

- REJA:** 1. IESda elektr energiyani hosil qilish jarayoni.
2. Bug' qozonlari va ularning turlari.
3. Turbinalarning IESdagi o'rni.
4. IESda kondensatorlarning vazifalari.
5. O'zbekistonda mavjud IESlar.
6. Nazorat savollari.

1. IESda elektr energiyani hosil qilish jarayoni

Kondensatsion issiqlik elektr stansiyasi. Issiqlik kondensatsion elektr stansiyalar organik yoqilg'i energiyasini avval mexanik, so'ngra elektr energiyasiga aylantirib beradi (30-rasm).



30-rasm. Issiqlik elektr stansiyalarda energiyani qayta hosil qilish sxemasi.

Zamonaviy qudratli IES da bug' turbinalari o'rnatilgan. Birinchi bug' turbinasi uch fazali elektr generatorni aylantirish uchun Elberfeld stansiyasida 1899 yilda o'rnatilgan. SHu davrdan boshlab elektr stansiya-larida ishlatiladigan qudratli bug' turbinalari rivojlandi.

Energiyaning barcha turlarini dunyo miqiyosidagi iste'moli, bevosita aholi sonining o'sishiga bog'liq. Dunyo aholisining soni oxirgi vaqtlarda tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda va hozirgi kelib $7 \cdot 10^6$ dan oshib ketdi.

Energiyaga bo'lgan katta ehtiyoj, insoniyat oldida uni olishning yangi yo'llarini izlashga majbur etmoqda. Hozirgi vaqtda, o'txonada yoqiladigan organik yoqilg'ilarning zahiralarini chegaralanganligi sababli, elektr energiyaning turli xil energiyadan olishning an'anaviy yo'llari bilan qanoatlanmaslik kerak. Zamonaviy IESlarining FIK 40% dan ortmaydi.

YAqin kelajakda issiqlik elektr stansiyalari asosiy elektr stansiyalar biri bo'lib qoladi, shuning uchun ularni konstruksiyalarini mukammallashtirish va termodinamik siklini yaxshilash energetika uchun juda muhim vazifalardan biri.

Zamonaviy energetikada elektr energiyasini hosil qilish katta yo'qotish va organik yoqilg'ini ko'p miqdorda ishlatishga asoslangan.

Energiyadan bevosita elektr energiyasini olish energetika rivoj-lanishining asosiy istiqbollaridan biridir.

Elektr stansiyaning yoqilg'i qazilmalari. Bug turbinali elektr stansiyalari yoqilg'i resurs sifatida ko'mir, neft, tabiiy gaz, yoki faqat haqida hech qanday yonuvchi materiallarni foydalanishingiz mumkin. SHu bilan birga, har bir yoqilg'i turi hokazo, qozon ichiga yonilg'i AOK yonib jarayonini nazorat, gazlar sochadi va chiqarish, istalmagan yon qo'lga va aksessuar uskunalar noyob majmuini talab qiladi.

Ba'zi fotoalbom yonilg'i elektr stansiyalari yonilg'i qo'yish mumkin. gaz neft kam qimmat bo'lsa neft zavodi tabiiy gaz aylantirish uchun, masalan, u keng tarqalgan. Ko'pincha, bu konvertatsiya qilish uchun ishlab chiqilgan bo'lsa neft yoki gaz uchun ko'mir yoqish stansiyasining aylantirish uchun amaliy emas. jarayonlar deb kommutatsiya samarali xarajat qilinmaydi etarli shuning uchun odatda har xil.

Ko'mir ko'mir ishdan o'simliklarda ikki xil yo'l bilan yoqiladi. an'anaviy ko'mir o'simliklar ishdan birinchi, ko'mir qozon palatasi ichida metall konveyer lentalarini joylashtiriladi. kamar sekin qozon ostiga shpal sifatida ko'mir kamariga vaqt yoqiladi. Ash zanjir konveer lentasi orqali tushadi va u ba'zan boshqa tarmoqlar uchun foydali qo'shimcha mahsulot sifatida sotilgan qaerda quyida undiriladi.

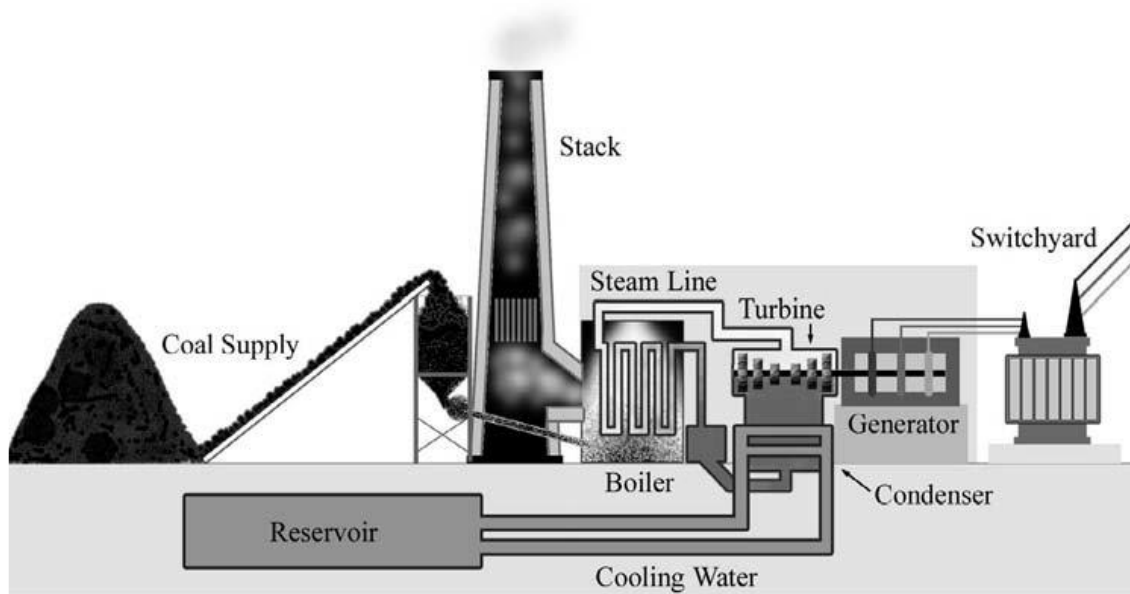
Maydalangan ko'mir elektr o'simliklarda, ko'mir, bir chang bo'lib ezilgan va bu gaz o'xshash yoqiladi o'choqqa sanchiladi. Maydalangan ko'mir havo bilan aralashtiriladi va tandirda xoh. Mahsulotlari yonish o'choqqa va suyakka orqali atmosferaga chiqadigan o'rnakli-taroj, NO₂, CO, va SO₂ o'z ichiga gazlar tubida yig'ilgan qattiq turpoq (ash) o'z ichiga oladi. mahalliy ekologik qoidalarga qarab, yuvish va baghouse uskunalar talab va ular muhitini etib mahsulotlari Ulardan eng to'plash o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Gaz tozalovchi to'p chiqish chiqindilari sifatini yaxshilash kiruvchi gazlar to'plash uchun ishlatiladi. Baghouses tez-tez to'plash uchuvchi-taroj yordam berish uchun ishlatiladi.

ko'mir bilan duch mumkin nuqsonlarga Ba'zi elektr stansiyalari bor ishlab bug 'ishdan:

- Ko'mir yoqishga dan ekologik kontsernlar (ya'ni, kislota yomg'ir);
- Ko'mir etkazib berish uchun temir tizimlari bilan bog'liq transport masalalari;
- Masofadan stansiya joylarga uzatish liniyalari uzunligi.

31-rasmda tipik bug elektr stansiyasi tartibi ko'rsatadi. u suv holiga qaytdi va qayta kondansator orqali keyin turbinasini uchun qozon dan g'azablangan bug 'o'tkazish va foydalanish, bug' liniyasi e'tibor bering. generatorga ulangan bug turbina e'tibor bering. turbina tezligi chastotasini nazorat qilish uchun qo'llaniladigan bug miqdori tomonidan nazorat qilinadi. yuk elektr tizimida oladi qachon, turbina mil davri sekinlashadi va yana bug keyin chastotasini saqlab qolish uchun maqbara qanotlari joylashtiriladi. ko'mir qozon etkazib va yoqib qanday e'tibor bering. CHiqarish qorishmasidan orqali Bacali. Ular muhitini kiriting oldin gaz tozalovchi va sumkalar mahsulotlari olib tashlash. a

yaqin rezervuardan suv qaytib suvga va qayta ishlangan bug 'aylantirish uchun ishlatiladi yog'unlashtiricisina pompalanir



31-rasm. Issiqlik elektr stansiyasi

32-rasmda ko'mir ishdan bug turbinasi elektr stantsiyasi ko'rsatadi. oldida Rampa u qozon sanchiladi va yoqib oldin ezilgan bo'ladi purkagich ko'mir ko'taradi. Plant operatorlari u hovlisida saqlanadi esa ko'mir o'z-o'zidan yonish yo'l emas, balki ehtiyot bo'lish kerak.



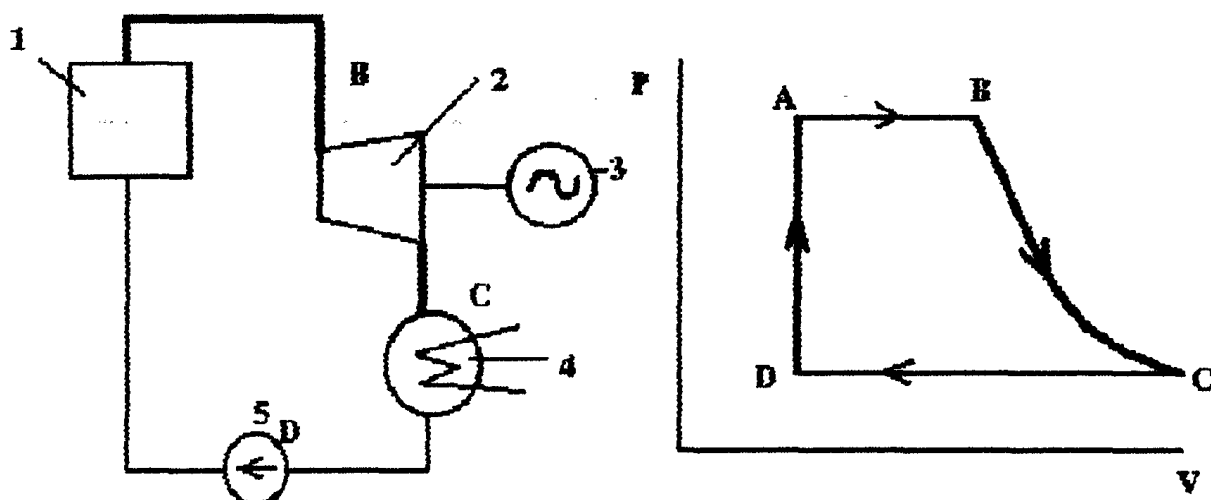
32-rasm. Ko'mir elektr stansiyasi.

2. Bug' qozonlari va ularning turlari

Zamonaviy bug' qurilmalarda, harorati 600°S va bosim 30 MPa bo'lgan bug'dan foydalaniladi. Ishchi jismni, $30\text{-}40^{\circ}\text{S}$ gacha sovutish uchun sovuq suv qo'llaniladi. Bu erda bosim ham keskin kamayadi.

Bu jarayon quyidagi tarkibiy qismlardan iborat: bug' qozonida bug' hosil qilinadi, turbinada bug' kengayadi, kondensatorida sovutiladi. YUqori bosimli nasoslar yordamida kondensat bug' qozoniga bosim ostida yuboriladi.

XIX asrda shotland muhandisi U.Renkin tomonidan, suv bug'i yordamida issiqlikni ishga qayta hosil bo'lish termodinamik davri tavsiya etildi. IES prinsipial texnologik shakli Renkin sikli bo'yicha ishlaydigan bug' qozoni-1, turbina-2, elektr generator-3, kondensator-4 va nasos-5 dan iborat (33-rasm).

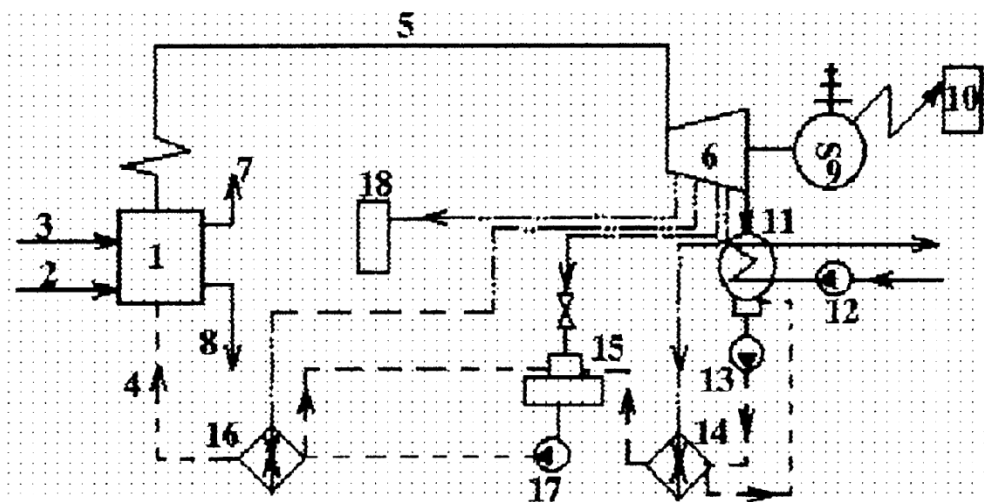


33-rasm. a) Renkin sikli bo'yicha ishlovchi issiqlik elektr stansiyasining texnologik sxemasi; b) Bug' bosimli qurilma uchun ideal bo'lgan Renkin sikli sxemasi.

1-bug' generatori; 2-turbina; 3-elektrik generator; 4-kondensator; 5-nasos; AVS-bug'; SDA-kandensat; AV-bug' generatorning ishchi jismiga issiqlikning keltirilishi, VS-bug' energiyasini turbinaning mexanik energiyasiga aylanishi, SD-bug'ni kondensatorida sovutish, DA-kondensatni nasos yordamida bug' generatoriga uzatish.

Stansiyaning asosiy qismlaridan biri - bug' qozonining ishini ko'rib chiqamiz. Bug' qozoni stansiya ehtiyoji uchun bug' ishlab chiqaradi. Zamonaviy bug' qozoni katta o'lchamli qurilmalardan iborat. Bug' qozoni o'txonasida changsimon holatga keltirilgan ko'mir, gaz yoki neft $1500\text{-}2000^{\circ}\text{S}$ haroratda purkaladi. YOqilg'ini to'laligicha yonishi uchun shamolparrak yordamida katta miqdorda qizdirilgan havo beriladi. YOqilg'i yonish jarayonida hosil bo'lgan issiqlik suvni bug' holatigacha, kerakli harorat va bosimgacha oshirib qizdiriladi. Ishlatilgan issiq gazlar tozalanib mo'riga uzatiladi va atrof muhitga chiqarilib yuboriladi. Bug' qozonga uzatiladigan suv qo'shimchalardan tozalanadi, ularning miqdori ichimlik suvidagi miqdordan kam bo'lishi kerak.

34-rasmda issiqlikni hosil qilish va undan elektr energiyasi ishlab chiqarish ko'rsatilgan.

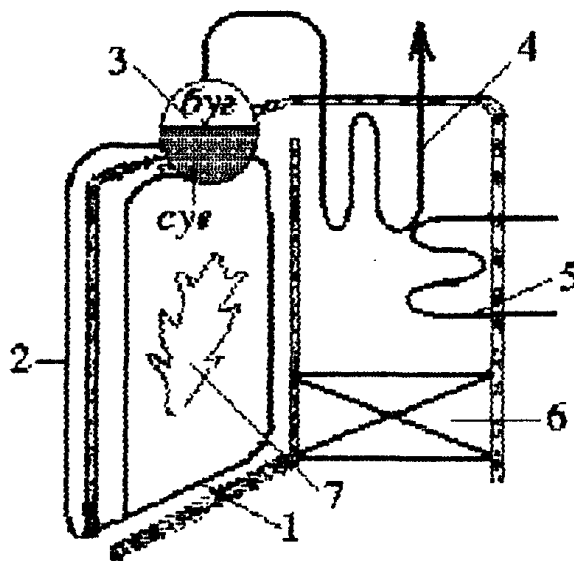


34-rasm. Issiqlik kondensatsion elektr stansiyasi texnologik jarayonining sxemasi.

1-bug' qozoni; 2-yoqilg'i uzatish; 3-havo uzatish; 4-ta'minot suvi; 5-bug' quvuri; 6-bug' turbina; 7-tutun gazlari; 8-kul va shlakni chiqarib yuborish; 9-elektr generator; 10-elektr energiyasini iste'molchilari; 11-kondensator; 12-sovutish suvining nasosi; 13-kondensat nasosi; 14-past bosimli isitgichlar; 15-deaerator; 16-yuqori bosimli isit-gichlar; 17-ta'minlash nasosi; 18-issiqlikni isitish yoki sanoat iste'molchilari.

Konstruktiv jihatdan bug' qozonlari barabanli va to'g'ri oqimli bo'ladi.

Barabanli bug' qozonlari (35-rasm). Barabanli bug' qozonlarda temirli baraban 3 mavjud, uning pastki qismida suv va yuqori qismida bug' joylashadi. Aylanish quvurlaridan 2 suv, o'txona 7 devorlarini egallagan ekran quvirlariga 1 o'tadi. Ekran quvurlari, bug'ni katta bosimda ushlab turish uchun, temirdan kichik diametrli qilib (ichki diametri 32 mm va tashqi diametri 40 mm) yasaladi. Katta bug' qozonlarida har soatda yuzlab tonna suv bug'latiladi, shuning uchun ularni quvurlarining umumiy uzunligi 50 km gacha etadi.

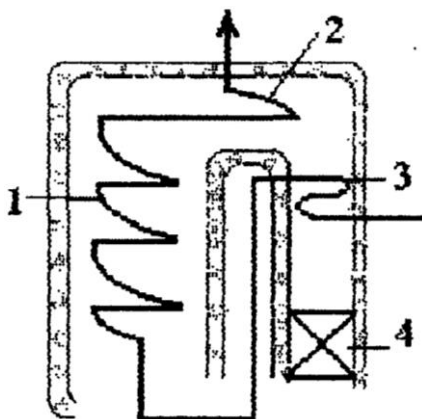


35-rasm. Barabanli bug' qozonining ishlash sxemasi

Bug‘ qozonlarini samaradorligini oshirish uchun suv barabaniga berilishdan oldin eknomayzerda 5, o‘txonaga berilayotgan havo esa havo qizdirgichda 6 isitiladi. Barabandan chiqayotgan bug‘ qozonlarda suv va suv-bug‘ qorishmasi ularning zichliklar hisobiga tabiiy aylanadi (30-rasm). Bug‘ni harorati va bosimi ortishi bilan suv-bug‘ zichliklari farqi kamayadi va aylanishi yomonlashadi.

To‘g‘ri oqimli bug‘ qozonlari (36-rasm). To‘g‘ri oqimi bug‘ qozonlarida baraban yo‘q. Suv va bug‘ aylanishi nasoslar orqali amalga oshiriladi. Suv isitgich 3 orqali, quvurlarga 1 o‘tadi va bug‘ga aylanadi. Keyin bug‘qizdirgichga 2 uzatiladi, so‘ngra turbinaga beriladi. Havo qizdirgichda 4 havo qizdiriladi va o‘txonaga beriladi. To‘g‘ri oqimli bug‘ qozonlari sifatli suv ta‘minotini rostdlashni taqozo etadi.

Bundan tashqari bu turdagi bug‘ qozonlarida ishlatiladigan iste‘mol suvining kimyoviy tozaligiga juda yuqori talablar qo‘yiladi. To‘g‘ri oqimli bug‘ qozonlari ko‘p tarqalgan, chunki ular barabanli qozolardan arzon. Barabanli qozonlarda, katta bosimlarda (20 MPA dan yuqori) tabiiy suv bug‘ining aylanishi buziladi. Bug‘ qozonga kerakli miqdorda yoqilg‘i va havo, shuningdek iste‘mol suvi uzatiladi.



36-rasm. To‘g‘ri oqimli bug‘ qozonining ishlash sxemasi

YOqilg‘ini yonishi natijasida ajralib chiqqan issiqlik hisobiga iste‘mol suvidan bug‘ hosil qilinadi va bu bug‘ maxsus quvur orqali bug‘ turbinasiga uzatiladi.

3. Turbinalarning IESdagi o‘rni

Elektr stansiyaning harakatlanuvchi kuchi. Elektr stansiya avlod o‘simliklar oxir-oqibatda uzatish liniyalari, podstansiyalar, va tarqatish bosqichlari orqali iste‘molchilarga etkazib beriladi elektr energiya ishlab chiqarish. Generation o‘simliklar yoki elektr stansiyalari uch fazali generator (lar), bosh Mover, energiya manbai, nazorat qilish xonasi, va nimstansiya iborat. generator qismi allaqachon muhokama qilindi. Bosh tashish va ularning bog‘liq energiya manbalari bo‘limda markazida turgan.

Jenaratörü ning rotor o'girib mexanik vositalari bosh mover deyiladi. Bosh Mover energiya manbalari end mahsulot-bug turbinasi qocharlar bunday ko'mir kabi xom yoqilg'i, imonga jarayonini o'z ichiga oladi.

Bug turbinasi. YUqori bosim va yuqori harorat, bug 'qozon, o'choq, yoki issiqlik deǵistirici yaratilgan va generator mil o'girs aylanish energiyasiga, bug' energiyasidan aylantirgan bug 'turbinasi generator (STG) orqali o'tadi. bug 'turbinasi ning aylanuvchi yog'och bevosita generator rotor ulanadi. to'g'ridan-to'g'ri elektr ishlab chiqarilmoqda chastotasi bilan bog'liq uchun STG mil davri mahkam nazorat qilinadi.

YUqori harorat, yuqori bosimli bug 'oxir-oqibatda generator rotorlari o'girib, bug' turbinalar ochish uchun ishlatiladi. 1000 ° F va kvadrat dyuym (psi) boshiga 2000 funt tartibi to'g'risidagi bosim tartibi to'g'risidagi haroratlari, tez-tez katta bug 'stansiya ishlatiladi. Bu bosim da Buxoriy va harorat ba'zan quruq bug 'ataladi, g'azablangan bug' deyiladi.

Birinchi stageturbine pichoqlar bo'ylab qo'llaniladi sezilarli keyin bug 'ning bosim va harorat tomchi. Maqbara pichoqlar, bug 'SHunday qilib, mil o'girilib, qaratilgan qaysi fan-shaklidagi rotor tashkil etadi. Bu maqbara qismidan o'tib keyin g'azablangan bug 'bosimi va harorati pasayadi. kamayadi, bug 'va qo'shimcha bug' turbinali energiya milga uzatiladi turbinasi pichoqlar ikkinchi stageset orqali boshqarmoqdalar mumkin. Bu ikkinchi bosqichi uskunalar qo'shimcha kengaytirish va energiya o'zgartirish uchun ruxsat berish uchun birinchi bosqichda ancha katta. Ba'zi elektr stantsiyalari, birinchi bosqichda quyidagi bug 'u eshitilibdi va keyin yanada samarali energiya o'zgartirish uchun qaytib ikkinchi turbinali bosqichiga yuboriladi qozon qaytarib boshqarmoqdalar.

Bug 'turbinali energiya tuynugiga o'tkazilishi so'ng, past harorat va past bosimli bug' asosan uning energiyasi bitmas va u qayta ishlangan mumkin oldin suvga to'liq condensedback bo'lishi kerak. suv uchun bug 'orqaga kondensasyon jarayoni kondensator andcooling minora (lar) tomonidan amalga oshiriladi. foydalanish, bug ', issiq suv qaytarib quyultirilgan so'ng, qozonxona feed nasos (BPP) qaytib u qayta qozon issiq suv nasoslari. Bu yopiq-halqa jarayonlar hisoblanadi. Ba'zi suv tufayli kichik oqish va bug'lanish jarayonida qo'shilgan bo'lishi kerak.

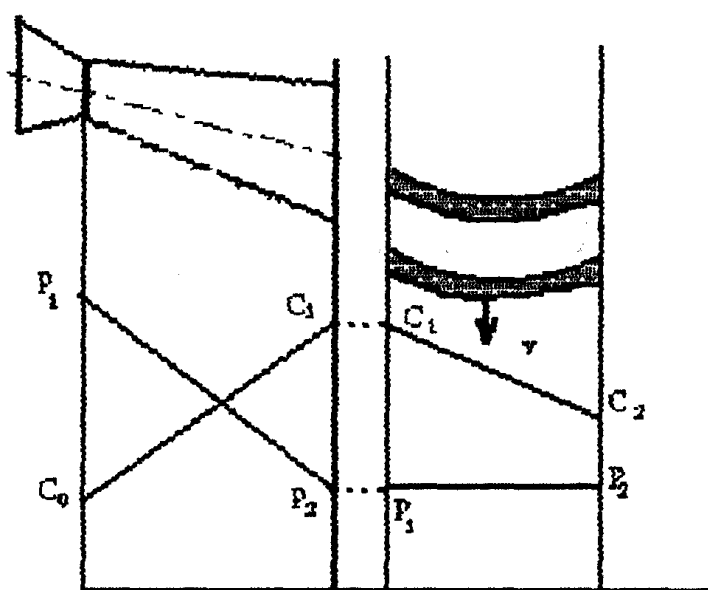
Kondensator yaqin ko'llar, suv havzalari, daryolar, okeanlar, chuqur quduqlar, sovutish minoralar va boshqa suv manbalardan sovuq suv oladi va sivilastiricida quvurlar orqali haydaydi. ishlatiladigan bug 'nisbatan sovuq suv quvurlari orqali o'tib va sodir damlama sabab bo'ladi. tomchilari kondansatör (yaxshi) bazasida to'plangan va BPP orqali qozon qaytarib pompalanmaktadir.

25 dan 35% gacha elektr energiyasi intervallarni keyin mexanik aylanish energiyasiga yoqilg'i issiqlik energiyasiga aylantirish va umumiy bug 'avlod o'simlik samaradorligi. u nisbatan past-samaradorligi tizimi bo'lsa-da, bug 'turbinasi avlod juda ishonchli va tez-tez katta elektr tizimlarida baza yuk avlod birliklari sifatida ishlatiladi. bug 'turbinasi avlod o'simliklarda samarasiz eng qozon jarayonida atmosferaga issiqlik yo'qolishi keladi.

Bug' qozonidan 600°S haroratda va 30 MPa bosimda olingan bug' bug'quvuri orqali soploga uzatiladi. Soplo bug' ichki energiyasi molekulasini tartibli harakati kinetik energiyasiga qayta hosil qilib berish uchun mo'ljallangan.

Agarda bug' soploga kirishdan avval ma'lum tezlik S ga va boshlang'ich bosim R ga ega bo'lsa, soploda bug' kengayishi natijasida uning tezligi S_1 qiymatgacha ortadi va bosimi R_1 qiymatgacha kamayadi, hamda bug' harorati pasayadi.

Bug' soplodan chiqib turbinaning ishchi kurakchalariga uzatiladi. Agarda turbina aktiv bo'lsa, u holda ishchi kurakchalarda bug' kengayishi sodir bo'lmaydi va o'z navbatida bug' bosimi ham o'zgarmaydi. Bug'ning mutloq harakat tezligi S_1 qiymatidan S_2 qiymatiga turbinani aylantirish tezligi V hisobiga o'zgaradi (37-rasm).



37-rasm. Aktiv turbinaning ishlash sxemasi

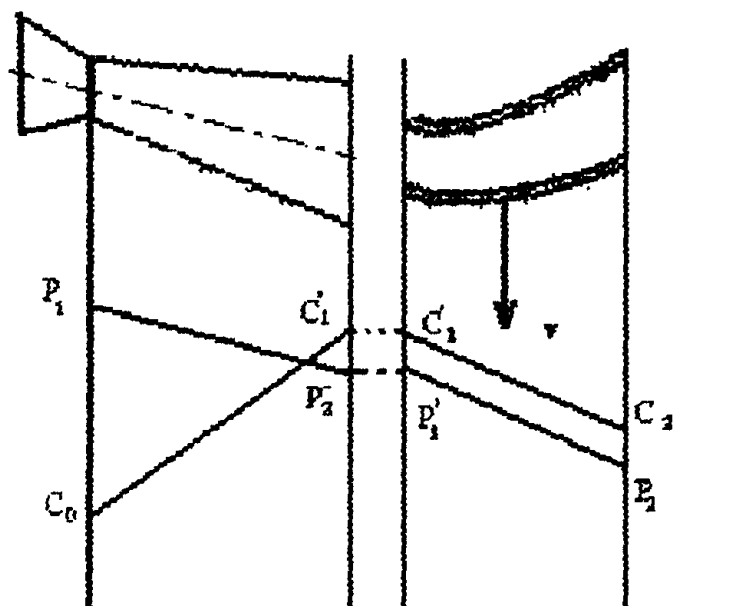
Turbina odatda konstruktiv jihatdan bir necha pog'onali bo'ladi, ularning har biri soplo kurakchalari va ishchi kurakchalardan iborat bo'ladi. Soplo va ishchi kurakchalar bir xil radiusli aylanalarga mahkamlangan bo'ladi.

Reaktiv turbinada bug' kengayishi ishchi kurakcha kanalida sodir bo'ladi. Ishchi kurakchalar kanalida bug' kengayish ko'rsatkichlariga qarab reaktivlik darajasi ko'rsatiladi.

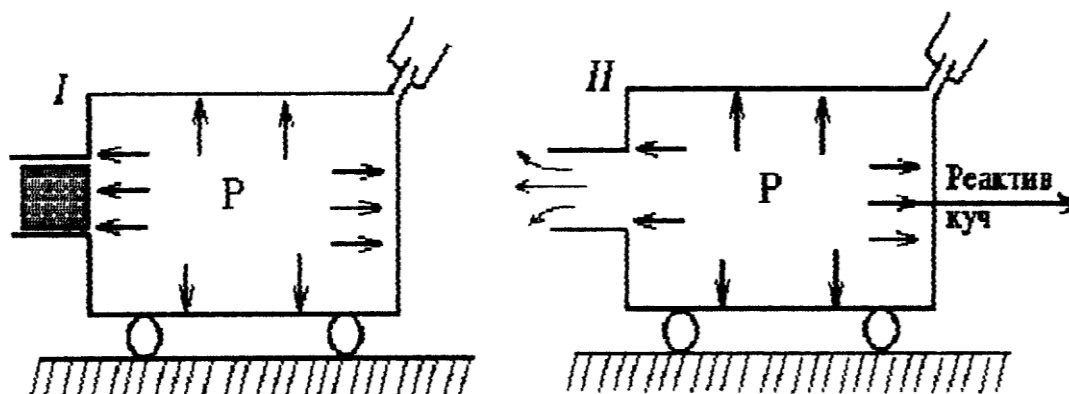
Hozirgi davrda turbinalar ko'p pog'onali qilib yasaladi, bir turbinaning o'zida ham reaktiv, ham aktiv turbina jam qilinishi mumkin.

Turbinani reaktiv pog'onasidagi bug' ko'rsatkichlarni kengayishi 38-rasmda ko'rsatilgan.

Turbina soplolarida bug' qisman R'_1 bosimgacha kengayadi. Bug' bosimini R_2 gacha kengayishi kurakchalar kanali oralig'ida sodir bo'ladi. Bug'ning absolyut tezligi soploda S'_1 qiymatgacha ortadi, kurakchalar kanali oralig'ida ularning aylanishi hisobiga S'_2 qiymatgacha kamayadi.



38-rasm. Reaktiv turbinaning ishlash sxemasi



39-rasm. Reaktiv kuchni hosil bo'lishini tushuntiruvchi tajriba qurilmasining sxemasi

Reaktiv turbinalarda markazdan qochma kuchlardan tashqari kurakchalarga bug' kengayishi hisobiga reaktiv kuchlar ham ta'sir etadi (39-rasm).

Reaktiv kuchlarni quyidagi misolda ko'rishimiz mumkin. Aravachada joylashgan bo'sh idishga bosim ostida bug' keltirilgan, 1 holatda bug' idish devorlariga teng ta'sir etadi. Agarda tirqichni ochsak, idish muvozanati tezda buziladi. O'ng devorga o'zgarmas kuch ta'sir etgan holda, chap devorga ta'sir etuvchi kuch kamayadi, chunki atrof muhitdagi bosim idishdagi bosimdan kichik. Bug' idishdan tashqariga harakat qiladi, aravacha esa reaktiv kuch ta'sirida o'ngga harakat qila boshlaydi (2-holat).

4. IESda kondensatorlarning vazifalari

Turbinadan chiqayotgan bug'ni sovitish va kondensatlash uchun kondensator deb ataladigan qurilmaga yuboriladi. Kondensator ichida ko'p sonli latun quvurlari mavjud. Quvurlarni ichki qismiga 10-15°S haroratda sovuq suv kiradi va undan 20-25°S haroratda chiqadi. Bug' quvurlarini yuqoridan pastgi

tomonga oqib o'tib kondensatlanadi va chiqarilib yuboriladi. Kondensatorda bug' sovutish uchun, bosim 3-4 kPa atrofida ushlab turiladi.

Sovutish suvining 1 kg bug' uchun sarfi 50-100 kg atrofida bo'ladi. 1 GVt quvvatga ega bo'lgan elektr stansiya 40 m²/s sovutish suvi kerak bo'ladi.

Agarda kondensatorda beriladigan sovutish suvini daryodan to'g'ridan-to'g'ri olib berilsa, u holda suv ta'minotini to'g'ri oqimli deb ataladi. Daryo suvi etmagan hollarda ko'l suvidan foydalaniladi. Ko'lining bir tomonidan suv olinib, kondensatorda isitilgan suvni boshqa tomonga tashlab yuboriladi.

YOpiq tizimli suv ta'minotida, kondensatorda isitilgan suvni, sovutish uchun, 50 m balandlikka ega bo'lgan gradirnya qurilmalari quriladi. Suv yuqoridan tomchi ko'rinishda pastga oqib sovutiladi va hovuzda to'planib kondensatorda yuboriladi.

5. O'zbekistonda mavjud IESlar

10-jadval

O'zbekistonda mavjud stansiya-larning nomi	O'rnatilgan quvvatlari MVt	Turbo-agregatlar soni	Qurilgan yillar	Joylash-gan shahar	Izoh
Sirdaryo IES	3000	10	1972-1981	SHirin	-
YAngi-Angren IES	1800	6	Qurilishi 1985 yilda boshlagan	Nurobod	Loyiha quvvati 2400 MVt
Toshkent IES	1860	12	1963-1971	Toshkent	-
Navoiy IES	1250	11	1963-1981	Karmana	-
Angren IES	484	8	1957-1963	Angren	-
Taxiatosh IES	730	5	1961-1990	Taxiatosh	-
Talimarjon IES	800	1	Qurilishi 1984 yilda boshlagan	Nuriston	Loyiha quvvati 3200 MVt

«Sirdaryo IES» OAJ (40-rasm). Stansiyaning qurilishi 1972 yilda boshlanib, 1981 yilda yakunlangan. «Sirdaryo IES» OAJ ning o'rnatilgan quvvati 3000 MVt. Foydalanadigan yoqilg'isi – gaz, zaxiraviy yoqilg'isi – mazut.

Asosiy inshootlari – bosh korpus, yordamchi binolar kompleksi, yoqilg'i-transport xo'jaligi, texnik suv ta'minoti ob'ektlari, elektrotexnik inshootlar, nasos stansiyalari, suvni kimyoviy tozalash stansiyasi, avtobaza.

Asosiy uskunalari – qozon va turbina agregatlari.

«YAngi-Angren IES» OAJ (41-rasm). Stansiyaning qurilishi 1985 yilda boshlangan. «YAngi-Angren IES» OAJ ning o'rnatilgan quvvati 1800 MVt. foydalanadigan yoqilg'isi – ko'mir, zaxiraviy yoqilg'isi – mazut.

Asosiy inshootlari – bosh korpus, yordamchi binolar kompleksi, yoqilg'i-transport xo'jaligi, texnik suv ta'minoti ob'ektlari, elektrotexnik inshootlar, nasos stansiyalari, suvni kimyoviy tozalash stansiyasi, avtobaza.

Asosiy uskunalari – qozon va turbina agregatlari.



40-rasm. «Sirdaryo IES» OAJ



41-rasm. «YAngi-Angren IES» OAJ

«Toshkent IES» OAJ (42-rasm). Stansiyaning qurilishi 1963 yilda boshlanib, 1971 yilda yakunlangan. «Toshkent IES» OAJ ning oʻrnatilgan quvvati 1860 MVt. Foydalanadigan yoqilgʻisi - gaz, zaxiraviy yoqilgʻisi - mazut.

Asosiy inshootlari: bosh korpus, yordamchi binolar kompleksi, yoqilgʻi-transport xoʻjaligi, texnik suv taʼminoti obʻektlari, elektrotexnik inshootlar, nasos stansiyalari, suvni kimyoviy tozalash stansiyasi, avtobaza.

Asosiy uskunalari – qozon va turbina agregatlari.



42-rasm. «Toshkent IES» OAJ

«Navoiy IES» OAJ (43-rasm). Stansiyaning qurilishi 1963 yilda boshlanib, 1981 yilda yakunlangan. «Navoiy IES» OAJ ning oʻrnatilgan quvvati 1250 MVt. Foydalanadigan yoqilgʻisi – gaz, zaxiraviy yoqilgʻisi – mazut.

Asosiy inshootlari – bosh korpus, yordamchi binolar kompleksi, yoqilgʻi-transport xoʻjaligi, texnik suv taʼminoti obʻektlari, elektrotexnik inshootlar, nasos stansiyalari, suvni kimyoviy tozalash stansiyasi, avtobaza.

Asosiy uskunalari – qozon va turbina agregatlari.

«Angren IES» OAJ (44-rasm). Stansiyaning qurilishi 1957 yilda boshlanib, 1963 yilda yakunlangan. «Angren IES» UK 2005 yilda «Angren IES» ochiq aksiyadorlik jamiyatiga aylantirilgan. Oʻrnatilgan quvvati – 484 MVt, foydalanadigan yoqilgʻisi – koʻmir, zaxiraviy yoqilgʻisi – mazut.

Asosiy inshootlari – bosh korpus, yordamchi binolar kompleksi, yoqilg‘i-transport xo‘jaligi, texnik suv ta’minoti ob’ektlari, elektrotexnik inshootlar, nasos stansiyalari, suvni kimyoviy tozalash stansiyasi, avtobaza.

Asosiy uskunalari – qozon va turbina agregatlari.



43-rasm. «Navoiy IES» OAJ



44-rasm. «Angren IES» OAJ

TP-230-2 turidagi qozon agregati – 5 dona;

K-100-90-6 turidagi bug' turbinalari – 4 dona.

«Taxiatosh IES» OAJ (45-rasm). Stansiyaning qurilishi 1961 yilda boshlanib, 1990 yilda yakunlangan. «Taxiatosh IES» OAJ ning o'rnatilgan quvvati 730 MVt. Foydalanadigan yoqilg'isi – gaz, zaxiraviy yoqilg'isi – mazut.

Asosiy inshootlari – bosh korpus, yordamchi binolar kompleksi, yoqilg'i-transport xo'jaligi, texnik suv ta'minoti ob'ektlari, elektrotexnik inshootlar, nasos stansiyalari, suvni kimyoviy tozalash stansiyasi, avtobaza.

Asosiy uskunalari – qozon va turbina agregatlari.



45-rasm. «Taxiatosh IES» OAJ



46-rasm. «Talimarjon IES» OAJ

«Talimarjon IES» OAJ (46-rasm). Stansiyaning qurilishi 1984 yildan boshlangan. «Talimarjon IES» OAJ ning oʻrnatilgan quvvati 800 MVt. Foydalanadigan yoqilgʻisi – gaz, zaxiraviy yoqilgʻisi – mazut.

Asosiy inshootlari – bosh korpus, yordamchi binolar kompleksi, yoqilg‘i-transport xo‘jaligi, texnik suv ta‘minoti ob‘ektlari, elektrotexnik inshootlar, nasos stansiyalari, suvni kimyoviy tozalash stansiyasi, avtobaza.

Asosiy uskunalari – qozon va turbina agregatlari.

Foydalangan adabiyotlar

1. Qodirov T.M., Alimov H.A. «Sanoat korxonalarining elektr ta‘minoti», O‘quv qo‘llanma, Toshkent sh., 2006.
2. Steven W. Blume, Electric power system basics, 2007.
3. Allaev K.R. Elektroenergetika Uzbekistana i mira, T.: «Fan va texnologiya», 2009.
4. Majidov T.SH. Noana‘naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari, O‘quv qo‘llanma, Toshkent sh., 2014.