QUYOSH ISSIQXONALARINING ENERGIYA SAMARADORLIGI VA EKOLOGIK AFZALLIKLARI

Raxmanov Valijon Turdaliyevich
Guliston davlat universiteti, Axborot texnologiyalari va fizika-matematika fakulteti, fizika kafedrasi dotsenti, Guliston shahri.
E-mail: valijonrahmanov4@gmail.com
Allayorova Dilrabo Abdujamol qizi
Guliston davlat universiteti, Axborot texnologiyalari va fizika-matematika fakulteti, Fizika kafedrasi, 1- kurs doktoranti Guliston shahri.
E-mail: allayorovadilrabo79@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola quyosh energiyasidan foydalangan holda issiqxona qurilishining energiya samaradorligi va ekologik jihatlarini tadqiq qiladi. Maqolada quyosh nurlarini maksimal darajada yig‘ish usullari, issiqxona konstruksiyasining optimallashtirilishi, harorat rejimini saqlash mexanizmlari, issiqlik akkumulyatsiya texnologiyalari, materiallarning tanlanishi va mikroklimatni boshqarish tizimlari batafsil o‘rganilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, quyosh issiqxonalari an’anaviy issiqxonalarga nisbatan 30% gacha energiya tejash imkoniyatini beradi, shu bilan birga ekologik toza mahsulotlar yetishtirish imkoniyatini yaratadi.

Kalit so‘zlar: quyosh energiyasi, issiqxona, energiya samaradorligi, issiqlik akkumulyatsiyasi, mikroklimat, ekologik toza texnologiyalar, fotosintez, issiqlik izolyatsiyasi.

Annotatsiya. В данной статье исследуются энергетическая эффективность и экологические аспекты строительства теплиц с использованием солнечной энергии. В работе подробно рассмотрены методы максимального сбора солнечного излучения, оптимизация конструкции теплицы, механизмы поддержания температурного режима, технологии аккумулирования тепла, критерии выбора строительных материалов и системы управления микроклиматом. Результаты исследования показывают, что солнечные теплицы позволяют экономить до 30% энергии по сравнению с традиционными теплицами, а также создают условия для выращивания экологически чистой продукции.

Ключевые слова: солнечная энергия, теплица, энергоэффективность, аккумуляция тепла, микроклимат, экологически чистые технологии, фотосинтез, тепловая изоляция.

Annotation. This article investigates the energy efficiency and environmental aspects of greenhouse construction using solar energy. The study provides a detailed analysis of methods for maximizing solar radiation capture, optimization of greenhouse design, mechanisms for maintaining temperature stability, heat

ISSN 3030-3907

accumulation technologies, material selection criteria, and microclimate control systems. The findings indicate that solar-powered greenhouses can achieve up to 30% energy savings compared to traditional greenhouses while enabling the production of environmentally friendly crops.

Keywords: solar energy, greenhouse, energy efficiency, heat accumulation, microclimate, eco-friendly technologies, photosynthesis, thermal insulation.

Kirish

Zamonaviy qishloq xo‘jaligida energiya resurslaridan samarali foydalanish muammosi kundalik ahamiyat kasb etmoqda. An’anaviy energiya manbalari - neft, ko‘mir, tabiiy gaz - nafaqat cheklangan resurslar hisoblanishi, balki ularni qazib olish va qayta ishlash jarayonida atrof-muhitga jiddiy zarar yetkazilishi dolzarb muammo sifatida qolmoqda. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, Yer yuzasiga bir hafta davomida tushadigan quyosh energiyasining umumiy miqdori butun dunyo neft, gaz, ko‘mir va uran zaxiralarining energiya potentsialidan oshadi.

Quyosh energiyasining qishloq xo‘jaligida, xususan issiqxona xo‘jaliklarida qo‘llanilishi energiya xarajatlarini kamaytirish bilan birga ekologik toza texnologiyalarni joriy etish imkoniyatini beradi. Oddiy issiqxonalarda quyosh energiyasining atigi 10% fotosintez jarayonida o‘simliklar tomonidan so‘riladi, qolgan qismi esa issiqlik yo‘qotishlariga sarf bo‘ladi. Quyosh issiqxonalarida esa ushbu ko‘rsatkich 30% gacha oshirilishi mumkin.

Ushbu tadqiqotning maqsadi quyosh issiqxonalarining energiya samaradorligini oshirishning ilmiy asoslangan usullarini ishlab chiqish va ularning amaliy qo‘llanilishini ko‘rsatishdan iborat.

Adabiyotlar sharhi

Quyosh energiyasidan issiqxonalarda foydalanish bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar xalqaro miqyosda keng doirada amalga oshirilgan. Finlyandiyada olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, ikki qatlamli shisha bilan jihozlangan issiqxonalarda issiqlik yo‘qotilishi bir qatlamli shishaga nisbatan sezilarli darajada kamayadi. Shu bilan birga, issiqxonalarda kondensatsiyani kamaytirish muammosi hal qilinadi.

Amerika Qo‘shma Shtatlarida ishlab chiqarilgan poliuretan (stiraks) shariklaridan foydalangan holda issiqlik izolyatsiya tizimi issiqxonalarda issiqlik yo‘qotilishini kamaytirishda samarali hisoblanadi. Ushbu tizim issiqxonalarni kechasi va bulutli sovuq havoda avtomatik ravishda izolyatsiya qilish imkonini beradi.

Rossiya va MDH mamlakatlarida olib borilgan tadqiqotlar (Tsaturyan A.I., Aleksandryan K.V., 1986) shuni ko‘rsatdiki, quyosh energiyasidan foydalangan holda issiqxonalarni isitish an’anaviy energiya manbalariga nisbatan 10-15% gacha energiya tejash imkoniyatini beradi. Xususan, janubiy hududlarda issiqlik

ISSN 3030-3907

akkumulyatorlaridan foydalanish isitish mavsumini oktyabr oyining o‘rtalaridan noyabr oyining oxirigacha kechiktirish imkonini beradi [1].

Yevropa Ittifoqida amalga oshirilgan “Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)” loyihasi quyosh energiyasining turli geografik joylarda issiqxonalarda qo‘llanilish samaradorligini baholash imkonini beradi. Ushbu tizim asosida O‘rta Osiyo mintaqasi uchun quyosh energiyasining issiqxonalarda qo‘llanilish potentsiali ijobiy baholanmoqda.

Germaniyada olib borilgan tadqiqotlar (Paul Gipe, 2011) shuni ko‘rsatdiki, quyosh energiyasidan foydalanishning yillik o‘sish sur’ati 15-20% ni tashkil etadi. Bu ko‘rsatkich quyosh energiyasining issiqxona xo‘jaliklarida tobora kengroq qo‘llanilishini ko‘rsatadi.

Ispaniyaning “Million Solar Roofs” loyihasi quyosh energiyasining issiqxonalarda qo‘llanilishining amaliy misoli hisoblanadi. Ushbu loyiha doirasida 3 GVt quvvatga ega quyosh elektrostansiyalari qurilgan bo‘lib, ular issiqxona xo‘jaliklarini energiya bilan ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Scandinaviya mamlakatlarida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, issiqxonalarning shimoliy devorlarini alyuminiy folga bilan qoplash va izolyatsiya qilish yorug‘lik darajasini pasaytirmay holda issiqlik yo‘qotilishini 20-25% ga kamaytirish imkonini beradi.

Yaponiyada olib borilgan tadqiqotlar esa suvli issiqlik akkumulyatorlarining samaradorligini oshirish bo‘yicha yangi usullarni taklif qiladi. Xususan, suv idishlarining shakli va joylashishini optimallashtirish orqali issiqlik almashinuv sirtini 30% ga oshirish mumkin.

Xitoyda olib borilgan so‘nggi tadqiqotlar hujayrali polikarbonatning issiqlik izolyatsion xususiyatlarini yaxshilash bo‘yicha yangi modifikatsiyalarni taklif qiladi. Yangi materiallar an’anaviy polikarbonatga nisbatan 15-20% yuqori issiqlik izolyatsion xususiyatlarga ega.

AQSh qishloq xo‘jaligi departamenti ma'lumotlariga ko‘ra, quyosh issiqxonalari an’anaviy issiqxonalarga nisbatan 25-30% tejamkorlikni ta'minlaydi, bu esa ularning iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Tadqiqot metodologiyasi va natijalar

Quyosh nurlarini yig‘ish samaradorligini oshirish

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, quyosh nurlarini maksimal darajada yig‘ish uchun issiqxonaning joylashishi va orientatsiyasi hal qiluvchi ahamiyatga ega. O‘rta kenglikdagi hududlar uchun issiqxonaning janubiy tomonga 16-20° g‘arbga og‘dirilgan holda joylashtirilishi optimal hisoblanadi. Yorug‘lik o‘tkazuvchi sirtlarning gorizontga nisbatan burchagi 50-60° bo‘lganda, qish mavsumida quyosh nurlarining to‘g‘ri burchak ostida tushishi ta’minlanadi [2].

ISSN 3030-3907

Eksperimental ma’lumotlar shuni ko‘rsatdiki, qish mavsumida quyoshning pastda joylashishi tufayli yorug‘lik o‘tkazuvchi sirtlar orqali o‘tadigan energiya miqdori yozgi mavsumga nisbatan 1,5 baravar ko‘p bo‘ladi. Bu qonuniyat quyosh issiqxonalarining qish mavsumida ham samarali ishlash imkoniyatini ko‘rsatadi.

Konstruksion yechimlarning optimallashtirilishi

Issiqxona konstruksiyasini loyihalashtirishda uning shakli, o‘lchamlari va materiallari energiya balansiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Trapezoidal shakldagi issiqxonalar eng samarali hisoblanadi, chunki ular yorug‘lik o‘tkazuvchi materiallardan foydalanish imkoniyatini beradi, shu bilan birga konstruksion mustahkamlikni saqlaydi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, yorug‘lik o‘tkazuvchi sirt maydoni va tuproq maydoni o‘rtasidagi nisbat 1:1,5 bo‘lganda optimal energiya balansi ta’minlanadi. Bu nisbat issiqxonaga kiruvchi quyosh energiyasi miqdori va issiqlik yo‘qotilishi o‘rtasidagi muvozanatni saqlaydi [3].

Issiqlik akkumulyatsiya tizimlari

Quyosh energiyasini saqlash va uni kechasi isitish uchun ishlatish quyosh issiqxonalarining asosiy afzalliklaridan biridir. Eksperimental ma’lumotlar shuni ko‘rsatdiki, suv issiqlik akkumulyatori sifatida eng samarali hisoblanadi. Suvning yuqori issiqlik sig‘imi tufayli u kunduzi quyosh energiyasini so‘rib oladi va kechasi uni atrof-muhitga beradi.

1 m² issiqxona maydoni uchun 80-100 litr suv yoki 300-400 kg tosh akkumulyatori etarli issiqlik sig‘imini ta’minlaydi. Bu issiqlik akkumulyatorlari isitish mavsumini 1,5 oygacha qisqartirish imkoniyatini beradi.

Materiallarning tanlanishi

Yorug‘lik o‘tkazuvchi materiallarni tanlash issiqxonaning energiya samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Hujayrali polikarbonat zamonaviy material sifatida bir qator afzalliklarga ega:

- 80% yorug‘lik o‘tkazuvchanlik koeffitsienti
- Yorug‘likni tarqatish xususiyati
- Yuqori issiqlik izolyatsiyasi
- UV nurlariga chidamlilik
- Mustahkamlik va yengillik

Taqqoslash tahlili shuni ko‘rsatadiki, hujayrali polikarbonat an’anaviy shishaga nisbatan 50% gacha energiya tejash imkoniyatini beradi [4].

Mikroklimatni boshqarish

Issiqxonaning mikroklimatini boshqarish uning samaradorligini oshirishning muhim omilidir. Avtomatik ventilyatsiya tizimlari harorat va namlikni optimal darajada saqlash imkoniyatini beradi. Eksperimental ma’lumotlar shuni

ISSN 3030-3907

ko‘rsatdiki, haroratga sezgir ventilyatsiya tizimlari issiqxonaning energiya sarfini 15-20% ga kamaytirishi mumkin.

Issiqlik rejimi – issiqchida issiqlikning tarqalishi, uzatilishi va saqlanishi jarayonlarini ifodalaydi. Muhit temperaturasini aniqlash issiqlik rejimini optimallashtirish, issiqlik yo‘qotishlarini kamaytirish va tizimning samaradorligini oshirish uchun muhimdir. Masalan, muhitning harorati tizimning issiqlik almashinuv samaradorligiga tasir qiladi. Quyosh issiqchilarida haroratni aniqlash uchun termodinamik qonunlar va issiqlik uzatish modellari qo‘llaniladi [5].

Quyosh issiqchilarining asosiy turlari quyidagicha tasniflanadi:

Tekis plastinkali kollektorlar: Oddiy tuzilishga ega, issiqlik yutuvchi plastinka va shisha qoplama orqali ishlaydi.

Vakuumli trubkali kollektorlar: Issiqlik yo‘qotishlarini kamaytirish uchun vakuumli trubkalardan foydalanadi.

Konsentrlangan Quyosh issiqchilari: Quyosh nurlarini bir nuqtaga to‘plash orqali yuqori harorat hosil qiladi.

Har bir tizimning issiqlik rejimi va muhit harorati o‘ziga xos tarzda aniqlanadi. Masalan, vakuumli trubkalar issiqlik yo‘qotishlarini kamaytiradi, lekin ularning haroratni aniqlashda murakkabroq hisob-kitoblar talab qilinadi.

Issiqlik rejimini aniqlashning fizik asoslari Issiqlik rejimini aniqlash issiqlik uzatishning uchta asosiy mexanizmiga asoslanadi: konduktsiya, konveksiya va radiatsiya. Quyosh issiqchilarida quyidagi fizik jarayonlar muhim:

Konduktsiya: Issiqlik yutuvchi materialdan issiqlik almashinuvchi muhitga o‘tadi. Bu jarayon Fourier qonuni bilan ifodalanadi

$$q = -k \cdot S \cdot \frac{dT}{dx} \qquad (2.3)$$

Bu yerda

q – issiqlik oqimi,

k – issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsienti,

S – sirt maydoni,

$\frac{dT}{dx}$ – harorat gradienti.

Konveksiya: Issiqlik muhit (masalan, suv yoki havo) orqali uzatiladi. Bu jarayon Nyuton qonuni bilan aniqlanadi:

$$q = \delta \cdot S \cdot \Delta T \qquad (2.4)$$

Bu yerda

δ – konvektiv issiqlik uzatish koeffitsienti,

ΔT – harorat farqi.

Radiatsiya: Quyosh nurlari va issiqchi yuzasidan chiqadigan issiqlik nurlanishi Stefan-Boltsman qonuni bilan ifodalanadi:

$$q = \varepsilon \cdot \sigma \cdot S \cdot T^4 \qquad (2.5)$$

ISSN 3030-3907

Bu yerda

ε – emissivlik,

σ– Stefan-Boltsman doimiysi ($5.67 \cdot 10^{-8} \frac{W}{m^2 \cdot K^4}$), T – mutlaq harorat.

Matematik modellar va formulalar

Quyosh issiqchisida muhit temperaturasini aniqlash uchun quyidagi matematik model ishlatiladi. Issiqchining issiqlik balansi quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:

$$Q_{yilda} = Q_{chiq} + Q_{yo'qotish} + Q_{to'pl}$$

Bu yerda:

Q_{yilda} – Quyosh energiyasidan keladigan issiqlik.

Q_{chiq} – foydali issiqlik (masalan, suvni isitish uchun).

$Q_{yo'qotish}$ – issiqlik yo‘qotishlari.

$Q_{to'pl}$ – issiqlik saqlash tizimida to‘planadigan issiqlik.

Quyosh radiatsiyasining intensivligi (G) va kollektorning samaradorligi (η) yordamida kiruvchi issiqlik hisoblanadi:

$$Q_{yilda} = \eta \cdot G \cdot S \qquad (2.6)$$

Issiqlik yo‘qotishlari quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_{yo'qotish} = \chi \cdot S \cdot (T_{kol} - T_{muh}) \qquad (2.7)$$

Bu yerda

χ – umumiy issiqlik yo‘qotish koeffitsienti,

T_{kol} – kollektor harorati,

T_{muh} – muhit harorati.

Muhit temperaturasini aniqlash uchun quyidagi differential tenglama ishlatiladi:

$$m \cdot c \cdot \frac{dT}{dt} = Q_{yilda} - Q_{chiq} - Q_{yo'qotish} \qquad (2.8)$$

Bu yerda

m – muhit massasi,

c – muhitning issiqlik sig‘imi,

$\frac{dT}{dt}$ – haroratning vaqt bo‘yicha o‘zgarishi.

Muhit temperaturasini aniqlash uchun eкcperimental usullar qo‘llaniladi. Masalan, termojuftlar va infraqizil termometrlar yordamida harorat o‘lchanadi. Quyosh issiqchisining samaradorligini baholash uchun quyidagi parametrlar o‘lchanadi:

Quyosh radiatsiyasining intensivligi (G).

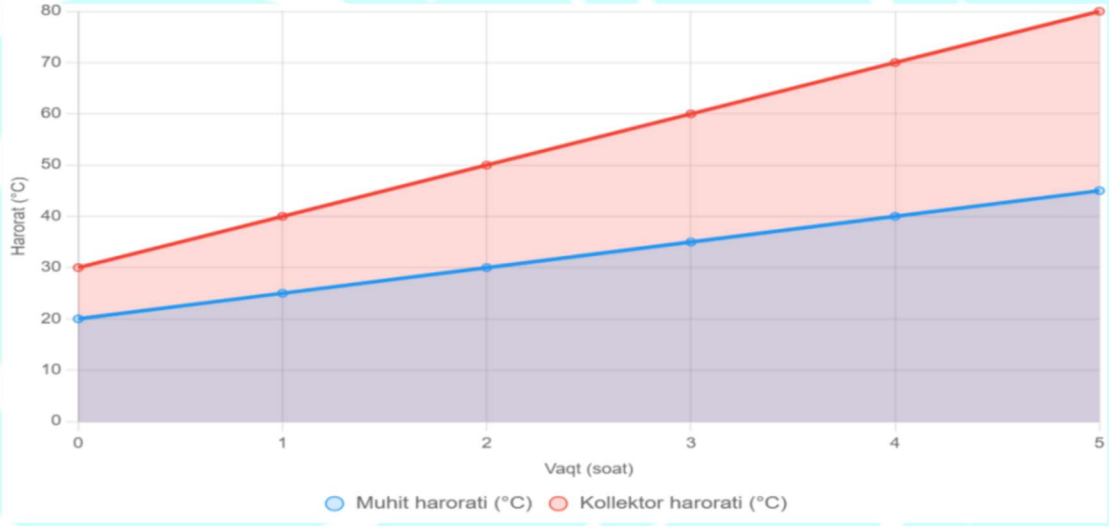
Kollektor sirtining harorati (T_{kol}).

Muhit harorati (T_{mu}).

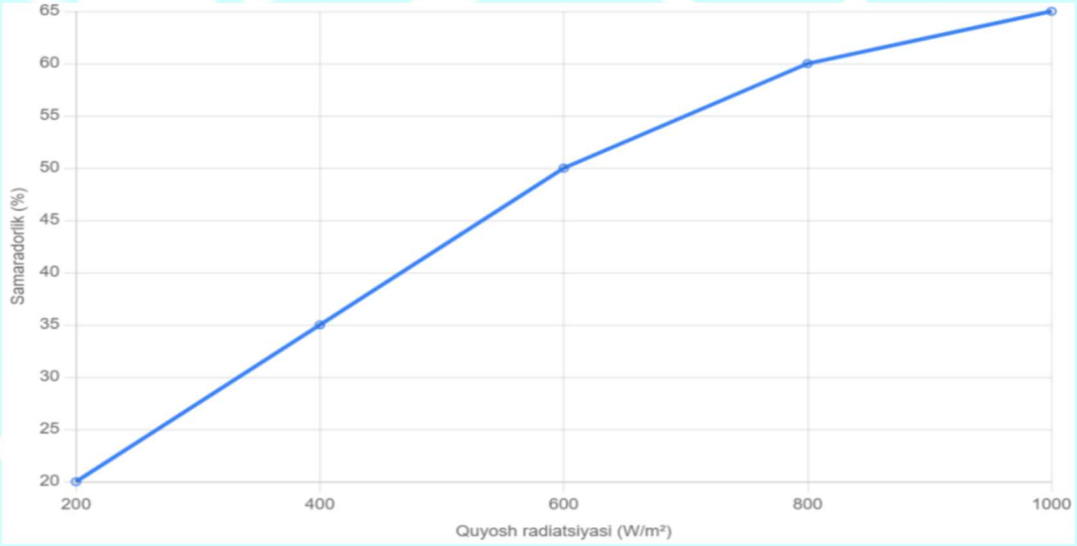
Issiqlik almashinuvchi muhitning oqim tezligi.

ISSN 3030-3907

Eкcperimental malumotlar matematik model bilan solishtiriladi va tizimning samaradorligi aniqlanadi. Quyidagi diagramma issiqlik rejimining haroratga tasirini ko‘rsatadi:



2.1-rasm.Quyosh issiqlik rejimining haroratga tasirini



2.2-rasm.Quyosh samaradorligining radiatsiyasiga bog‘liq grafigi tasvirlangan.

Quyosh nurlanishining issiqxona tuprog‘ida tabbiy jamlanish jarayonlarini chuqurroq tahlil qilish va qisqa muddatli qo‘shimcha issiqlik jamlovchi qurilmaning sig‘imini optimallashtirish uchun tuproqdan issiqxonalar tuprog‘ida Quyosh nurlanishi issiqligining tabiiy jamlanish koeffitsiyenti tushunchasidan foydalanamiz [5].

Hisobiy izlanishlar natijalariga ko‘ra mart oyining o‘rtalari uchun bir qavatli shaffof plyo‘nka to‘siqli issiqxonalar uchun o‘rtacha qiymat 0.55 ni tashkikl qiladi. Bir xil tashqi sharoitda qiymati $K_J^{u.y} = \frac{q_F(x=0;z)}{q_{t.y}(z)}$ ning qiymatiga nisbatan 1.5 baravar kam bo‘lib, isiqxonalar shaffof to‘siqlarining dunyo tomonlari bo‘ylab joylashishining $K_J^{u.y}$ va $K_J^{u.b}$ larga tasiri juda kam.

ISSN 3030-3907

Dissertatsiya ishida issiqxoaning qisqa muddatli qo‘shimcha issiqlik jamlovchi qurilmasi kamerasining issiqxona tuprog‘ sirtining birlik yuzasiga keltirilgan, yani solishtirma optimal hajmini aniqlash uchun ifoda

$$V_J^s = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left[\left(1-K_J^{tab}\right)q_{yu_F} - K_{kel}\left(t_{x_n}-t_0\right)\right]}{\left(1-\varepsilon_0\right)\left(\rho c_r \Delta t\right)}, \qquad (2.9)$$

Keltirilgan. Bu yerda ρ, c_r-mos ravishda, issiqlik jamlovchi materialning zichligi va issiqlik sig‘imi; Δt_J- issiqlik jamlagich qurilmasida issiqlik jamlanish jarayonining boshlanish va tugash vaqtlaridagi haroratlar ayirmasi, ε_J- issiqlik jamlagich kamerasining g‘ovaklik koeffitsiyenti.

Quyosh issiqxonalaridagi qisqa muddatli qo‘shimcha issiqlik jamlagich qurilmasining optimal solishtirma hajmi (2.40) yechimidan ko‘rinib turibdiki bir xil tashqi sharoitlarda issiqxona tuprog‘ida tabiiy ravishda jamlangan Quyosh nurlanishi issiqligi, o‘simliklar barglari yoki tuproq sirti tomonidan yutilgan yig‘indi Quyosh nurlanishi va atrof – muhit haroratlarining kunlik o‘zgarishlariga bog‘liq.

Mart oyining o‘rtalari uchun bajarilgan hisobiy izlanishlar natijasiga ko‘ra, bir shaffof plyo‘nka qatlamli issiqxonalarning qisqa muddatli qo‘shimcha issiqlik jamlovchi qurilmalarida jamlanishi lozim bo‘lgan kunlik ortiqcha issiqlik miqdori, 2065,91kJ /(m^2kun)ni tashkil qilib ular q_{yu_i} ning kunlik yig‘indisiga nisbatan 23, 41% ni tashkil qiladi.

Hisoblash natijalariga ko‘ra, $\Delta t_J = 8^0 C$ va issiqlik jamlovchi material sifatida g‘ovaklik koeffitsiyenti $\varepsilon_J = 0{,}36$ bo‘lgan shag‘al toshlar qatlamidan foydalanilganda V_J^s qiymati bir shaffof plyo‘nka to‘siqli issiqxonalarda uning har bir kvadrat metr foydali tuproq sirtiga mos ravishda 0,201 m^3/m^2 ni tashkil qiladi.

Issiqxonalar va parniklarda yorug‘lik o‘simliklar uchun oziq-ovqat kabi muhim ahamiyatga ega. Yorug‘lik iste'moli o‘simliklarning o‘sishi va massasining ko‘payishiga yordam beradi, bu jarayon fotosintez orqali amalga oshiriladi. Fotosintez yorug‘lik energiyasini yutish natijasida sodir bo‘lib, asosan barglar tomonidan qabul qilinadi. Ushbu jarayon davomida atmosferaga kislorod chiqariladi [7].

Fotosintezning intensivligi yorug‘lik intensivligiga bog‘liq. Bundan tashqari, bu jarayonga atrof-muhit harorati va o‘simliklarga suv taminoti ham tasir qiladi. Biroq, muhim bo‘lgan nafaqat o‘simliklarga yetib boradigan yorug‘lik, balki uning spektral tarkibi, yorug‘lik taminoti davri va yorug‘lik yo‘qligi vaqtlari ham muhimdir.

Yetishtiriladigan o‘simliklar “uzun kun” va “qisqa kun” o‘simliklari sifatida tasniflanadi. “Uzun kun” o‘simliklari, masalan, ildiz mevalar, sarimsoq, piyoz va

ISSN 3030-3907

karam kabi o‘simliklar, o‘sish va gullashni rag‘batlantirish uchun sun’iy yorug‘likdan foydalangan holda yorug‘lik vaqtini ko‘paytirishni talab qiladi. Bunday o‘simliklar uchun yorug‘lik kuni kamida 12 soat bo‘lishi kerak, aks holda ular gullamasligi mumкin.

“Qisqa kun” o‘simliklari, masalan, pomidor, qovoq, baqlajon, loviya va qalampir, haddan tashqari yorug‘likdan zarar ko‘rishi mumкin. Bunday ekinlar uchun optimal yorug‘lik vaqti 8-10 soatni tashkil etadi. Agar bu rejim buzilsa, gullash jarayoni buzilishi mumкin.

“Betaraf o‘simliklar” ham mavjud bo‘lib, ularning gullash jarayoniga tun va kunduz nisbati tasir qilmaydi. Biroq, bunday o‘simliklarning o‘sishi va balandligi yorug‘lik taminoti tizimiga bog‘liq. Bunday o‘simliklar uchun dasturlashtirilgan yorug‘lik jadvali tuziladi [8].

Muhokama

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, quyosh issiqxonalari an’anaviy issiqxonalarga nisbatan bir qator sezilarli afzalliklarga ega. Birinchidan, ular energiya xarajatlarini kamaytiradi, bu esa mahsulot narxini pasaytirish imkoniyatini beradi. Ikkinchidan, ular ekologik toza texnologiyalar hisoblanib, atrof-muhitni muhofaza qilishga xizmat qiladi.

Quyosh issiqxonalarining energiya samaradorligini oshirish uchun quyidagi choralarni kompleks amalga oshirish tavsiya etiladi:

1. Issiqxonaning to‘g‘ri joylashtirilishi va orientatsiyasi
2. Yorug‘lik o‘tkazuvchi sirtlarning optimallashgan nisbati
3. Samarali issiqlik akkumulyatsiya tizimlari
4. Zamonaviy issiqlik izolyatsion materiallardan foydalanish
5. Avtomatik mikroklimatni boshqarish tizimlari

Bundan tashqari, quyosh issiqxonalarini loyihalashtirishda mahalliy iqlim sharoitlari va tuproq xususiyatlarini hisobga olish zarur. Har bir hudud uchun individual yondashuv eng yuqori samaradorlikni ta’minlaydi.

Xulosa

Tadqiqot natijalari quyosh issiqxonalarining energiya samaradorligi va ekologik tozaligi jihatidan an’anaviy issiqxonalarga nisbatan ustun ekanligini ko‘rsatadi. Quyosh energiyasini samarali yig‘ish, saqlash va qayta taqsimlash orqali issiqxonalarning energiya mustaqilligini oshirish mumkin.

Izlanishlar natijasida, mart oyining o‘rtalarida bir qavatli shaffof plyonкali issiqxonalarda tuproqda tabiiy issiqlik jamlanish koeffitsienti o‘rtacha 0,55 ni tashkil etishi aniqlandi. Bu koeffitsient issiqxona to‘siqlarining dunyo tomonlariga nisbatan joylashuviga sezilarli darajada bog‘liq emasligi, lekin tashqi sharoitlar va o‘simliklar barglari yoki tuproq sirtining issiqlik yutish xususiyatlariga bog‘liqligi ko‘rsatildi. Qo‘shimcha issiqlik jamlagich qurilmalarining optimal hajmi aniqlanib,

ISSN 3030-3907

shag‘al toshlar qatlamidan foydalanganda bir shaffof plyonkali issiqxonalarda har bir kvadrat metr foydali tuproq sirtiga 0,201 m³ issiqlik jamlagich hajmi mos kelishi hisoblab chiqildi.

Tadqiqotda Quyosh energiyasidan foydalanish orqali issiqxona ichidagi muhit haroratini barqarorlashtirish va issiqlik rejimini optimallashtirish imkoniyatlari ko‘rib chiqildi. Bu jarayonda konduktsiya, konveksiya va radiatsiya kabi issiqlik uzatish mexanizmlari, shuningdek, matematik modellar va ekcperimental usullar qo‘llanildi. Natijada, Quyosh issiqxonalarida issiqlik yo‘qotishlarini kamaytirish va energiya samaradorligini oshirish uchun qo‘shimcha issiqlik jamlagichlardan foydalanishning samarali ekanligi isbotlandi. Ushbu yondashuv O‘zbekiston sharoitida, xususan Sirdaryo viloyatida, issiqxona xo‘jaliklarining iqtisodiy va ekologik samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Quyosh issiqxonalarini joriy etish nafaqat energiya xarajatlarini kamaytirish, balki qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishiga ham hissa qo‘shadi. Kelajakda quyosh energiyasi texnologiyalarining yanada rivojlanishi bilan issiqxona xo‘jaliklarining energiya mustaqilligi yanada oshadi, bu esa oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda muhim omil bo‘ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Цатурян А.И., Александрян К.В. Использование солнечной енергии в теплицах // Механизация и електрификация селского хозяйства. 1986. №1. С.7.
2. Исаченко В.П., Осипова В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. М.: Энергия. 1975. 488 с.
3. Михеев М.А., Основы теплопередачи. М-Л.: Госэнергоиздат, 1956,392 с.
4. Гребер Г., Эрл С., Григулль У. Основы учения о теплообмене. М.: ИИЛ.1958.560с.
5. Дроздов В.А., Савин В.К., Александров Ю.П. Теплообмен в светопрозрачных ограждающих конструкциях. М.: стройиздат.1979.307 с.
6. Шкловер А.М.Основы строительной теплотехники жилых и ощественных зданий. М.: Госстройиздат. 1956.350 с.
7. Байрамов Р.Б., Рыбаков Л.Е., Мамедов М. Теплоотдача при капельной конденсации // Изв.АНТР. физ.-тех,хим ., геол.наук. 1978. №3. С.22-28.
8. Авезов.Р.Р, Ниёзов.Ш.К, Абдуллаев.А Конично-разносный метод расчета температурного режима воздушной среды теплиц с солничном обогревом и его эксперементального провека // Гелиотехника. 1984 №3 с 78-81.
9. Авезов.Р.Р, Ниёзов.Ш.К, Абдуллаев.А, Жомуродов.К влияние растительного покрова на количество аккумулированный в почве // Гелиотехника. 1985. №5. С. 41-43.

ISSN 3030-3907

10. Авезов.Р.Р, Ниёзов.Ш.К, Абдуллаев.А, Жомуродов.К влияние растительного покрова на количество аккумулированный в почве теплиц солнечной энергии // Гелиотехника. 1986. №1. С. 31-33.

ISSN 3030-3907