



“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI” MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI



FAN: | MUTAXASSISLIKKA KIRISH

Мавзу 3

Quyosh energiya manbasi. Quyosh elektrostansiyalarining sxemalari. Quyoshning isitish tizimi sxemasi. Quyosh tizimini hisoblash va loyihalashga misollar.



Vohidov Oybek Farhodjon o'g'li

Email. Vohidov.oybek@bk.ru

telegram. @O_Vokhidov



“Nasos stansiyalari va gidroelektrostansiyalar”
kafedrasi assistenti



Список литературы

1. Обозов А.Дж., Ботпаев Р.М. Возобновляемые источники энергии. Учебного пособия для студентов высших учебных заведений. Бишкек, 2010. – 224 с.
2. Потапов В.М., Ткаченко П.Е., Юшманов О.П. Использование водной энергии. М., Колос, 1972, 343с.
3. Гидроэлектрические станции. Под ред. Ф.Ф.Губина и Г.И.Кривченко. М., Энергия 1980 г.
4. А. Д. Сахарова, С. В. Артемчук. Гидравлический расчет водопроводящих трактов гидроэнергетических установок. учебно-методич. пособие/ Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2010. – 102 с.

QUYOSH SAYYORASI

Quyosh bu bizning quyosh sistemamizning markaziy sayyorasi hisoblanadi. 5 milliard yil buyon quyosh yerda hayot uchun mumkin bo'lgan energiyani tarqatmoqda. Quyosh 80% vodorod, 19,9 % geliy va 0,1% boshqa elementlardan tashkil topgan.

Quyosh nurlanish energiyasi quyoshda sodir bo'ladigan yadro sintezi jarayoni natijasida hosil bo'ladi. Bir soniyada 650 million tonnaga yaqin vodorod va 645,7 million tonna geliyga eritiladi. Shu bilan birga, 4,3 million tonna/s massa yo'qotilishi energiya shaklida chiqariladi, uning quvvati E (Vt):

$$E = mc^2 = 4,3 \times 10^9 \times (2,99792458 \times 10^8)^2 = 3,845 \times 10^{26}$$

Bu yerda $m = 4,3 \times 10^9$ massa yo'qolishi, kg/s; $c = 2,99792458 \times 10^8$ yorug'lik tezligi, m/s.

Atmosfera ustida joylashgan quyosh nurlanish oqimining zichligi quyosh doimiysi deb ataladi va $G_s = 1353$ Vt/m² ga teng qabul qilinadi. Atmosferaning yuqori chegarasiga yetib boradigan radiatsiya oqimining zichligi quyosh yer-quyosh masofasining zaif elliptikligi tufayli yuzaga kelgan o'zgarishlar tufayli quyosh doimiysidan farq qiladi.

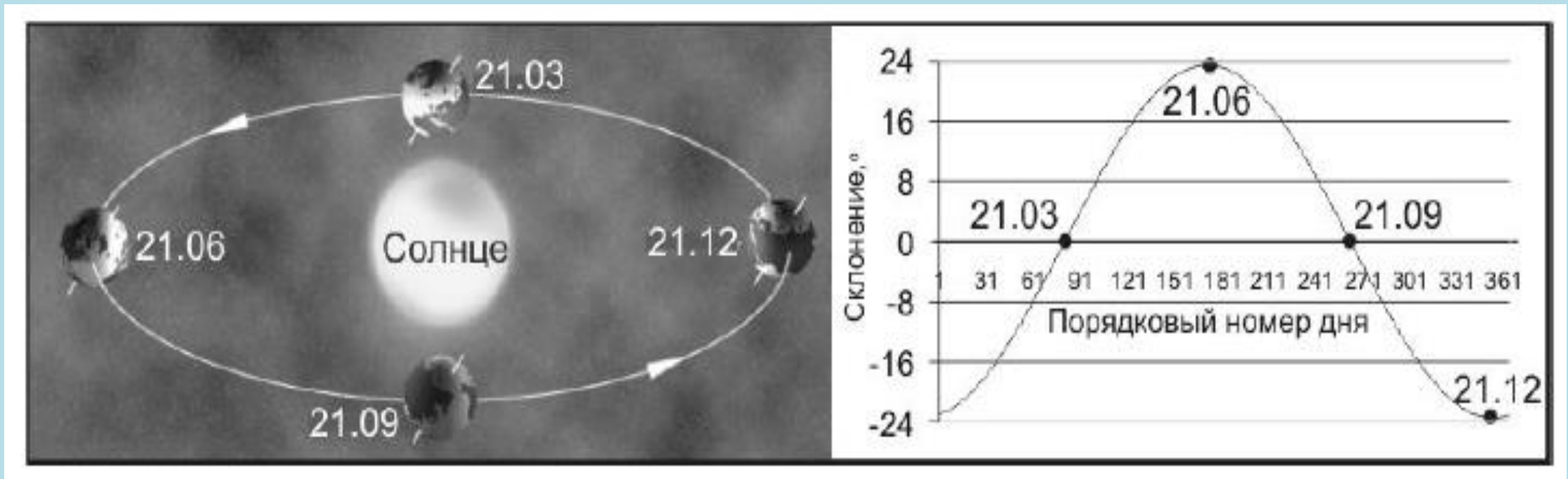
YER YUZASIDA QUYOSH RADIATSIYASI

Quyosh energiyasi atmosferaga quyosh radiatsiyasining yo'naltirilgan oqimi shaklida yetib boradi. Yer atmosferasidan o'tayotganda, quyosh nurlari oqimining kuchi atmosferaga yutilishi tufayli kamayadi.

Tarqalish deganda quyosh nurlanishining asl yo'nalishidan chetlanishi tushuniladi. Havo molekulalari, suv bug'lari va chang zarralari tomonidan tarqalishi to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlanishining zaiflashishiga olib keladi. Havo molekulalari quyosh energiyasi spektrida hukmronlik qiladigan radiatsiya to'lqin uzunliklariga nisbatan juda kichikdir. Bu nurlanishning tarqalishi Releya nazariyasiga muvofiq sodir bo'ladi. Energiya tarqalishining ta'siri to'lqin uzunliklarining kamayishi bilan ortadi, bunda chang zarralari quyosh nurlarini tarqatadi. Mun havoni o'tkazish qobiliyatining ifodasini aniqlagan, shuning uchun chet el adabiyotlarida chang zarralari bilan tarqalish ko'pincha Mun tarqalishi (Mie-Streuung) deb ataladi. Chang zarralari havo molekulalaridan ancha katta va ularning konsentratsiyasi joylashuv, balandlik va vaqtga qarab o'zgaradi. Sof tog'li hududlar quyosh energiyasi tarqalishga kamroq moyildir, sanoat shaharlarida esa sezilarli darajada ko'proq hisoblanadi.

TO'G'RIDAN-TO'G'RI QUYOSH NURLANISHINING TARQALISH YO'NALISHI

Quyosh radiatsiyasining tushish burchagi (Θ) har qanday quyosh tizimini hisoblash uchun zarur bo'lgan asosiy burchaklardan biridir. Uni vaqtning istalgan nuqtasida Yerga nisbatan ma'lum bir yo'nalishda yo'naltirilgan tekislikning o'rnini va to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlanishini tavsiflovchi boshqa geometrik munosabatlarni bilish orqali hisoblash mumkin.



2-рasm. Yil davomida quyosh egilish burchagining o'zgarishi

Θ - *quyosh nurlanishining tushish burchagi* $0^\circ \leq \Theta \leq 90^\circ$. Radiatsiya yo'nalishi va qabul qiluvchi sirtga normal o'rtasidagi burchak;

Θ_z - *zenit burchagi* $0^\circ \leq \Theta_z \leq 90^\circ$. Quyoshga yo'nalish va vertikal (gorizontal sirtga normal) orasidagi burchak. Agar sirtning qiyaligi bo'lsa $a = 0$, to $\Theta = \Theta_z$;

φ – *kenglik* $-90^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$, shimoliy yarim shar uchun qabul qilingan;

α – *egilish burchagi* $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$, ko'rib chiqilayotgan tekislik va gorizontal sirt orasidagi burchak;

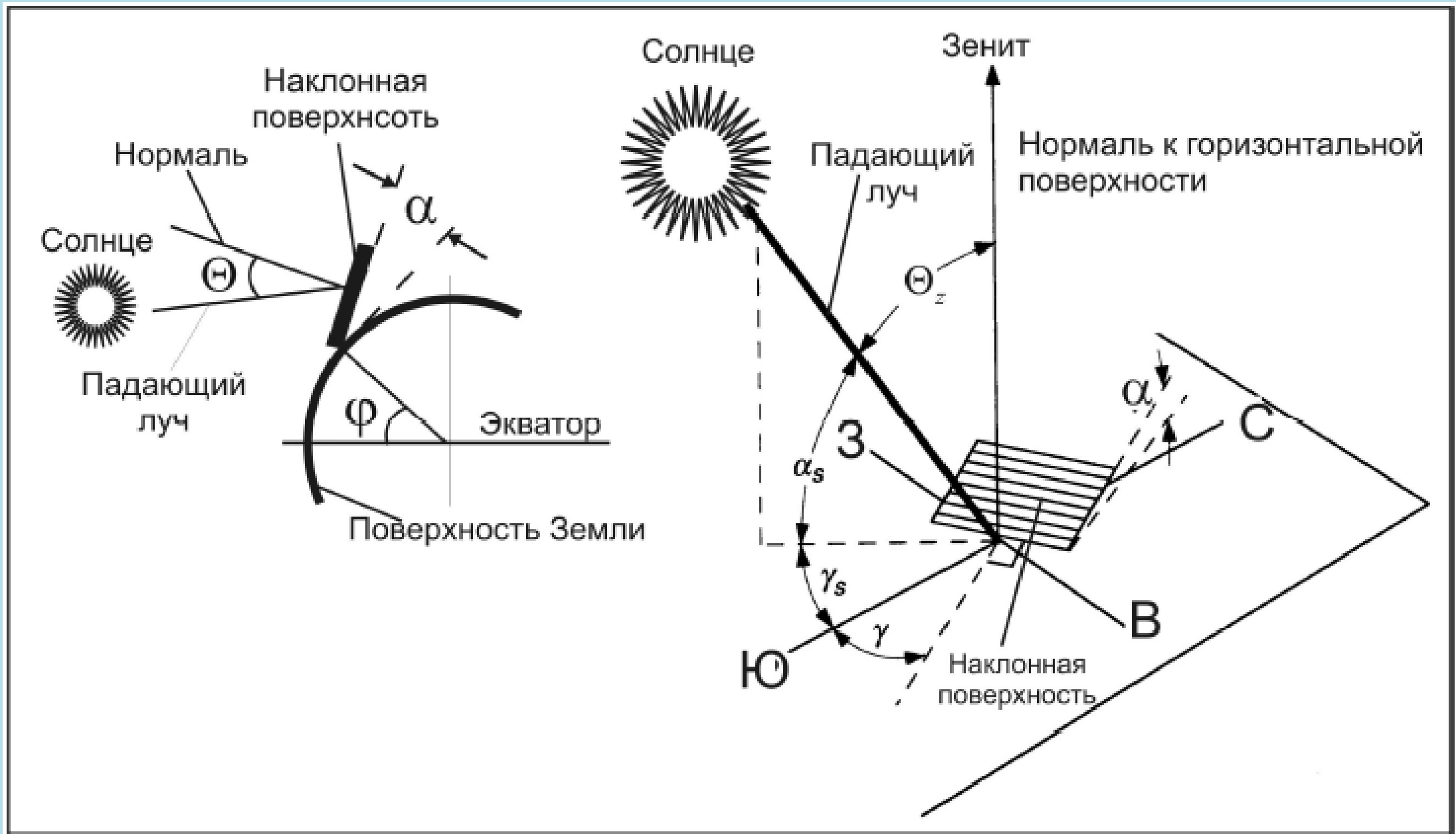
γ - *tekislikning azimut burchagi* $-180^\circ \leq \gamma \leq 180^\circ$, mahalliy meridiandan normalning tekislikka og'ishi (shimoliy yarim shar uchun janubiy yo'nalish kelib chiqishi sifatida qabul qilinadi, sharqqa og'ish musbat, g'arbga manfiy hisoblanadi);

γ_s - *quyoshning azimut burchagi* $0^\circ \leq \gamma_s \leq 360^\circ$, quyosh radiatsiyasining proyeksiyasi va shimolga yo'nalish o'rtasidagi burchak;

ω – *vaqt burchagi* $-180^\circ \leq \omega \leq 180^\circ$, quyoshli yarim kun nolga teng; har bir soat uzunlikning 15° ga to'g'ri keladi va tushdan oldin soat burchagining qiymati musbat, tushdan keyin esa manfiy deb hisoblanadi ($\omega = 0$ quyoshli yarim kun, $\omega = 15^\circ$ va $\omega = -15^\circ$ mos ravishda 11.00 da va 13.00 da)

a_s - *quyoshning tushish balandligi* $-180^\circ \leq \omega \leq 180^\circ$, ya'ni quyosh yo'nalishi va gorizontal sirt orasidagi burchak $a_s = 90^\circ - \Theta_z$;

δ – *o'g'ish burchagi*, $-23,45^\circ \leq \delta \leq 23,45^\circ$, Ekvator tekisligiga nisbatan 12.00 da Quyoshning burchak holati (shimoliy yarim shar uchun musbat). Ya'ni quyosh bu vaqt uchun eng yuqori nuqtada bo'ladi.



2-рasm. Quyoshning yer bilan geometrik burchaklari



Рис.3. Quyosh yo'li diagrammasi

2-topshiriq. Meteorologik stansiya Toshkent shahri uchun quyosh radiatsiya quvvatini (G_{gor}) 21 iyun holatiga ko'ra 600 Vt/m^2 va 21 dekabr holati bo'yicha 250 Vt/m^2 ekanligini aniqladi. Ushbu ma'lumotlardan foydalanib 30° burchak ostidagi tekis yuz uchun quyosh radiatsiyasi quvvatini aniqlang. Quyosh radiatsiyasini tushish burchagi ko'rsatilgan kunlar uchun gradusda: $\Theta_{z1} = 19,35$; $\Theta_{z2} = 66,25$.

Bajarish tartibi:

bu yerda G_{gor} , - gorizontaal yuzaga ta'sir qilayotgan quyosh radiatsiyasi quvvati, Vt/m^2 ; Θ – quyosh radiatsiyasini tekis yuzga tushish burchagi, grad; α_s - quyoshni gorizontaal yuzaga nisbatan joylash burchagi, grad.

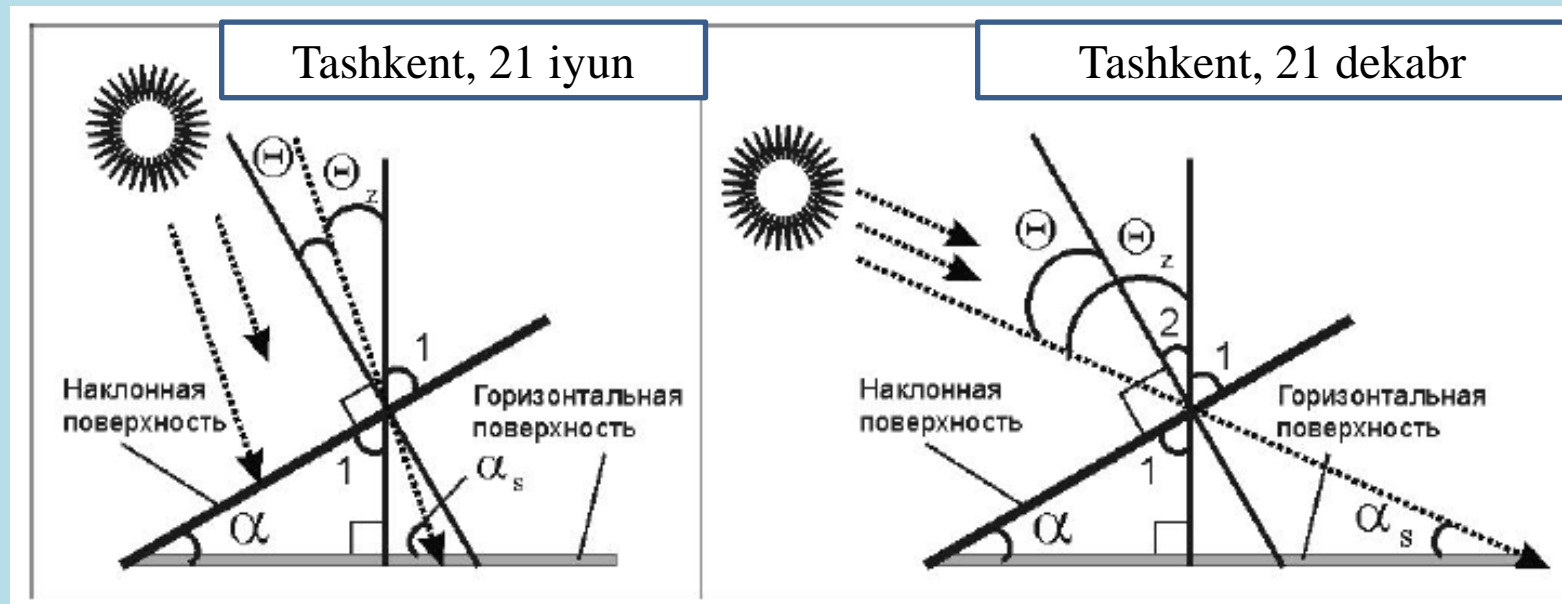


Рис.3. Bishkek shahri uchun quyosh radiatsiyasini hisoblash burchaklari

3. A) 21-iyun kuni Toshkent uchun quyosh radiatsiyasi tushish burchagi:

$$\Theta = 90 - (\angle 1 + \Theta_z) =$$

Б) 21-dekabr kuni Toshkent uchun quyosh radiatsiyasi tushish burchagi:

$$\Theta = \Theta_z - \angle 2 =$$

4. Yuqoridagi ikkita formuladan quyidagicha xulosaga kelish mumkin:

????????????????

5. Quyosh radiatsiyasi quvvatini 21-iyun va 21-dekabr kunlari uchun topamiz, Vt/m^2 :

$$G_{\text{HK1}} = G_{\text{dir, zop1}} \cdot \frac{\cos \Theta}{\cos \Theta_z} =$$

$$G_{\text{HK1}} = G_{\text{dir, zop1}} \cdot \frac{\cos \Theta}{\cos \Theta_z} =$$