

ЎЗБЕКИСТОН ИҚЛИМИ ШАРОИТИДА БИНО ВА ИНШОТЛАРНИ ИССИТИШДА ҚУЁШИЙ НУРЛИ-ПАНЕЛЛИ ТИЗИМЛАРДАН ФЙДАЛАНИШНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ

Абдухамидов Дийдорбек Улуғбекович

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

E-mail: dijdorbekabduhamidov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18206185>

Аннотация: Мақолада Ўзбекистон иқлими шароитида бино ва иншоотларни иситишда қуёший нурли-панелли тизимлардан самарали фойдаланиш имкониятлари таҳлил қилинган. Ушбу тизимлар анъанавий энергия манбаларини тежаш, энергия самарадорлигини ошириш ва экологик тоза энергиядан фойдаланишда муҳим аҳамият касб этади. Мақолада қуёш панеллари тизимларининг асосий конструкцияси, ишлаш принциплари ва иқтисодий самарадорлиги кўриб чиқилган. Шунингдек, турли бинолар учун қуёш энергиясини интеграциялашнинг афзалликлари ва қўлланиш имкониятлари таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: Қуёш энергияси, панелли иситиш тизими, биноларни иситиш, энергия самарадорлиги, экологик тоза энергия.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация: В статье проанализированы возможности эффективного использования солнечных панельных систем отопления в зданиях и сооружениях в климатических условиях Узбекистана. Эти системы имеют важное значение для экономии традиционных источников энергии, повышения энергоэффективности и использования экологически чистой энергии. Рассмотрены основные конструкции, принципы работы и экономическая эффективность солнечных панелей. Также проанализированы преимущества интеграции солнечной энергии в различные типы зданий и возможности её применения.

Ключевые слова: Солнечная энергия, панельная система отопления, отопление зданий, энергоэффективность, экологически чистая энергия.

ADVANTAGES OF USING SOLAR PANEL HEATING SYSTEMS FOR BUILDINGS AND STRUCTURES IN THE CLIMATE CONDITIONS OF UZBEKISTAN

Abstract: The article analyzes the possibilities of efficient use of solar panel heating systems for buildings and structures under the climate conditions of Uzbekistan. These systems play an important role in saving conventional energy sources, increasing energy efficiency, and utilizing environmentally friendly energy. The main construction, operating principles, and economic efficiency of solar panel systems are considered. Additionally, the advantages of integrating solar energy into various types of buildings and its potential applications are analyzed.

Keywords: Solar energy, panel heating system, building heating, energy efficiency, environmentally friendly energy

КИРИШ

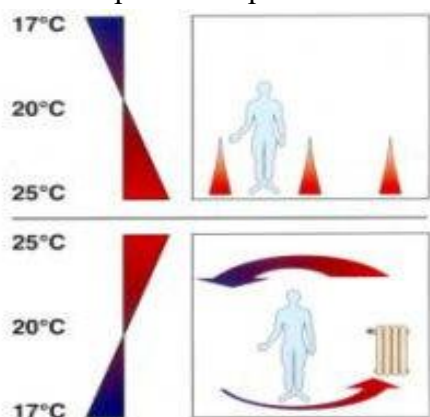
Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-йил 26 майдаги «2017–2021 йилларда қайта тикланувчи энергетикани янада ривожлантириш, иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳада энергия самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-3012 сонли қарорига асосан, ҳозирги вақтда республикада куз-қиш мавсумида биноларни иситишда кам харажатли, энергия тежамкор ва самарали қурилмалардан фойдаланиш, шу билан бирга нефт-газ захираларини сақлаш ва экологик тоза альтернатив энергия манбалари, айниқса қуёш энергиясидан кенг фойдаланиш энг устувор вазифалардан бири ҳисобланмоқда.

Бино ва иншоотларни иситиш билан таъминлаш жараёнида, бутун дунёдаги мамлакатлар қаторида, Ўзбекистонда ҳам энергия истеъмоли доимий равишда ошиб бормоқда. Хусусан, органик ёқилғининг тахминан учдан бир қисми жамоат ва саноат биноларини иситишга сарф қилинади. Шунингдек, ёқилғи маҳсулотларини қазиб чиқариш жараёни чуқурликдан қазиб олишни талаб қилади, бу эса унинг қийматини сезиларли даражада оширади. Бу ҳолат эса мамлакатимизда иқтисодиётни ривожлантиришда ёқилғи харажатларида тежамкорликни таъминлаш масаласини энг муҳим муаммолардан бирига айлантирмоқда. Бутун дунёда ёқилғи энергияси нархи доимий равишда ортиб бораётгани ва ёқилғи – табиатий бойлик эканлиги унинг чекланганлигини янада яққол кўрсатади. Шу боис, мамлакатимизда энергия самарадорлигини ошириш ва ёқилғини оқилона ишлатиш ҳар бир фуқаронинг ва ҳар бир тадбиркорнинг жавобгарлик ва гражданлик бурчи сифатида қаралади.

АСОСИЙ ҚИСМ.

Ўзбекистон иқлими шароитида иситиш мавсумида қуёш энергиясидан самарали фойдаланиш орқали сувни иситиш ва уни аккумуляция қилиш мумкин. Янги қурилаётган ёки мавжуд биноларда анъанавий иситиш тизимларига қараганда, яъни 70–90°C ҳарорат ўрнига, паст ҳароратли (35–45°C) қуёш нурли панелли иситиш тизимлари орқали энергия тежамкор материаллар ва замонавий иситиш усулларида фойдаланган ҳолда, иситишнинг энергия самарадорлиги сезиларли даражада оширилади[3,4,5].

Шу билан бирга, биноларни иситиш тизими ва уларнинг асбоб-ускуналари қиш мавсумида хоналарнинг ҳаво ҳароратини талаб қилинган даражада сақлаб туриш ва зарур ҳароратни таъминлаш вазифасини амалга оширади. Ушбу ҳарорат ҚМҚ 2.04.05–97 талаблари доирасида белгиланган бўлиб, барқарор сақланиши билан биргаликда, уй ичидаги барча жиҳозлар ҳамда бинонинг ички ва ташқи конструкция элементлари билан уйғунликда хизмат қилади. Бу эса нафақат инсонлар учун қулай микроклимат яратади, балки биноларнинг энергия тежамкорлиги ва самарадорлигини ҳам таъминлайди.



1-расм. Нурли-панелли иситиш тизими ва анъанавий радиатор батареяси орқали иситиш тизими.

1-расмда нурли-панелли иситиш тизими ва анъанавий радиатор батареяси орқали иситиш тизимлари ўртасидаги фарқлар қуйидагича:

- радиатор батареяси орқали иситиш учун иситиш элементи радиатор батареяси ҳисобланади. Бу маҳаллий иссиқлик манбаи бўлиб, унинг ҳарорати юқоридир. Илик ҳаво юқорига кўтарилади ва шифтда тўпланади, вақт ўтиши билан у полга томон совийди;

- нурли-панелли иситиш тизимида эса, бутун пол юзаси иситиш элементи ҳисобланади. Иссиқлик узатиш нисбатан паст ҳароратга эга бўлган катта юзадан содир бўлади. Ҳаво ҳаракати оқимлари минимал пастдан бўлади;

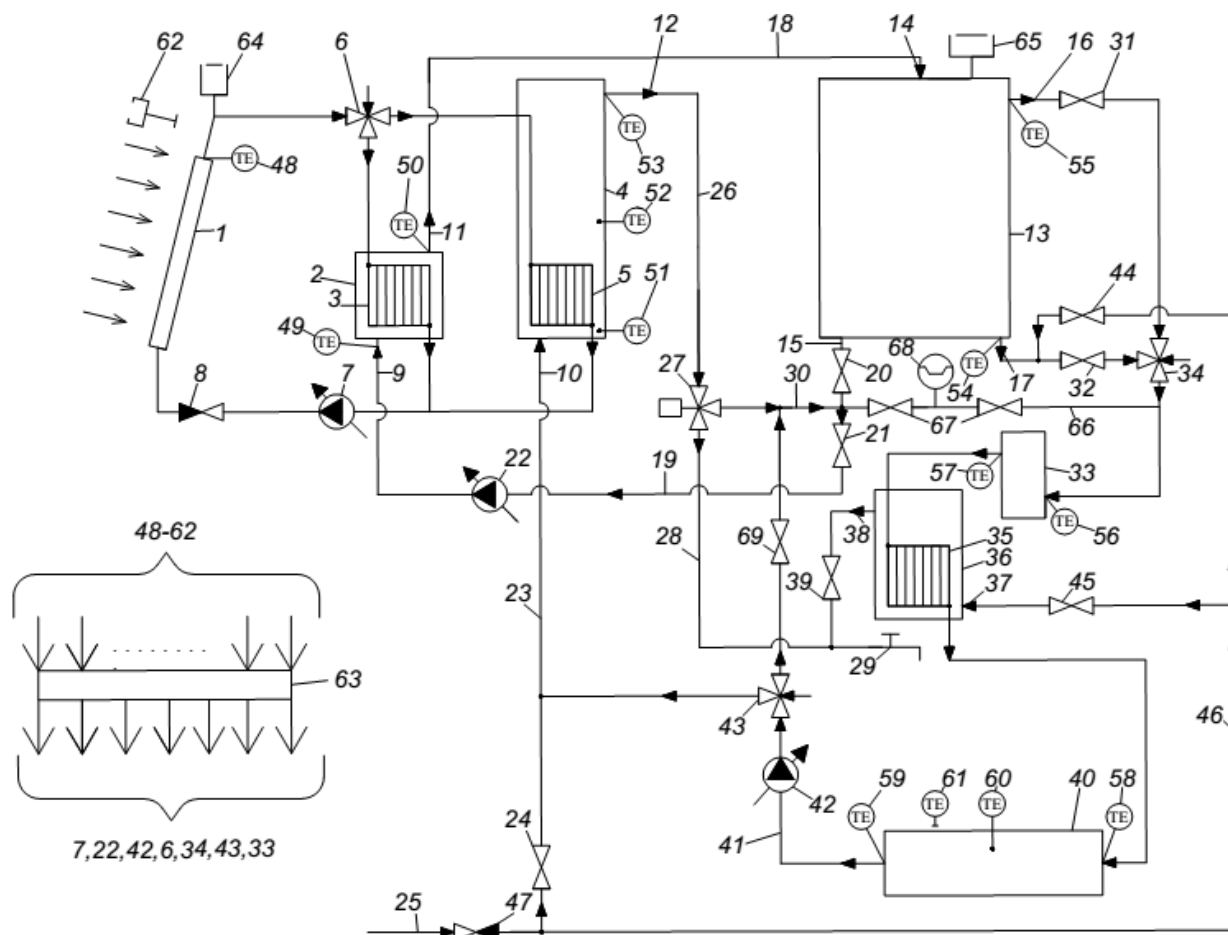
- одамлар оёқлари бошига нисбатан бир оз илиқроқ бўлса ўзини анча яхши ҳис қилади. Булардан ташқари яна нурли-панелли иситиш тизимлари бир қанча қулайликларга эга [5].

- Панел-нурли иситиш тизимларида одатда анъанавий радиаторли иситиш тизимларидан фарқли равишда паст ҳароратли иссиқлик ташувчи, яъни 35–45°C даражасидаги сув ёки бошқа ишловчи муҳит қўлланилади. Бу паст ҳароратли ишлатиш панел-нурли тизимларнинг асосий афзалликларидан бири ҳисобланади, чунки қиш мавсумида иситиш учун 35–45°C ҳароратли энергия етказиб бериш, анъанавий 70–80°C даражадаги иситиш тизимларига қараганда, ясси қуёш коллекторларининг иссиқлик самарадорлигини деярли икки баробар оширади. Шунинг учун, қуёш энергиясини самарали йиғиш ва уни биноларни иситишда ишлатиш имкони сезиларли даражада ошади, бу эса иссиқлик тизими учун сарфланадиган энергияни ва харажатларни анча камайтиради.

- Кўриниб турибдики, панел-нурли қуёш иситиш тизимлари анъанавий ясси қуёш коллекторларига қараганда арзонроқ ва энергия тежамкорроқ ҳисобланади. Бундай тизимлар биноларни иситиш мавсумида қуёш радиациясини етарли миқдорда тўплай олади, шу билан бирга иситиш тизимининг сақлаш ва эксплуатация харажатларини сезиларли даражада камайтиради. Панел-нурли тизимлардан фойдаланиш бинода энергиянинг самарали тақсимланиши ва иссиқлик йўқотилишининг минимал даражагача қисқартирилишига олиб келади.

- Қуйидаги техник ишлар “Ташэлектромаш” МЧЖ маъмурий ва маиший биноларида қуёш иссиқ сув таъминоти тизимларини ташкил қилиш ва ишга тушириш бўйича инновацион грант асосида амалга оширилган. Ушбу ишлар давомида инсоляцион пассив ва панел-нурли қуёш иситиш тизимларининг янги схемалари ишлаб чиқилди, тестдан ўтказилди ва умумлаштирилди (2–3–4-расмлар). Бу схемалар анъанавий ёқилғи ва энергия ресурсларини тежаш имкониятини сезиларли даражада ошириб, иссиқлик таъминоти эҳтиёжлари учун сарфланадиган энергияни 50% гача ва баъзи ҳолларда ундан ҳам юқори миқдорда тежаш имконини беради.

- Шу билан бирга, панел-нурли тизимларнинг самарадорлиги нафақат энергия тежамкорликда, балки бинода қиш мавсумида ҳаво ҳароратини барқарор сақлаш ва бинода қулай микроклимат яратишда ҳам ўзини кўрсатади. Бундай тизимлар энергия самарадорлиги ва экологик тозалик талабларига жавоб беради, шу билан бирга биноларни иситишда энергия самарадорлигини янада оширади ва иситиш харажатларини анча қисқартиради.



2-Расм. Қуёш иссиқлик таъминоти тизими билан мавсумий иссиқлик сақлаш схемаси: 1-қуёш коллектори; 2-иссиқлик алмаштириш ускунаси; 3-иссиқлик алмаштиргич; 4-иссиқ сув иситиб бериш ускунаси; 5-иссиқлик алмаштиргич; 6-уч-йўлли клапан; 7-айлантириш насоси; 8-орқага қайтариш клапани; 9, 10 -таъминот қувурлари; 11,12-қайрилиш қувурлари; 13- мавсумий иссиқлик сақлаш идиши; 14- юқори заряд бўлими; 15-пастки заряд бўлими; 16-бақдан сувнинг чиқиши; 17-баққа сувнинг кириши; 18, 19-қувурлар; 20, 21-вентиллар; 22-айланиш насос; 23-қувурлар; 24-вентиль; 25-совуқ сув таъминоти тармоғи; 26-чиқариш қувури; 27-уч-йўлли клапан; 28 - сув истеъмол қувури; 29-иссиқ сув олиш крани; 30-чиқариш қувури; 31,32-вентиллар; 33-заҳира иссиқ сув қозони; 34-тартибга солувчи уч-йўлли клапан; 35-иссиқлик алмаштиргич; 36-иккинчи иситгич; 37-таъминот қувури; 38-иссиқлик алмаштиргичдан чиқиш қувури; 39-вентиль; 40-иссиқлик истеъмоли юки; 41-чиқариш қувури; 42-айланиш насоси; 43-иккинчи тартибга солувчи уч-йўлли клапан; 44,45-вентиль; 46- совуқ сув таъминоти тармоғи қувури; 47-қайтариш клапани; 48-62-электрон ҳарорат ўлчаш мосламаси (датчики); 63-дастур текшируви; 64,65-кенгайтириш идишига; 66-байпас қувури; 67-вентиль; 68-мембранали кенгайтириш идиши; 69-вентиль. [5].

Иш жараенида ясси қуёший сув иситиш коллекторлари ва абсорберлар ёрдамида иссиқ сув ва иситиш тизимларининг экспериментал тажриба ишлари олиб борилди. Тадқиқот натижасида, ясси нур ютувчи коллекторлар ёрдамида мавсумий иссиқ сув тизимлари, мавсумий нурли-панеллли иситиш тизимлари, кўп функцияли уч қатламли энергия тежамкор ойна блоклари ёрдамида инсоляцион пассив иситиш тизимлари биринчи марта яратилди ва амалиётга жорий килинди.



3-расм. Мавсумий иссиқлик сақлаш бак аккумулятори



4-расм. Бинонинг ички томонидан иссиқ пол ва деворларнинг иссиқлик изоляция материаллари билан қопланиш жараёнлари

ХУЛОСА

Ўтказилган илмий тадқиқотлар ва жорий қилинган ишланмаларга асосланиб қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

1). Ўзбекистон иқлими шароитида бинолар ва иншоатларни иситишда қуёш нурли-панелли тизимлардан кенг фойдаланиш энергия самарадорлигини сезиларли даражада ошириш имконини беради. Паст ҳароратли (35–45°C) панел-нурли иситиш тизимлари анъанавий 70–90°C тизимларга нисбатан иссиқлик самарадорлигини деярли икки баробар юқори қилади, шу билан бирга энергия сарфини ва иситиш харажатларини камайтиради. Бу эса республикамизда энергия ресурсларини оқилона тақсимлаш ва нефть-газ захираларини тежашга ёрдам беради.

2). Панел-нурли қуёш иситиш тизимлари нафақат энергия самарадорлигини оширади, балки бинода барқарор микроклимат яратиш ва қиш мавсумида хоналарнинг ҳаво ҳароратини талаб даражасида сақлаш вазифасини ҳам самарали бажаради. Ушбу тизимлар биноларнинг ички ва ташқи конструкция элементлари билан уйғунлашувини таъминлайди, бу эса бинода қулайлик ва энергетик тежамкорликни бир вақтда таъминлайди.

3). Инсон ва иқтисодиёт манфаати учун қуёш нурли-панелли иситиш тизимларининг интеграцияси экологик нуқтаи назардан ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бу тизимлар анъанавий ёқилғи ресурсларидан фойдаланишни қисқартириб, атмосферага чиқариладиган чиқиндиларни камайтиради. Шу билан бирга, қиш мавсумида иситишда қуёш

радиациясини максимал даражада йиғиш ва энергия сақлаш имконияти туфайли экологик тоза энергия манбаси сифатида ўзини намоён этади.

4). Жорий қилинган тадқиқотлар ва техник ишланмалар панел-нурли қуёш иситиш тизимларининг иқтисодий самарадорлигини ҳам кўрсатди. Янги схемалар ва мавсумий иссиқлик сақлаш аккумуляторлари орқали иситиш тизимлари анъанавий ёқилғи ва энергия ресурсларини 50% гача ва баъзи ҳолларда ундан ҳам юқори миқдорда тежаш имконини беради. Бу эса биноларни иситиш жараёнида инвестицияларнинг қайтарилиши ва энергия тежамкорлигини таъминлашда муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон иқлими шароитида бино ва иншоотларни иситишда қуёший нурли-панелли тизимлардан кенг қўламда фойдаланиш инсонларнинг соғлиги, ёқилғи энергетика тизимида энергия тежамкорлигига, экологик нуқтаи назардан табиатга ижобий таъсири ва яна бир қанча афзалликларга эгаллиги билан ҳар доим илмий изланувчилар ва амалиётчилар учун энг асосий вазифалардан бири бўлиб қолаверади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Р.Р.Авезов, А.Ю.Орлов, « Солнечные системы отопления и горячего водоснабжения». Ташкент.: Фан,1988. 285с
2. Г.В.Колпаков Вопросы лучистого отопления. М: Архитектуры и Градостроительства, 1951
3. С.М. Бобоев, Ғ.Ш.Шукуров, Қ.У.Бурлиев, М.Р.Исмонхаджаева “Биноларни иситиш” Тошкент 2006. 300 бет.
4. Миссенар, « Лучистое отопление и охлаждение». –М: 1961
5. Авезова Н.Р., Абдухамидов Д.У.,Бугаков А.Г, Вохидов А.У. №FAP01157 от 08.11.2016 г. «Систем солнечного теплоснабжения с сезонным аккумулярованием тепла».
6. <https://stroidvor.ru/wp-content/uploads/2019/12>