

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**

**FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI
FIZIKA YO`NALISHI**

**401-GURUX TALABASI
SOLIYEVA UMIDA**

**“ELEKTROTEXNIKA ASOSLARI”
FANIDAN**

KURS ISHI

**MAVZU: SANOAT KORXONALARIDA ELEKTR
TA'MINOTI**

NAMANGAN - 2015

MAVZU:SANOAT KORXONALARIDA ELEKTR TA'MINOTI

KIRISH

REJA:

- 1. ELEKTR TIZIMINING TUZILISHI**
 - 2. SANOAT KORXONALARINING ELEKTR TA'MINOTI
TIZIMI**
 - 3. ELEKTR STANSIYA TURLARI**
 - 4. NOANANAVIY ELEKTR MANBALARI**
- XULOSA**
- FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

KIRISH

O'zbekiston Respublikasining elektr energetikasi xalq xo'jaligining asosiy sohasi hisoblanib, sanoat korxonalari, shaharlar, transport, qishloq xo'jaligi iste'molchilarini elektr energiyasi bilan ta'minlab kelmoqda va xalq xo'jaligining rivojlanishiga katta hissa qo'shmoqda.

Asr boshlarida Toshkent shahrida ikkita elektr stansiya: bittasi quvati 1450 kVt li tramvayni ta'minlash uchun, ikkinchisi esa quvati 125 kVt li shaharni yoritish uchun qurildi.

1913- yilda O'zbekiston hududida 6 ta kichik dizel elektr stansiyalari umumiy quvvati 3 mVt va 3,3 mln kVt.soat energiyasi ishlab chiqarilgan edi.

Turkiston o'lkasini elektrlashtirish rejasining tuzilishi katta ahamiyatga ega bo'ldi. 1923- yili Bo'zsuv kanalida gidroelektr stansiyasi (GES) qurila boshlandi. 1926- yili O'zbekiston energetikasining birinchisi, o'sha vaqtda O'rta Osiyoda eng katta bo'lgan 2 ming kVt quvatli Bo'zsuv GES ining birinchi navbati ishga tushdi. Bir vaqtning o'zida 30 transformator punktli 6 kV li kabel tarmog'i qurildi va Toshkent shahrida dizel-tramvay elektr stansiyasi bilan bog'landi. Bu birlashish O'zbekiston energetikasining rivojlanishiga asos bo'ldi.

1920- yilda respublikada issiqlik energetikasi dizel va mayda bug' turbinali elektr stansiyalari qurildi. Toshkent, Samarqand, Andijon, Qo'qon dizel elektr stansiyalari kengaytirildi. Buxoroda 5000 o.k li, Samarqandda, Nukusda, Urgench va Namanganda 1600 o.k li katta dizel elektr stansiyalari qurildi. Farg'ona va Kattaqo'rg'on yog'-moy zavodlarida respublikamizda birinchi bug' turbinali elektr stansiyalari ishga tushirildi. Respublikada birinchi issiqlik elektr markazi (ISM) - Farg'ona yog'-moy zavodining «Sharq yulduzi» stansiyasi qurildi.

1930- yillarda Toshkent to'qimachilik kombinati issiqlik elektr stansiyasining 6 mVt quvatli ikkita turbinasi ishga tushirildi. 1939- yilda Qizilqum ko'mir havzasi negizida Quvasoy elektr stansiyasining (IES) 12 mVt quvatli kondensatsion turbina agregati ishga tushirildi.

1936- yilda Toshkent IEM qurilishi boshlandi va 1939- yilda birinchi bloki ishga tushirildi. 1931- yilning 27- martida Toshkent shahrida bo'lib o'tgan O'rta

Osiyo energetika s'yezdida O'zbekistonni elektrlashtirish rejasi qabul qilindi. Shu rejaga asosan, elektr stansiyalarining o'rnatilgan quvvatini 1941- yilga kelib, 170,5 mVt ga orttirish ko'zda tutildi. 1934- yilning 25-sentabrida O'zbekiston energetika sistemasi tuzilgan paytda Chirchiq - Bo'zsuv yo'nalishidagi 180 ming kVt quvatli ketma-ket qurilgan GES va sanoat korxonalarni birlashtiruvchi magistral elektr tarmoqlar qurildi. Qodir GES ining ishga tushirilishi bilan bir vaqtning o'zida Respublikada birinchi bo'lib, bu GES dan Toshkentga elektr uzatuvchi 35 kV kuchlanishli ikki tizimli liniya foydalanishga topshirildi.

1941- yilda umumiy quvati 100 mVt ga teng bo'lgan 4 stansiya ishga tushirildi.

1941-1945- yiUarda Toshkent atrofmi bog'lovchi 35 kV kuchlanishli halqasimon havo liniyasi qurib bitkazildi, shimoliy sanoat hududini elektr bilan ta'minlashi uchun katta quvatli «Северная» podstansiyasi qurildi. 1941-1945- yiUarda Chirchiq daryosida va Bo'zsuv kanalida yana umumiy quvati 68 mVt bo'lgan 6 ta suv elektr stansiyalari qurib bitkazildi. 1943- yili Sirdaryo daryosida qurila boshlangan 125 ming kVt quvatli Farhod GES i kimyo sanoatini rivojlantirish va sug'orilgan yerlarni suv bilan ta'minlash imkoniyatini berdi. Keyingi yiUarda bir nechta katta bo'lmagan suv elektr stansiyalari (quvati 20 mVt gacha) Bo'zsuv kanalida (Toshkent viloyati), Dargom (Samarqand viloyati), Shahrixon (Andijon viloyati), Shimoliy Farg'ona (Namangan viloyati) ishga tushirildi. Bir vaqtning o'zida ko'mirda ishlovchi issiqlik elektr stansiyalari barpo etildi (Quvasoy IES, Toshkent va Farg'ona IEM).

1945- yildan so'ng gidroelektr stansiyalar hisobiga energetika sistemasining quvati ortdi. 1950- yiUarda suv elektr stansiyalari hisobiga ishlab chiqarilgan elektr energiyasining 64,3% to'g'ri keldi. Bu esa xalq xo'jaligining elektr ta'minotini Chirchiq va Sirdaryo daryolarida suv bilan ta'minlanishiga bog'Hq bo'lib qoldi. Angren ko'mir havzasining o'zlashtirilishi ikki issiqlik stansiyasi 600 ming kVt IES ini va Olmaliq issiqlik hamda elektr quvvati markazini (IEM) qurilishiga asos bo'ldi.

1972- yilda Sirdaryo IES da O'rta Osiyoda birinchi 300 mVt quvvatli energetika bloki ishga tushirildi. Hozirgi paytda Sirdaryo IES da 10 ta shunday quvvatli bloklar ishlamoqda.

1987- yili qishloq xo'jaligida 12,6 mlr kVt.soat elektr energiya iste'mol qilindi, bu energetika sistemasi iste'molining 30,1% ni tashkil etadi.

O'zbekiston Respublikasidagi hamma kuchlanishli elektr tarmoqlarining uzunligi 220 ming km ni tashkil etib, bunda 500 kV kuchlanishligi 1,6 ming km 220 kV – 4,6 ming km, 0,4 – 10 kV ligi 170 ming km.

Hozirgi kunda O'zbekiston energetika tizimi xalq xo'jaligi hamda aholining elektr energiyasiga bo'lgan talabini to'liq qondirmoqda hamda energiyani eksport qilish imkoniyatiga ega.

1. ELEKTR TIZIMINING TUZILISHI

Elektr ta'minoti tizimi (ETT) deb, elektr energiyasini ishlab chiqaravchi, uzatuvchi va taqsimlovchi qurilmalar birlashmasiga aytiladi. Sanoat korxonasining elektr tizimi korxona iste'mol-chilarini (har xil mashina va mexanizmlarning elektr yuritkichlari, elektr pechlar, elektroliz qurilmalari, elektr payvandlash uskuna-lari, yoritish qurilmalari, turli elektrotexnologik uskunalar va hokazo) elektr energiyasi bilan ta'minlash uchun yaratiladi. Bunday tizim 1 kV gacha va undan yuqori kuchlanishli tarmoqlar, transformator podstantsiyalari, o'zgartirish va taqsimlash qurilma-laridan tashkil topadi.

Sanoat korxonalarining elektr ta'minotini loyihalash, qurish va ekspluatatsiya jarayonlarida quyidagi masalalarni yechish talab etiladi.

Ratsional kuchlanishni tanlash va ishlatish. Ma'lumki, korxonalarda 220, 110, 35, 10, 6, 0,38 va 0,22 kV li kuch-lanishlar ishlatiladi. Ratsional kuchlanishlarni ishlatish korxo-naning elektr ta'minoti tizimini arzonlashtiradi va elektr energiyasi nobudgarchiligini kamaytiradi. Shunday korxonalar mavjudki, ulardagi elektr energiyasining nobudgarchiligi (30+35)% gacha yetadi.

Transformatsiyalash sonini kamaytirish. Sanoat korxonalari elektr tizimida transformator eng qimmat uskunalardan biri hisoblanadi. Shuning uchun ularning soni to'g'ri tanlansa, elektr tizimini arzonlashtirish va nobudgarchilikni

kamaytiradi. Transformatsiyalash sonini to'g'ri tanlash natijasida elektr energiyani tejash korxonaning umumiy energiya sarfmi 10+15% ini tashkil qilishi mumkin.

Bosh pasaytiruvchi podstantsiya (BPP) va boshqa podstan-siyalar qurilmalarining joylanish o'zini to'g'ri tanlash. Bu vazifani ratsional bajarish elektr tarmoqlarida ishlatiladigan liniyalar uzunliklarini kamaytiradi, energiyaning sifatini oshiradi va nobudgarchiliklarni kamaytiradi.

Korxonaning kutilayotgan yuklamasini aniqlash. Hisobiy yuklamani to'g'ri aniqlash elektr ta'minoti tizimini optimal-lashtiradi, elektr uskunalari to'g'ri tanlash imkonini yaratadi.

Elektr ta'minotining ratsional sxemasini qabul qilish. Bunda har xil sxemalar uchun texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar solishtiriladi va eng ishonchli hamda kam sarf-xarajatliligi tanlab olinadi.

Korxona elektr ta'minoti tizimini optimallashtirish jarayonida yuklamalarni simmetriyalashtirish, reaktiv quvvatni kompensatsiyalash, kuchlanishni rostlash, elektr ta'minoti elementlarini ishonchli himoyalash bo'yicha qator masalalarni yechish talab etiladi.

7. Elektr ta'minoti tizimida mukammal avtomatlashtirilgan tizimlarni joriy etish. Bunda ta'minot tizimining ahvoli hamda barcha signallar, relye himoyasi elementlarining ishlari haqidagi axborotlar, avtomatika tizimining xabarlari EHM ga kelib tushadi va bular asosida elektr va texnologik qurilmalarning ishlari aniq boshqariladi.

Elektr ta'minoti tizimini boshqarish modeli quyidagi pog'ona-lardan tashkil topadi:

birlamchi elektr va texnologik parametrlarning holatini maxsus qurilmalar orqali uzatish;

birlamchi informatsiyalarni tahlil qilish;

tekshiruv-hisoblash operatsiyalarini bajarish;

bajaruvchi organlarga boshqaruv signallarini uzatish.

8. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimiga o'tishda yuqori malakali, avtomatika va hisoblash texnikasidan kerakli bilimga ega bo'lgan mutaxassislar tayyorlash.

Yuqoridagilardan kelib chiqib shuni ta'kidlash mumkinki, hozirgi zamon korxonalari elektr ta'minoti mutaxassislardan chu-qur bilimga ega bo'lish, texnologik jarayonlarni avtomat-lashtirishning elektr ta'minoti tizimini optimallashtirish bilan birga olib borish va elektr energiyasidan ratsional foydalanish usullarini bilish talab etiladi.

Yevropa va Osiyoda elektr energiyasini ishlab chiqarish, uza-tish va taqsimlash 50 Gs chastotali uch fazali o'zgaruvchan tok bilan bajariladi. Buni o'zgaruvchan tokning boshqa turdagi ener-giyaga oson aylantirilishi va juda ishonchli bo'lgan asinxron elektr mashinalarini ishlatish mumkinligi bilan tushuntirish mumkin.

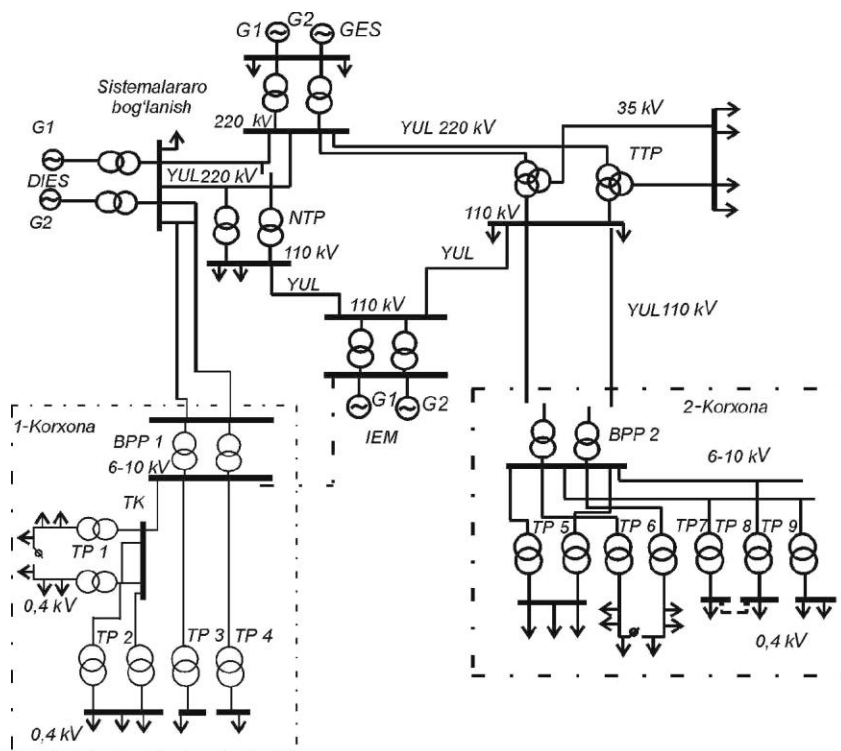
Elektr qurilmalarining tayyorlash sonini kamaytirish maqsa-dida Davlat standarti tomonidan generatorlar, transformatorlar, tarmoqlar va iste'molchilar uchun quyidagi nominal kuchlanish-larning muayyan qiymatlari 1.1- jadvalda belgilangan.

1.1- jadval

Tarmoqlar ning	Generator- larning nominal	Transformatorlarni		Izoly atsiyalari-
		Birlamchi	Ik kilamchi	
0,22	(3,15)	0,22	0,	(3,6)
0,38	(6,3)	0,38	23	(7,2) 12,0
0,66	(10,5)	0,66	0,	24,0 40,5
(3)	21	(3)	4	126 (172)
(6)		(6)	0,	252 368
10		10	69	525 787
20		20	(3.	

Ilova. Qavsda ko‘rsatilgan kuchlanishlar yangi loyihalashtirilayotgan tarmoqlarga tavsiya etilmaydi.

Elektr stansiyasidagi generatorlar va elektr stansiyalari parallel ishlaydi. Bu esa elektr ta‘minoti tizimining ishonchliligini ortti-radi, zaxirada elektr uskunalarining sonini kamaytiradi, elektr energiyasining narxini arzonlashtiradi va qurilmalarning tekis yuklanishini ta‘minlaydi.



1.1- rasm. Elektr energetika tizimi qismining soddalashtirilgan sxemasi.

Elektroenergetika tizimi qismining soddalashtirilgan sxemasi:

TP - transformator podstansiyasi;

BPP - bosh pasaytiruvchi podstansiya;

TQ - tarqatuvchi qurilma;

TTP - tugun taqsimlash podstansiyasi;

NTP - tuman transformator podstansiyasi;

YuL - yuqori kuchlanish liniyasi;

IES - issiqlik elektr stansiyasi;

GES - gidroenergetik stansiya;

IEM - issiqlik elektr markazi.

Elektr va issiqlik energiyalarini ishlab chiqaruvchi, taqsimlovchi va iste'mol qiluvchi qurilmalarning o'zaro elektr va issiqlik tarmoqlari bilan bog'lanishiga energetik tizim deyiladi. Bunday tizimning issiqlik ishlab chiqaruvchi va issiqlik tarmoqlari kirmaydigan qismi elektroenergetika tizimini tashkil etadi.

1.2. SANOAT KORXONALARINING ELEKTR TA'MINOTI TIZIMI

Sanoat korxonalarining elektr ta'minoti tizimi korxonalar iste'molchilarining elektr energiyasi bilan ta'minlash uchun bunyod etiladi. Iste'molchilarga quyidagilar kiradi: har xil mexanizmlarning elektr yuritkichlari, elektr pechlari va elektro-termik uskunalari, elektroliz qurilmalari, elektr payvandlashlar uchun kerakli apparat va mashinalar, yoritish qurilmalari, elektr filtrlar va boshqalar.

Sanoat korxonalarining asosiy manbai bo'lib, tuman elektroenergetika tizimi hisoblanadi. Misol tariqasida 1.1- rasmda elektroenergetika tizimi qismining soddalashtirilgan sxemasi ko'rsatilgan bo'lib, undan ikki sanoat korxonasi energiya bilan ta'minlanadi. Tizimning IES, GES va IEM stansiyalari o'zaro 220 kV va 110 kV liniyalar bilan bog'lanib, barcha iste'molchilarni elektr bilan ta'minlaydi.

Elektr stansiyalarida o'rnatilgan generatorlarda energiya (6,9+21) kV kuchlanish bilan ishlab chiqiladi. Iste'molchilar va energiya manbalari oralaridagi masofalar juda uzoq bo'lganligi uchun elektr stansiyalarida o'rnatilgan transformatorlarda kuchlanish 110 kV va undan yuqori miqdorga o'ttirilib, korxonalarga yuboriladi. Bu esa uzatish va taqsimlash liniyalarida energiya isrofmi kamaytiradi. Korxonalarning elektr energiyani qabul qilish podstansiyalarida kuchlanish miqdori pasaytirilib, iste'molchilarga uzatiladi.

1.3. ELEKTR STANSIYALARINING TURLARI

Dunyodagi, shu jumladan, mamlakatimizdagi barcha elektr stansiyalarida elektr generatori o'rnatilgan bo'lib, ular elektr energiyani ishlab chiqaradi. Ishlab

chiqarilgan elektr energiyani uzoq masofaga kam isrofdan uzatish va iste'molchilarga taqsimlash uchun esa transformatorlar ishlatiladi.

Bundan tashqari sanoat va transportning zamonaviy texnik holati ularni elektr energiyasini yuksak ta'minlanganligi bilan belgilanib, bunda elektr mashinalari hal qiluvchi vazifani bajaradi.

Respublikamizda mahsulot ishlab chiqarayotgan yirik sanoat korxonalari anchagina bo'lib, ulardagi turli dastgohlarni va yuk ko'taradigan kranlarni yuritishda hamda bu korxonalaridagi avto-matik sistemalarda elektr mashinalar va transformatorlar hal qiluvchi vazifalarni bajaradi.

Energiyaning bir necha turlari mavjud bo'lib, ularga quyidagilar kiradi.

- mexanik energiya;
- elektr energiyasi;
- kimyoviy energiya;
- atom energiyasi;
- quyosh energiyasi;
- suv energiyasi.

Elektr energiyasi – eng arzon va uzatilishi qulay energiya. Bu energiyadan sanoatda, xalq xo'jaligida va turmushda keng foydalaniladi.

Elektr jihozlari, apparatlar va maishiy xizmat qurilmalarining ko'pchiligi uchun elektr energiya manbai zarur. Elektr stansiya-sidagi manbai elektr generatori hisoblanadi.

Generator – energiyani elektromexanik qayta o'zgartirgich bo'lib, uning yordamida mexanik energiya elektr energiyasiga aylantiriladi, masalan, suv gidroturbinalari vositasida suv oqi-mining kinetik energiyasi mexanik energiyaga aylantiradi.

Sanoat, elektr transporti, qishloq xo'jaligi va maishiy ehtiyojlar uchun kerakli elektr energiyasi elektr stansiyalarida ishlab chiqariladi. Ularning eng ko'p tarqalgani issiqlik elektr stansiya (IES), gidroelektr stansiya (GES) va atom elektr stansiyalar hisoblanadi. Bu elektr stansiyalaridan tashqari keyingi vaqtlarda elektr

energiyasini ishlab chiqarishda quyidagi noan'anaviy elektr stansiyalari o'z hissasini qo'shmoqda:

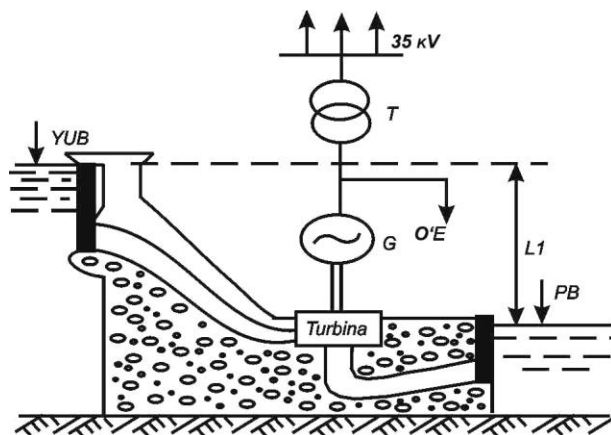
- dizel elektr stansiyasi (DES);
- quyosh elektr stansiyasi (QES);
- geotermal elektr stansiya (Geot ES);
- shamol elektr stansiyasi (SHES);

suv tabiiy ko'tarishining elektr stansiyasi (STKES). Hozirgi vaqtda ko'pgina davlatlarda noan'anaviy elektr

energiya manbalarining boshqa turlarini yaratish ustida katta ishlar olib borilmoqda.

GES prinsipial sxemasi (1.2- rasm).

To'g'onda suv yig'ilib, maxsus joyda suv oqib turbinaning ish g'ildiragi kurakchalariga tushadi. Suvning bosimi bilan turbinaning ish g'ildiragi rotor ham aylanadi. Generator rotorini turbina ish g'ildiragi mexanik ravishda bog'langan bo'ladi. Generator mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantiradi.



1.2.- rasm. Hidroelektrostansiyaning prinsipial sxemasi.

Stansiyaning quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$P = 9,8 Q H \eta$$

Bunda: Q - turbinaga kelayotgan suvning miqdori;

H - bosim;

η - stansiyaning foydali ish koeffitsiyenti.

Suv omborli GES lar stansiyaning bosimi (H) 30-35 metrdan yuqori boʻlgan hollarda quriladi. Togʻli daryolarda suvning miqdori kam lekin bosimi katta boʻladi

GES ning turbinasi ikki xil boʻladi.

Aktiv turbinali.

Reaktiv turbinali.

GES laming foydali ish koeffitsiyenti 0,85 ga teng. Bunday stansiyalarda ishlab chiqarilgan elektr energiyaning tannarxi arzon, ammo GES qurish uchun katta kapital mablagʻ va vaqt talab qilinadi. GES lar suv havzalari bor joyda qurilgani uchun oʻz ehtiyojidan ortiq elektr energiyasini uzoq masofalarga uzatadi. GES lar yuklamani tez oʻzgarishiga tayyor rejimda ishlaydi.

Gidroenergetika, uning imkoniyatlari va rivojlanishi. Oʻzbekiston Respublikasi energetika sistemasidagi 7 ta suv elektr stansiya kaskadlari va 27 ta suv elektr stansiyalari bilan belgilangan.

Hozirgi vaqtda Oʻzbek energetika sistemasida barcha GES larida oʻrnatilgan quvvati 1420 mVt ni tashkil etadi. Ulardan bir yilda 6,5 mlrd.kVt • soat elektr energiyasi ishlab chiqarilmoqda.

Suv energetikasining rivojlantirilishi, asosan, kichik GES larni loyihalash va qurish dasturi asosida amalga oshirilmoqda. Birin-chilardan boʻlib Tupolang, Gissor, Ohangaron suv omborlarida oʻrnatilgan quvati 240 mVt ga teng boʻlgan suv elektr stansiyalarini qurish koʻzda tutilgan. Hozirgi kunda oʻrnatilgan quvati 450 mVt ga teng boʻlgan Pskom suv toʻgʻonli GES loyihalarining ishlari olib borilmoqda.

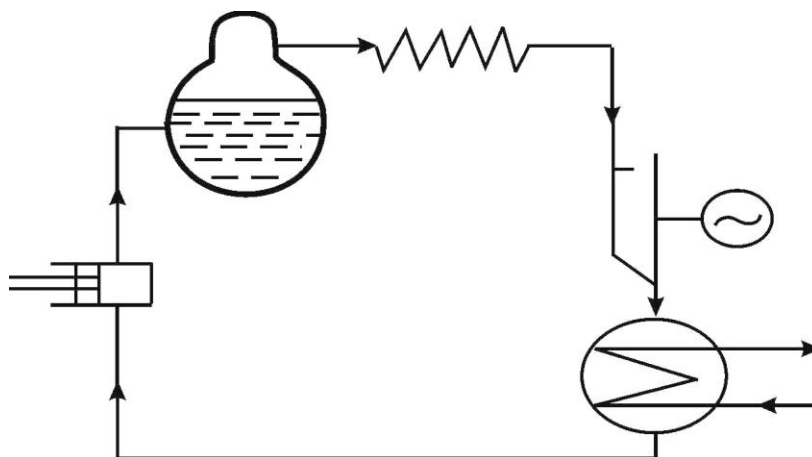
Issiqlik elektr stansiyasining ishlash sxemasi. Organik yoqilgʻi (koʻmir, gaz, slanes yoki mazut) qozonning oʻchogʻida yonganda ajralib chiqqan issiqlik qozonga uzatiladi va undagi suv qizib bugʻga aylanadi. Bugʻ qizitkichda bugʻ kerakli temperaturagacha qizdiriladi va bugʻ turbinasiga uzatiladi. Bugʻ turbinasi elektr generatori bilan mexanik bogʻlangan boʻladi va generatorda mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantiradi. Bugʻ turbina-dan chiqayotgan bugʻ

kondensatorga uzatiladi. Kondensatordan bug‘ yana qozonga qaytadi va shu tarzda sikl yana takrorlanadi.

Shunday qilib, IES yoqilg‘ining mexanik energiyas issiqlik, keyin mexanik, so‘ngra esa elektr energiyasiga aylanar ekan (1.3- rasm).

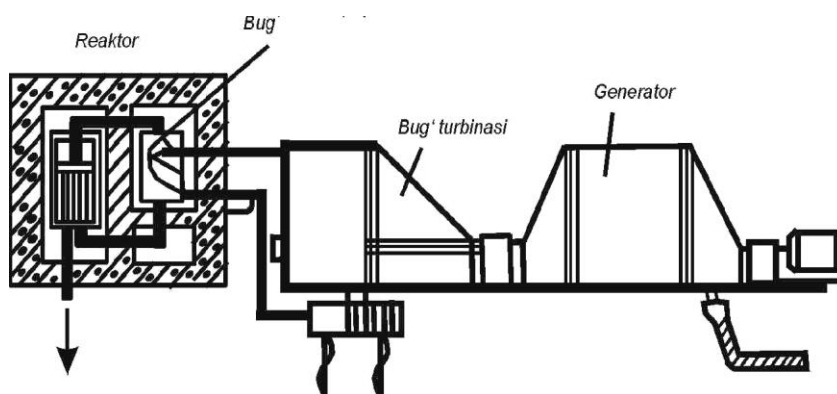
Reaktorning aktiv qismida ajralib chiqqan energiya konturdagi issiqlik tashuvchi yordamida olinadi. Issiqlik tashuvchi sifatida suv yoki tez eriydigan metall ishlatiladi. Issiqlik almashuvida issiqlik tashuvchining energiyasi suvga o‘tadi va bug‘ga aylanadi. Bug‘ bosimi esa turbinani aylantiradi. Turbogeneratorda mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantiradi.

Shunday qilib, AES da atom energiyasi issiqlik, keyin mexanik, so‘ngra esa elektr energiyasiga aylanar ekan (1.4- rasm).



1.3- rasm. IES ning prinsipial sxemasi.

' generator



1.4- rasm. Atom elektr stansiyasining prinsipial sxemasi.

Issiqlik elektr markazlari. Elektr tizimlarida elektr energiyasini ishlab chiqarish katta issiqlik isroflari bilan bog'liq.

Shu bilan birga ko'pgina sanoat korxonalarida, jumladan, kimyo, to'qimachilik, oziq-ovqat, metallurgiya va boshqalarda issiqlik texnologik maqsadlar uchun juda zarur.

Aholi turar joylarini isitish uchun katta miqdorda issiqlik talab qilinadi.

Issiqlikka bo'lgan ehtiyojni qondirish uchun kichik individual qozonxonalarni qurish iqtisodiy qulay emas, chunki bunday qozonxonalarni FIK katta issiqlik stansiyasidan kam va zamonaviy talablarga javob bera olmaydi. Bunday sharoitlarda issiqlik stansiyalardagi bug' generatorlaridan olingan elektr energiyasini ishlab chiqarish va iste'molchilarni issiqlashtirish uchun qo'llash tabiiy.

Bunday vazifalarni bajaravchi elektr stansiyalar issiqlik elektr markazlari deyiladi.

Iste'molchilar talablariga javob beradigan bug' olish uchun maxsus oraliq bug' olish turbinalaridan foydalaniladi.

Bunday turbinalarda bug' energiyasining ma'lum bir qismi turbinani harakatga keltirish uchun sarf bo'ladi, keyin qolgan qismi iste'molchilar uchun olinadi. Bug'ning qolgan qismi oddiy usullar bilan turbinada qo'llaniladi, keyin esa kondensatorga boradi.

Issiqlik energiyasining to'liq ishlatilishi hisobiga TES lardagi FIK 60-65% ga yetadi, KES lardagi FIK esa 40% dan ortmaydi.

Iste'molchi ta'minotining unumli ishlashi IEM larni qanday joylashtirishga bog'liq, ularni yirik issiqlik va elektr energiyasini iste'mol qiluvchi yirik korxonalarga yaqin bo'lishga harakat qilinadi, negaki issiqlik energiyasini bug' holatida 5-7 km dan uzatish iqtisodiy tomondan o'zini oqlamaydi.

Lekin issiqlik ta'minoti maksimal markazlashtirilganda TEM larda talab qilinayotgan elektr energiyasining 25-30% ini ishlab chiqarish mumkin.

Issiqlik energetikasi va uning yoqilg'i bazasi. O'zbekistonda 1960- yildan keyin quvatlarni o'sishi, asosan, tabiiy gazda ishlovchi katta issiqlik elektr stansiyalarini ishga tushirish hisobidan bo'ldi.

O'zbekiston issiqlik energetikasi rivojlanishining asosini Buxoro va Sho'rtan tabiiy gaz havzalarini ochish va ishga tushirish tashkil etdi.

1995- yilga kelib katta quwatli issiqlik elektr stansiyalarining ishga tushishi hisobiga energetika sistemasining o'rnatilgan quwati 11 ming kVt ni tashkil etgan bo'lib, yiliga 52 mlrd kVt • soat dan ziyod elektr energiyasini ishlab chiqarish imkonini berdi.

Hozirgi vaqtda O'rta Osiyoda yirik 3000 mVt quwatli Sirdaryo IES i ishlamoqda.

O'zbekistondagi issiqlik balansda tabiiy gazga alohida o'rin ajratilgan. Chunki hozirgi zamonda energetikaning asosiy yoqilg'i turi - tabiiy gazda Toshkent, Sirdaryo, Navoiy, Taxiotosh IES, Muborak IEM va katta qozonxonalar ishlaydi.

O'zbekiston energetika sistemasi xalq xo'jaligi va aholisini to'la elektr energiyasi bilan ta'minlaydi.

1.4. NOAN'ANAVIY ELEKTR ENERGIYA MANBALARI

O'zbekistonda noan'anaviy energiya manbalaridan foydalanish xalq xo'jaligida bir qancha masalalarni yechishga imkon beradi. Masalan:

Organik yoqilg'i manbalarini tejash.

Ekologiya holatini yaxshilash.

Aholining uzoq turar joylarida (havo uzatuvchi liniyalari va yoqilg'i yetkazib berish imkoniyati bo'lmaganda) energiya va issiqlik bilan ta'minlash.

Ayniqsa hozirgi kunda organik yoqilg'i tanqisligi vaqtida O'zbekistonga noan'anaviy energiya manbalarini kiritish maqsadga muvofiq.

O'zbekiston Energetika vazirligi tizimida 1,0 mlrd kVt • soat elektroenergiya ishlab chiqaruvchi va o'rnatilgan quwati 226 mVt ni tashkil etuvchi 22 ta kichik GES lar mavjud.

Respublikada kichik gidroenergetikani rivojlantirish buyurt-machilarning qurish va loyihalash ishlari Qishloq va suv xo'jaligi vazirligiga kiradi.

1985- yilda «Toshgidroloyiha» instituti tomonidan O'zbe-kistondagi kichik gidroenergetikaning potensial resurslari aniqlan-gan va u 30,23 mlrd kVt • soatni, ishlatishning texnik imkoniyati mavjud bo'lganlari esa 8,2 mlrd kVt • soatni tashkil etgan.

O'zbekistonda suv oqimlaridan foydalanishning tizimlari mavjud, ko'rilayotgan va loyihalashtirilayotgan suv xo'jalik inshootlari va foydalanishning texnik imkoniyatlari mavjud bo'lgan kichik gidroenergetik resurslar aniqlangan va ularning quvati 7,3 mlrd kVt • soat miqdorida baholanmoqda, ulardan:

daryolardagi boshqarilmaydigan qismlarda - 4, 0 mlrd kVt • soat;

irrigatsion suv omborlarida 1,1 mlrd kVt. soat;

irrigatsion kanallar farqi hisobiga olinishi mumkin bo'lgani 2,2 mlrd kVt • soat.

1992- yilda Toshgidroloyiha tomonidan «O'zbekiston Suv xo'jaligi vazirligi tizimida kichik GES lar taraqqiyoti 2010- yil-gacha» loyihasi ishlab chiqildi. Bunda 141 ta GES nazarda tutilgan, bulardan 98 GES kanallarida va 43 GES suv omborlarida qurish mo'ljallangan.

2010- yilgacha eng yaxshi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega bo'lgan 30 ta kichik GES larni qurish tavsiya etilgan. Bularning umumiy o'atilgan quvati 647 MVt va o'rtacha uzoq muddatli elektr energiya ishlab chiqarishi 1,9 mlrd kVt • soat. Shuningdek, 2000- yilgacha quvati 365 mVt va 1 mlrd kVt • soat elektorenergiya ishlab chiqaradigan 10 GES qurish mo'ljallangan.

Kichik gidroenergetikani rivojlantirish muammosini hisobga olgan holda xo'jaliklararo kichik GES laming elektr energiyasi iste'molchilarini paychilik ishtirokida qurilishini amalga oshirish lozim.

Bundan tashqari kichik GES laming asosiy mukammal asbob-uskunalarini ishlab chiqarish masalasini hal qilish, kichik GES lami doimiy shaxs ishtirokisiz ham xizmat ko'rsatish imkonini beradigan avtomatika va telemexanika komplekslari bilan jihozlashni talab qiladi.

Quwati 30 MVt bo'lgan taqsimlangan parabola - silindrik bir konturli KIES.

Bu loyihalash ishlarining amalga oshirilish muddati byudjet kapital qo'yimalari hisobiga moliyalashtirish imkoniyatidan aniqlanadi.

O'zbekistonda shamol tezligi nisbatan kuchsiz, shuning uchun shamol energetik qurilmalarini keng qo'llashning imkoni yo'q. Shunga qaramay 1992-yilda Farhod GES va atrofida quwati 16 kVt bo'lgan shamol qurilmalari ishlatish tajribasini olish maqsa-dida ishlashga joriy qilindi.

Shamol xarakterini mavsumiylikni va shamolsiz davrlarni hisobga olgan holda shamol qurilmalarini energiya ta'minoti tushuvi oson ko'chadigan joylarda qo'llash lozim.

O'zbekistondagi ayrim shaharlarda (Andijon, Qo'qon, Quva-soy) issiqlik ta'minoti sxemalari issiqlik nasoslaridan foydalanishga asoslangan, bir tomondan esa energosistemada elektr quwatining tanqisligi tufayli katta elektr quwati iste'mol qiluvchi bunday issiqlik nasoslarini qo'llash tavsiya etilmaydi.

O'zbekistonda qishloq xo'jaligi mahsulotlarining chiqindi-larini, ishlab chiqarishdagi va maishiy chiqindilarni qayta ishlash orqali gaz ko'rinishidagi biogaz yoqilg'isini olishning katta imkoniyati mavjud.

Energiya manbalari haqida ma'lumotlar. Hamma turdagi energiya manbalarini 2 guruhga bo'lish mumkin:

an'anaviy energiya manbalari;

noan'anaviy energiya manbalari.

Anan'aviy energiya manbalariga IES, IEM, GES lar kiradi. Noan'anaviy energiya manbalariga esa AES, gaz turbina stansiyalari GTS (BGS, BGX), dizel (DES), geotermik ES, gidraakkumulyator ES, shamol ES, kichik GES, magnitogidrodinamik ES, kimyoviy va boshqalar kiradi.

Noan'anaviy ES lar uchun yerning chuqur bag'ining harorati, dengiz to'lqinlari va oqim energiyasi, daryo energiyalari, shamol energiyasi, biomassalar va shu bilan birga quyosh nuri energiyasi manba hisoblanadi.

Bu energiya manbalar zaxirasi juda ko'p. Shu qatorda yerning 3 km chuqurlikda energiyasi $1,9 \cdot 10^{17}$ kkal 5 km chuqurlikda $10 \cdot 10^{17}$ kkal gacha,

yerga tushayotgan energiya to'la quvati 1 yil mobaynida $1500 \cdot 10^{15}$ kVt • soat ga yetadi. Shundan 40% yerning yuza qismiga tushadi. Dengiz oqimining energiyasidan butun Yer yuzida 3000 GVT miqdorda foydalaniladi.

Barcha mana shu energiya manbalaridan foydalanish ekologiyaga deyarli hech qanday zarar yetkazmaydi.

Bug' gaz turbina qurilmalari. 1940- yillarga kelib, IES larida turbinali qurilmalar ishlatila boshlandi. Avval qurilmalar samolyotlarda ishlatilar edi. Gaz turbinalarida mexanik harakat hosil qilish uchun yuqori bosimli, yuqori haroratli gaz ishlatiladi. Bunday stansiyalarda yoqilg'i sifatida gaz yoki neft mahsulotini tez ishga tushirish mumkin va ular yuqori foydali koeffitsiyentga ega bo'lib, hajmi kichik bo'ladi. O'zbekistonda birinchi bo'lib Navoiy viloyatida ishga tushirilishi kerak. Gaz turbinali elektr stansiyalarining quvati 150 mVt atrofida bo'ladi. Bug' gaz turbina qurilmalari bir yo'la 2 xil holat bilan suvli bug' hamda gaz tarkibli aralashmani yopish bilan amalga oshiriladi. Bir necha radian sxemalarda bug' turbina va gaz turbinalarni alohida ishlatish mumkin, undan tashqari ba'zi sxemalarda esa bug' hamda gaz turbinalari birgalikda aralash ravishda bo'lishi mumkin.

Katta elektr stansiyalari uchun katta bosimli va ko'p bug' ishlab chiqaruvchi bug' generatorlar yaratilgan. Bug'lar bug' turbinasiga, yonuvchi mahsulotlarni gaz turbinasiga uzatilib, ulardan elektr generatori va havo kompressori o'rnida foydalanish-ga imkon beradi (1.5- rasm).

Bug' generatorida yoqilg'ining yonishi ta'sirida suv bug'ga aylanadi. Yuqori haroratdagi gaz bug' turbinasini harakatga keltiradi. Turbina bir o'qda joylashgan generatorda elektr energiyasini ishlab chiqaradi. Bug' generatori o'chog'idagi gaz bug' turbinasiga yo'naltiradi, u yerda gaz energiyasi mexanik

Ba'zan esa qayta ishlangan (turbinama) gaz ta'minlovchi suvni isitish uchun foydalaniladi. Buning hisobiga yoqilg'i sarfi kamayadi va FIK butun qurilmada 44% ga yetishi mumkin.

Bizga ma'lumki, materiallarning chidamliligi chegaralangan. Issiqlikni 600°C dan orttirmaslik zarur, ammo yoqilg'i yongan joyda issiqlik 2000°C dan ortadi. Shu o'rinda bir narsa ma'lumki, shu ikkala harorat o'rtasidagi farqni kamaytirish gaz turbina qurilmasining FIK ni ortishiga olib keladi. Bu stansiyalarda bug' turbinasi va gaz turbinalari ishlatilib, foydali ish koeffitsiyentini 40% ga orttiradi.

Shamol energetika qurilmalari. Yer sharining bir xil joylarida mahalliy shamollar kuzatiladi. Shamol energetikasi fan va texnika sohasi bo'lib, nazariy asoslarni, uslubiy vositalarni ishlab chiqaradi, mexanik, elekt, issiqlik quvvatini hosil qiladi.

Shamol ikkita asosiy bo'limdan: shamol texnikasi va shamol-dan foydalanishdan iborat. O'z ichiga amaliy va nazariy masalalar-ni qamrab oladi. Shamol energetikasini ishlab chiqarish jarayon-larda ishlatiladi. Shamol quvvatini Quyosh va suv quvvati qatorida abadiy quvvatlar manbaiga kiritish bo'ladi. Shamol juda ko'p quvvat olib keladi: (96·10²¹ J kVt·soat) bu degani, 2% butun quyoshli radiatsiyasini tashkil qiladi. Butun O'zbekiston bo'yicha shamol quvvatining muhtojlik 1,7 GVt ni tashkil etadi. Bir necha foiz shu quvvat ishlatilsa, mamlakatning energiyaga muhtojligini qoniqtiradi. Quvvat manbaini muhtoj yerlarga yo'naltirish lozim: shamol o'zi o'rnatilgan shamol dvigatellariga ro'para bo'ladi. Shamolning bu sharoiti og'ir hududlar uchun juda muhim.

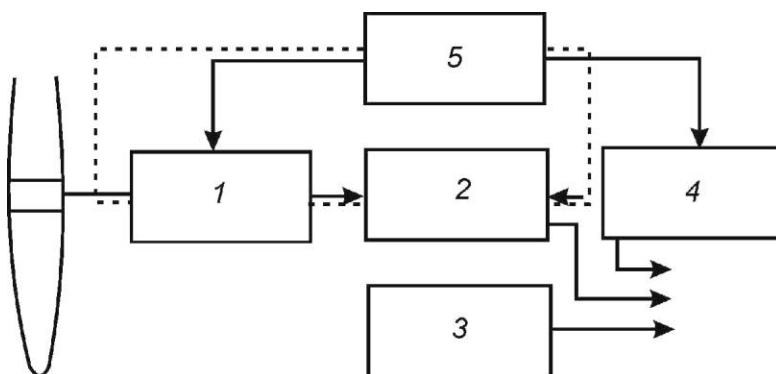
Asosiy to'sqinlardan biri bu tezlikning o'zgarib turishidir. Shamol faqat ko'p yillik o'zgarishiga ega emas, shuningdek, sutka davomida o'z faolligini ham o'zgartirib turadi.

Shamol quvvatini odamzot ancha ilgari o'ziga qaratgan. Oxirgi yillar shamol quvvatini beruvchi qurilmalariga qiziqish uyg'otildi. Bu qiziqish ekologik muammolar tufayli paydo bo'lgan.

Ko‘p mamlakatlarda eksperimental va sanoat shamol qurilmalari loyihalashtirilib qurilmoqda. Klaninger loyihasi bo‘yicha bir necha gorizontal shamol turbinalar o‘rnatilishi tavsiya etilgan. Ular bitta ko‘tarmada (val) ishlayadi. Ko‘rinishidan bu loyiha oddiy, lekin muhandislar ancha bosh qotirishgan. Ular harakatni shamol turbinada umumiy ko‘tarmaga o‘tkazish yo‘lini o‘ylashgan. Axir vetreklarning tezligi bir xil emas.

Bu qurilma shamolning kinetik energiyasini boshqa bir turdagi energiyaga aylantirib beruvchi sistemalar to‘plamiga kiradi. Shamol energetika qurilmalari (1.6- rasm):

- shamol agregati (shamol dvigateli — bitta agregatda bir nechta mashinalar yig‘indisidan iborat);
- akkumulyatorli va zaxirali qurilmalar;
- ikkilantiravchi shamol dvigateli;
- sistema;
- avtomatik boshqaravchi va rostlovchi qurilmalar.



1.6- rasm. Shamol energetika qurilmasi.

Akkumulyator qurilmasi o‘rnida suv bilan to‘ldirilgan hajm yoki akkumulyator ko‘rinishidagi elektrokimyoviy batareya ishlatiladi; qisqa vaqt uchun elektr energiyani zaxirada ushlash uchun va shamol tezligining kamayishi hisobiga oluvchi akku-mulyatordan foydalaniladi. Ikkilamchi dvigatel (ichki yonuv dvi-gateli) u shamolning sekinlashgan davrida, ya’ni shamolning dvigatelda tarqalishi sekinlashganda ishga tushadi. Yana bunday dvigatellar yuklamalar ulangan va elektr energiya sistemasi shamol dvigatelini qo‘shish hamda o‘chirishda (shamol tezligiga va yuklamaning hajmiga qarab) xizmat qiladi.

Shamol qurilmalarining asosiy elementlarini nazorat qilish ularning ish rejimlari yoki issiqlik dvigatellari bilan parallel ishlashi tushuniladi.

Shamol qurilmalari maxsus qurilmalardan kompleks foydalanuvchi dvigatellari bilan farqlanadi. Shamol qurilmalaridagi ishlab chiqilgan elektr energiya elektrodvigatelga va undan bugʻlantiruvchi mashinaga uzatiladi.

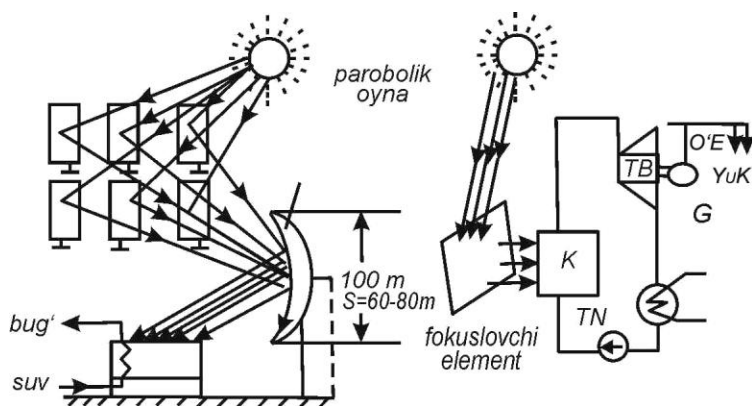
Shamol qurilmalarining tavsiflariga qarab ular tekis aylanuvchi, tez aylanuvchi va oʻrta tezlik bilan aylanuvchi boʻlishi mumkin. Oʻrnatilgan ijobiy quvvat shamol doirasining diametri va uning aylanish tezligiga bogʻliq.

Maʼlumki, shamol qurilmalarining quvvati 100 kVt dan 1000 kVt gachaligi bilan boshqa turdagi qurilmalardan farq qiladi.

Shamol qurilmalaridan keng foydalaniladi va u chastotali shamol doirasining tezligiga teng.

Quyosh energiya stansiyalari. Quyosh energiya stansiyasi — quyosh energiyasi qurilmalari quvvatining kattaligi (ming kVt gacha) bilan farq qiladi. Quyosh elektr stansiyalari faqat issiqlik asosida va yana kombinatsion, yaʼni IEM ga oʻxshash boʻladi. Quyosh energiyasiga aylantirish bevosita fotoelektrik generatorlar yordamida yoki anʼanaviy usulda, yaʼni bugʻli qozon-turbina generator gelekonsentratlari yordamida amalga oshiriladi. Quyosh elektr qurilmalari oʻrnatiluvchi va kosmik usulda qoʻllanishi mumkin.

Yerga oʻrnatiluvchi qurilmalar bir qancha katta masshtabdagi joyni egallaydi va juda qimmat, shu bilan bir qatorda ob-havoga boʻysunuvchi hisoblanadi. Kosmik turdagi quyosh energetika qurilmalari avtonom ravishda elektr energiyasi bilan taʼminlash maqsadida suniʼy yoʻldoshlar yordamida amalga oshiriladi. Geleo qurilma — bu quyosh radiatsiyasini boshqa bir turdagi energiyaga aylantiruvchi qurilma hisoblanadi (issiqlik, bugʻ, elektr energiya). Ular konsentratli va konsentratsiz boʻladi. Konsentratli qurilmalarda quyosh radiatsiyasini geleo konsentratlar yordamida yuza qismga uzatadi. Ikkinchi turi esa anʼanaviy ravishda yuza qismga uzatiladi (1.7- rasm).

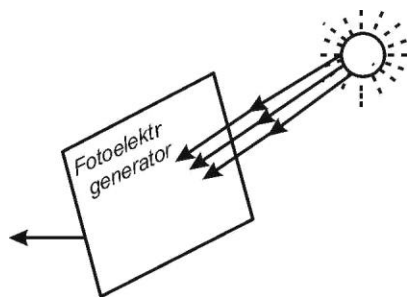


1.7- rasm. Geoelektr stansiyasining prinsipial sxemasi.

TN-ta'minlovchi nasos; K-kondensator; G-generator; TB-turbina; O'E -o'z ehtiyoji qurilmasi; Yuk-yuklama.

Fotoelektrik qurilmalar optik nurlanish energiyasini bevosita elektr energiyaga aylantiruvchi qurilmalar hisoblanadi. Ular fo-toeffekt hodisasi asosida amalga oshiriladi.

Parabolik-silindrik geleo qurilmalar 0,2-0,4 ml/m² (2-4 kgxs/Sm²) bosimli bug' olishga mo'ljallangan. (Ulardan suvni sepishda, ovqat tayyorlashda va boshqa ishlarda foydalaniladi).



Prinsipial sxemasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi (1.8- rasm).

Odatda,	fotoelektrik	ge
nerator	konstruktiv	ko'ri
nishda	yupqa	panel
lida	yasaladi.	Unda
hida	fotoelementlar	joy-
lashgan	bo'ladi	va
		shu

1.8- rasm. Fotoelektrik qurilma. bilan birga yarimo't-

kazgichlarning eni 0,2-0,3 mm dan ortmaydi. FIK 10-12% ga va eng mukammal turdagilarida 15-8% ga yetadi.

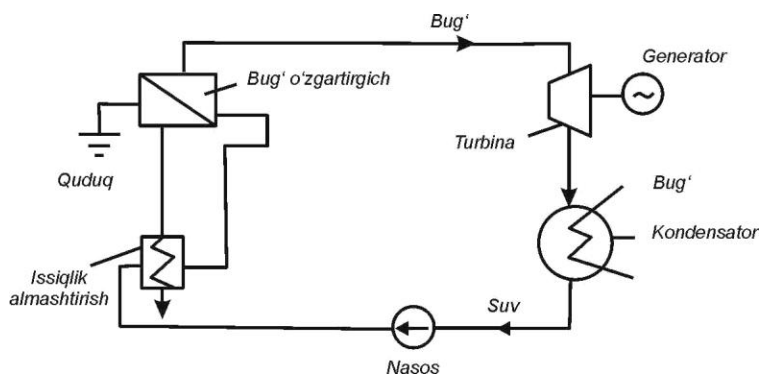
Ularning afzallik taraflari quyidagilar: qo'zg'aluvchi qism-larining yo'qligi, oddiy ishlatish qulayligi, zaharli elementlarning tarkibida yo'qligi va atrof-muhitga zararsizligi. Kamchiliklari: juda qimmat, FIK kichik, katta quvatli generatorlarining yo'qligi. Kichik turdagi GES lar. O'zbekiston DAK i qoshida kichik turdagi GES larni rivojlantirish chora-tadbirlari ishlab chiqil-moqda. Hozirgi kunda bunday GES laming soni nihoyatda ortib bormoqda. Kichik turdagi GES laming afzallik taraflari juda ko'p. Aslida bu turdagi GES laming qurilishi Suv xo'jaligi vazirligi bilan kelishuv asosida quriladi. Bularda yuklamalar uncha ko'p bo'lmagan joylarda shahar yoki uzoq qishloq joylariga o'rnatish mumkin. Ularning energiya manbai suv hisoblanadi. Uncha katta bo'lmagan to'g'ondan novlar orqali katta tezlikda suv oqadi va parraklarni aylantiradi.

Bu kabi kichik GES lardan, ayniqsa, yoz oylarida ko'proq foydalaniladi.

Kichik GES laming ishlash manbai suv bo'lganligi uchun qishda yuklamalar uchun boshqa avtonom manba ishlatiladi.

Hozirgi kunda O'zbekistonda kichik GES lar uchun qurilgan to'g'onlar xalq xo'jaligida suvni to'g'ri yo'naltirish va rejali uzatishi ham ishlatiladi. Shunday qilib, GES lardagi gidrogeneratorlarning quvvati kichik hisoblanadi.

Geotermal quvvat. Yer osti issiqligi quyosh manbasi quvati-dan keyingi energiya manbalari yirik hisoblanadi. Geotermal elektr stansiyasi energiya manbai sifatida Yer qobig'idagi issiqlik ishlatiladi. Ma'lumki, har 30-40 metrda yerning harorati 1°C ga ortadi, ya'ni 3-4 kilometrda suv qaynaydi. 10-15 km da esa harorat $1000-1200^{\circ}\text{C}$ gacha ko'tariladi. Yer qobig'idagi energiya qaytariluvchi energiya manbai turkumiga kiradi, ya'ni energiyani ishlatish natijasida yer tubidagi energiya kamayib qolmaydi. Yer yuzining ayrim joylarida yuqori haroratli suvlar yer yuziga juda yaqin joylashadi. Ular Yangi Zelandiya va Kamchatkada bor. Yangi Zelandiyada elektr energiyasining 40% ni geotermal elektr stansiyalaridan olinadi. Italiyada elektr energiyasining 6% ni geotermal elektr stansiyalaridan olinadi (1.9-rasm).



1.9- rasm. Geotermal elektr stansiyaning sxemasi.

Geotermal quwatni olti turga bo'lish mumkin.

Yuqori haroratli (150°C dan ortiq) bug' bosimli. Bu quwat elektr quvvatni ishlab chiqarishda ishlatiladi.

O'rta haroratli (90 dan 150°C gacha) suv va bug', asosan, issiqlikni yetkazishda ishlatilishi mumkin.

Past haroratli (50 dan 90°C gacha) suv. Issiqxonalarni isitishda va boshqa maqsadlar uchun ishlatiladi.

Eng past haroratli (20 dan 50°C gacha) suv. $500-1000$ m chuqurlikda isitish nasoslar orqali isitish uchun qo'llaniladi. Issiqxonalar, havzalar baliqchilikda isitish uchun qo'llaniladi.

Issiq quruq jinslar quwati.

Vulqonlar quvvati.

Birinci to'rt turi gidrotermal manbalarni namoyon etadi. Ular ko'p mamlakatlarda keng ishlatiladi. Eng qimmatli man-balardan birinchi turi, asosan, (AQSH, Meksika, Yangi Zelandiya, Filippin, Indoneziya, Yaponiya) ning vulqon va seysmik hudud-larida jam bo'lgan. Asosiy ikkinchi va to'rtinchi manbalarining turi g'arbiy Sibir, Qozog'iston, O'rta Osiyo, Shimoliy Kavkazning hududlarida jam bo'lgan. Geotermal quwatni elektr quwatga o'zgartirish uchun termodinamik davr qo'llaniladi. Bunda ishchi kuchi bo'lib, bug' xizmat qiladi. Issiqlikni ta'minlashda suv yoki issiqlik almashuvidan yoki nasoslar orqali yuboriladi.

Eng yirigi beshinchi turning geotermal manbalari bo'lib, ular uchun 5 km gacha chuqurlik kavlash lozim va yer osti suv sirkulyatsiyasi tashkil qilinishi

kerak. Shu tipdagi elektrostansiya AQSH da qurilgan va MDH da loyihalashtirilyapti. Shuningdek, Gavayya orollarida vulqon issiqligining qoʻllanilishi koʻzda tutil-moqda.

Okean quvvati. Kelajak energetik balansining tuzilishi hozirgiga qaraganda kengroq namoyon boʻladi. U geografik va iqtisodiy xususiyatlari bilan aniqlanadi. Energetik balansga dunyo okeanining manbalar quvvati, shuningdek, toʻlqinli oqim va shamol quvvati kiradi.

Quvvat oʻz ichiga oqim quvatini, shoʻr va tuzsiz dengiz suvini aralashtirish quvvatini qamrab oladi.

Manbalarning texnik ishlatilishi quyidagi sharoitlarda boʻlishi mumkin:



Fransiyadagi Rane stansiyasi.

yirik oqimlar mavjudligida;

toʻlqinlar quvvati mavjudligida;

dengiz suvi bilan daryo suvi oʻrtasida farqning mavjudligida.

Buyuk Britaniya, Yaponiya va Shvetsiyada shu borada faol ishlar olib bormoqda. 1966- yilda Fransiyada qurilgan Rane stansiyasining quvvati 240 MVt tashkil etadi.

Biomassa quvvatining ishlatilishi. Biomassa quvvati, asosan, oʻtin yoqishda ishlatiladi, qishloq xoʻjalik va maishiy chiqindilar dunyo energetik balansida koʻrinarli oʻrinni egallaydi (10%ga yaqin). Ayniqsa rivojlangan mamlakatlarda, masalan, Janubiy Osiyoda bu 50–70% tashkil qiladi. Qishloq xoʻjalik chiqindilari oʻrmonlarni kesib tashlash yerning oʻgʻiti kamayib ketishiga olib keladi. Oxirgi paytda bir necha mamlakatlarda katta ishlar yaʼni biomassadan sunʼiy yoqilgʻi bilan gaz olinishi boshlab yuborilgan. Bunda texnologiyaning besh turini ajratish mumkin: tez oʻsar qishloq xoʻjalik oʻsimliklaridan spirt ishlab chiqilishi, daraxtdan

spirt olinishi, qishloq xo‘jalik chiqindilaridan biogaz olinishi, shahar chiqindilarini qaytadan ishlab chiqishi, biogaz olinishi. Misol tariqasida Braziliyada shakarqamishdan bir yilda 5 mln tonnagacha etilen olinadi.

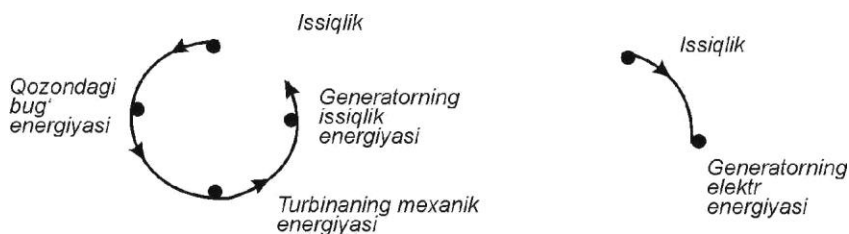
Biomassani ishlab chiqarilishi va ishlatilishining o‘ziga yarasha afzallik tomonlari bor. Bu qulay paytda yig‘ilgan quvvatni ishlatish, ekologik bezarar, xavfsizligi, nihoyat, atmosferada yomon gazlar yig‘indisini ko‘paytirmaslik, bu tuzumlarning o‘z muammosi bor, chunonchi, boshqa tomon variantlarining konkurensiyasi, yer maydonlariga ehtiyoji — yer, suv va o‘g‘itga ehtiyoj. Biomassa ishlatilishining dasturlari Avstraliya, Braziliya, Kanada, Xitoy, Daniya, Fransiya, Irlandiya, Shvetsiya, Buyuk Britaniya mamlakatlarida bor.

Magnito-gidrodinamik elektr stansiyalari. Zamonaviy elektr energiya tizimida Faradeyning elektromagnit induksiya qonuni muhim ahamiyatga ega. EYUK magnit oqimda o‘tkazuvchi harakatlanuvchi EYUK induksiylanishi qattiq, suyuq va gazsimon o‘tkazuvchilarda kechadi.

Shu nuqtai nazardan magnit oqimi bilan tok o‘tkazuvchi suyuqliklarning yoki gazlarning bir-biri bilan ta’sirlashuvi magnito-gidrodinamika deyiladi.

Energetikaning asosiy fizik-texnik masalalaridan biri mag-nito-gidrodinamik generatorlarni yaratish, shu bilan birga issiqlik energetikasini elektr energiyaga aylantirishdir. Amaliyotda bu turdagi energiyalarni hosil qilish atom fizikasi, plazma fizikasi va etallurgiya keng sanoat masshtablarida ishlatilishini taqozo etadi. Issiqlik energetikasini bevosita elektr energiyasiga aylantirish yoqilg‘i resurslarini samarali ishlatishga imkon beradi. An’anaviy bug‘kuchi jarayoni asosida issiqlik energiyasini olish-da bug‘ning harorati, uning ichki energiyasi va bosimi asosiy rol o‘ynaydi.

Undan so‘ng bug‘ turbinalarida bug‘ energiyasi mexanik energiyaga, so‘ngra elektr generatorlari yordamida elektr energiya-ga aylantiriladi. Ko‘p bosqichli bu jarayonda elektr energiyasini hosil qilish bir qancha isroflar butun sikl davomida samarador-ligining pasayishiga olib keladi (1.10- rasm).



a) b)

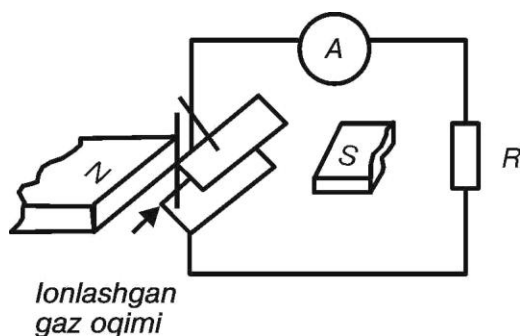
1.10- rasm. Energiya hosil qilish chizmasi:

a - bug' kuchi yordamida; b - magnitogidrodinamik usulda.

Magnitogidrodinamik jarayonda energiyani hosil qilish bosqichi bir qancha qisqa. Zamonaviy bug' generatorlarida harorat 3000°C bo'ladi, ammo bug' turbinasining kuraklari issiqlik chidamliligi 750°C da normal ishlaydi. Agar harorat 750°C dan ortsa, uning FIK ni 0,6 dan kamaytiradi.

Amaliyotda bug' kuchi jarayonining mukammal bo'lmaganligi sababli FIK ni 0,4 ga ko'tarish ham qiyin bo'ladi. MGD generatorlarining statik shartlari bo'yicha haroratni $2700\text{--}3000^{\circ}\text{C}$ da ishlatish mumkin bo'lgan materiallarni qo'llashga imkon yaratadi. Bu esa energiya hosil qilishda va FIK ni oshirishda keng imkoniyat yaratadi.

MGD generatorlarida o'tkazgich tarkib sifatida ionlashgan gazlar ishlatiladi. Bu gazlarni o'tkazuvchanlik xususiyatini ushlab turish uchun haroratini 2000°C dan kamaytirmaslik kerak. Bu shart MGD generatorlarini 3000°C dan 300°K gacha bo'lgan haroratda keng foydalanish imkonini yaratadi. Shuning uchun MGD generatorlarida foydalanilgan issiq gazni bug' turbinalarida qayta foydalanish maqsadga muvofiq. Elektr energiyani hosil qilishda MGD generatorlari bilan birgalikda bug' turbinalaridan foydalanish butun qurilmaning FIK ni 50–60% oltirishiga va bir yil davomida 10 mln tonnalab yoqilg'i resurslarini tejashga imkon beradi. Elektr energiyani keng masshtablarda hosil qilish statsionar MGD qurilmalariga mos. MGD generatorlarida FIK ni oltirishi energiya tan narxini va stansiya qurilmalariga ketgan mablag'larni kamaytiradi (1.11- rasm).

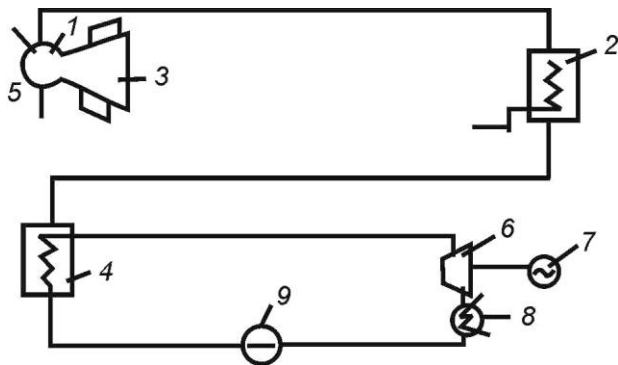


1.11- rasm. MGD generatorining ishlash prinsipi.

1.12- rasmdagi metall plastinkalar orasidagi kuchli magnit oqimidan ionlashgan gaz o'tkaziladi. Bu gazda harakatlanuvchi qismlarning kinetik energiyasi mavjud bo'ladi. Shu o'rinda elektromagnit induksiya qonuniga ko'ra, ichki zanjirda generator kanallari ichidagi elektrodlar orasidagi tok ta'sirida EYUK hosil bo'ladi.

Magnit oqimi va plazma toklarining elektrodinamik ta'siridan ionlashgan plazma gaz oqimi to'xtatiladi. Bug' va gaz turbina-larining ishchi kuraklarida va ularning qismlarida ta'sir qilayotgan kuchlar va tormozlovchi kuchlarning ta'sirini ko'rish mumkin.

Elektr energiyani hosil qilish bu - tormozlovchi kuchlarni yengish demakdir. Agar biror gazni 3000°C gacha qizitib, uning ichki energiyasini kam oshirib, elektr o'tkazuvchi tarkibga aylantirish MGD generatorlarini ishchi kanallarida gazning ken-gayishidan to'g'ridan-to'g'ri issiqlik energiyasiga aylantiriladi. Bug' kuch qurilmali MGD generatori bilan bug' kuchi quril-masining prinsipial chizmasida ko'rsatilganidek, yonish ka-



1.12- rasm. Bug' kuchi qurilmasining MGD generatori bilan birga joylashgan prinsipial chizmasi:

1 - yonish kamerasi; 2 - issiqlik almashtirgich; 3 - MGD generatori;

4 -elektromagnit chulgʻami; 5 - bugʻ generatori; 6 - turbina;
7 - generator; 8 - kondensator; 9 - nasos.

merasida organik yoqilgʻini yondiradi, bunda plazma koʻ-rinishidagi mahsulot olinadi, bir necha qoʻshimchalar qoʻshilishi natijasida MGD generatorining kengayuvchi kanallariga yoʻ-naltiradi. Kuchli magnit maydon elektromagnit quwat yordamida hosil qilinadi. Generator kanallaridagi gaz harorati 2000°C - 2800°C dan kam boʻlmasligi kerak. MGD generatorlaridan chiqayotgan gazlarning minimal harorati 2000°C dan kam boʻlgan gazlarda elektr oʻtkazuvchanlikning kamayishi seziladi, bu esa amalda magnito-gidrodinamik taʼsirning magnit oqimi bilan taʼsirlashuvini yoʻqotadi.

MGD generatorlaridan chiqqan gaz awal yonish kamerasiga kelayotgan yoqilgʻini va havoni qizitishga ishlatiladi, u esa yonish jarayonining samaradorligiga xizmat qiladi. Keyin bugʻ kuchi qurilmasidagi issiqlik bugʻ koʻ-rinishiga keltirilib, kerakli kattalik-larga tarqatiladi. MGD generatorlaridan chiqayotgan gazlar taxminan 2000°C boʻladi. Zamonaviy issiqlik almashtirgichlar baxtga qarshi 800°C dan kichik boʻlgan rejimda ishlaydi. Bu esa gaz bugʻini sovitishda bir necha isroflarga yoʻl qoʻyiladi. MGD generatorlarini yaratishning qiyinchiligi shundaki, ularda yuqori mustahkamlikka ega boʻladi. Ularning statik shartlariga qaramas-dan bu materiallarga katta talab qoʻyiladi va ular har xil yuqori (2500 - 2800°C) boʻlgan muhitlarda uzoq ishlashi kerak. Raketa texnikasida shunday muhitlarda bu kabi materiallarning qoʻl-lanishi ham mumkin, biroq ular davomiy vaqt bir necha minut ishlashi ham mumkin. Sanoat energetika qurilmalarida ularning ishlashi kamida bir necha oydan ortishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Foydalanilgan adabiyotlar royhati:

1. Savel'ev I.V Umumiy fizika kursi. II tom. –T.: O'qituvchi. 1975.
2. Sivuxin D.V Umumiy fizika kursi. III tom. Elektr. –T.: O'qituvchi. 1985.
3. Kalashniakov S.G. Elektrichestvo. –M., Nauka. 1976.
4. Telesnin R.V., Yakovlev V.F. Kurs fiziki. Elektrichestvo i magnetizm. –M.: Prosvechenie. 1970.
5. Gershenzon Ye.M., Malov N.N. Kurs obshchey fiziki. Elektrichestvo i magnetizm. –M.: Prosvechenie. 1980.
6. Fizikadan praktikum. Elektr va Optika / Prof. V.I Iveronova tahriri ostida. –T.; O'qituvchi. 1979.
7. Tursunov S., Kamolov J. Umumiy fizika kursi. Elektr va magnetizm. –T., O'qituvchi. 1996.
8. Fizikadan praktikum. Elektr va Optika. /Prof. P.Q. Habibullaev tahriri ostida. –T.: O'qituvchi. 1982.
9. Saidov F.X., Jor'raev A. O'zgaruvchan tok zanjiridagi aktiv, induktiv, sig'im qarshiliklar. –T.: O'qituvchi. 1978.
- 10 L.D.Rojgova,V.S.Kozulin.Stansiya va podstansiyalarning elektr asbob-uskunolari “fan”1989
- 11.A.A.Fedorov,V.V.Kameneva.Osnovi elektrosnovjeniya promishlennix predpriyatiya.M.”energoatomizdat 1984
12. V.S Popov .S.a.Nikolayev.elektrotoxnika.”O'qituvchi”1973
10. ZiyaNet.uz;
11. Google.ru
12. www.mail.ru.