга сарф бўлади [2,3].

Шуни таъкидлаш керакки, анъанавий иссиқлик таъминоти тизимларининг ишлаши катта термодинамик йўқотишларни келтириб чиқаради, натижада органик ёқилғининг кимёвий энергиясидан фойдаланишда бутун тизимнинг эксергетик самарадорлигини пасайишига олиб келади. Анъанавий иссиқлик таъминоти тизимлари ишини таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, тизимнинг эксергетик самарадорлигининг ўртача қиймати, эксергетик ФИКи 50-60% ни ташкил қилади.. Бундан ташқари, қишлоқ ва тоғли ҳудудлардаги марказлашган электр ва иссиқлик таъминоти тизимларидан узоқда жойлашган қишлоқ уйларини анъанавий ёқилғи (табиий газ, кўмир ва бошқалар)лар билан узлуксиз таъминлаш муаммолари мавжуд.

Ҳозирги вақтда, анъанавий органик ёқилғида ишлайдиган иситиш тизимининг энергия самарадорлигининг пастлиги, транспорт харажатларининг юқорилиги, экологик барқарорликнинг кескинлашуви ва анъанавий табиий ёқилғи заҳираларининг камайиб бориши туфайли муқобил иссиқлик таъминоти тизимларини ишлаб чиқиш зарурияти юзага келмоқда. Анъанавий иссиқлик таъминоти тизимларнинг энергия тежамкор муқобил вариантларидан бири қайта тикланадиган энергия манбалари (қуёш, геотермал энергия, иссиқлик насослари ёрдамида паст потенциал иссиқликдан фойдаланиш) асосида гибрид иссиқлик

таъминоти тизимларидир. Гибрид иссиқлик таъминоти тизимлари шундай тизимлар ҳисобланадики, унда иссиқлик биргаликда бир неча энергия манбаларидан фойдаланишга асосланган ҳолда ҳосил бўлади. Бундай тизимлар анъанавий энергия манбаларини: табиий газ, суюқ, қаттиқ органик ёқилғилар ва электр энергиясини тежалишини таъминловчи энергия тежамкор ва экологик тоза технологиялардир [4].

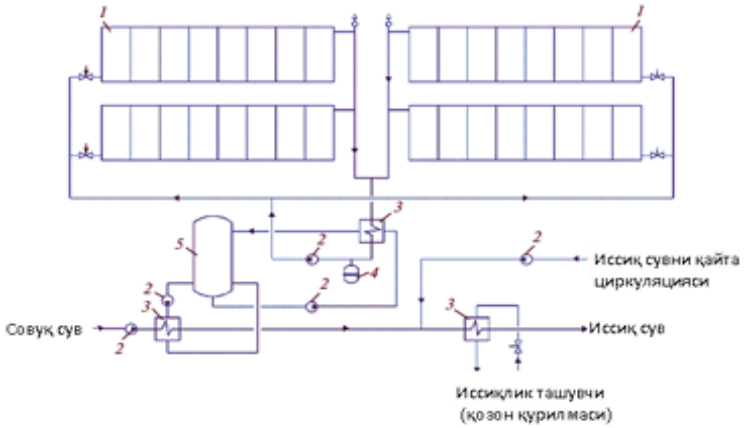
Дунёда гибрид иссиқлик таъминоти тизимлари соҳасида муайян ютуқларга эришилган, анъанавий ва қайта тикланадиган энергия манбалари (ҚТЭМ) комбинацияси асосида иссиқлик таъминоти тизимлари самарадорлигини ошириш бўйича илмий ишланмалар таклиф қилинган. Бироқ маҳаллий истеъмолчилар учун гибрид иссиқлик таъминоти тизимлари Ўзбекистонда, айниқса, қайта тикланадиган энергия ресурслари ва ҳудуднинг иқлим омилларини ҳисобга олган ҳолда рационал схемалари асосланмаганлиги туфайли қишлоқ уйларининг автоном иссиқлик таъминоти учун амалда қўлланилмай келмоқда.

Гибрид иссиқлик таъминоти тизимлари Европада, биринчи навбатда, Европа Иттифоқи (ЕИ) мамлакатларида кенг қўлланилмоқда. Иссиқлик таъминотининг энергия самарадорлигини ошириш мақсадида қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш бўйича қабул қилинган қатор дастур ва меъёрий ҳужжатлар гибрид иссиқлик таъминоти тизимларининг ривожланишига хизмат қилмоқда. Масалан, Полшада меҳмонхона мажмуасининг гибрид иссиқ сув таъминоти тизими (ИТТ) ишлаб чиқилган.

Варшава табиий Фанлар университети (SGGW) ва Lublin технология университети олимлари ташқи тармоқ электр энергияси, қуёш ва геотермал энергия манбалари ва газ қозонидан биргаликда фойдаланган ҳолда гибрид иссиқ сув таъминоти тизимини ишлаб чиқишган. Сўнгги йилларда Россия ва Германияда гибрид иситиш тизимлари ишлаб чиқилган бўлиб, иссиқлик энергиясини ҳосил қилувчи битта агрегат икки ёки ундан ортиқ энергия ташувчиларнинг адаптив режимида ишлайди. Мутахассислар ва олимлар қозон-қуёш коллектори, қозон-рекуператив вентиляция, қозон-иссиқлик насоси каби конструкцияларини яратдилар. Viessmann компанияси асосий қурилмаларни (конденсацион қозонхоналар, иссиқлик насослари, қуёш коллекторлари, биогаз қурилмалари ва бошқаларни.) ишлаб чиқаради ва уларни гибрид тизимларга киритиш мумкин [5].

ҚТЭМ асосидаги комбинациялашган (гибрид) иссиқлик таъминоти тизимлари Амерханов Р.А., Виссарионов В.И., Безруких П.П., Стребков Д.С., Попель О.П., Елистратов В.В., Бутузов В.А., Тарнижевский Б.В., Томаров Г.В., Харченко В.В., Юдаев И.В., Агеев В.А. Л.М., Cataldi R., Jung J.W. ва бошқалар томонидан ўрганилган [6].

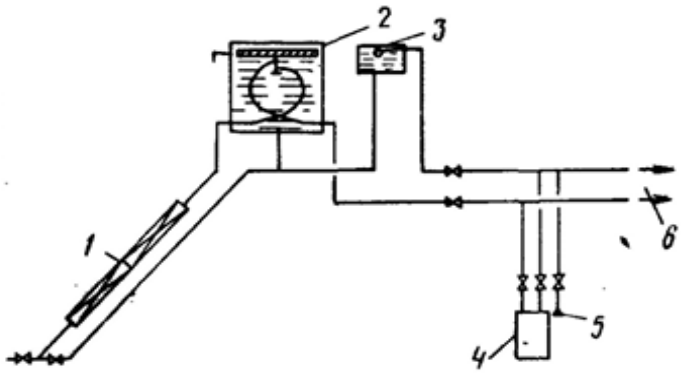
Бутузов В. А. томонидан гибрид иссиқлик таъминоти тизими схемаси (қуёш коллектори+қозон қурилмаси) таклиф қилинган [7] бўлиб, унинг технологик схемаси 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Гибрид иссиқлик таъминоти тизими схемаси.

1-қуёш коллектори, 2-насос, 3-иссиқлик алмашинув қурилмаси, 4,5-мембранали бак.

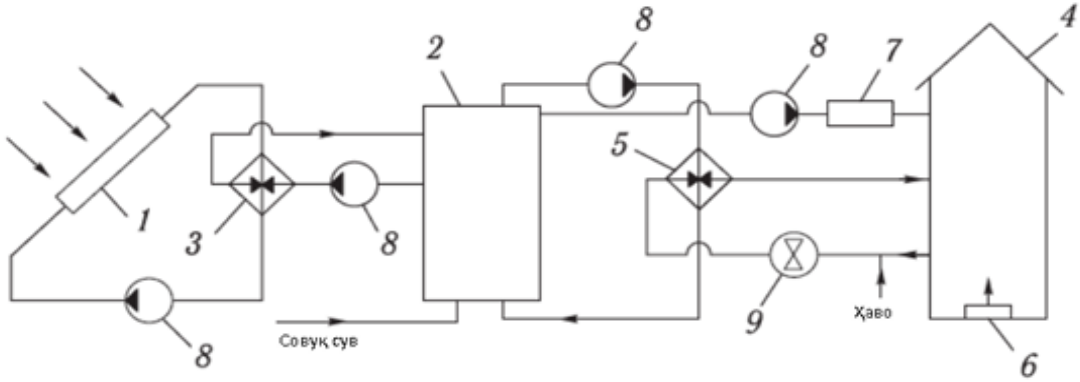
Бекман У., Клейн С., Даффи Дж. томонидан [8] ишлаб чиқариш қуввати 500÷1000 *л/сутка* бўлган гибрид иссиқлик таъминоти тизими ишлаб чиқилган (2-расм) .



2-расм. Гибрид иссиқлик таъминоти тизими схемаси.

1-қуёш коллетори, 2-аккумулятор бак, 3-кенгайиш баки, 4-иситиш қозони, 5-совуқ сув қувури, 6-автоном истеъмолчи.

Кирпичникова И.М. ва Ерошенко А.В. томонидан қуёш коллекторли гибрид иссиқлик ва иссиқ сув таъминоти тизими схемаси таклиф қилинган [9] (3-расм).

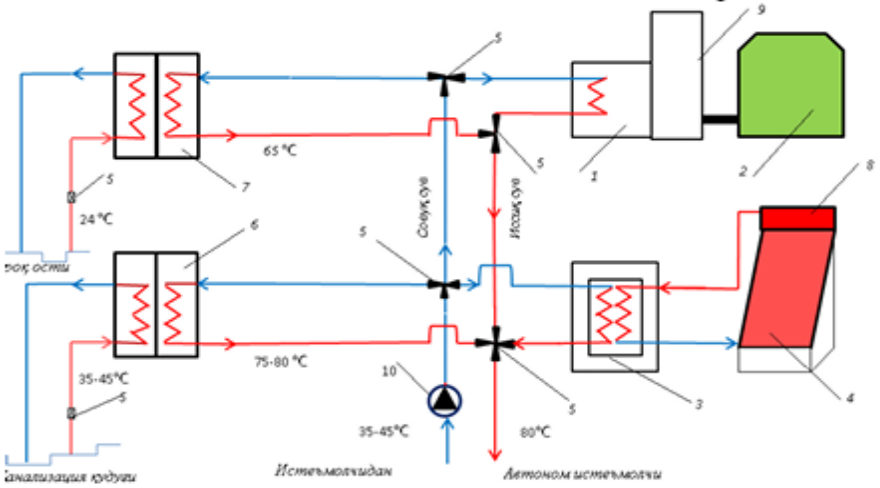


3-расм. Қуёш коллекторли гибрид иссиқлик ва иссиқ сув таъминоти тизими схемаси.

1-қуёш коллектори, 2-аккумулятор баки, 3-иссиқлик алмашинув қурилмаси, 4-бино, 5-калорифер, 6-дублёр иситиш тизими, 7-электр қиздиогич,8- циркуляция насоси, 9-вентилятор.

Юқорида келтирилган гибрид иссиқлик таъминоти тизимлари кўпроқ қуёш энергияси қувватига боғлиқ бўлиб, булутли ва кечги режимларда анъанавий ёқилғилар сарфланишига сабаб бўлади ҳамда ушбу тизимлар кескин континентал иқлим шароитларига мослаштирилмаган.

Муаллифлар томонидан ҚТЭМ асосидаги қишлоқ намунавий уйларининг гибрид (биогаз қозони+иссиқлик насосли қурилма (ИНҚ)+вакуум трубкали қуёш коллектори) иссиқлик таъминоти тизимининг схемаси таклиф қилинган (4-расм).



4-расм. ҚТЭМ асосидаги қишлоқ намунавий уйларининг гибрид иссиқлик таъминоти тизими схемаси.

1-биогаз қозони, 2-биогаз қурилмаси (БГҚ), 3-иссиқлик алмашинув қурилмаси, 4-вакуум трубкали қуёш коллектори, 5-задвижка, 6,7-ИНҚ, 8-аккумулятор баки, 9-газгольдер, 10-циркуляция насоси.

Таклиф қилинган ҚТЭМ асосидаги қишлоқ намунавий уйларининг гибрид (биогаз қозони+иссиқлик насосли қурилма (ИНҚ)+қуёш коллектори) иссиқлик таъминоти тизими 4-контурдан иборат.

1-контур: биогаз қозони 1, задвижкалар 5, газгольдер 9 ва биогаз қурилмаси 2 дан иборат;

2-контур: қуёш коллектори 4, аккумулятор баки 8, иссиқлик алмашинув қурилмаси 3 ва задвижкалар 5 дан иборат.

3-контур: тупроқ ости иссиқлик манбаи, ИНҚ 7 ва задвижкалар 5 дан иборат;

4-контур: канализация қудуғи, ИНҚ 6 ва задвижкалар 5 дан иборат.

ҚТЭМ асосидаги қишлоқ намунавий уйларининг гибрид (биогаз қозони+иссиқлик насосли қурилма (ИНҚ)+қуёш коллектори) иссиқлик таъминоти тизими кундузги ва кечки режимларда ишлайди.

Кундузги режим: 2 ва 4 контурлар тизимга уланади ҳамда 1 ва 3 контурлар тизимдан узиб қўйилади.

Қуёш энергияси таъсирида вакуум трубкали қуёш коллектори 4 да қайнаган ишчи жисм (фрион) аккумулятор баки 8да сувни қайнаш ҳароратигача қиздиради

ва қайнаган сув табиий конвекция асосида иссиқлик алмашинув қурилмаси 3 даги ишчи жисмга иссиқлигини бериб тизимга қайтади. Циркуляция насоси 10 ёрдамида автоном истеъмолчидан қайтиш қувури орқали ҳаракатланаётган 35÷45°С ли сув задвижка 5 орқали иссиқлик алмашиниш қурилмасига боради ва иссиқлик алмашинув ҳисобига ҳарорати 80°С га кўтарилиб, задвижка 5 орқали автоном истеъмолчига боради. Тизимга қўшимча равишда 4 контур уланган бўлиб, циркуляция насоси 10 ёрдамида автоном истеъмолчидан қайтиш қувури орқали ҳаракатланаётган 35÷45°С ли сув задвижка 5 орқали ИНҚ 6 га йўналтирилади ва сув 80°С гача қизиб, тизимга задвижка 5 орқали қайтади. ИНҚ 6 бир томони канализация қудуғига уланган бўлиб, канализация қудуғида иссиқлик 35÷45°С ни ташкил қилади.

Кечги режим: 1 ва 3 контурлар тизимга уланади ҳамда 2 ва 4 контурлар тизимдан узиб қўйилади.

Циркуляция насоси 10 ёрдамида автоном истеъмолчидан қайтиш қувури орқали ҳаракатланаётган 35÷45°С ли сув задвижка 5 орқали биогаз қозони 1 га йўналтирилади. БГҚ 2 га юкланган маҳаллий биомасса хом-ашёси қуёш энергияси таъсирида бижғиши натижасида ажралиб чиқган биогаз газгольдер 9 йиғилади ва биогаз қозонида ёқиши натижасида ажралган иссиқлик таъсирида сувни 95°С гача қиздириб 5 задвижка орқали истеъмолчига юборилади. 35÷45°С ли сув задвижка 5 орқали ИНҚ 7 га йўналтирилади ва сув 65°С гача қизиб, тизимга задвижка 5 орқали қайтади. ИНҚ 7 бир томони тупроқ ости иссиқлик манбаига уланган бўлиб, бунда иссиқлик 20÷24°С ни ташкил қилади.

Натижада, қишлоқ намунавий уйлари кескин континентал иқлим шароитида ҳам ҚТЭМ асосида узлуксиз иссиқлик таъминоти тизими билан таъминланади.

Дастлабки олиб борилган тадқиқотлар ва ҳисоблар натижалари шуни кўрсатадики, таклиф қилинган гибрид тизимни қўлланилиши натижасида иситиш мавсуми давомида 30÷40% гача бирламчи энергияни тежаш имконини беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 28.01.2022 йилдаги “2022 — 2026 йилларга мўлжалланган янги ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сон Фармони.
2. Аллаев К.Р. Современная энергетика и перспективы ее развития. Под общей редакцией академика Салимова А.У. –Т.: “Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi”, 2021. 952 стр.
3. Zakhidov R.A., Tajiyev U.A., Kiseleva E.I., Saliev G.S., Gorobtsov S.I. On the Possibility of Sustainable Energy and Water Supply of Low-Rise Residential Buildings Located in Areas with an Arid Climate using Combined Wind and Solar Photovoltaic Power Complexes of Low Power. Applied Solar Energy (English translation of Geliotekhnika)this link is disabled, 2022, 58(1), pp. 159–164
4. Uzakov G., Khamraev S., Khuzhakulov S. Rural house heat supply system based on solar energy. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2021, 1030(1), 012167.

5. Yao J., Liu W., Zhang L., Tian B., Huang M.. Performance analysis of a residential heating system using borehole heat exchanger coupled with solar assisted PV/T heat pump. Renewable Energy.160 (2020) 160-175.

6. Kutlu C., Zhang Y., Elmer Th., Su Y., Riffat S.. A simulation study on performance improvement of solar assisted heat pump hot water system by novel controllable crystallization of supercooled PCMs. Renewable Energy.152 (2020) 601-612

7. Ran S., Li X., Xu W., Wang B.. A solar-air hybrid source heat pump for space heating and domestic hot water. Solar Energy.199 (2020) 347-359.

8. Бекман У., Клейн С., Даффи Дж. Расчет систем солнечного теплоснабжения. — М.:- Энергоиздат, 1982. — 80 с.

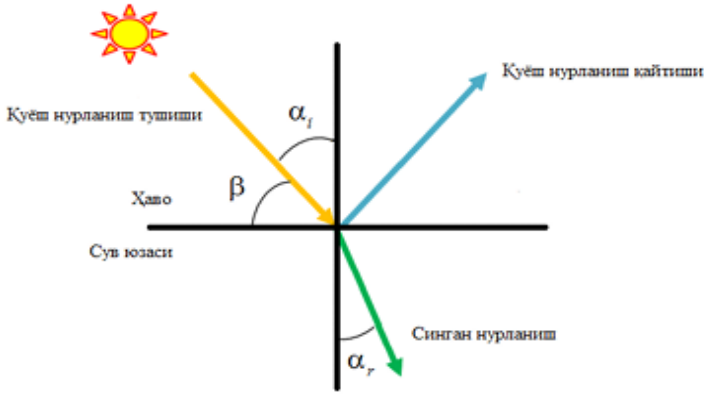
9. Подолян Л.А., Энергоэффективное жилых зданий нового поколения. Автореферат дисс.к.т.н. 2005.- ст. 8-9.

ҚУЁШ ҲОВУЗИ ҚУРИЛМАСИНИНГ ЮҚОРИ КОНВЕКТИВ ЗОНАСИ ИССИҚЛИК САМАРАДОРЛИГИНИ ҲИСОБЛАШ

Н.С. Элмуродов

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти, таянч докторант

Қуёш ҳовузининг ишлаши асосан қуёш ҳовузига киритилган қуёш энергияси миқдори ва ҳовуздан иссиқлик йўқотилиши миқдорига боғлиқ. Қуёш энергияси тушаётган қуёш радиациясидан олинади ва қуёш ҳовузи томонидан фойдали иссиқликка айлантирилади. Қуёш ҳовузига кириб борадиган қуёш нурланиши чуқурлашган сари парчаланиб боради ва унинг нурланиш энергияси ҳовуз қатламлари томонидан ютилади. Қуёш нурлари сув юзасига тушганда, қуёш нурларининг бир қисми осмонга қайтади. Қуёш нурланишининг узун тўлқин узунликдаги нурлари асосан юқори конвектив зона томонидан, қисқа тўлқин узунликдаги нурлари пастки конвектив зона томонидан ютилади.



1-расм. Қуёш нурланишининг қайтиши ва синиши

Қуёш ҳовузининг юзасига тушадиган нурланиш оқимини ва ҳовузда ютиладиган нурланиш оқимини ҳисоблаш учун инглиз олимлари Брянт ва Солбеск томонидан таклиф қилинган формуладан фойдаланиш мумкин [1].