



INCREASED EFFICIENCY OF THE IMPROVED SUN FRUIT DRYING DEVICE

Tokhliyev M. M.

Assistant Teacher, Karshi Engineering and Economics Institute,
Department of Physics and Electronics

Ovlayev J. O.

Assistant Teacher, Karshi Engineering and Economics Institute,
Department of Physics and Electronics

Abstract

The total amount of solar energy falling on the earth during the year ($62 \cdot 10^{16}$ kW) is m^2 . Today, solar collectors are the most efficient device for using solar energy. If photovoltaic panels use 14-18% of the solar energy they receive, this efficiency in a solar collector will reach 70-80%. Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan dated August 22, 2019 No PP-4422 "On operational measures to increase energy efficiency in the economy and social sphere, the introduction of energy-saving technologies and the development of renewable energy sources" further development of the use of renewable energy sources has been identified as a priority [1].

Jahonda uzum va boshqa mevalarni quritishda energiya-resurslar sarfini kamaytirishni ta'minlashga oid jahonda olib borilgan tadqiqotlar natijasida qator, jumladan, quyidagi ilmiy natijalar olingan: uzumni quritish va blansirlashga tayyorlashda nam-issiqlik bilan ishlov berish vositalari ishlab chiqilgan (Kishinev politexnika instituti, Moldova Respublikasi); uzum va olxo'ri sirtining gidrofilligini o'zgartirish maqsadida yuza-aktiv moddalarni qo'llash, o'simlik hujayrasining kvazistatsionar strukturasini parchalashning samarali usullaridan biri sifatida uzum mevasiga elektro-fizik ta'sir ko'rsatish orqali quritish qurilmalari yaratilgan (Krasnodar texnika universiteti va Moskva oziq-ovqat sanoati instituti, Rossiya Federatsiyasi); birlamchi quritish maqsadida uzumga birlamchi aerosol ishlov berish usullari ishlab chiqilgan (University of California, Washington State University, AQSh; Editions of the University of Barcelona, Ispaniya; Dry Fruits Australia Inc., Avstraliya); uzumni quritish bilan bir vaqtda qayta ishlashning yangi samarador texnologiyalari va texnik vositalari yaratilgan (Universite de Bordeaux, National School of Agricultural Sciences, Fransiya; Polytechnic Institute of Viseu, Portugaliya; Yildiz Technical University,



Hozirgi vaqtda mahsulotni uzoq vaqt saqlashga imkon beradigan takomillashtirilgan texnologiyalar ishlab chiqilgan. Bu borada kimyo, fizika, biokimyo, biotexnologiya, biofizika, fiziologiya, o'simlikshunoslik, agrokimyo, mikrobiologiya, mevalilik, qishloq xo'jalik mashinalari, fitopatologiya, entomologiya, o'simliklarni himoya qilish kabi bir qator fanlarning yutuqlaridan ijobiy foydalanilmoqda.

O'zbekiston sharoitida hanuzgacha qishloq xo'jalik meva - sabzavot hosilini yig'ishtirish, quritish, saqlash va qayta ishlash masalalari chuqur o'rganilmayapti, bu boradagi fan-texnika yutuqlari ishlab chiqarishga keng joriy etilmayapti. Quyosh energiyasidan turli texnologik jarayonlarda foydalanish bo'yicha Pittman Ch.U., Prakash N., Kravchenko G.M., Moxan D. va boshqa olimlarning amaliy xizmatlari kattadir. Bizning mamlakatimizda ham olimlar tomonidan keng tadqiqot ishlari olib borilgan. 1960-yillarda professor G.A.Grinevich, akademiklar S.A.Azimov, G.Y.Umarovlar tomonidan boshlab berilgan bu ishlar O'zbekiston Fanlar Akademiyasining akademigi R.A.Zohidov va professor R.R.Avezovlar tomonidan davom ettirildi [2]. Bu sohada an'anaviy energiya bilan birga qayta tiklanuvchi energiyadan kompleks foydalanish va natijada elektr hamda issiqlik energiyalari hosil qilishning optimal oson usullari taklif etilishi xalq xo'jaligi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Quyosh kollektoridan isitish yoki issiq suv olish mevalarni quritish maqsadlarida samarali foydalanish mumkin. Bizning yurtimizdagi yerlarning $1m^2$ yuzasiga tushadigan quyosh nurining energiyasi taxminan $1 kVt/m^2$ ga teng [3]. Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti "Muqobil energiya manbalari" kafedrası poligonida Olib borilgan izlanishlar asosida qishloq xujaligi sharoitida takomillashtirilgan meva quritish qurilmasini samaradorligini oshirish qurilmasining laboratoriyasi yaratildi. (1-2 rasm)



Tavsiya etiladigan takomillashtirilgan meva quyosh quritish qurilmasi quyidagi afzalliklar larga ega [4]:



- geliokollektorni yasash uchun, kam xarajat va kamroq mehnat talab qilinadi.
- elektr va yoqilg'i energiyasi sarflanmaydi;
- tog', cho'l, shahar va bog'larning ochiq maydonlarda yasash mumkin.

Qurilmada akkmulyatsiya uchun qo'yilgan toshlar pastki qismdagi steklovatalarga tegmasligi uchun tosh bilan steklovata orasiga 6,5 sm qalinlikdagi reyka taxtalar paralldel qilib joylashtirilgan. Parallel reyka taxtalar orasiga aerodinamika qonunlariga binoan qizigan havo harakatlanadi. Har bir qavat toshlar orasiga qizigan havo harakatlanishini ta'minlasak qavatlar orasidagi temperaturalar farqi kamayadi, kollektor ichidagi hamma toshlar bir xil temperaturada qizish imkoniyati mavjud bo'ladi va kollektor ichidagi temperatura oshadi. Kollektor ichidagi temperaturani sovishi ham tosh qavatlar orasidagi harakatlanuvchi havoning tezligiga bog'liq bo'ladi. Toshlar orasidagi harakatlanuvchi qizigan havo orqali kollektor ichidagi temperaturani barqaror saqlab turish mumkin. Quyosh kollektori ichiga yasalgan suv qizitgichning umumiy yig'ilgan jami issiqlik miqdori quyidagicha hisoblash mumkin:

$$\Sigma Q_{yig'} = Q_{suv idish} + Q_{tos sirti} + Q_{kollektor ichi} + Q_{alyumen quvur} \quad (1)$$



$\Sigma Q_{yig'}$ - suvning qizishi uchun jami yig'ilgan issiqlik miqdori; $Q_{suv idish}$ -suv idishning olgan issiqlik miqdori; $Q_{tos sirti}$ -tosh sirtini qizishi natijasida alyumen quvurning olgan issiqlik miqdori; $Q_{kollektor ichi}$ -geliokollektorning ichki temperaturasi oshishi natijasida suv idishni va alyumeniy quvurning olgan issiqlik miqdori;

$Q_{alyu quvur}$ -aluminium quvur ichidagi suvning, quyosh radiatsiyasi orqali olgan issiqlik miqdori; (1) formuladagi issiqlik parametrlarini (kattaliklarni) oshirish orqali geliokollektor ichidagi suvning temperaturasini oshirish mumkin. Quyosh kollektorining foydali ish koeffitsienti quyosh nurining kollektor qabul qiluvchi yuzasiga tushgan energiyaning foydali issiqlik energiyaga aylangan qismiga teng bo'ladi. Kollektorning qabul qiluvchi yuzasi esa, quyosh nuri effektiv ta'sir qilgan sirtga teng bo'ladi. Kollektor yuzasiga tushgan nurning bir qismi akslanish ta'sirida orqaga qaytadi. Biz kollektorga tushgan nurlanish va absorberda issiqlik energiyasiga aylangan nurlanish quvvati orasidagi munosabatdan foydalanib, takomillashtirilayotgan quyosh kollektorida yo'qotiladigan jami issiqlik miqdorini quyidagicha hisoblash mumkin

$$\Sigma Q_{yuq} = Q_{plyon} + Q_{beton devor} + Q_{tag} + Q_{tir} \quad (2)$$



Q_{plyon} - plyonka yuzasi orqali yo'qoladigan issiqlik miqdori:

$Q_{beton\ devor}$ - kollektorning beton devoriga yutiladigan issiqlik miqdori;

Q_{tag} - kollektorning tagiga (yer qismiga) yutiladigan (yo'qoladigan) issiqlik miqdori;

Q_{tir} - kollektorning tirqishlar orqali yo'qotiladigan issiqlik miqdori.

Takomillashtirilgan quyosh kollektoriga;

Q_{tag} – kollektorning tagiga yo'qoladigan issiqlik miqdori bilan beton devorga yutiladigan issiqlik miqdori. $Q_{beton\ devor} \approx 0$

$$Q_{tag} \approx 0$$

nolga yaqin bo'ladi, deyarli issiqlik kollektorning tag qismi bilan beton devorga yutilmaydi u holda (2) formula quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$\sum Q_{yuq} = Q_{plyon} + Q_{tir} \quad (3)$$

formuladagi Q_{plyon} –plyonka yuza orqali yo'qoladigan issiqlik miqdorini kamaytirish uchun kechki vaqtda tashqi temperatura pasayganida kollektorni sirtini issiqlik o'tkazuvchanligi kam bo'lgan material bilan yopib qo'yiladi.

$$Q_{plyon} \approx 0$$

$$\sum Q_{yuq} \approx Q_{tir} \quad (4)$$

foydalangan holda Quyosh kollektorlarini samaradorligini oshishini bilishimiz mumkin. Mazkur quyosh kollektorida foydali ish koeffitsenti 65% dan 75% gacha oshadi [3]. Pastki qismi (yer) ga issiqlik energiya yutilmasligi uchun suyuq stiklovata, betum bilan ishlov berilgan va quritilib ustidan nur qaytaruvchi folgali shisha g'ilofi bilan yopilgan natijada yer bilan izolyatsiyalangan.

Akkmulyatsiya uchun atayin sharsimon tosh qayroqlar joylashtirilganki, ularning sirt chegaralarida Bernulli qonuniga asoslangan aerodinamik kuchlar yuzaga kelib, qizigan havoni bo'shliq kanallar orqali harakatlantiradi. Har bir qavat toshlar orasiga qizigan havo harakatlanishini ta'minlanadi va qavatlar orasidagi temperaturalar farqi kamayadi, kollektor ichidagi hamma toshlar deyarli bir xil zichlikda tanlangan, amorflik yo'q deb olinadi va bir xil temperaturada qiziydi natijada kollektor ichidagi temperatura oshadi va bunda issiqlik energiyasining zichligi orta boradi. Kollektor ichidagi temperaturani sovishi ham tosh qavatlari orasidagi harakatlanuvchi havoning tezligiga bog'liq bo'ladi. Toshlar orasidagi harakatlanuvchi qizigan havo orqali kollektor ichidagi temperaturani barqaror saqlab turish mumkin. Kollektor ichiga akkmulyatsiyalash uchun foydalaniladigan qum, qayroq toshlar, suv, aftol, mazut va boshqa materiallar va moddalardan mavsumiy foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Buni qoraga bo'yalgan qayroq toshlar misolida qarasak bu toshlardan akkmulyatsiya uchun foydalanilsa, har bir toshlarni hajmiga, toshlarning ko'pligiga, necha qavat bo'lib joylashishiga, orasidagi havo aylanish aerodinamikasiga



bog'liq bo'ladi [4]. Olingan eksperimental tajribalar shuni ko'rsatadiki akkmulyatsiyalashda foydalaniladigan qoraga bo'yalgan toshlarning har bir qavatida 24 soat davomida temperaturalar farqi kuzatildi. Tajribalar shuni ko'rsatadiki akkmulyatsiya uchun foydalaniladigan toshni sirti qanchalik katta va yassi bo'lsa o'ziga shunchalik ko'p issiqlik energiyasini yig'adi. Bu qayroq toshlardan quyosh radiatsiyasi yuqori bo'lganda foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Tajriba o'lchash ishlari 19-may 2021-yil Qarshi muhandislik- iqtisodiyot instituti "Muqobil energiyalari" kafedrasining poligonida o'tkazildi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, akkmulyatsiya uchun ishlatiladigan materiallar va moddalar kam sarf-harajatli bo'lishi bilan birga kunning sovuq vaqtlarida qish, oylarida muzlamasligi, yog'ingarchilik kunlarda foydalaniladigan materiallarni zanglamasligi, korroziyaga uchramasligi, chirmasligini oldini olish kerak. O'zbekiston mintaqasida qayta tiklanuvchi energiya resurslarini tahlil etib aytish mumkinki, elektr va issiq suv ta'minotida quyosh energiyasidan foydalanish, O'zbekiston sharoitida iqtisodiy jihatdan to'liq o'zini oqlaydi. [5].

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 22-avgustdagi "Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirish, energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishning tezkor chora-tadbirlari to'g'risida" gi, PQ-4422 sonli qarori.
2. Tokhliyev M.M. Ovlayev J.O. "Increasing the efficiency of solar collectors in rural conditions". Polish science journal. Issue 2(35) part 3
3. Zaxidov R.A. Vozobnovlyаемые istochniki energii: sostoyanie i perspektivy. // Uzbekskiy jurnal "Problem informatiki i energetiki" №4, c. 41-46. (2002).
4. Uzoqov G'.N., Xo'jaqulov S.M., Uzoqova Yu.G'. "Muqobil energiya manbalaridan foydalanish asoslari". Toshkent // Fan va texnologiya. (2017). 45-48 bet.
5. Uzoqov G'.N., Davlonov. "Gelioissiqxonalarining energiya tejamkor isitish tizimlari" . // Voris-nashriyot. (2019).
6. Avezova N.R. i dr. Modelirovanie nestatsionarnogo temperaturnogo rejima gelioteplis s lratkosrochnm akkumulatorom tepla i yego eksperimentalnaya proverka. // Geliotexnika.- 1993.-№4.-s. 24-28.