

QUYOSH GELIOQURILMALARNING GEOMETRIK O'LCAMLARIGA BO'LGAN TALABLAR

Ibragimov Utkir Nurmamat o'g'li

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti dotsenti., (PhD),

Qarshi, O'zbekiston.

utkir.ibragimov.92@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada ko'zguli geliostatlarining va quyosh batareyalarining foydali ish jarayoni, geometrik va optik xarakteristikalari, geometrik o'lchamlari – yuza tekisligi, konstruksiya egiluvchanligi, umumiy og'irligi va tebranishlarga bardoshligi kabi va boshqa ko'rsatkichlari yoritib berilgan.

***Kalit so'zlar.** GeliQurilmalarning konstruksiyalari, ko'zguli geliostatlar, geometrik o'lchamlar, yuza tekisligi, o'lchash sxemalar, geodezik usullar.*

АННОТАЦИЯ

В этой статье освещены полезный рабочий процесс, геометрические и оптические характеристики, геометрические размеры - плоскостность поверхности, гибкость конструкции, общий вес и виброустойчивость и другие параметры зеркальных гелиостатов и солнечных элементов.

***Ключевые слова.** Конструкции солнечных устройств, зеркальные гелиостаты, геометрические размеры, плоскость поверхности, схемы измерений, геодезические методы.*

ABSTRACT

In this article, useful working process, geometric and optical characteristics, geometric dimensions - surface flatness, structural flexibility, total weight and vibration resistance, etc., of mirrored heliostats and solar cells are highlighted.

***Keywords.** Designs of solar devices, mirror heliostats, geometric dimensions, surface plane, measurement schemes, geodetic methods.*

KIRISH

Muqobil energiya so'nggi paytlarda jahon iqtisodiyotidagi asosiy yo'nalishlardan biriga aylanib bormoqda. Yuqori samarali qayta tiklanadigan energiya manbalarini yaratish va ularni joriy qilish O'zbekiston uchun ham tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Istiqlol yillarida O'zbekistonda muqobil energiya manbalaridan, ayniqsa, quyosh energiyasidan foydalanish borasida boy tajriba to'plandi. Serquyosh o'lkamizda yilning 320 kundan ko'prog'ida quyosh charaqlab turadi. Quyosh energiyasining yillik salohiyati esa neft ekvivalentida 51 milliard tonnadan oshadi.

Quyosh har bir sekundda sohadigan nurli energiyasi $91 \cdot 10^{14}$ t neft to'liq yonganida ajratiladigan energiyaga tengdir [2].

Yer sirtiga tushadigan quyosh nurlari o'zining intensivligi bilan xarakterlanadi va ikki qismdan iborat bo'ladi:

1. Quyosh nurlariga nisbatan perpendikulyar joylashgan tiniq yuzaga tushadigan to'g'ri radiatsiya;

2. Atmosfera, bulut va atrof muhit va boshqalardan sochilgan radiatsiya[2].

Davlatimiz rahbarining 2023 -yil 16-fevralda qabul qilingan "Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texno-logiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-57– sonli qarorida [1] energiya tejaydigan tizimlarni joriy etish, muqobil energiya manbalaridan keng foydalanishga doir kompleks chora-tadbirlarni ishlab chiqish hamda amalga oshirish ko'zda tutilgan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Bizga ma'lumki, quyosh energiyasidan ratsional foydalanish usullaridan biri quyosh nuri energiyani yarim o'tkazgichli foto batareyalar yordamida elektr energiyasiga aylantirishdir.

Kun davomida optik tizim geometriyasining o'zgarishi quyosh batareyalari va quyosh elektr stansiyasi ishning asosiy xususiyati hisoblanadi.

Gelioqurilmalar - ko'zguli geliostatlar va quyosh batareyalari asosan ochiq havoda ishlatiladi. Shuning uchun ularning barcha elementlarini himoyalashga, shuningdek ularning konstruksiyaning qattiqligi va mustahkamligiga yuqori talablar qo'yiladi.

Quyosh nurlarini qaytaruvchi ko'zguli geliostatlarning va quyosh batareyalarining foydali ish jarayoni, geometrik va optik xarakteristikalari bilan, shuningdek ularning geometrik o'lchamlari – yuza tekisligi, konstruksiya egiluvchanligi, umumiy og'irligi va tebranishlarga bardoshligi kabi va boshqa ko'rsatkichlar bilan tasniflash mumkin. Aytilgan xususiyatlarning u yoki bu yig'indisini aniqlovchi gelioqurilmalarga bo'lgan talablar asosiylari quyidagilardir:

gelioqurilmalar yer uchastkasini yetarlicha to'ldirilishi kerak;

gelioqurilmalar ko'zgu yuzasining samarali maydonini yo'qotmaslik uchun birini to'smasligi va bir biriga soya qilmasligi kerak;

gelioqurilmalar yuzasi (fatsetlar) quyosh nurlarini qaytarish yoki yutish qobiliyatga ega bo'lishi kerak, u nurning tushish burchagiga bog'liq.

Gelioqurilmalarning konstruksiyalari, ularni yig'ish (montaj qilish) va ish jarayonida tebranishga hamda deformatsiyaga chidamli konstruksiyaga ega bo'lishi kerak.

Gelioqurilmalar tizimida, qaytgan nurlar oqimi bo'yicha optik tizimning umumiy issiqlik quvvati quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Q = E_o \cdot R_3 \cdot F_3 \cdot K_3 \cos w$$

Bu yerda: E_o - to'g'ri quyosh radiatsiyasi (yer sathiga perpendikulyar yuzaga tushuvchi nurning zichligi) kkal/m² yoki Vt/m²;

R_3 –gelioqurilmalar yuzasining quyosh nurlarini qaytarish yoki yutish qobiliyati;

F_3 – gelioqurilmalar optik yuzasining umumiy maydoni, m²;

K_3 - gelioqurilmalar optik yuzasining changlanish va berkilish oqibatida quvvatning yo'qolishni hisobga oluvchi koeffitsent.

$\cos w$ - gelioqurilmalar optik yuzani qo'llashning intergal koeffitsenti.



1 – rasm.

Ko'zguli geliostat tushayotgan quyosh nurlari oqimini kun davomida ushlab olish va quyosh nurini issiqlik energiyasiga aylantirish uchun nurlar qabul qilgich - nurlar to'planuvchi minoraga yo'naltiruvchi optik tizim, ya'ni uning metal ramasi yuzasi qismiga o'rnatilgan ko'zgullar (fatsetlar) dan iborat maxsus qurilmadir (1 – rasm).

1-jadvalda keltirildi:

1 – jadval.

Geometrik xatoliklarning ko'rinishi	Geometrik xatoliklarning turlari	Xatoliklar cheki qiymati	Xatoliklarning kelib chiqish manbalari
Statistik	Ko'zgu yuzasining gorizontal tekislikga nisbatan o'zgarishi	2-3 minut	Yuza shaffofligi- dagi kamchiliklar
Statistik	Ko'zgu (fatset)ni o'rnatishdagi xatolik	2 minut	O'rnatish uskunasi xatoligi
Statistik	Geliostat ramasi o'qlarining	1-2 minut	Geliostat ramasining

	o'zaro perpendikulyar emasligi		gorizontal va vertikal xarakati paytida
Dinamik	Gelioqurilma markazining loyihadan o'zgarishi	±50 sm	O'rnatish jarayonidagi xatolik
Dinamik	Gelioqurilma metal ramasining deformatsiyasi	1 minut	Rama qattiqligi talabi
Dinamik	Ko'zgu (fatset) deformatsiyasi	1 minut	Loyiha talabi
Dinamik	Shamol yoki tebranish tasiri	3 minut	Loyiha talabi

Ko'zguli geliostatlarining va quyosh batareyalarining foydali ish jarayonini ularning geometrik o'lchamlari – yuza tekisligi, konstruksiya egiluvchanligi, umumiy og'irligi va tebranishlarga bardoshligi kabi ko'rsatkichlar bilan tasniflash mumkin.

Gelioqurilmalarning tushayotgan quyosh nurlari oqimini kun davomida ushlab olishidagi va ma'lum nuqtaga yo'naltirishdagi geometrik hamda optik xarakteristikalariga ta'sir etuvchi geometrik omillar va ularga qo'yilgan talablar Ko'zgu yuzasining gorizontal tekislikka nisbatan o'zgarishi geliostatlar va quyosh batareyalari yuzasini nazorat qilish uchun yaratilgan mavjud o'lchash usullari tahlil qilindi. O'lchash sxemalari ko'rsatildi, baholandi va ularning, geliostatning ishchi rejimida fatsetlarni nazorat qilish imkonining-mavjudligi yoki yo'qligi bayon qilindi.

Geliostatlar va quyosh batareyalari tashqi kuchlar tasirida o'z geometrik xolatini o'zgartirishi tabiiy holat bo'lib, geliostatlarning ishi mohiyatini hisobga oluvchi maxsus geodezik usullarni yaratish va takomillashtirish talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI (REFERENCES)

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyevning 2023-yil 16-fevralda qabul qilingan "Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejoychi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-57 sonli qarori.
2. Xayriddinov B.YE., Xolmirzayev N.S. Sattorov A.S. Quyosh energiyasidan foydalanishning fizik asoslari o'quv qo'llanma, T.Fan, 2010. 280 bet.
3. U.N.Ibragimov "Gelioqurilmalarning geometrik o'lchamlarini tekshirish usullarini takomillashtirish" nomli monografiya. Qarshi.: Intellekt, 2023-yil.
4. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov. Topografik kartalar yaratishning asosiy usullari. arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali. 2022/12/12

5. Masofadan zondlash materiallaridan foydalanib qishloq xo'jalik yerlarini monitoring qilish va elektron kartalarini tuzish. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. 2023
6. K.N.Xo'jakeldiyev, J.O.Mirzayev, U.N.Ibragimov. O'lchov natijalarini qayta ishlash usullarini tanlash. RESEARCH AND EDUCATION. 2022/4/30
7. Z.M.Qilichev, J.O.Mirzayev, U.N.Ibragimov. Geodezik o'lchashlarda tenglashtirish usullarini tanlash. 2022/11/1