

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11109284>

UDK 771.449.2(528.024.4)

## GELIOQURILMALARNING GEOMETRIK O'LCAMLARINI GEODEZIK USULLARDA TAKOMILLASHTIRISH

**Ibragimov Utkir Nurmamat o'g'li**

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

Qarshi, O'zbekiston.

[utkir.ibragimov.92@mail.ru](mailto:utkir.ibragimov.92@mail.ru)

### ANNOTATSIYA

*Ushbu maqolada gelioqurilma ramasi yuza tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o'zgarganligini aniqlash va nazorat nuqtalar oralig'ida qiyalik yo'nalishlari bo'yicha aniqlanganligi hamda lazerli yoki elektronli geodezik asboblarning imkoniyatlari ko'pligi yoritib berilgan.*

**Kalit so'zlar.** *Gelioqurilmalar, loyihaviy tekislik, kontaktli usul, kontaktsiz usul, mexanik nivelirlash, trigonometrik nivelirlash, geometrik o'lchamlar, nazorat nuqtalar.*

### АННОТАЦИЯ

*В этой статье объясняется, насколько изменилась плоскость поверхности корпуса гелиоприбора от проектной плоскости, и определение направлений уклона между контрольными точками, а также многие возможности лазерных или электронных геодезических приборов.*

**Ключевые слова.** *Гелиоустройства, расчетная плоскость, контактный способ, бесконтактный метод, механическое нивелирование, тригонометрическое нивелирование, геометрические размеры, контрольные точки.*

### ABSTRACT

*In this article, it is explained how much the surface plane of the heliodevice frame has changed from the design plane, and the determination of the slope directions between the control points, as well as the many possibilities of laser or electronic geodetic instruments.*

**Keywords.** *Helio-devices, project plane, contact method, non-contact method, mechanical leveling, trigonometric leveling, geometric dimensions, control points.*

**Kirish:**

Quyosh energiyasi barqaror energiya yechimlarini izlashda ajralmas manba hisoblanadi. Quyosh energiyasi tizimlarining samaradorligini maksimal darajada oshirish geometrik o'lchamlarni, ayniqsa gelioqurilmalar kontekstida nozik tushunishni talab qiladi. Ushbu maqola quyosh energiyasidan foydalanishni yaxshilash uchun yangi imkoniyatlarni ochishga qaratilgan ushbu o'lchamlarni takomillashtirish uchun geodezik usullarni qo'llash kerak.

**Adabiyot tahlili:**

Quyosh energiyasidagi oldingi tadqiqotlar asosan fotovoltaik xujayralar va quyosh panellarini optimallashtirishga qaratilgan. Biroq, umumiy ishlashda hal qiluvchi rol o'ynaydigan gelioqurilmalarning geometrik jihatlari nisbatan kam e'tiborga sazovor bo'ldi. Ushbu adabiyotlar tahlili gelioqurilmalarning geometrik o'lchamlarida bo'shliqlar va innovatsiyalar imkoniyatlarini aniqlash uchun quyosh energiyasi va geodezik yondashuvlar bo'yicha mavjud tadqiqotlarni o'rganadi.

**Usullari:**

Metodologiya quyosh energiyasi tizimlarida qo'llaniladigan geodezik printsiplarni har tomonlama o'rganishni o'z ichiga oladi. Strukturaviy dizaynlarni optimallashtirishda samaradorligi bilan mashhur bo'lgan geodezik usullar gelioqurilmalarning geometrik o'lchamlarini tahlil qilish va yaxshilash uchun moslashtirilgan. Tadqiqotda tavsiya etilgan usullarni tasdiqlash uchun hisoblash simulyatsiyalari, matematik modellashtirish va empirik testlar qo'llaniladi.

**Natijalar.**

Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirib beruvchi gelioqurilmalar-ko'zguli geliostatlar va quyosh batareyalarini loyihalash muammolarining nazariy, amaliy asoslari va ularning geometrik o'lchamlarini aniqlash, hamda yuza tekisligini tekshirish, tuzatish ishlari ko'plab olimlar tomonidan tadqiq qilingan.

Quyosh energiyasidan elektr energiyasi ishlab chiqarish, issiq suv va isitish tizimi bilan ta'minlash, quduqdan suv olish va uni chuchuklashtirish, meva-sabzavotlarni quritish hamda boshqa ko'plab maqsadlarda keng ko'lamda foydalanish imkoniyatlari mavjud.

Gelioqurilmalarning yuzasini nazorat qilish uchun qo'llaniladigan mavjud geodezik usullar tahlili ularni kontaktli va kontaktsiz o'lchash usullarga bo'linadi.

➤ kontaktli usullar alohida nuqtalarni nazorat qiluvchi yuzada o'lchashga asoslanadi. Mexanik nivelirlash usuliga ko'ra nazorat yuza profilini shablon yoki etalonli yuza bilan solishtirib amalga oshiriladi. O'lchash murakkabligi va ma'lumotlarni qayta ishlash, shuningdek baland bo'lmagan aniqlik tufayli usul geotexnikada cheklangan holatda qo'llaniladi.

➤ kontaktsiz usullar geometrik va to‘lqinli optika qonunlarini qo‘llashga asoslangan.

Gelioqurilma ramasi yuza tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o‘zgarganligini aniqlashda nazorat nuqtalari oralig‘idagi qiyalik yo‘nalishlari bo‘yicha aniqlanganligi gelioqurilma ramasi yuzasi tekisligining loyihaviy tekislikdan qancha o‘zgarish borligini aniqlash imkoniyatini yaratadi. Gelioqurilma ramasi yuza tekisligidagi 9 ta nazorat nuqtalaridan olingan sanoqlar gelioqurilma yuza tekisligini 8 ta yo‘nalish bo‘yicha aniqlangan qiyalik qiymatlari orqali nazorat qilish imkoniyati yaratilganligidadir.

Gelioqurilma ramasi yuzasi tekisligini ishchi rejimga yaqin bo‘lgan ramaning vertikal holatida tekshirishda yondan va trigonometrik (taxeometrik) nivelirlash usullarining qulayligi, ya’ni kontaktsiz usulligi uchun qo‘llanildi. Tekshirilayotgan gelioqurilma ramasi yuzasiga perpendikulyar holatda SP Focus 4 elektron taxeometri o‘rnatilib, belgilangan 9 ta nazorat nuqtalarigacha bo‘lgan d masofalar, gorizont va vertikal burchaklar o‘lchandi, natijalar Credo Dat dasturida hisoblandi va gelioqurilma yuza tekisligi 0,5 millimetrdan o‘tkazilgan gorizontallar orqali tasvirlandi. Nazorat nuqtalardagi ishchi balandliklar, gelioqurilma ramasi yuza tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o‘zgarganligini ko‘rsatdi va o‘z navbatida gelioqurilma ramasining mustahkamligini oshirishga tegishli ko‘rsatma bo‘lib xizmat qiladi.

*Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirib beruvchi gelioqurilmalar-ko‘zguli geliostatlar (1-rasm) va quyosh batareyalari (2 – rasm) ko‘rinishidagi maxsus ishlab chiqilgan, geometrik o‘lchamli optik qurilma bo‘lib hisoblanadi.*



**1-rasm. Ko‘zguli geliostat.**

a- geliostat ramasi; b- geliostat ko‘zgulari (fatsetlar).

Quyosh batareyalari - o‘zaro parallel, ketma - ket va ketma - ket - parallel ulangan quyosh modullaridir, ular quyidagi ko‘rinishda yig‘ilib, bitta ramaga joylashtirilgan bo‘ladi (2 - rasm).



**2-rasm. Quyosh batareyasi.**

Bu gelioqurilmalar ish jarayonida xar xil tashqi va ichki kuchlar tasirida o‘z geometrik holatini o‘zgartirishi tabiiydir. Bu o‘zgarishlarni aniqlash va aniqlangan xolatlar bo‘yicha, tegishli taklif va xulosalar ishlab chiqish orqali gelioqurilmalarning foydali ish koeffitsiyentini oshirishga erishish mumkin.

Buning uchun gelioqurilmalarning geometrik o‘lchamlar tahlilini o‘tkazilishi zaruriy masala bo‘lib, gelioqurilmalarning geometrik o‘lchamlarini ishchi rejimda yoki montaj qilish jarayonida aniqlash hamda mavjud nazorat qilish usullarini takomillashtirishga yoki yangi usullar yaratilishiga asos bo‘lib xizmat qiladi.

#### **Muhokama:**

Munozara bo‘limi natijalarni mavjud adabiyotlar va quyosh energiyasining kengroq sohasi kontekstida sharhlaydi. U optimallashtirilgan geometrik o‘lchamlarning quyosh energiyasi tizimlarining miqyosi, iqtisodiy samaradorligi va atrof-muhitga ta‘sirini o‘rganadi. Topilmalar haqida to‘liq ma‘lumot berish uchun potentsial muammolar va yanada takomillashtirish sohalari ko‘rib chiqiladi.

#### **Xulosa.**

*Gelioqurilmalarning* yuzasini nazorat qilish uchun qo‘llaniladigan mavjud geodezik usullar tahlili va quyidagi xulosalarni qilishga imkon beradi.

- ishchi rejimda geliostat yuzasining nazorat qilish masalasi yechimi dolzarb va amaliy zaruriyat hisoblanadi;
- gelioqurilma ramasi yuzasi tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o‘zgarganligini aniqlashda geometrik, yondan yoki trigonometrik nivelirlash usullarining hamda lazerli yoki elektronli geodezik asboblarning imkoniyatlari ko‘pligi e‘tiborga loyiqdir;

➤ gelioqurilma ramasi yuza tekisligining loyihaviy tekislikdan qanchaga o'zgarganligini aniqlashdagi o'lchash ishlari xatoligi 0.2 mm qiymat kattaligidan oshmaslik kerak;

➤ nazorat nuqtalari orasidagi qiyalikni aniqlashdagi geodezik o'lchash ishlarini 1.5 millimetr xatolik bilan bajarish mumkinligi baholandi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. U.N.Ibragimov "Gelioqurilmalarning geometrik o'lchamlarini tekshirish usullarini takomillashtirish" nomli monografiya. Qarshi.: Intellekt, 2023-yil.

2. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov, P.R.Qurbonov M.G.Nazarov, X.X.Jumayev "Topografiya, kartografiya va GIS" nomli darslik. Qarshi.: Intellekt, 2023-yil.

3. U.N.Ibragimov, M.M.Aralov. Topografik kartalar yaratishning asosiy usullari. arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali. 2022/12/12

4. U.N.Ibragimov. Masofadan zondlash materiallaridan foydalanib qishloq xo'jalik yerlarini monitoring qilish va elektron kartalarini tuzish. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. 2023

5. K.N.Xo'jakeldiyev, J.O.Mirzayev, U.N.Ibragimov. O'lchov natijalarini qayta ishlash usullarini tanlash. RESEARCH AND EDUCATION. 2022/4/30

6. Z.M.Qilichev, J.O.Mirzayev, U.N.Ibragimov. Geodezik o'lchashlarda tenglashtirish usullarini tanlash. 2022/11/1