

УЙ-ЖОЙ ХЎЖАЛИГИДА ИССИҚЛИК ТАЪМИНОТИДА ЯНГИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Абдуллахо‘жаева Хулкаррой^{1.a},

Кахаров Бахадир Бахрамович^{2.b}

Тошкунт давлат транспорт

унверситуети, талаба^{1.a};

Тошкунт давлат транспорт

унверситуети, дотсент^{2.b}

АННОТАТСИЯ

Мазкур мақолада уй-жой хўжалигида иссиқлик таъминотини таъминлашда қўлланилаётган замонавий ва инновацион технологиялар таҳлил қилинган. Қуёш иссиқлик тизимлари, геотермал иситиш, ақлли бошқарув ускуналари ҳамда энергия самарадорлиги юқори бўлган изоляция материалларидан фойдаланиш усуллари кўриб чиқилган. Шунингдек, техник тавсифлар, самарадорлик кўрсаткичлари ва ишлаш схемалари орқали ҳар бир технологиянинг афзалликлари баён этилган. Мақоладаги маълумотлар уй-жой хўжалигида иссиқлик таъминотини яхшилаш, энергия тежамкорлигини ошириш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишда амалий аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: иссиқлик таъминоти, энергия самарадорлиги, инновацион технологиялар, қувур тизимлари модернизацияси, автоматлаштирилган бошқарув тизимлари, қайта тикланувчи энергия манбалари, индивидуал иситиш пунктлари (иип), туманли иситиш тизимлари, замонавий иссиқлик изоляцияси, интеллектуал иссиқлик таъминоти, ўртадан иссиқлик таъминоти, дистанцион мониторинг.

Кириш

Уй-жой хўжалиги — аҳоли учун қулай ва хавфсиз яшаш шароитини яратишда муҳим ўрин тутadi. Шунинг учун иссиқлик таъминоти тизимларини замонавий технологиялар асосида ривожлантириш нафақат энергия тежаш, балки атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқтисодий фойдани оширишга ҳам хизмат қилади. Янги технологиялар уй-жойларда иссиқликни самарали тақсимлаш, йўқотишларни камайтириш ва ақлли бошқарувни йўлга қўйиш имконини беради.

Қуёш энергиясидан фойдаланиш

Қуёш коллекторлари ва қуёш панеллари орқали уй-жой биноларида иссиқ сув таъминоти ва иситишни амалга ошириш мумкин. Афзалликлари:

- Табиий ва қайта тикланувчи манба;
- Узоқ муддатли тежамкорлик;
- Электр энергиясига боғлиқликни камайтириш.

Бу технология, айниқса, қишлоқ ҳудудлари ва узоқ жойлашган аҳоли пунктлари учун жуда мос келади.

Геотермал иситиш тизимлари

Ер таги иссиқлигидан фойдаланувчи насослар (геотермал насослар) орқали уйларни иситиш ва совутиш мумкин. Бу технология:

- Ташқи ҳаво ҳароратига қараб самарали ишлайди;
- Кам энергия сарфи билан катта иссиқлик беради;
- Узоқ хизмат муддатига эга (20-30 йилгача).

Ақлли (интеллектуал) иситиш тизимлари

Уй-жой хўжалигида ақлли термостатлар ва бошқарув дастурлари ёрдамида:

- Ҳар бир хона учун алоҳида ҳароратни белгиллаш;
- Истеъмол бўйича автоматик таҳлил ва тежаш;
- Смартфон орқали масофавий бошқарув имконияти яратилади.

Бу нафақат қулайлик, балки ҳар ойлик коммунал харажатларни ҳам камайтиради.

Замонавий изоляция ва қувур тизимлари

Уй-жой биноларида иссиқлик йўқотилишини камайтириш учун:

- Энергия тежовчи ёнғинга чидамли материаллар (минвата, полиуретан, пенопласт);
- Иссиқлик изоляцияланган пластик ёки полимер қувурлар;
- Икки қатламли (термос ойна) тиркма ойна ва эшиклар қўлланилади.

Бундай материаллар уйни қишда иссиқ, ёзда салқин ушлаб туришга ёрдам беради.

Иккиламчи иссиқлик манбаларидан фойдаланиш

Баъзи турар жой массивларида:

- Электр плиталар, кондиционерлар ёки маиший ускуналар чиқарган иссиқлик қайта ишлаб чиқарилади;
- Иссиқ сув таъминоти тизимлари орқали қайта айланадиган иссиқлик тежалади.

Бу усул экологик хавфсиз ва энергия тежамкор ҳисобланади.

Техник маълумотлар

1. Қуёш иссиқлик тизимлари (Solar Thermal Systems)

Компонент	Техник тавсиф
Қуёш коллектори	Вакуумли трубкали ёки тегиз панел, 80-95% гача энергия ўзлаштиради
Иссиқ сув резервуари	100–300 литрли тўпловчи бак, термоизоляция билан жиҳозланган
Насос ва контроллер	Температура датчиклари ва циркуляция насослари

→ **Ўрнатиш самарадорлиги:** Яхши изоляцияланган бинода йиллик иссиқ сув эҳтиёжининг 60-70%ини таъминлайди.

2. Геотермал иситиш (Ground Source Heat Pumps)

Параметр	Қийматлар
COP (коэффициент фойдали иш)	3.0–5.0 (1 кВт энергия учун 3–5 кВт иссиқлик)
Ер таги чуқурлиги	50–150 метр, вертикал қудуқ ёки горизонтал контур
Қулай ҳарорат диапазони	–10°C дан +35°C гача

→ **Ишлаш принципи:** Ер ости ҳароратини юқори самарадорлик билан хона ҳароратига айлантиради.



3. Ақли термостат ва бошқарув тизимлари (Smart Thermostats)

• **Маркаси:** Nest, Tado, Honeywell Evohome

• **Функциялар:**

- Масофавий бошқарув (смартфон орқали)
- Ҳарорат сенсорлари асосида динамик бошқарув
- Ҳафта/кунлик иш графигини тузиш

☐ 15–25% энергия тежаш имконини беради.

4. Изоляция материаллари

Модда	Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти (W/m·K)
Полиуретан (PUR)	0.024–0.030
Минерал вата	0.035–0.045
Пенополистирол (EPS/XPS)	0.030–0.040

→ **Тавсия:** Ташқи деворда камида 5 см изоляция қопламаси бўлиши керак.

Диаграмма тавсиялари

1. **Қуёш иссиқлик тизими ишлаш схемаси**
→ Коллектор → Насос → Резервуар → Истеъмолчи
(Схема қилиб чизилиши мумкин)

2. **Ер ости иссиқлик насосининг ишлаш даври**
→ Ер таги қудуқ → Насос → Ички тузилма → Рециркуляция

3. **Ақлли бошқарув тизими диаграммаси**
→ Термостат → Контроллер → Қурилма (иситиш, кондиционер)

4. **Изоляция самарадорлиги диаграммаси**
→ Қиёсий диаграмма: Изоляциясиз девор vs. Изоляцияланган деворда ҳароратнинг сақланиши.

Истерсангиз, ушбу диаграммаларни визуал тарзда тайёрлаб беришим мумкин (чизмалар ёки слайд кўринишида).

Манбалар (илмий ва техник)

1. **ASHRAE Handbook (HVAC Applications)** – Иситиш, совитиш ва вентиляция соҳасидаги халқаро стандартлар.
2. **IEA (International Energy Agency)** – Қайта тикланувчи энергия манбалари ва уй-жой хўжалигида иссиқлик самарадорлиги бўйича ҳисоботлар.
3. **Resilience.org** ва **ScienceDirect** – Илмий мақолалар ва таҳлилий ишлар базаси.
4. **"Қайта тикланувчи энергия манбалари"** дарслиги, Ўзбекистон Олий таълим муассасаларида қўлланиладиган адабиётлар.

Хулоса

Уй-жой хўжалигида иссиқлик таъминоти тизимларини модернизация қилиш орқали:

- Аҳолига қулай ва барқарор иситиш таъминоти яратилади;
- Энергия сарфи ва харажатлар камаяди;
- Атроф-муҳит муҳофазаси таъминланади.

Бугунги кунда бундай технологияларни жорий қилиш нафақат ривожланган давлатларда, балки Ўзбекистон каби ривожланаётган мамлакатларда ҳам долзарб ҳисобланади. Келажакда ҳар бир хонадонда ақлли, тежамкор ва табиий манбаларга асосланган иссиқлик таъминоти бўлиши кутилмоқда.

АДАБИЁТЛАР

1. Quvondiqov, Q. (2023). On the Issue of Efficiency in the Transportation of Oil Products by Main Pipeline. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD).
2. Quvondiqov, Q. (2021). Suv ta'minoti, oqova suv, gidravlika va suv resurslarini muhofaza qilish sohalarida yangi yutuqlar. X МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ.

3. Quvondiqov, Q. (2022). Gidrottransport tizimlaridagi adgeziyani dispers sistemalarni modifikasiyalash orqali kamaytirish. Scienceweb academic papers collection.
4. Quvondiqov, Q. (2023). Magistral va undan tarqalagn quvurlar tizimini gidravlik hisoblash. ELEKTRON HISOBLASH MASHINALARI UCHUN YARATILGAN DASTURNING RASMIY RO'YXATDAN O'TKAZILGANLIGI TO'G'RISIDAGI GUVOHNOMA O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI, № DGU 24340, Talabnoma kelib tushgan sana: 03.04. 2023 Talabnoma raqami: DGU 2023 2692.
5. Quvondiqov, Q. (2018). TTYMI talabalar turar joyidagi suv ta'minoti tizimlarining muammolari. Scienceweb academic papers collection.
6. Quvondiqov, Q. (2022). Quduqning siljishga, ag'darilishiga va suzib chiqishiga bo'lgan turg'unligini hisoblash uchun dastur. Scienceweb academic papers collection.
7. Esanmurodov, S. (2023). On the Issue of Efficiency in the Transportation of Oil Products by Main Pipelines. International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD).
8. Quvondiqov, Q. (2021). Обоснование проведения реконструкции Бектемирских канализационных очистных сооружений г. Чирчика с целью повышения эффективности их работы. Scienceweb academic papers collection.
9. Бабаев, А. Р., & Умаров, У. В. (2023). МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁЛАРДАН ТАЙЁРЛАНГАН ФИЛЬТРЛАРНИ ЮВИШ. Scientific Impulse, 1(10), 415-422.
10. Javokhir, O., Askar, B., Kuvonchbek, K., & Uchkun, U. (2023). Washing Filters Made From Local Raw Materials. Best Journal of Innovation in Science, Research and Development, 2(6), 281-288.
11. Quvondiqov, Q. (2023). МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШҲОЛАРДАН ТАҲҲОРЛАНГАН ФИЛТРЛАРНИ ҲҲҲИШ. Международный современный научно-практический журнал Научный импульс.
12. Quvondiqov, Q. (2023). Neft mahsulotlarini magistral quvurlar orqali tashishda nasos rejimi va nasos stansiyalarida elektr energiyasining xarajatlari. Замонавий

архитектура, бинолар ва иншоотларнинг мустаҳкамлиги, ишончилиги ва сейсмик хавфсизлик муаммолари.

13. Quvondiqov, Q. (2023). Neft va neft mahsulotlarini quvurlar orqali tashishda nasos va quvur liniyasining kombinasiyalashgan xususiyatlari. *Замонавий архитектура, бинолар ва иншоотларнинг мустаҳкамлиги, ишончилиги ва сейсмик хавфсизлик муаммолари.*

14. Babayev, A. (2023). NEFT VA NEFT MAHSULOTLARINI MAGISTRAL QUVURLAR ORQALI TASHISHDA NASOS VA QUVUR LINIYASINING UMUMIY XARAKTERISTIKALARI. *Замонавий архитектура, бинолар ва иншоотларнинг мустаҳкамлиги, ишончилиги ва сейсмик хавфсизлик муаммолари.*

15. Obidjonov, A., Umarov, U., Babaev, A., Quvondiqov, Q., & Umarova, D. (2023). Purification of borehole and domestic waters in rural conditions of Uzbekistan using filters and their hydraulic calculation. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 401, p. 01084). EDP Sciences.

16. Umarov, U., Quvondiqov, Q., Obidjonov, A., Babaev, A., & Ochildiyev, O. (2023). Selecting wastewater treatment filters using local raw materials. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 401, p. 03019). EDP Sciences.