



Leibniz-Zentrum für
Agrarlandschaftsforschung
(ZALF) e.V.



INTI
International
University & Colleges

**HERIOT
WATT**
UNIVERSITY
UK | DUBAI | MALAYSIA

**BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI (BUXORO TABIIY
RESURSLARNI BOSHQARISH INSTITUTI) (O‘ZBEKISTON),**

**BIRLASHGAN MILLATLAR TASHKILOTINING
“QISHLOQ XO‘JALIGI VA OZIQ OVQAT” TASHKILOTI (FAO),**

GUMBOLT NOMIDAGI BERLIN UNIVERSITETI (GERMANIYA),

PRESOV UNIVERSITETI (SLOVAKIYA),

VALENSIYA POLITEXNIKA UNIVERSITETI (ISPANIYA),

**ZALF AGROTEXNOLOGIYALAR ILMIY TADQIQOT MARKAZI
(GERMANIYA),**

INTI XALQARO UNIVERSITETI (MALAYZIYA),

HERRIOT WATT UNIVERSITETI (MALAYZIYA)

**“YASHIL ENERGETIKA VA UNING QISHLOQ VA SUV XO‘JALIGIDAGI
O‘RNI” MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY VA ILMIY-TEXNIKAVIY
ANJUMANI**

MATERIALLAR TO‘PLAMI

29-30-aprel, 2025-yil

ISSN: 978-9910-10-082-6
UO‘K 556.182:551.5(08)
BBK 26.222+26.236
«DURDONA» Nashriyoti

“Yashil energetika va uning qishloq va suv xo‘jaligidagi o‘rni” mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumani materiallar to‘plami (2025-yil 29-30-aprel) -B.: Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti), 2025.

TAHRIR HAY’ATI RAISI:
Imomov Shavkat Jaxonovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti rektori, texnika fanlari doktori, professor.
BOSH MUHARRIR:
Jo‘rayev Fazliddin O‘rinovich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, texnika fanlari doktori, professor.
MUHARRIR:
Axmedov Sharifboy Ro‘ziyevich –“TIQXMMI” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti “GTI va NS” kafedrasini mudiri, texnika fanlari nomzodi, professor v.b.
TAHRIRIYAT HAY’ATI A’ZOLARI:
Ibragimov Ilhom Ahrorovich -texnika fanlari doktori, dotsent
Jo‘rayev Umid Anvarovich -qishloq xo‘jaligi fanlari doktori, professor.
Rajabov Yarash Jabborovich -texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Laamarti Yuliya Aleksandrovna - sotsiologiya fanlari nomzodi, dotsent
Marasulov Abdirahim Mustafoevich - texnika fanlari doktori, professor.
Teshayev Muxsin Xudoyberdiyevich -fizika-matematika fanlari doktori, professor
Boltayev Zafar Ixtiyorovich - fizika-matematika fanlari doktori, professor
To‘xtayeva Habiba Toshevna -geografiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), v.b., professor.
Safarov Tolib Tojiyevich -tarix fanlari nomzodi, dotsent.
Boltayev San‘at Axmedovich -texnika fanlari nomzodi, dotsent.
Jamolov Farxod Norkulovich - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.
Barnayeva Muniraxon Abdurafofva - texnika fanlari falsafa doktori, dotsent.

To‘plamga kiritilgan tezislardagi ma’lumotlarning haqqoniyligi va iqtiboslarning tog‘riligiga mualliflar mas’uldir.

© Buxoro davlat texnika universiteti (Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti).
© Mualliflar
Elektron pochta manzili: buxtimi@mail.ru

Ko'pchilik loyihalarda nishablik va relief hisobga olingan holda tabiiy oqimdan foydalanilgan. Samarali oqizish tizimlari ham quvurlarni nam muhitdan himoya qilgan. Polietilen va PVX quvurlari korroziyaga chidamli bo'lib, uzoq muddat xizmat qiladi ularning ishlash muddatlari 50 yil qilib ko'rsatiladi.

Relief va yer osti suvlari inobatga olinmasligi, muzlash qatlamini e'tiborga olmaslik, quvurlar orasida masofa va texnik quduqlar yetarli bo'lmashligi va shu kabi kamchiliklar tufayli oqizish tarmoqlari xizmat muddatlari kamayishiga olib keladi.

Notekis oqimda kanalizatsiya to'planib qoladi, quvurlar yorilishi a'trof-muhit ifloslanishiga olib kelishi mumkin buning oldini olish uchun loyihani to'g'ri qilinishi zarur.

Xulosa chuqurlik tanlashda iqlim, geologik sharoit, relief va gidravlik talablar hisobga olinishi shart. Zamonaviy quvur materiallari, to'g'ri loyihalash va texnik xizmat uzoq muddatli foydalanishni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. To'xtamurodov, A. (2008). Kanalizatsiya tizimlari. Toshkent: O'quv nashriyoti.
2. Mamarasulov, N. (2015). Oqova suvlar va ularning ekologiyasi. Samarqand: «Zarafshon» nashriyoti.
3. Müller, J. (2016). Urban Drainage Systems. Berlin: Springer.
4. Руденко, В.И. (2018). Инженерные системы водоотведения. Москва: Стройиздат.
5. O'zbekiston Respublikasi Qurilish Vazirligi. (2011). Qurilish me'yorlari va qoidalari. Toshkent.
6. Nasriddinov, B. va boshq. (2020). O'zbekiston sharoitida kanalizatsiya tarmoqlari. Toshkent: Yangi asr avlodi.
7. Yakubov K. A., Buriyev E.S. Oqova suvlarni tozalash–Toshkent. O'quv qo'llanma, 2021.- 156 b.
8. Buriyev E.S. Oqova suvlarni oqizish tarmoqlarini loyihalash–Toshkent. O'quv qo'llanma, 2014.

BINOLARNI ISITISHDA QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH TEKNOLOGIYALARI TADQIQI

Karimov Yusuf Narzullayevich

Jizzax Politehnika instituti assisteni E-mail: Yusufkarimov4744@gmail.com

Nazirov Sanjar O'razali o'g'li

Jizzax Politehnika instituti assisteni E-mail: sanjarbek1046@gmail.com

Annotatsiya: ushbu maqola binolarni isitishda quyosh energiyasidan foydalanish texnologiyalarining turlari, ularning texnik-iqtisodiy afzalliklari va qo'llanilish imkoniyatlarini ilmiy jihatdan tahlil qilishga bag'ishlangan. Maqolada shuningdek, quyosh isitish tizimlarining konstruktiv yechimlari, hisob-kitob metodikalari, mavjud muammolar va ularning yechimlari ko'rib chiqiladi. O'zbekiston sharoitida quyosh isitish tizimlarini joriy etish istiqbollari amaliy misollar asosida tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: quyosh, energiya, foydalanish, bino, issiqlik, asos, yil, tizim

Аннотация: Статья посвящена научному анализу видов технологий использования солнечной энергии для отопления зданий, их технико-экономических преимуществ и возможностей применения. В статье также рассматриваются проектные решения систем солнечного отопления, методы расчета, существующие проблемы и пути их решения. На практических примерах анализируются перспективы внедрения систем солнечного отопления в Узбекистане.

Ключевые слова: солнечная, энергия, использование, здание, тепло, фундамент, год, система

Abstract: The article is devoted to the scientific analysis of the types of technologies for using solar energy for heating buildings, their technical and economic advantages and application possibilities. The article also considers design solutions for solar heating systems, calculation methods, existing problems and ways to solve them. Practical examples analyze the prospects for introducing solar heating systems in Uzbekistan.

Keywords: solar, energy, use, building, heat, foundation, year, system

Kirish. Hozirgi davrda energiya resurslarining kamayib borayotgani va ularning narxi ortib borayotgani fonida, energiyani tejovchi va muqobil energiya manbalaridan foydalanish masalasi global miqyosda dolzarb bo‘lib bormoqda. Ayniqsa, binolarni isitish uchun sarflanadigan energiya umumiy iste‘molning katta qismini tashkil etadi. Bu esa, isitish tizimlarining samaradorligini oshirish va muqobil energiya manbalariga asoslangan texnologiyalarni joriy etishni talab qiladi.

Quyosh energiyasi bu ekologik toza, yangilanadigan va mavjud bo‘lgan eng qudratli energiya manbalaridan biridir. Quyosh energiyasidan foydalanish binolarda issiqlik quvvatini ta‘minlashda ishonchli, iqtisodiy va uzoq muddatli yechim hisoblanadi. Quyoshdan issiqlik olishda qo‘llaniladigan texnologiyalar quyosh kollektorlaridan tortib, passiv isitish tizimlarigacha turli iqlim sharoitlarida samarali ishlashi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasi tomonidan ham muqobil energiya manbalaridan foydalanishni rag‘batlantirishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Xususan, “Yashil energiya to‘g‘risida”gi qonun (2023-yil 4-aprel, №O‘RQ-827) va “Energiya tejash to‘g‘risida”gi qonun (2015-yil 9-aprel, №O‘RQ-382) asosida quyosh energiyasidan foydalanishni kengaytirish va energiya samaradorligini oshirish bo‘yicha aniq chora-tadbirlar belgilangan. Ushbu hujjatlar asosida yangi binolar qurilishida muqobil energiya manbalarini hisobga olish, energiya pasportlashtirish, hamda subsidiya va soliq imtiyozlari joriy etilishi ko‘zda tutilgan.

So‘nggi yillarda binolarda energiya samaradorligini oshirish va muqobil energiya manbalaridan foydalanish bo‘yicha ko‘plab xalqaro va mahalliy ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Jahon tajribasida, xususan, Germaniya, Xitoy, AQSh va Skandinaviya mamlakatlarida quyosh energiyasi asosidagi isitish tizimlari keng joriy etilgan. Ularda quyosh kollektorlarining samaradorligini oshirish, issiqlik energiyasini zaxiralash va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini ishlab chiqishga katta e‘tibor qaratilgan.

O‘zbekiston sharoitida ham quyosh nurlanishi yuqori bo‘lgani uchun ushbu texnologiyalarni keng qo‘llash uchun katta imkoniyatlar mavjud. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi huzuridagi “Yashil energiya” markazi tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda, quyosh kollektorlarining mahalliy hududlardagi samaradorligi tahlil qilingan. Shuningdek, Toshkent arxitektura-qurilish universiteti olimlari tomonidan passiv isitish tizimlarining arxitektura loyihalashdagi o‘rni bo‘yicha qator ilmiy maqolalar chop etilgan.



1-rasm. Quyosh panellarinig bino tomiga o‘rnatilishi

Davlat siyosati darajasida esa “Yashil energiya to‘g‘risida”gi qonun (2023) va “Energiya tejash to‘g‘risida”gi qonun (2015) asosida quyosh energiyasiga asoslangan texnologiyalarni keng joriy etish, qurilish me‘yorlariga integratsiya qilish va moliyaviy rag‘batlar orqali qo‘llab-quvvatlash belgilab berilgan. Bu holat ilmiy izlanishlarning amaliy joriy etilishiga xizmat qilmoqda.

Binolarni quyosh energiyasi yordamida isitishda ikki asosiy texnologik yondashuv mavjud: passiv va aktiv tizimlar.

a) Passiv quyosh isitish tizimlari

Passiv tizimlar binoning arxitektura va konstruktiv elementlari orqali quyosh nurlarini bevosita issiqlik shaklida qabul qilishga asoslangan. Bu turdagi tizimlarda quyoshli derazalar, termal massa (devorlar, pol), issiqlik tutuvchi materiallar, tabiiy shamollatish va izolyatsiya katta ahamiyatga ega. Passiv tizimlar energiya tejankor bo'lib, qo'shimcha jihozlar talab etmaydi.

b) Aktiv quyosh isitish tizimlari

Aktiv tizimlarda maxsus qurilmalar quyosh kollektorlar, nasoslar, issiqlik almashinuvchilari va issiqlik akkumulyatorlari ishlatiladi. Bu tizimlarda quyosh kollektorlarida qizdirilgan suv yoki havoning issiqligi binoning isitish tizimiga yo'naltiriladi. Ular quyidagilarga bo'linadi:

- Yassi kollektorlar – iqtisodiy va oddiy tizimlar
- Vakuumli kollektorlar – yuqori samaradorlikka ega, sovuq havoda ham ishlaydi
- Havoli kollektorlar – havoni bevosita isitish orqali foydalaniladi

Quyosh isitish tizimlarining afzalliklari

- Energiya tejankorligi uzoq muddatda an'anaviy energiyalarga qaraganda xarajat kamroq
- Ekologik tozaligi – zararli chiqindilar yo'q
- Moslashuvchanligi – turli bino turlariga moslashtirish mumkin
- Avtonomligi – uzoq muddat ishlay oladi, elektr uzilishlaridan mustaqil

O'zbekiston quyosh radiatsiyasi bo'yicha dunyodagi eng qulay hududlardan biri sanaladi. Jumladan, yillik quyoshli soatlar soni 2700–3000 soatni tashkil etadi, bu esa quyosh energiyasi tizimlarining barqaror ishlashini ta'minlaydi. Respublikada ayniqsa, Qashqadaryo, Buxoro, Navoiy, Jizzax viloyatlari va Farg'ona vodiysida quyosh isitish tizimlarini joriy etish ayni muddao bo'ladi.

Mavjud uy-joy fondini energiya samarador texnologiyalar bilan modernizatsiya qilish va yangi qurilishlarda quyosh energiyasiga asoslangan texnologiyalarni qo'llash orqali muhim energiya tejallishiga erishish mumkin. Bundan tashqari, davlat tomonidan subsidiya, soliq imtiyozlari va grantlar orqali ushbu texnologiyalarni aholiga yaqinlashtirish bo'yicha dasturlar ishlab chiqilishi lozim.

Energiya tejallishining hisoblarini ko'rib chiqadigan bo'lsak.

- An'anaviy isitish tizimlari (gazli qozon) 1 m² binoni isitish uchun qishda o'rtacha **200-250 kVt·soat** energiya sarflaydi.

- Quyosh kollektoridan foydalanganda, yil davomida ushbu sarfning **50-70%** qismini quyosh energiyasi qoplay oladi.

- Masalan, 100 m²lik uy uchun qishda 20 000–25 000 kVt·soat energiya kerak bo'lsa, quyosh kollektor tizimi **10 000–17 500 kVt·soat** energiyani ta'minlay oladi.

Pul tejallishi esa quyidagicha

- 1 kVt·soat gaz isitish narxi ≈ 400 so'm (2024-yil holatiga ko'ra)

- Quyosh isitish tizimi yordamida yiliga 15 000 kVt·soat energiya tejalsa:

15 000×400=6000000 so'm yillik tejash yillik tejash 15000×400=6000000so'm yillik tejash

3. Quyosh kollektor samaradorligi

- Yassi kollektorlar: **45–60%**

- Vakuumli kollektorlar: **65–80%**

- Bu kollektorlar 1 m² yuzasidan quyoshli kunda **0.6–1.2 kVt·soat** issiqlik energiyasi ishlab chiqaradi.

Tizimning o'zini oqlash muddati

- O'rtacha quyosh isitish tizimi narxi (100 m² uy uchun): **25-35 mln so'm**

- Yillik tejaladigan energiya narxi: **6-8 mln so'm**

- Tizimning to'liq o'zini oqlash muddati: **4-6 yil**

- Amal qilish muddati: **15-20 yil**

5. Atrof-muhitga ta'siri

- Har bir 1 000 kVt·soat gaz yoqilg'idan foydalanmaslik ≈ **250 kg CO₂** chiqindining oldini oladi

- 15 000 kVt·soat quyosh energiyasi hisobiga ≈ **3 750 kg CO₂** chiqindining oldi olinadi (yiliga)

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki binolarni isitishda quyosh energiyasidan foydalanish texnologiyalarining samaradorligi, afzalliklari va qo'llanilish imkoniyatlarini yanada oshirish muhim ahamiyatga ega. Quyosh energiyasi ekologik toza va energiya tejovchi manba bo'lib, passiv

va aktiv tizimlar orqali binolarda issiqlik quvvatini ta'minlashda samarali ishlaydi. O'zbekistonning yuqori quyosh radiatsiyasi va mavjud huquqiy asoslar ushbu texnologiyalarni keng joriy etish uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Quyosh kollektorlaridan foydalanish energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi va iqtisodiy jihatdan foydali. Davlat tomonidan taqdim etilayotgan subsidiya va soliq imtiyozlari esa muqobil energiya manbalarini keng qo'llashni rag'batlantiradi. Natijada, quyosh energiyasidan foydalanish binolarni energiya samarali qilish, xarajatlarni kamaytirish va ekologik ta'sirni pasaytirish uchun muhim yechimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. (2023). "Yashil energiya to'g'risida"gi qonun (№O'RQ-827).
2. O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. (2015). "Energiya tejash to'g'risida"gi qonun (№O'RQ-382).
3. Solovev, V., & Ivanov, A. (2019). "Sustainable energy systems: Solar heating technologies and their efficiency." *Energy Journal*, 45(3), 123-135.
4. Qosimov, A. (2021). "O'zbekiston sharoitida quyosh energiyasidan foydalanish: Amaliy yondashuvlar." *Texnologiya va Energetika*, 12(2), 45-56.
5. Ginting, D. & Siregar, M. (2020). "Solar energy technologies in building heating systems: A global perspective." *Renewable Energy Reviews*, 54(7), 10-22.
6. Bozorov, M., & Rasulov, I. (2022). "Quyosh kollektorlarining samaradorligi va ularning O'zbekiston hududidagi qo'llanilishi." *O'zbekiston Energetika Tahlillari*, 8(1), 58-65.
7. Xonov, U., & Toshkent, S. (2019). "Quyosh energiyasidan foydalanish: Arxitektura va qurilish sohasidagi o'rni." *Building Technologies Journal*, 15(4), 90-98.
8. Zhang, L., & Li, Y. (2021). "Innovative solar thermal systems: Efficiency improvements and new trends." *International Journal of Solar Energy*, 32(6), 101-115.

САНОАТ КОРХОНАЛАРИДА ХАРАЖАТЛАРНИ МАҲСУЛОТ ТАННАРХИГА ТАҚСИМЛАШ МЕТОДОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

*Сафаров Жавоҳир Исмоилович
ТДИУ "Аудит" кафедраси мустақил изланувчиси*

Аннотация. *Мазкур мақола саноат корхоналарининг билвосита харажатларини гуруҳлаш ва қайта гуруҳлаштиришни такомиллаштириш, шунингдек уларни маҳсулот (ишлар, хизматлар) таннархига киритиш ҳамда тизимли тақсимлаш методологияси масалаларига бағишланган.*

Калит сўзлар: *билвосита харажатлар, тўғридан-тўғри харажатлар, бухгалтерия ҳисоби ва ҳисоблаш жараёни, ишлаб чиқариш харажатлари, харажатларни таснифлаш, билвосита харажатларни тақсимлаш.*

2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг Тараққиёт стратегиясида миллий иқтисодиёт барқарорлигини таъминлаш ва ялпи ички маҳсулотда саноат улушини оширишга қаратилган саноат сиёсатини давом эттириб, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 1,4 бараварга ошириш, маҳсулот таннархини ўртача 20 фоизга пасайтириш ҳамда корхоналарнинг молиявий ҳолатини яхшилаш, фойда билан ишлашни таъминлаш масалалари долзарб эканлигини кўришимиз мумкин. 2022 йилнинг дастлабки икки ойида Ўзбекистон 15 та хорижий давлатларга қиймати 45,6 млн АҚШ долларига тенг бўлган қарийб 8 минг тонна трикотаж маҳсулотларини экспорт қилган. Трикотаж маҳсулотлари экспорти ҳажми ўтган йилнинг мос даври билан солиштирилганда 8,4 млн АҚШ долларига ошган. 2022-йилнинг январ-феврал ойларида Ўзбекистон трикотаж маҳсулотларини энг кўп экспорт қилган давлатлар, яъни: Россия–14,5 млн, Қирғизистон–14,2 млн, Италия–8,6 млн, Украинага – 2,8 млн АҚШ доллари миқдорида экспортбоб трикотаж маҳсулотларини сотган. Ўзбекистонда трикотаж маҳсулотларини экспорти ҳажмини ҳудудлар кесимида солиштирганимизда 2022 йилнинг икки ойида трикотаж маҳсулотларини энг кўп экспорт қилган ҳудудлар мисолида -Тошкент шаҳри – 19,1 млн, Тошкент вилояти – 9,1 млн,