



QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH

Turayeva Gavhar Ilhomjon qizi*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi
ixtisoslashtirilgan maktab Guliston
filiali matematika fani o'qituvchisi:*

Annotatsiya: Ushbu asosiy maqsadi O'zbekistonning issiq va quruq iqlim sharoitiga fotoelektrik batareyalarning (FEB) samaradorligini oshirish usullariga bag'ishlangan. FEBni majburiy sovitish qurilmalari bo'lga ventilyatorlar yordamida ikki xil usulda sovitildi. Natijada fotoelektrik batareya quvvati majburiy sovitish oqimiga chiziqli bog'liqligi aniqlandi va FEBning quvvati 38,0 % ga oshdi. Sferik ko'zgular yordamida elektr energiya olishning yangi loyixasi ishlab chiqildi. Yuzasi 1 m² bo'lgan sferik ko'zgular yordamida bir kunda o'rtacha 9,9·10⁸ J energiya olinadi. Bu esa o'rtacha xisobda bir xonadonni ikki kunlik elektr energiyasi bilan ta'minlaydi.

Kalit so'zlar: Quyosh, energiya, termayadro, vodorod, resurs

Abstract The main purpose of the article work is improving the efficiency of photovoltaic battery (PV) in the hot and the dry climatic conditions of Uzbekistan. The photovoltaic battery was cooled in two ways by using cooling devices – electric fans. As a result, the linear dependence of the photovoltaic power on the cooling was determined and the capacity of the photovoltaic battery increased by 38%.

A new method of obtaining electric energy by means of spherical mirrors is developed. Obtained energy by using the spherical mirrors by using solar energy developed an average of 9,9·10⁸ J energies per day. This can provides a household with two days of electricity.

Keywords: Sun, energy, nuclear, hydrogen, resource

Insoniyat paydo bo'lgandan buyon quyoshga sig'inib kelgan, uni xudo o'rnida ko'rganlar. Chunki u xaqiqatdan xam yer yuzida hayot manbaidir. Qadimgi Misr fira'vinlaridan biri (Nefyertitining yeri) Exnaton ismini qabul qilgan (Atonga – quyoshga sajda qiluvchi), ya'ni Exnaton – tabiiy termayadro reaktoriga sajda qilgan. Quyoshdagi energiyani hosil bo'lishi – termayadro reaksiyasi tufaylidir. Quyosh nurlari – bu vodorodning 4 dona va geliyning bir dona atomining qo'shilganidir [4,5].

Tyermayadro reaksiyasi quyoshning ichida tempyurat 20mlno C ga yetganda boshlanadi. Shuning uchun tyermayadro enyergiyasi yer yuzidagi barcha enyergetik resurslarning birinchi manbai hisoblanadi; ko'mir, neft, gaz; gidroenyergiya; shamol va okeanlar enyergiyasi.

Quyosh yer yuzida barcha enyergiya turlarining manbai hisoblanadi. Quyosh



har sekundda o'rtacha 881024 kaloriya issiqlik yoki 3681012TW enyergiya

tarqatadi. Ammo bu enyergiya miqdorining atigi 2106%, ya'ni 180106TW miqdorigina yer yuzasiga etib keladi. Shu miqdor ham yer yuzidagi barcha doimiy enyergiya ishlab chiqaruvchi qurilmalarning enyergiyasidan taxminan 5000 barobar ko'pdir.

Quyosh radiatsiyasi oqimi hamda tushayotgan energiya yig'indisi to'g'risidagi ma'lumotlar quyosh kadastrini hisoblanadi. Quyosh kadastrini to'g'risidagi ma'lumotlar quyidagi ko'rsatgichlarga asosan yig'iladi:

- quyosh radiatsiyasining gorizont tekislikka tushayotgan oylik va yillik yig'indilari;
- gorizont tekislikka to'g'ri normal – urinma holatida tushayotgan quyosh nurlari;
- quyoshning nur sochish vaqti.

Umuman quyosh radiatsiyasi oqimi hamda tushayotgan energiya yig'indisi to'g'risidagi ma'lumotlarni quyidagi usullar bilan olish mumkin:

- aniq geografik nuqtadagi ma'lumotlarni hisoblash yo'li – analitik usul bilan;
- qisqa muddatda aniq geografik nuqtada, asbob va jihozlar bilan o'lchash orqali, to'g'ridan – to'g'ri ma'lumot olish bilan;
- qabul qilingan yagona usul bilan ko'p yillik o'lchashlar o'tkazgan meteorologik stansiyalarining ma'lumotlari to'plangan ma'lumotnomalardan ma'lumot olish bilan.

Quyosh enyergiyasidan foydalanishni hisoblashda asosan, quyosh nurining 1 m² maydonga berayotgan energiya miqdori hisobga olinadi. Koinotning atmosfera qatlamidan yuqori qismiga tushayotgan quyosh radiatsiyasining enyergiyasi

1395kW m² ni tashkil qiladi va bu miqdor quyosh doimiysi deb ataladi. Ammo bu miqdor yer yuzasiga etib kelguncha har xil qarshiliklarga uchraydi hamda yilning fasli va hisob qilinayotgan hududning kengligiga nisbatan uning miqdori o'zgarib turadi. Masalan, yer yuzasiga tushadigan quyosh nurlarining o'rtacha intensivligi:

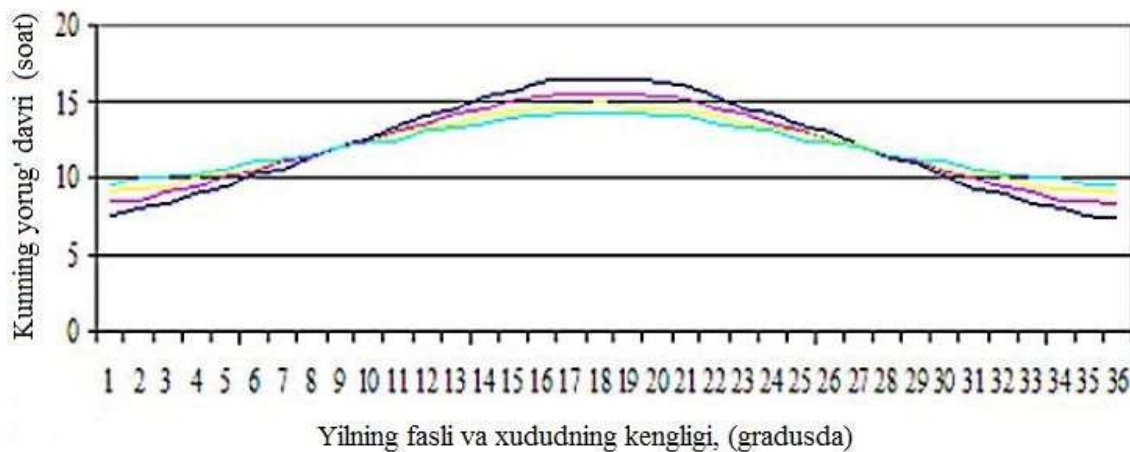
- Evropa mamlakatlarida – 2kWsoat m² ;
- Tropik va Osiyo mamlakatlarida – 6kWsoat m² ga teng.

O'zbekiston Respublikasi serquyosh mamlakatlardan hisoblanadi. Bir yilda o'rtacha [13]:

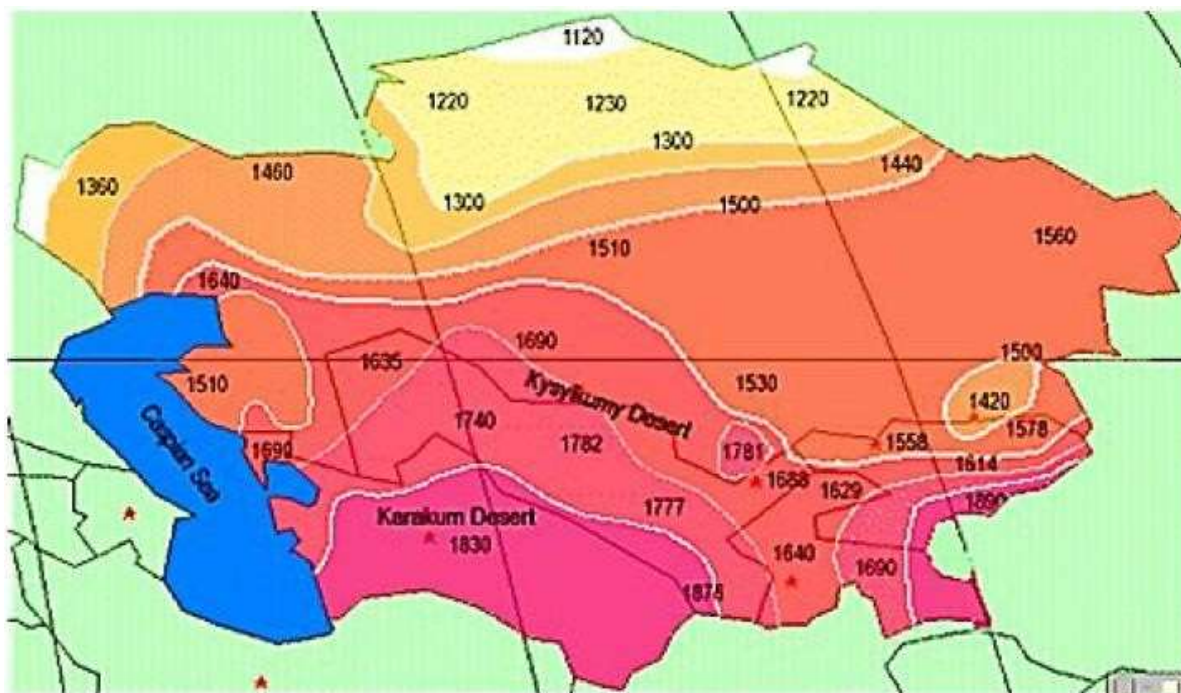
- 300 kun quyoshli kun hisoblanadi;
- 2980 – 3130 soat temperaturaning o'rtacha miqdori 42oC ni, kunning uzunligi 14 – 16 soatni tashkil qiladi (1.1 – rasm);
- cho'l rayonlarida temperatura 70oC gacha ko'tariladi;
- har bir m² maydonda 1 yilda 1900 – 2000 kW gacha quyosh radiatsiyasi hosil bo'lishi mumkin (1.2 – rasm).



1.1 – rasmda O‘zbekiston Respublikasida hududning kengligi va yilning fasliga nisbatan kunning yorug‘ vaqti, 1.2 – rasmda esa Markaziy Osiyo mamlakatlarida quyosh radiatsiyasining taqsimlanishi ko‘rsatilgan. 1.1 – rasmda



1.1 – rasm. O‘zbekiston Respublikasida hududning kengligi va yilning fasliga nisbatan kunning yorug‘ vaqti.



1.2 – rasm. Markaziy Osiyo mamlakatlarida quyosh radiatsiyasining taqsimlanishi.

O‘zbekiston Respublikasi hududning 16 hamda 21 kengliklarida kunning yorug‘lik davri 16 – 17 soatni tashkil qilishi ko‘rinib turibdi.

Quyosh energiyasidan issiqlik ishlab chiqarishda ham, elektr energiya ishlab chiqarishda ham foydalanish mumkin. Birinchi holatda yassi konsentratsiyalashgan quyosh kollektorlari qo‘llaniladi. Ulardan issiqlik tashuvchi sifatida suv, havo yoki antifrizlar ishlatish mumkin. Ikkinchi holatda esa, yorug‘lik oqimi energiyasi



fotoelektr o'zgartirgichlarda bevosita elektr energiyasiga aylanadi yoki issiklik elektr stansiyalarning an'anaviy sxemalar ishlatiladi.

Insoniyat qadim zamonlardan quyoshningqudratini sezganlar va o'zlarini bir umr unga bog'liq ekanliklarini his qilganlar. Shuning uchun quyoshdan to'xtovsiz ko'proq foydalanishni o'ylaganlar. Avval quyosh nuridan qo'shimcha energiya olish – suvni va binolarni isitish, dengiz suvlarini tozalash va boshqa maqsadlarini amalga oshirishga harakat qilishganlar.

Quyosh energiyasidan ikki xil usulda elektroenergiya ishlab chiqarish mumkin.

1. Ana'naviy usulda – suyuqlikni isitish va hosil bo'lgan bug'ni issiqlik turbinasiga uzatish orqali.

2. Fotoelektr usulida.

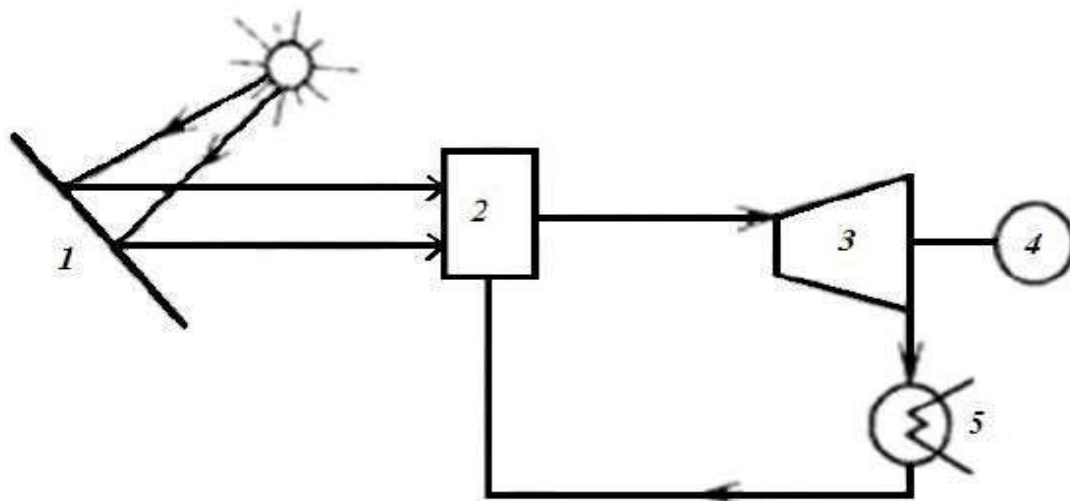
Ana'naviy usulda quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirish uchun quyosh energiyasini yig'ib oluvchi geliostatlarining – 1 energiyasi suvga to'ldirilgan bug' qozoniga – 2 yo'naltiriladi. Hosil bo'lgan bug', generatorni – 4 harakatga keltiruvchi issiqlik turbinasiga – 3 uzatiladi. Turbinani harakatga keltirib ish bajargan bug' kondensatorga – 5, bug'ni suvga aylantiruvchi moslamaga uzatiladi. Kondensatordan chiqqan suyuqlik yana quyosh geliostatlariga uzatiladi va shu tariqa jarayon davom etadi. 1.3 – rasmda quyosh energiyasini suyuqlik – bug' yordamida elektr energiyasiga aylantirish sxemasi berilgan.

Fotoelektr usulda elektr energiyasi ishlab chiqarish. Ma'lumki quyosh nurini elektromagnit to'lqinlari deb qarash mumkin. Kvant nazariyasiga asosan, elektromagnit to'lqinlariga nol massali elementar zarrachalar – fotonlar deb qaraladi.

Quyosh energiyasini fotoelektrik energiyaga qayta aylantirish asosida 1887 – yilda Gers tomonidan yaratilgan, yorug'lik fotonlarning ba'zibir metallarning elektronlari bilan kirishuvi natijasida elektronlar ma'lum mikdordagi energiyaga ega bo'ladilar. Mana shu energiyadan foydalangan holda quyosh energiyasidan to'g'ridan – to'g'ri elektroenergiya olish mumkin. Bu jarayonga fotoeffekt xodisasi deyiladi.

1 – jadval. Quyosh suv isitgichlarning taxminiy narxlari, AQSH dollari.

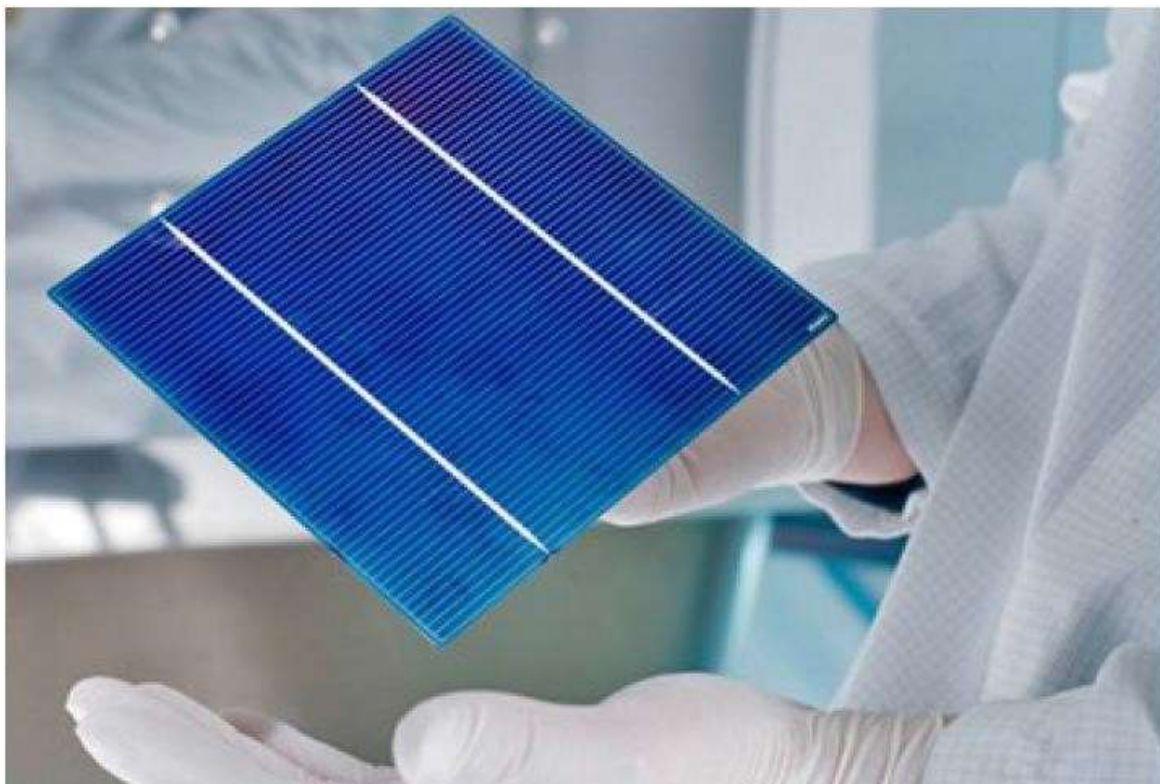
Unumdorligi, l	Kollektorning maydoni, m ²	Narxi, AQSH dollarida
100	1,5	1000
200	3,0	1350
300	4,5	1900
450	6,0	2400



1.3 – rasm. Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirish sxemasi:

1 – geliostatlar; 2 – qozon; 3 – turbina; 4 – generator; 5 – kondesator (bug‘ni suvga aylantiruvchi qurilma).

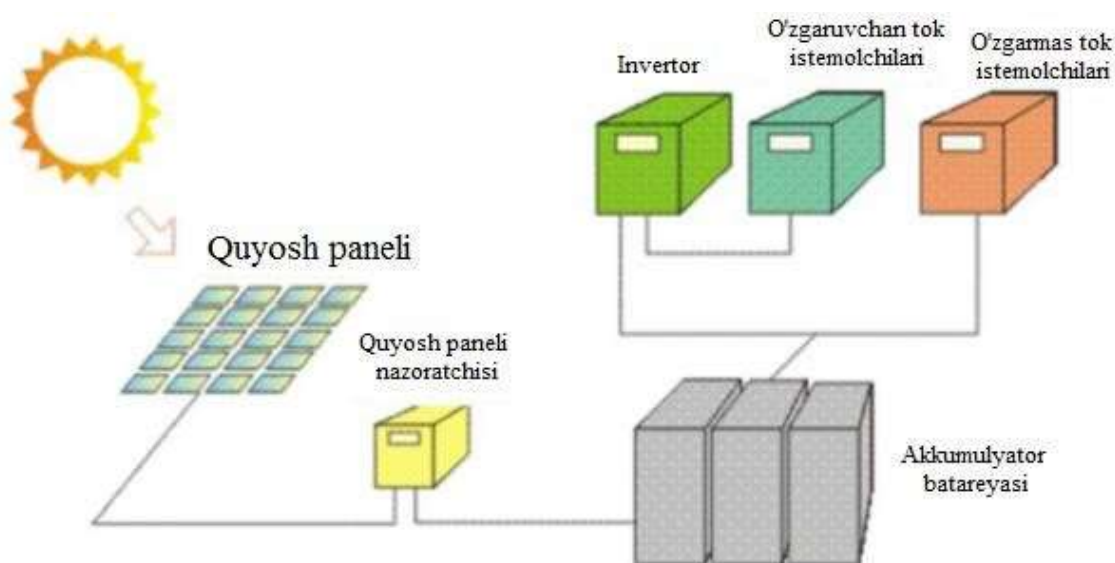
Shunday qilib, fotoelektor yacheykalarida yorug‘lik nurlanish energiyasi elektr energiyasiga aylantiriladi. Fotoelekt yacheykalarini tayyorlashda birinchi bo‘lib mono yoki polikristall kremniydan foydalanilgan (1.4 – rasm). Hozirgi kunda bu elementdan tayyorlanadigan yacheykalar, butun dunyoda o‘rnatilgan tizimlarning 80 % ni tashkil etadi. Ularning foydali ish koeffitsenti 11 – 16 % ni tashkil etadi.



1.4 – rasm. Kremniy plastinkalarini ishlab chikarish jarayoni.

Keyingi vaqtlarda fotoelektor yacheykalaramorf kremniy, kadmiy – tellurid yoki mis – indiy – selindan yupka plyonkalar shaklida tayyorlana boshladi. Ularning foydali ish koeffitsenti qariyb 8 % ni tashkil etadi, biroq mono yoki polikristall kremniydan tayyorlanadigan fotoelektr yacheykalarga qaraganda tayyorlanishi arzonrokdir.

Hozirgi vaqtda fotoelementlarning foydali ish koeffitsentini 30 – 60 % ga oshirish ustida ilmiy – tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Buning uchun plyonkalarni 4 – 8 marta ustma – ust o‘rnatish zarur bo‘ladi. Ushbu tadqiqotlar natijasida qurilma quvvati oshiriladi hamda ishlab chikarish narxi keskin pasayadi. Fotoelektr tizimi doimiy elektr tokini ishlab chiqaradi va inverter yordamida doimiy elektr toki, o‘zgaruvchan tokka aylantiriladi (1.5 – rasm).



1.5 – rasm. Quyosh batareyasidan elektroenergiya olish sxemasi.

Quyosh elektrostansiyalari. Bir necha quyosh batareyalarini bir – biriga ulab quyosh elektrostansiyalarini tashkil qilish mumkin. Hozirgi kunda dunyoda juda ko‘plab quyosh elektrostansiyalari qurilib ishga tushirilgan.

Mamlakatimizning Samarqand viloyatida, Osiyo taraqqiyot bankining yordamida, dunyoda eng yirik quyosh fotoelektrik stansiyasi qurilishi rejalashtirildi. Quyosh elektrostansiyasi 400 ga maydonga joylashib, uning quvvati 100 MW ni, yillik elektroenergiya ishlab chiqarish esa, 200mln.kW soat ni tashkil qiladi. Elektrostansiyaning qurilishi 5 yil davom etib, 2019 yilning mart oyida ishga tushirilishi kutilmoqda [5].

«O‘zbekenergo» DAK mutaxassislarining hisoblariga qaraganda O‘zbekiston Respublikasi hududi, quyosh energiyasi bo‘yicha juda katta imkoniyatlarga ega. Mamlakatdagi barcha qayta tiklanuvchi energiya manbalarining 99 % ni quyosh energiyasi tashkil qilib, 50 mlrd. Tonna neft ekvivalentiga teng ekanligi aniqlandi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xayriddinov B.E., Xolmirzaev N.S. Sattorov A.S Quyosh energiyasi- dan foydalanishning fizik asoslari(o'quv qo'llanma), T.: Fan, 2010 y. 280 bet.
2. Koltun M.M., Solnechnye elementy, M., Nauka, 1987 god.
3. V.M.Andreev, V.A.Grilixes, V.D.Rumyansev, Fotoelektricheskie preobrazovanie konsentrirovannogo solnechnogo izlucheniya, Nauka, Leningrad, 1989 god.
4. S.Zi, Fizika poluprovodnikovыx priborov, kniga 2, M., Mir, 1984 god.
5. Авезов Р.А., Авезова Н.Р., Матжанов Н.А. Гелиотехника 2012;С. 17-24

