



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI MTU



FAN:

ELEKTR TA'MINOTI

MAVZU

02

ELEKTR TA'MINOTINING
RIVOJLANISHI

Siddikov I.X

«Elektr ta'minoti va qayta tiklanuvchan
energiya manbalari» kafedrası professori



2. ELEKTR TA'MINOTINING RIVOJLANISHI

Reja:

- 1. Elektr energetikasining o'tmishi**
- 2. Elektr energetikaning hozirgi kuni**

O'zbekistonda elektr energetika sohasining rivojlanishi asosan suv resurlaridan foydalanib elektr energiyasini ishlab chiqarishdan boshlangan. Eng birinchi elektr sansiyalar xo'jaliklarning idoralari va ishlab chiqarish korxonalarini va yirik aholi turar joylarini quvvati **5...30 kVt gacha** bo'lgan kichik gidrogeneratorlar yordamida ta'minlashdan boshlangan.

Yirik elektrostansiyalardan birinchi bo`lib «Bo`zsuv» gidroelektrostansiyasini qurilishdan boshlangan.

«Bo`zsuv» gidroelektrostansiyasi 1921 yil 20 mayda ishga

tushirilgan. Shundan keyin «Chirchiq-Bo`zsuv» daryosi

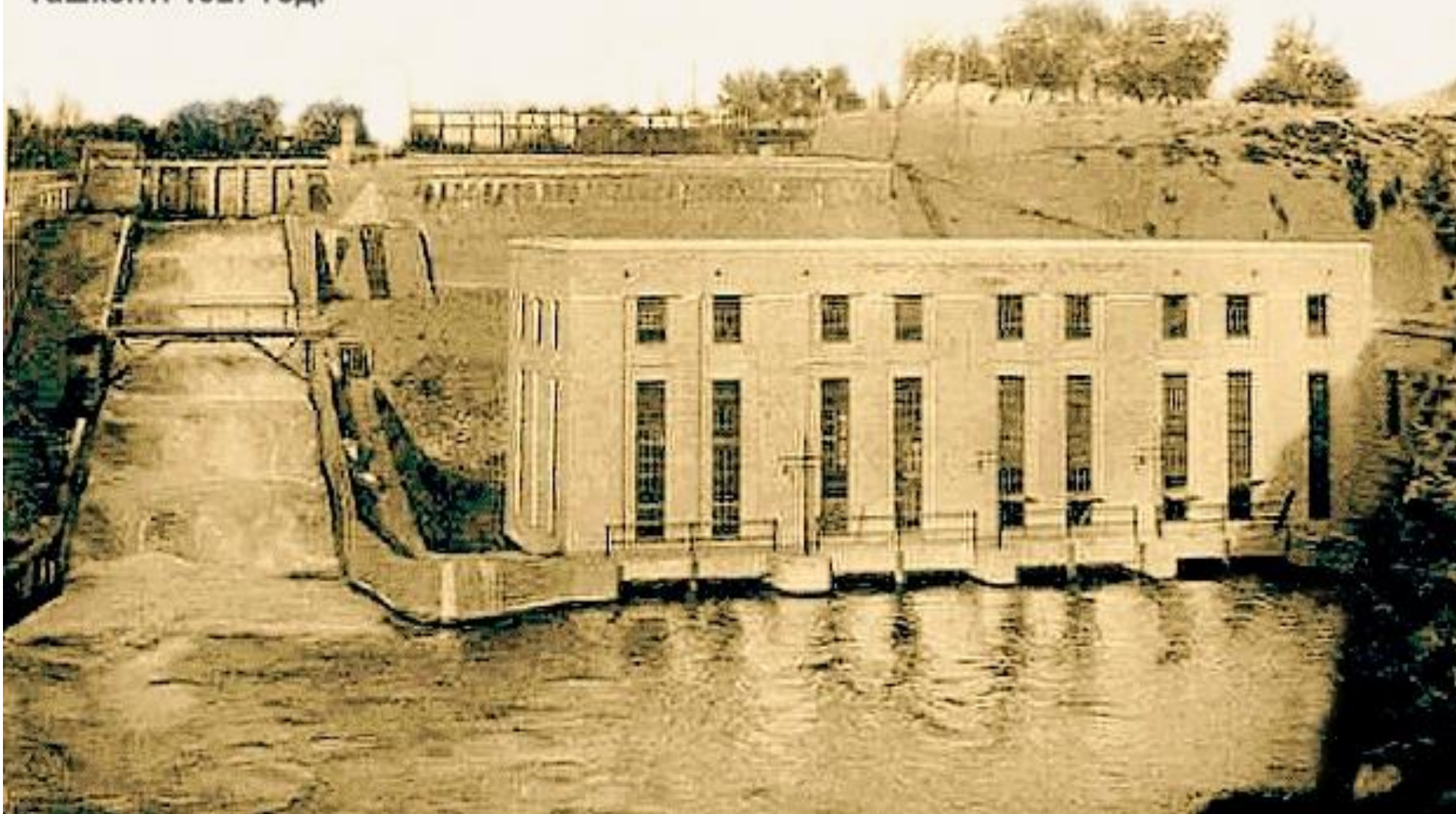
bo`ylab **7 ta** gidrostansiya va **4 ta** issiqlik

elektrostansiyalari qurilib ishga tushirilgan. Bundan

tashqari Respublikamizning viloyatlaridagi bir qancha

tumanlarda kichik quvvatli xo`jalik va o`rta quvvatli **4**

Гидро-электрическая станция на реке БозСу.
Ташкент. 1927 год.



1927 yilda
Bo`zsuv
daryosida
qurilgan
Bo`zsuv
elektr
stansiyasi

Burijar GES ining umumiy ko‘rinishi



Zarchob-2 GES ining umumiy kurinishi



Elektr ta'minoni

To'palang GES ining umumiy ko'rinishi



Elektr ta'minoni

Zarchob-2 GES ining umumiy kurinishi



Elektr ta'minoni

1950 yildan boshlab O'zbekistonda energetik ob'ektlarning qurilishlari yuqori suratlarda, jadallik bilan rivojlangan. **1950 ... 60 - yillarda 10 dan** ortiq gidroelektrostansiyalar qurilib ishga tushirilgan. **«O'rta Chirchiq» (Chorvoq) GESlar kaskadi (666 MVt), «Xo'jakent» GESlar kaskadi (165 MVt)** va boshqa o'rta va kichik quvvatli gidrostansiyalar shular jumlasidandir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 2-maydagi “2017-2021-yillarda gidroenergetikani yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to‘g‘risida”gi PQ 2947-son qarori bilan “Qodirin GESlari” unitar korxonasini (GES) modernizatsiya qilish to‘g‘risida qaror qabul qilindi.

Qodiriya GESi ning umumiy ko‘rinishi



Elektr ta'minoni

GESni modernizatsiya qilishdan ko'zlangan maqsad stansiyaning zamonaviy ish darajasiga olib chiqish, elektr energiyasi ishlab chiqarishni ko'paytirish, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va jihozlarning ishlash muddatini uzaytirish bilan ishonchli va xavfsiz ishlashdir.

Qodiriya GESi quyidagi texnik xususiyatlarga ega:

O'rnatilgan quvvat - 13,2 MVt. Agregatlar soni – 4 ta.

Suv iste'moli - 52 m³ / s.

Yillik ishlab chiqarish - 112 mln kVt/soat

Qodiriya GESi ning umumiy ko‘rinishi



Elektr ta'minoni

Andijon gidroelektr majmuasi 1980-yilda yer osti yerlarini sug'orish uchun sig'imi 1900 million m³ bo'lgan suv ombori bilan qurilgan. 1985 yilda Andijon GES-1 da agregatlar ishga tushirildi.

Andijon GES-1 quyidagi texnik xususiyatlarga ega:

O'rnatilgan quvvat - 140 MVt. Agregatlar soni – 4. Suv iste'moli - 192 m³ / s. Yillik ishlab chiqarish - 435 mln kVt/soat .

2010-yilda qurilish-montaj ishlari yakunlanib, Andijon suv omborida quvvati 50 MVt bo'lgan GES ishga tushirildi, unga Xitoy milliy elektr jihozlari korporatsiyasi (CNEEC) uskunalari o'rnatildi.

Andijon-1 GESi



Elektr ta'minoni

Andijon GES-2 ning loyiha quvvatiga ishga tushirilishi qo'shimcha yillik elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmini oshirish imkonini berdi.

Andijon GES-2 quyidagi texnik xususiyatlarga ega:

O'rnatilgan quvvat - 50 MVt.

Agregatlar soni – 2 ta,

Suv iste'moli - 70 m³ / s.

Yillik ishlab chiqarish - 114,8 mln.kVt/soat


Andijon-2 GESi



Urushning og'ir yillari va urushdan keyingi birinchi yillar ishg'ol zonasidan va front chizig'idan ko'chirilgan zavodlarning ishlashi uchun eng qisqa vaqt ichida gidroelektr stansiyalarini jadallashtirishni talab qildi. Hukumat qarori bilan O'zbekistonda Bo'zsuv kanalida 5 ta: Oqtepa, Oq-Qovoq, Qibray, Salar va Quyi-Bo'zsuv №1 GES qurish to'g'risida qaror qabul qilindi.

Oqqovoq GESi





Stansiyalarni loyihalash Toshkent shahrida ikki bosqichda – loyiha topshirig‘i va ishchi chizmalarida amalga oshirildi. Loyihachilar va quruvchilarning qahramonona mehnati natijasida Oqtepin GESi 13 oyda, Oq-Qovoq GESi 15 oyda, Qibray GESi 18 oyda, Salar GESi 11 oyda va Quyi-Bo‘zsuv GESi 1-sonli ishga tushirildi. 24 oy.

1941 yilda Oq-Kavak GESi (avvalgi Troitskaya deb ataladi) qurilishi boshlangan.

Foydalanishga topshirilgan - 1951 yilda. Qurilish bilan parallel ravishda GESni loyihalash amalga oshirildi.

Oq-Kavak GES-1 quyidagi texnik xususiyatlarga ega:

O'rnatilgan quvvat - 33,8 MVt.

Agregatlar soni – 2 ta.

Suv sarfi - 126,8 m³/s.

Yillik ishlab chiqarish - 172 mln kVt/soat



Elektr ta'minoni

1956 yillarda Respublikani ko'pchilik viloyatlarida quruq va bo'z yerlarni o'zlashtirish, yangi ekin maydonlarini tashkil etish, paxta va boshqa ekinlardan yuqori hosildorlikka erishish maqsadida bir qancha yirik nasos stansiyalar qurila boshlandi.



Farg'ona viloyatidagi «Beshariq» nasos stansiyasining qayta qurish jarayoni

Elektr ta'minoni



Farg'ona viloyatidagi Dang'ara nasos stansiyasi

Elektr ta'minoni

O'tgan asrning **70 - ... 80 - yillarda** qishloq va suv xo'jaligining jadal rivojlanishi, bir qator **nasos stansiyalar**, xo'jaliklarda **yirik chorvachilik, parrandachilik** maxsulotlarini yetishtirib chiqaruvchi komplekslarning qurilishi, ishlab chiqarilgan mahsulotlarini qayta ishlash, qadoqlash, saqlash korxonalarini qurilishi tufayli yana qo'shimcha ravishda **7200 dan ortiq** elektr yuritmalar ishga tushirildi va shu davrda umumiy iste'mol qilinadigan quvvati **37,176 mln. kVt.soatni** tashkil etgan.



Namangan viloyatidagi Buloqboshi nasjs stansiyasi

Namangan viloyatidagi Buloqboshi nasos stansiyasining tashqi elektr ta'minot tizimlari



Elektr ta'minoni

Shu yillarda ko'pchilik xo'jaliklarda suvdan foydalanishni yaxshilash maqsadida **252 dan ortiq o'rta va kichik nasos stansiyalari** qurilgan.

Hozirgi kunda **«Chirchiq-Bo'zsuv»** daryosi bo'ylab turlicha quvvatga ega bo'lgan **4 ta «O'rta Chirchiq», «Chirchiq», «Qodiriya» va «Toshkent» GES** kaskadlari ishlatilmoqda. Ushbu GES kasakadlari da **16 ta kichik va o'rta GESlar** elektr energiyasini ishlab chiqarmoqda.

O'zbekistonda ishlab chiqariladigan elektr energiyasining **katta qismi issiqlik elektr stansiyalari** ulushiga to'g'ri keladi. Bularga: **quvvati 3000 MVt.li Sirdaryo TIES** (tuman issiqlik elektr stansiyasi); **quvvati 1860 MVt.li «Toshkent» TIES**; **quvvati 2100 MVt. li «Yangi-Angren» TIES**; **quvvati 1250 MVt li. «Navoiy» TIES**; quvvati **1200 mVt.li «Taxiatosh» TIES** ni kiritish mumkin. Ushbu TIES da **30 dan ortiq** yangi zamonaviy energobloklar o'rnatilgan bo'lib har birining quvvatlari **15 dan 300 ming kVt gachani** tashkil etadi.

O'zbekiston energiya tizimida **eng yangi** va yirik «**Talimarjon**» **TIES** qurib ishga tushirilgan, uning loyiha quvvati **3200 MVt** ni tashkil qiladi, **har-bir energoblokining quvvati 800 ming kVt** ga teng (hozirda quvvati 1600 MVt li 2 ta energoblok ishga tushgan).



«Talimarjon» TIESI

Elektr ta'minoni



«Talimarjon» TIESI
Elektr ta'minoni

2. Elektr energetikaning hozirgi kuni

Hozirgi kunda O'zbekistondagi elektr stansiyalarning **umumiy o'rnatilgan quvvati 12,3 mln. kVt.** Shundan «O'zbekenergo» aksiyadorlik kompaniyasi tassarufida **gidroelektrostansiyalarning ulushi 11,5% ni, issiqlik elektrostansiyalarining ulushi 86% ni** tashkil etib **boshqa korxonalarining ulushi 2,5 %** ga teng.

Mamlakatimizdagi gidroelektrotansiyalar **beshta kaskaddan** iborat bo'lib **28 ta ta GES** ni qamrab olgan. O'zining **suv havzasi va to'g'oniga ega bo'lgan 2 ta GES** mavjud. Bularga **666 MVt. li «Chorvoq»** va **165 mVt. li «Xo'jakent»** GESlari kiradi. Qolgan barcha GES lar erkin oquvchi daryo suvi bilan harakatga keltiriladi. Ushbu GES lar elektr energiyasi ishlab chiqarish bilan birga eng muhim hisoblangan irrigatsiya tizimlarini suv bilan ham ta'minlaydi.

Respublikamiz mustaqillikka erishgunga qadar elektr stansiyalari yordamida **1991 yil 5283 MVt soat** elektr energiyasi ishlab chiqarilgan. Shundan **issiqlik stansiyalarda 4807 MVt soat (90,9%)** va **482 MVt soat (9,1%) gidroelektr** stansiyalar ulushiga to'g'ri kelgan. Ishlab chiqilgan elektr energiyani iste'molichlarga yetkazib berish maqsadida O'zbekiston elektroenergetika vazirligiga qarmog'ida **15 ta viloyat elektr taromoqlar korxonalarini** ishlab turibdi.

Hozirgi paytda Respublikada **220 ming kilometr elektr uzatish tarmoqlari**dan iborat elektr ta'minot tizimi qurilgan. Shu jumladan kuchlanishi **500 kV havo liniyalari 1600 kilometrni** va **220 kV li havo liniyalar 4600 kilometrni** tashkil etadi.

O'rnatilgan tarmoq **transformatorlarni umumiy quvvati 38600 MVA** dan ortiq. Shu jumladan **35 kV va undan yuqori kuchlanish tarmoqlardagi transformatorlar 2420** ta ulardan **500 kV li transformatorlarni quvvati 3507 MVA.**

Elektr energiyasi **uzluksizligini** ta'minlash va **sifat** ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida elektr tizimidagi elektr **uzatish liniyalari**, **transformator podstansiyalarida** uzluksiz ravishda **ta'mirlash va modernizatsiyalash** ishlari olib borilmoqda.

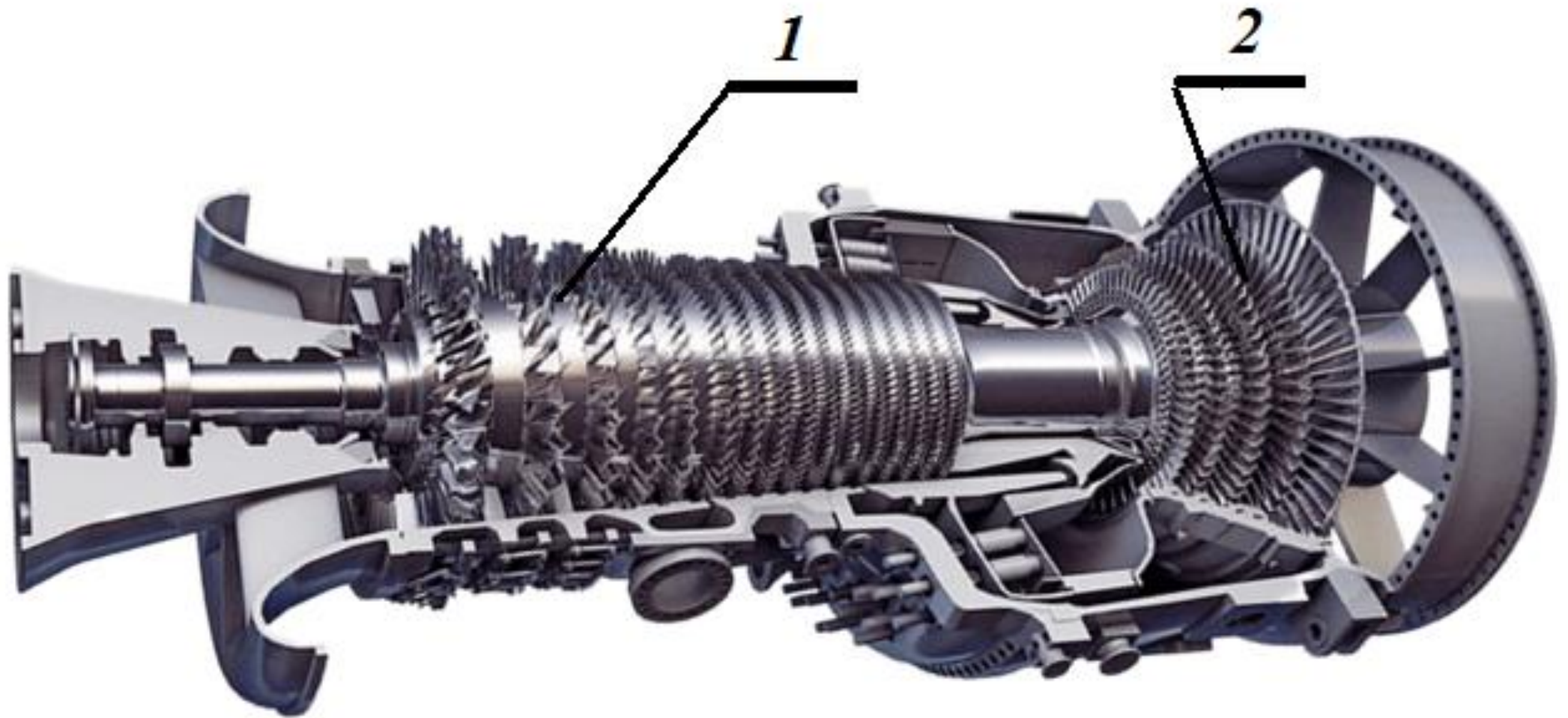
Masalan **Yevropa taraqqiyot va tiklanish banki** tomonidan ajratilgan **27,8 mln. AQSh** dollarga **«Sirdaryo» TIES** sidagi **10 ta energo blok** ta'mirlangan ayniqsa **№7 - va №8 - bloklar modernizatsiyalangan** va loyihadagi **quvvat miqdori 3000 MVt** ishlab chiqarishga erishilgan;

«Navoiy» TIES ni qaytadan ta'mirlanib modernizatsiyalangan va loyiha quvvati ishlab chiqarishiga erishilgan.

Navoiy viloyatidagi erkin iqtisodiy zonadagi elektr iste'molchilar va suv xo'jalik ob'ektlarini elektr energiyasi bilan uzluksiz ta'minlash maqsadida **«Navoiy» TIES** yaqinida yangi texnologik ishlab chiqarish xususiyatiga ega bo'lgan **«Parogaz» qurilmali quvvati 346 MVt** ga ega bo'lgan yangi elektrostansiya qurib ishga tushurilgan.



«Parogaz (bug` gaz)» turbinali elektrostansiyaning umumiy ko`rinishi



«Parogaz (bug` gaz)» turbinasini maketi, 1 - bug` parragi; 2 – gaz parraklagi.

Qashqadaryo viloyatidagi **«Muborak» IES ni qayta jihozlash** modernizatsiyalash hisobiga uning **quvvatini 60 MVt dan 106,3 MVt ga** yetkazishga erishilgan. Loyihaga asosan **103,2 mln. AQSh dollari** sarflangan.

Elektr energiyasini uzatish maqsadida **«Islom taraqqiyot» banki** tomonidan ajratilgan **25,1 mln. AQSh dollari** miqdoridagi kredit hisobiga **uzunligi 222 km. li kuchlanishi 500 kV li «Sirdaryo» TIES dan Samarqand shahridagi «Sug'diyona»** podstansiyasigacha bo'lgan yangi elektr uzatish liniyasi qurilgan.



Kuchlanishi 500/220/35 kV li podstansiyaning umumiy ko'rinishi

Ayni paytda **O'zbekistonning energiya ta'minot tizimlaridagi** barcha iste'molchilarning elektr energiyaga bo'lgan talablarini to'liq qondira oladi, bundan tashqari ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasini bir qismini **Janubiy Qozog'iston, Tojikiston, Qirgiziston va Afg'onistonga eksport qilinmoqda.**

Kuchlanishi 220 kV li havo elektr uzatish liniyasi



Elektr ta'minoni

2017 yilda “O‘zbekenergo” aksiyadorlik jamiyati tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasining hajmi - **55,4 mlrd. kVt-soatni** tashkil etadi.

2017 yilda Respublikamizda jami **5,9 mln. ta iste’molchilarga 43,2 mlrd. kVt-soat** elektr energiyasi yetkazilib berilgan.

Bugungi kunda kompaniya bo‘yicha tovar mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi o‘shish **2013 yilga nisbatan - 102,3 %**, **mahsulot va xizmatlarni eksport qilish - 114,9 %**, **mahalliyashtirilgan mahsulot hajmi esa – 113 % ni tashkil** qilmoqda.

2014 yilda Investitsiya dasturi bo'yicha **760,5 mln. AQSh dollari** o'zlashtirilgan va **367,8 mln. AQSh dollari** jalb qilingan. 9 ta investitsiya ob'ektlarining qurilishi tugatilgan. Investitsiya dasturi doirasida **500 kV.li 123,2 km uzunlikdagi "Sirdaryo IES – Yangi-Angren IES" yuqori voltli liniya (YuVL)** loyihasining qurilishi hamda **Chorvoq GESning ikkinchi gidroagregati va Sirdaryo GESning ikkita energoblokida** modernizatsiyalashtirish ishlari tugatilgan.

“Jizzax” erkin industrial zonasida xorijlik hamkorlar ishtirokida ikkita qo‘shma korxonalar – quyosh yordamida isituvchi tizimlar ishlab chiqaruvchi **“Quyosh issiqlik energiyasi” MChJ** va energiya tejamlar svetodiodli yoritish qurilmalarini ishlab chiqaruvchi “Yorqin chiroqlar” MChJ tashkil etilgan. **Janubiy Koreya** davlatining **grant mablag‘larini jalb** qilgan holda **Namangan** viloyatining **Pop tumanida quvvati 130 kVt bo‘lgan fotoelektrik** stansiya foydalanishga topshirilgan.

Quyosh fotoelektrik stansiya



Elektr ta'minoni

O'zbekistonda 2019 yil 21 mayda «Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida» qonun qabul qilinib, soha rivojiga asos yaratildi. Xorijiy investorlar jalb etilib, ko'plab istiqbolli loyihalar ishlab chiqildi.

2021 yil avgustda Navoiy viloyatida yurtimizdagi ilk quyosh fotoelektr stansiyasi ishga tushirildi. Kelgusi oyda Samarqandda yana bir shunday stansiya foydalanishga topshiriladi.

2022–2024 yillarda 3 milliard dollar to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar hisobiga, jami quvvati qariyb 3 ming megavattli 10 ta quyosh va shamol elektr stansiyalarini barpo etish rejalashtirilgan.



Yaqinda Shotlandiyaning Glazgo shahrida bo'lib o'tgan iqlim bo'yicha xalqaro sammitda O'zbekiston 2030 yilgacha issiqxona gazlarining yalpi ichki mahsulot bir birligiga to'g'ri keladigan ulushini 2010 yilga nisbatan 35 foizga kamaytirish tashabbusini e'lon qildi. Buning uchun barcha asoslar bor. Xususan, 2026 yilga qadar mamlakatimizda quyosh va shamol elektr stansiyalari umumiy quvvatini 8 ming megavattga yetkazish choralari ko'riladi.

Yig'ilishda ushbu maqsad yo'lidagi vazifalar, loyihalarni amalga oshirishning moliyaviy va tashkiliy jihatlari muhokama qilindi.

Kelgusi yilda Xorazm, Buxoro, Qashqadaryo, Namangan va Farg'ona viloyatlarida jami 900 megavattli yana 5 ta quyosh elektr stansiyasini barpo etish bo'yicha investorlar tanlovi yakunlanadi.



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!

