

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

**Guliston Davlat Universiteti
Fizika – matematika fakulteti**

“Fizika” kafedrası

**Muminjonov Sodiq Ikromjon o'g'lining
5140200- fizika ta'limi yo'nalishi bo'yicha bakalavr darajasini olish uchun
“Qayta tiklanuvchi energiya manbalari, ularning turlari va ishlash
jarayonlari.” mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Rahbar dos:

f.m.f.n. U.T. Davlatov

“Fizika”

Kafedrasining _____

Yigilishi qarori bilan

Himoyaga tavsiya etiladi

Kafedra mudiri Sh.Ashirov

Guliston - 2020 y

Mundarija

Kirish	3
I – BOB. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari, ularning turlari	8
1.1. Quyosh energiyasidan foydalanish.....	9
1.2. Suv energiyasi (gidroenergiya)dan foydalanish.....	12
1.3. Shamol energiyasidan foydalanish	15
II-BOB. Respublikamizda qayta tiklanuvchi energiya resurslaridan foydalanish holati	18
2.1.Respublikamizda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishning mavjud imkoniyatlari.....	19
2.2.Respublikamizning amaldagi asosiy energiya manbalari va energoqurilmasi.....	25
2.3. Respublikamizda dastlabki boshlang'ich energiya resurslari.....	30
III-BOB. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari sohasidagi olib borilayotgan tadqiqot yo'nalishlari	37
3.1. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish istiqbollari.....	38
3.2. Er va suvlarning ichki energiyasi.	40
3.3. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishda kurgazmali va tajribaviy qo'rilmalari.....	45
Xulosa.....	61
Foydalangan adabiyotlar.....	63

KIRISH

Bitiruv malakaviy ishining mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi. Mamlakatimiz iqtisodiyotini barqaror sur'atlar bilan rivojlantirishdagi amalga oshirilayotgan keng ko'lamli islohotlarni kuchaytirish va modernizatsiya yo'lini qat'iyat bilan davom ettirish yurtboshimiz Sh.M.Mirziyoev tomonidan bosh maqsad qilib belgilab berildi. Ana shu buyuk maqsad sari respublikamizda keng ko'lamli islohotlar olib borilmoqda va makroiqtisodiy barqarorlik ta'minlandi, aholining turmush darajasini yuksaltirishga hamda O'zbekiston dunyo bozorida o'z pozitsiyasini mustahkamlashiga erishildi.<1-2>

Har qanday mamlakatning barqaror rivojlanishida energiya resurslarining iste'moli hal qiluvchi omil hisoblanadi. Chunki har bir turdagi mahsulotni ishlab chiqarish uchun ma'lum miqdorda energiya sarf qilinadi, ya'ni har birlik miqdordagi mahsulotni tannarxi ham bevosita energiya (issiqlik, elektr energiyasi) sarfiga bog'liq bo'ladi.

O'zbekiston juda katta quvvatli energetik tizimga ega bo'lib, respublikamiz iqtisodiyotini barcha sohalarini va aholini ehtiyojini to'liq elektr energiya bilan qoplaydi, hamda qo'shni mamlakatlarga eksport qiladi.

Mustaqillikning dastlabki yillaridanoq Respublikamiz iqtisodiyotini barcha sohalarini va aholini energiya resurslari bilan barqaror ta'minlash O'zbekiston energetika siyosatining bosh maqsadi etib belgilangan. Hozirgi vaqtda mamlakatimizda energetika tizimida ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish va yangilashga qaratilgan loyihalar amalga oshirilmoqda. Bu sohada yangidan qurilishi bitkazilgan Navoiy issiqlik elektr stantsiyasida quvvati 478 MVt bo'lgan bug'-gaz qurilmasini imkoniyatlarini keltirish mumkin. Bu sohani amaliyotga tadbiiq etilishi natijasida elektr energiyasini ishlab chiqarishda shartli yoqilg'ini sarfini 1,8 marta kamaytirishga, har yili 400 million kubometr tabiiy gazni tejashiga erishiladi. Talimarjon issiqlik elektr stantsiyasida ham quvvati 900 MVt bo'lgan bug'-gazli qurilmalarni loyihalash ishlari strategik ahamiyatga ega bo'lib, asosan tabiiy energiya resurslarini tejash va ulardan oqilona foydalanishga qaratilgandir . <3>

Tabiiy energiya resurslarini tejash va undan oqilona foydalanish ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Bu yo'nalishda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti rahbarligida Respublikamizda Mustaqilligimizning dastlabki yillaridanoq izchil islohotlar olib borilmoqda. <4>

O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti I.A.Karimovning "O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida" kitoblarida ham "Aniqlangan tabiiy gaz zaxiralari Respublika ehtiyojini 40 yilga, neft esa 35 yilga qoplashi" alohida e'tirof etilgan, hamda energiya xavfsizligini ta'minlash, atrof-muhitni ifloslanishini oldini olish bo'yicha bir qator dolzarb vazifalar belgilab qo'yilgan. <5>

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning "Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" to'g'risidagi maruzalarida ham texnologik jarayonlarda energiya iste'molini kamaytirish, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish ayniqsa qishloq aholi punktlarida uzluksiz energiya ta'minotini yaratish kabi muhim vazifalar qo'yildi.

Tabiiy energiya resurslarini tejash va undan samarali foydalanishda, qayta tiklanadigan muqobil energiya manbalarining ahamiyati juda katta. Respublikamizda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan quyosh energiyasi va biomassa energiyasidan foydalanish yuqori samara beradi.

O'zbekistonda ishlab chiqariladigan elektr energiyasini 35,8 % ini sanoat, 9% ini transport, 6% ini qishloq xo'jaligi, 37,8% ini aholi va 11,4% ni kommunal xo'jalik iste'mol qiladi.

Respublikamiz iqtisodiyotini va aholini uzluksiz energiya bilan ta'minlash, atrof-muhitni "parnik" gazlari (uglerod oksidi, oltingugurt oksidi va h.k.z.) bilan ifloslanishini va global iqlim o'zgarishini oldini olish maqsadida ham O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti I.A.Karimov tomonidan 2013 yil 1 martda qabul qilingan "Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 4512-sonli Farmonning ahamiyati juda katta. Ushbu Farmoning qabul qilinishi, mazmun va mohiyati nafaqat iqtisodiy, ham siyosiy va tarixiy ahamiyatga ega deb hisoblash mumkin. <4-5>

Farmonda belgilangan vazifalarni amalga oshirish natijasida quyosh va biogaz energiyasidan foydalanishni yanada samarali usullarini va texnologiyalarini ishlab chiqish, amaliyotga qo'llash uchun ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish hamda zamonaviy moddiy-texnik bazani yaratish bo'yicha imkoniyatlar yaratiladi.

Ayniqsa, Farmonning 3-bandida belgilanganidek, "Navoiy" erkin industrial-iqtisodiy zonasida 100 MVt quvvatli fotoelektrik panellar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yilishi quyosh energiyasining energetik quvvati eng yuqori bo'lgan mamlakatimizni barcha hududlarida ekologik toza va nihoyatda tejamkor usulda iste'molchilarni, ayniqsa qishloq joylarda, tog' va tog' oldi aholi punktlarini elektr energiya bilan uzluksiz ta'minlash imkoni beradi .

Ushbu Farmonda belgilangan Samarqand viloyatida 100 MVt quvvatli quyosh fotoelektrik stantsiyasining qurilishi juda muhim strategik ahamiyatga ega bo'lgan loyiha hisoblanadi. Bunday yirik loyihalarning amalga oshirish natijasida qayta tiklanadigan energiya manbalari (quyosh va biomassa energiyasi)ni qo'llanilishi natijasida mamlakatimiz energiya balansini diversifikatsiya qilishga, elektr energiya ishlab chiqarishda tabiiy gaz va ko'mirning ulushini kamaytirishga erishiladi.

O'zbekistonda muqobil energiya manbalaridan, xususan quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyatlarini yuqori ekanligini quyidagi ilmiy-kuzatish, o'lchov ma'lumotlaridan ishonch hosil qilish mumkin. O'zbekistondagi aktinometrik stantsiyalarning ma'lumotlariga ko'ra, Respublikamizda quyoshli vaqt yiliga 2410-3200 soatni, iyul oyida yorug' kunning davomiyligi 12 soatgacha, dekabrda esa 5-6 soatgacha bo'lishi kuzatilgan. Respublikamizda er sirtining bir kvadrat metr yuzasiga tushadigan quyosh radiatsiyasi (nuri energiyasi) o'rtacha 1500÷2000 KVt soatga teng ekanligini e'tiborga olsak, bu energiya miqdori 0,15 tonna neft ekvivalentiga teng bo'ladi.

Respublikamiz janubiy hududida juda katta quvvatga ega bo'lgan quyosh energiyasi resurslaridan keng foydalanish imkoniyati bor. Masalan: Qashqadaryo viloyatdagi Qarshi, Koson, G'uzor, Muborak, Kasbi va boshqa tumanlarda yozning iyul oyida er sirtiga tushadigan quyosh energiyasi 1 kVt m² gacha etadi. Iyun-iyul

oylarida bir sutkada 1 m² er sirtiga 8-10 kVt soatgacha quyoshning issiqlik energiyasi erga tushadi, bu issiqlikni olish uchun 1,23-1.26 kilogrammgacha shartli yoqilg'i (toshko'mir)ni yoqishga to'g'ri keladi. Janubiy regionlarimizdan Surxondaryo, Qashqadaryo viloyatlari tabiiy-iqlim sharoitida quyoshli kunlar davomiyligi bir yilda 3000–3200 soatni tashkil etishini hisobga olsak, quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyatlari naqadar katta ekanligiga ishonch hosil qilish mumkin.

Bundan ko'rinadiki, Respublikamizda quyosh energiyasi resurslari zahirasi naqadar katta quvvatga ega. Bu imkoniyatdan biz elektr energiyasi ishlab chiqarish, isitish va issiq suv ta'minoti, meva – sabzavotlarni quritish va saqlash, chuchuk suv olish, markazlashgan energiya ta'minotidan uzoqda joylashgan aholi punktlarini issiqlik va elektr energiyasi bilan ta'minlashda foydalanishimiz mumkin.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoev tomonidan qabul qilingan Farmon muqobil energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish, mamlakat energiya balansida muqobil energiya hissasini oshirish, shu sohada ilmiy-tadqiqotlar ko'lamini oshirish kabi ustuvor vazifalarni amalga oshirish uchun dasturul amal bo'lib xizmat qiladi. <3> Shuning uchun energiya ta'minotida ekologik toza va samarasi yuqori bo'lgan al'ternativ (muqobil) energiya manbalaridan foydalanish tizimlarini yaratish va tadqiqot qilish **dolzarb vazifadir**.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti. Tadqiqot ob'ekti sifatida kichik quvvatli avtonom iste'molchilarning issiqlik va elektr energiyasi ta'minoti tizimlari o'rganilgan. BMI ishida qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida ishlaydigan isitish va elektr energiya bilan ta'minlash tizimining parametrlari hamda energiya tejankorlik asoslarini ishlab chiqish tadqiqotning asosiy predmeti hisoblanadi.

BMIning maqsadi va vazifalari. Ishning maqsadi qayta tiklanuvchi energiya manbalari (quyoshdan, suvdan, shamoldan, biogazdan olinadigan energiyalar) asosida avtonom iste'molchilar uchun issiqlik va elektr energiyasi ta'minoti tizimining printsiptial sxemasini ishlab chiqish va ilmiy asoslash

hisoblanadi. Tadqiqotning maqsadini amalga oshirish uchun quyidagi vazifalar shakllantirilgan va echimi amalga oshirilgan:

- quyosh energiyasidan elektr energiyasini olish usullari tahlili;
- quyosh issiqlik ta'minoti tizimlari tahlili;
- quyosh energiyasidan foydalanib avtonom iste'molchilar uchun elektr va issiqlik energiyasi ta'minoti tizimini ishlab chiqish va tadqiqot qilish
- quyosh elektr va issiqlik energiyasi ta'minoti tizimining energetik samaradorligini baholash.

BMI natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati.

BMI ishida olingan natijalardan qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida ishlaydigan qurilmalarni yaratish, lokal iste'molchilar uchun muqobil energiya ta'minoti tizimlarini loyihalash va hisoblash ishlarida amalda foydalanish mumkin.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi.

- avtonom iste'molchilar energiya ta'minotida quyosh energiyasidan foydalanishni rivojlantirish asosiy printsiplari asoslangan;
- qayta tiklanadigan energiya manbalarining haqiqiy texnik potentsiali asosida avtonom energiya ta'minoti tizimining parametrlarini asoslash bajarilgan;
- quyosh energiya asosida ishlaydigan avtonom iste'molchi uchun elektr va issiqlik ta'minoti tizimi ishlab chiqilgan hamda energetik samaradorligi aniqlangan.

BMI tarkibining qisqacha tavsifi.

BMI ishi kirish, 3ta bobdan, xulosa, ishlatilgan adabiyotlar ro'yxati va internet malumotlaridan tashkil topgan. Bitiruv malakaviy ishi 67 betda yozilgan va 17 ta rasmni, hamda 2ta jadvalni o'z ichiga oladi.

I – BOB. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari, ularning turlari.

Butun Er yuzida keyingi o`ttiz besh - qirq yil ichida insoniyatning butun tarixi davomida qazib olingan organik yoqilg`idan ham ko`proq yoqilg`i qazib olingan. Bugungi kunda yiliga tabiiy yoqilg`i ishlatish miqdori dunyo bo`yicha 14 milliard tonna neft ekvivalenti (t.n.e.)ga¹ to`g`ri kelmoqda. Har yili ishlab chiqarish va ishlatish hisobiga neft, tabiiy gaz, ko`mir, uran kabi tabiiy boyliklar zaxirasi shiddatli tarzda kamayishi insoniyatni jiddiy tashvishga solmoqda.

Ma`lumki, ekologik halokatlarning oqibatlari Respublikamizda Orol dengizi havzasida yashovchi millionlab odamlarning turmush tarziga ham salbiy ta`sir o`tkazmoqda. Orol fojiasi iqlim kontinentalligini keskinlashtirdi, buning natijasida yoz kunlari qurg`oqchilik kuchaydi, qishning sovuq kunlari esa, aksincha, uzaydi. Orol bo`yida yoz harorati 40 gradusdan oshadigan kunlar soni ko`paydi.

Olimlarning izlanishlaridan kelib chiqib, bashorat qilishiga ko`ra, 2035–2050 yillarga borib mintaqada havo harorati yana 1.5–2.5 gradusga oshishi mumkin. Ayni kunga kelib, Orol dengizining qurib qolgan qismida 5,0 million gektar maydonda yangi «Orolqum» sahrosi paydo bo`lgan. Vaqti-vaqti bilan bu erda bo`ronlar ko`tarilib, millionlab tonna tuz, chang va qum yuzlab kilometrda hududlarga etib bormoqda.

Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoevning tashabbuslari bilan Orol buyi xududlarini o`zlashtirish yani, shurga qarshi kurashish maqsadida, ayniqsa Muynoq tumanida juda katta kukalamlashtirish, obodonlashtirish ishlari jadal suratlar bilan olib borilmoqda.

Iqtisodiy rivojlanishni tezlashtirish, taraqqiyot va atrof-muhitga zarar keltirmaydigan demokratik jarayon bo`lishi uchun dunyo ekologik toza va arzon energiya manbasiga muhtoj. Ushbu muammoga tadbirkorlik bilan yondashib, texnologiyalarni o`zgartirib va mahalliy tashabbuslarni qo`llab-quvvatlab hal etish maqsadga muvofiq.

¹ нефтининг ёнишидан ажралиб чиқадиган иссиқлик эквивалент сифатида қабул қилинган, у 41,868 ГДж/т. га тенг.

Mo'l, arzon, ekologik toza va mustahkam energiya manbasidan foydalanish — hozirgi dunyo oldida va Respublikamizda turgan eng muhim muammolardan biri xisoblanadi. Davlat, kichik biznes va xususiy tadbirkorlar va nodavlat notijorat tashkilotlari, ekologik toza energiya sohasida an'anaviy izlanishlarga tayanib, neft boyligini sarflashni kamaytirishi butun dunyoga foyda keltiradi. Ushbu muammoni hal etishga kirishish — mamlakat energetika xavfsizligini mustahkamlaydi, havoning ifloslanishini kamaytiradi va iqlim o'zgarishiga qarshi turadi.

1.1. Quyosh energiyasidan foydalanish.

Quyosh — Er sayyorasida insoniyat mavjud bo'lganidan buyon quyosh energiyasidan foydalanib keladi. Mana 5000 yildirki, odamlar Quyoshga erning asosiy energiya manbasi, yorug'lik, issiqlik, oziq-ovqat va hayot asosi deb qaraydi.

Hozirgi zamon texnologiyalari quyosh energiyasidan elektr va issiqlik energiyasi ishlab chiqarishga imkon beradi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, 2003 yillarda dunyo bo'yicha eng yirik quyosh kollektorlarining umumiy maydoni AQShda 10 million kvadratga, Yaponiyada 8,0 million kvadratga etgan. Evropa mamlakatlarida ham bu borada namunali ishlar olib borilmoqda.

Bilamizki, Quyosh — eng yaqin yulduz, usiz bizning sayyoramizda hayot bo'lishi mumkin emas. Kishilar o'zining kundalik hayotida quyosh energiyasidan u yoki bu usul bilan bu haqida o'ylab ham o'tirmay, foydalanadilar. Masalan, hovliga kir yoysak — biz quyoshdan kelayotgan issiqlik energiyasini ishlatamiz.

Respublikamizda quyosh energiyasidan foydalanishda katta salohiyatga ega va mamlakatimizning iqlim sharoitlari quyosh energiyasidan foydalanish uchun juda qulay. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi «Fizika — Quyosh» instituti mutaxassislarining o'rganilgan hisob-kitoblariga ko'ra, O'zbekiston hududiga tushadigan quyosh energiyasining miqdori, o'rtacha hisob bilan aytganda, mamlakatda boshqa manbalardan olinadigan energiyadan to'rt barobar ko'p ekan. Quyosh energiyasining yalpi imkoniyatlari 55 mlrd t.n.e., texnik imkoniyati esa — 187 mln. t.n.e.g.a teng. Ekspertlarning fikriga ko'ra, aynan quyosh energiyasidan foydalanish aholini elektr energiyasi bilan ta'minlash,

mamlakatning bir qator uzoq hududlarini yanada jadal rivojlantirish masalalarini tez hal qilishga imkon beradi.

Shu bilan birga, O'zbekiston kristalli kremniy olish uchun xom ashyo zaxiralariga ham ega. Uning asosida butun dunyoda 92 foiz fotoelektrik modullar ishlab chiqariladi. Kremniy konlari Navoiy, Jizzax va Samarqand viloyatlarida mavjud. Ushbu resurs bazasi quyosh energetikasi sohasida muhim jamlovchi mahalliy ishlab chiqarishni tashkil qilish uchun imkon yaratadi.

Quyosh energetikasini rivojlantirish istiqboli haqidagi masala O'zbekiston uchun yangilik emas. Quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha ilk tadqiqot ishlari 70-yillarda boshlangan. Bir qator yutuqlarga qaramasdan, o'sha zamon texnologiyalari kerakli samaradorlikka erishishga imkon bermadi. Elektr energiyasi va energiya etkazuvchilar narxlarining pastligi sababli quyosh energetikasiga ehtiyoj sezilgani yo'q. Mustaqillikka erishganimizdan so'ng Prezidentimizning tashabbuslari bilan energetikaning bu sohasini rivojlantirish ustuvorligi haqida bir qator qonun, me'yoriy-huquqiy hujjatlar, rivojlantirish dasturlari va boshqa rasmiy hujjatlar qabul qilindi. Lekin quyosh energetikasini joriy etish uchun resurs va imkoniyatlarni aniqlashga, undan foydalanishga hamda xususiy sektorlarni rag'batlantirishning ma'muriy va iqtisodiy mexanizmlarini yaratishga etarli darajada e'tibor qaratilmadi.

O'zbekiston tabiiy gazning yirik zaxiralariga ega bo'lganligi uchun energiya resurslariga jiddiy ehtiyoj yo'q. Shuningdek, mamlakat rivojlangan energetika infratuzilmasiga ega, elektr va gaz tarmoqlari deyarli barcha aholi joylariga etkazilgan. Hamda aholi va korxonalar haligacha past narxlar bo'yicha energiya bilan ta'minlanmoqda. Aynan energiyaning past narxi hukumat energetika siyosatining asosiy ustuvor vazifalaridan hisoblanadi. Lekin bu ustuvor vazifalarni ado etish qimmatga tushayapti. Energiya resurslariga dunyo miqyosida narxlar oshayotgan bir paytda quyosh energiyasi imkoniyatlaridan foydalanish — bu energiyani iste'mol qilish tuzilmasining samaradorligini oshirishi mumkin.

Quyosh energetikasi markazlashtirilmagan ta'minotini rivojlantirish uchun asos bo'la olishi va energetika infratuzilmasiga jalb qilinadigan investitsiyalarni

qoplashdagi sifat va ishonchli muammolarni hal qilishi mumkin. Uzoqda joylashgan va kam energiya talab qiladigan ob'ektlarni energiya bilan ta'minlashda quyosh energetikasi juda qulay.

Quyosh energetikasini rivojlantirish O'zbekiston uchun juda foydali, chunki shu orqali tabiiy gaz iste'mol turlari saqlab turiladi yoki qo'shimcha zaxiralarni eksport uchun ajratiladi (bugungi kunda ichki energiya iste'molining 80–85 foizi qondirilmoqda). Ayni paytda tabiiy gazning 60 foizi o'z iste'molchilarimiz va «O'zbekenergo» DAK korxonalariga etkazilyapti. O'zbek tabiiy gazining eksport narxi xisoblab chiqilgan holatiga ko'ra, 1 ming m³ uchun 300–430 AQSh dollarini tashkil qiladi. Bozorimizda esa bu narx — 61–53,9 (ulgurji narxda — 99,60 so'm, aholi uchun — 85,90 so'm) AQSh dollarga teng. Agar O'zbekistonda quyosh energetikasini rivojlantirib, ichki bozordagi gaz ehtiyojini hech bo'lmaganda 1 foizga (yoki 680 mln.m³) kamaytirsam, mamlakatimiz har yili gaz eksportidan 150–159,5 mln. dollarga yaqin daromad oladi. Bu daromad quyosh energetikasini rivojlantirish uchun sarflanishi mumkin. Masalan, geliotizimlarning qulayligini grantlar, subsidiya va imtiyozli kreditlar orqali oshirish tufayli quyosh energetikasini rivojlantirishga qiziqтира bo'ladi.

Tabiiy gaz uchun eksport narxlari oshsa, O'zbekiston energetika sohasidagi uzoq muddatli siyosatini real maqsadga erishish uchun mamlakatda gazdan foydalanish hajmini quyosh energiyasidan foydalanishni kengaytirish hisobiga qisqartirishi mumkin. Bu borada qabul qilingan maqsadli ko'rsatkichlar, masalan, muayyan muddat ichida gaz ishlab chiqarish hajmini 0,2–0,3 foiz kamaytirish kabi doimiy ravishda qayta o'zgartirilib turilishi talab etiladi.

Shuningdek, bugungi kunda aholini markazlashtirilgan isitish tizimi bilan ta'minlash va issiq suv narxlarini subsidiyalash uchun ko'p xarajat sarflanmoqda. Lekin bu subsidiyalar ko'p qavatli uylarda joylashgan gelio-uskunalarda issiq suv ishlab chiqarish uchun ishlatilsa, bir xil natija bermoqda. Toshkent issiqlik ta'minot korxonalarida amalga oshirilgan bir qator ko'rgazmali loyihalar natijalari shuni ko'rsatadiki, quyoshli markazlashtirilgan suv isitgichlari bilan

qozonxonalarda uglevodorod yoqilg'isini yoqish yo'li bilan olingan 1 kVt energiyaning narxlari bir xil.

Yuridik shaxslarni geliuskunalarni olib kirishdagi bojxona to'lovlari va qo'shimcha qiymat solig'idan (NDS) ozod qilish, suv isitish va elektr tokini ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan import qilinayotgan quyosh tizimi uskunalarining narxini ancha pasaytirishiga imkon beradi va ularni iste'molchi uchun arzon qilib qo'yadi. Masalan, bugungi kunda import qiluvchi Janubiy Koreya Respublikasida ishlab chiqarilgan 500–1000 W (Vatt) geliuskunalarni 1300–2300 AQSh dollari narxida taklif qilinmoqda. Agar ko'rsatilgan imtiyozlar kiritilsa, unda uning narxi 650 dollargacha pasayadi. Bu esa uskunalarning sotilish muddatini qisqartiradi va quyosh energetikasining investitsiyaviy qulayligini oshiradi.

1.2. Suv energiyasi (gidroenergiya) dan foydalanish.

Tog'larda yomg'ir yog'sa yoki muz va qor erisa, suvi pastga qarab buloq, jilg'a, suv o'zanlaridan oqadi, yuqoridan pastga daryo hosil qilib, dengiz va okeanga qo'shilib ketadi yoki sahrolarda singib yo'qoladi. Odamlar oqar suv va tepadan tushayotgan suv energiyasini o'zlari uchun mexanik yoki elektr energiyasi etib ishlatganlar.

Qadimda donni yanchish va un olish yoki sug'orish uchun odamlar suv tegirmon toshiga bog'langan yog'och g'ildiraklarni aylantirgan.

Bugun suv energiyasi, katta va kichik gidroelektrostantsiya trubinalarini aylantirib, to'liq elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun foydalanilmoqda. Yaqin vaqtning dolzarb masalalardan biri kichik quvvatli GES inshootlarini qurish edi.

Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoev tashabbuslari bilan, mamlakatimiz hududida tog'li tumanlarda joylashgan aholi punktlarida kichik suv oqimlari mavjudligi tufayli kichik elektrstantsiyalari qurish ishlari boshlab yuborildi va bir nechasi qurib bitkazildi. Bu kichik suv oqimlariga 10 dan 1000 kVt quvvatli kichik elektrstantsiyalari qurilgani, uzoq tuman va qishloqlar aholisiga zarur miqdorda elektr energiyasi bilan ta'minlanishga imkon beradi. <6>

Orol bo'yidagi fojea sobiq sho'ro tuzimining o'tgan asrning 70–80 yillaridagi yirik gidrostantsiyalar qurish yo'li bilan Markaziy Osiyodagi Amudaryo va

Sirdaryo tabiiy oqimini boshqarish bo'yicha olib borgan kaltabin siyosati oqibatida kelib chiqqaniga O'zbekiston jahon hamjamiyatining e'tiborini qaratib kelmoqda. Shu asnoda oxirgi yillarda mintaqa daryolarining yuqori oqimida joylashgan davlatlarning xalqaro me'yorlarni buzgan holda transchegaraviy suv resurslaridan foydalanishga bo'lgan intilishlari ushbu daryolarning quyi qismida joylashgan davlatlarning haqli e'tiroziga sabab bo'lmoqda.

Amudaryo va Sirdaryoning yuqori oqimida yirik gidrotexnik inshootlarni qurilish mintaqadagi shusiz ham murakkab bo'lib turgan vaziyatning keskinlashuviga sabab bo'ladi hamda ko'plab ijtimoiy-ekologik va gumanitar fojialarni keltirib chiqaradi. Jumladan, Rixter shkalasi bo'yicha faolligi 9 ballga etadigan seysmik xavfli joylar kategoriyasiga kiruvchi Iloq–Vaxsh yorig'i hududida Rog'un GESining yirik to'g'on va yirik suv ombori bunyod etilishi, qurilayotgan Rog'un suv havzasining energetik ishga o'tishi vegetatsion davrda suv tanqisligi shart-sharoitlarini 24,2 foizga, alohida qurg'oqchil yillarda esa ikki barobarga oshishiga olib keladi. Qurg'oqchilik tufayli qishloq xo'jaligi iste'molidan chiqarilgan sug'oriladigan erlarda tuz tarkibi oshadi, bu esa mintaqada shusiz ham nobop ekologik-meliorativ vaziyatni yanada keskinlashtiradi.

Yuqoridagi vaziyatlardan kelib chiqqan holda mintaqamizdagi ekologik vaziyatga e'tiborni yana ham kuchaytirish, tabiiy muhitni va inson salomatligini asrash yo'nalishida faoliyat yuritayotgan siyosiy partiyalar, nodavlat notijorat tashkilotlari ham yagona maqsad yo'lidagi sa'y-harakatlarini birlashtirishi zarur.

Birinchi Prezidentimiz BMTning Ming yillik rivojlanish maqsadlariga bag'ishlangan oliy darajadagi yalpi majlisdagi nutqida, unga erishishda atrof-muhit muhim ahamiyat kasb etishini ta'kidlab o'tgandi. Qayd etilganidek, Orol inqirozining atrof-muhitga, eng muhimi, bu erda yashayotgan millionlab odamlar hayotiga halokatli ta'sirini kamaytirish bugungi kundagi eng muhim vazifa hisoblanadi.

Eng yaxshi amaliyot ham bor bo'lib, jumladan, BMTning taraqqiyot dasturi Garm mintaqaviy ofisi homiyligida Rasht markazi yaqinida quvvati 45 kVt

«Akbari» mini GESi qurilgan. Uning qurilishiga 29 ming AQSh dollari sarflangan, mini GES SPM–Rossiyada ishlab chiqarilgan bo'lib, minutiga 1000 marta aylanishga ega, asinxron sekin aylanadigan o'zi uyg'onuvchi generator bilan jihozlangan. Mini GESning quvvatini yana oshirish imkoniyati bor.

Mini GESning quvvati 21 xo'jalikni energiya bilan ta'minlaydi, energiyadan foydalanish xo'jalikka 1 kilovattga 1 tsentdan ortiqqa to'g'ri keladi.

Mini GESning qurilishi nafaqat yangi ishlab chiqarish quvvatlarini ishga soladi, balki yangi ish joylarini ham paydo qiladi va aholi hayot darajasini oshiradi. Mintaqada etarlicha imkoniyatga ega mutaxassislar topiladi. Loyihani amalga oshirish uchun mutaxassis va ishchilarni jalb etib, mahalliy jamoat va qishloq aholisining faol qatnashuvi asosida amalga oshirish mumkin.

Lekin bunday loyihalarning amalda qo'llanilishiga quyidagi sabablar to'sqinlik qilmoqda:

1. Joyning muammo va imkoniyatlari etarli o'rganilmaganligi (loyihaning sayozligi);
2. Loyiha ijrochilarining noloyiqligi;
3. Loyiha ijrochisining mahalliy hokimlik va nodavlat notijorat tashkilotlari bilan hamkorligida bo'lmasligi, munosabatlardagi kelishmovchiliklar;
4. Ob'ektlarga xususiy egalik huquqining yo'qligi;
5. Chet el korxonalarini yoki maishiy ishlab chiqaruvchi korxonalar taqdim etayotgan loyiha va uskunalarning qimmatga tushayotganligi;

Tog'li tumanlarda juda ko'p kichik suv oqimlaridan oqim atrofida yashovchi aholi foydalanmayapti. Buni mini GESlar sotib olish va qurish uchun mablag' topa olmaganliklari uchun, bunday elektrstantsiyalarni o'rnatish, ishlatish tajribasi etishmasligi sababli va keng aholi qatlamini ularning imkoniyatidan etarlicha ma'lumotga ega emasligi tufayli deb tushuntirish mumkin.

O'zbekistonda o'rnatilgan elektrostantsiyalarning quvvati 12,4 mln. kVt, shundan, 12 mln. kVtini «O'zbekenergo» kompaniyasining 39 ta issiqlik va gidroelektrostantsiyalari tashkil etadi. Elektrostantsiyalarning quvvat hosil qiluvchi tizimida boshqa idoralarning hissasi 3 foizdan oshmaydi.

Elektrenergiyaning asosiy 90 foizga yaqin hissasini kompaniyaning 10 ta issiqlik elektrostantsiyalari — 10,6 mln. kVtini ishlab chiqaradi. 29 ta gidroelektrostantsiyalari — 1,4 mln. kVt ini kaskadlarga birlashgan GES larda ishlab chiqaradi va suv oqimi bilan ishlaydi.

O'zbekistonda gidroenergiya resurslarining imkoniyatlari 88,5 mlrd. kVt. soatdan yuqori deb baholanmoqda, (shu jumladan, texnik – 27,4 mlrd. kVt. soat.) shundan hozirgi paytda faqat 30 foizidan foydalanilmoqda. Gidroenergetika imkoniyatini to'liq amalga oshirish, hozirgi amaldagi gidroenergetika elektrostantsiyalarini saqlagan holda, o'sib kelayotgan mamlakatdagi talabni 10–15 foiz qondirishi mumkin. Undan tashqari, gidroelektrostantsiyalar zarur paytda elektr energiyasini sanoqli minutlarda ishlab chiqarishi, shoshilinch talabni qoplashi mumkin.

Shu bilan birga mamlakatda gidroenergetikani rivojlantirish uchun ma'lum miqdorda investitsiya kerak.

Respublikamizda 2025 yilga qadar 3 ta yirik GES: Pskem — 404 MVt: Mullalak — 240 MVt: Oqbuloq — 100 MVt va boshqa kichik GESlar ishga tushiriladi. Bundan tashqari 12 ta 600 mln. kVt. soatli kichik GESlar suv omborlar qoshida qurilishi boshlangan va rivojlanish dasturi doirasida amalga oshiriladi.

1.3. Shamol energiyasidan foydalanish.

Shamol — havoning harakatdagi oqimi. Havoning harakati er yuzasini quyosh tomonidan notekis qizdirishiga sabab bo'ladi. Er yuzasi har xil shaklga — er va suv fazosiga ega bo'lgani sababli, u kelayotgan issiqlikni har xil hajmda qabul qiladi.

Yorug' kun mobaynida havo dengiz va okean ustidan ko'ra, quruqlik ustida tezroq isiydi. Qizigan havo er ustida kengayadi va osmonga ko'tariladi, uning o'rnini og'irroq sovuq havo qatlami egallaydi va uning bu harakati shamolni hosil qiladi. Kechqurun shamol o'z yo'nalishini o'zgartiradi, chunki suv ustidagiga nisbatan er yuzasidagi havo tez soviydi.

Bir vaqtning o'zida kuchli atmosfera shamoli barcha erni aylanib o'tadi, natijada ekvatorga yaqin qismi — Shimoliy va Janubiy qutblarga yaqin joylashgan qismiga nisbatan ma'lum darajada kuchli qiziydi.

Bugungi kunda shamol energiyasidan asosan elektr energiyasi olish uchun foydalaniladi. Quyosh mavjud ekan, shamol esadi va u qayta tiklanadigan energiya manbasi hisoblanadi.

Albatta, yoqilg'i yoki elektr energiyasi o'rnini bosishi mumkin bo'lgan, noan'anaviy usullarda hosil qilinadigan vositalar ko'p. Ammo ular orasidan atrof-muhitga zarar etkazmaydigan, foydalanishda samarali va ayni paytda mablag' jihatdan maqbulini tanlash muhim ahamiyatga egadir. Mana shu nuqtai nazardan olib qaraganda, shamol energiyasining qator afzalliklari mavjud.

Avvalo, aytish joizki, shamol qayta tiklanuvchi energiya manbai hisoblanadi. Shuning uchun kurrai zaminimiz uzra suzib yuradigan havo oqimidan maishiy maqsadlarda foydalanish tarixi ham uzoqqa borib taqaladi. Manbalarda keltirilishicha, miloddan oldingi II asrda Fors o'lkasida don yanchish maqsadida ilk marta shamol tegirmonlari qo'llanila boshlangan. XIII asrga kelib bunday qurilmalar Evropaga kirib borgan. Elektr toki ishlab chiqarishga mo'ljallangan shamol elektr stantsiyasi (ShES) ning dastlabkisi esa 1890 yilda Daniyada bunyod etilgan. XX asrning 40–70 yillarida ushbu soha inqiroz davrini boshidan kechirgan. Nihoyat, 1980 yillarga kelib AQShning Kaliforniya shtatida ShES yordamida elektr ishlab chiqaruvchilar uchun qator imtiyozlarning yaratilishi bilan sohaga bo'lgan qiziqish yana jonlana boshlagan.

Bugungi kunda mazkur muqobil energiya quvvatini ishlab chiqarish Farbiy Evropada ancha ommalashgan. Sababi, buning uchun tabiiy shart-sharoitlar mos bo'lishi barobarida ushbu turdagi energiyaga talab ham ortib bormoqda. 3amonaviy ShESlar 3–4 m/s dan 25 m/s gacha bo'lgan tezlikdagi shamol muhiti relefiga nisbatan baland bo'lmagan joylarda optimal ishlaydi. Shunday hududiy imkoniyatlarga ega bo'lgan Germaniya hozirgi vaqtda shamol energiyasidan foydalanish bo'yicha jahonda etakchilik qilmoqda. Ma'lumotlarga qaraganda, mazkur mamlakatda so'ngi yillarda 9000 MVt quvvatli ShESlar bunyod etilgan va

bu jarayon jadal davom etmokda. Hozir Evropa mamlakatlari sanoatining ShESlar bilan bog'liq tarmoqlarida 60000 dan ziyod kishi doimiy ish bilan ta'minlangan. Maqsadlar ham shunga yarasha. Masalan, 2022 yilga borib, Germaniya 25 foiz elektr energiyasini ShESlar yordamida ishlab chiqarishni rejalashtirgan. Evropa Ittifoqining boshqa a'zolari esa 180 ming MVt quvvatli ShESlar o'rnatishni mo'ljallayotgan bo'lsa, Xitoy o'zining milliy taraqqiyot dasturida 30 ming MVt quvvatga ega shunday stantsiyalarni qurishni ko'zlamokda. Bulardan tashqari, Buyuk Britaniya, Norvegiya, Kanada, Hindiston, Yaponiya, Ispaniya, Yangi Zelandiya yaqin kelajakda shamol energetikasi sohasini maqsadli rivojlantirish bilan bog'liq Davlat rejalari ishlab chiqqanligi haqida ma'lumotlar bor. Xalqaro energetika agentligi (IEA) taxminlariga ko'ra, 2030 yilga borib sayyoramizda shamol energiyasiga bo'lgan ehtiyoj 4800 gegavattni tashkil etadi.

Ushbu muqobil energiya iqtisodiy va ekologik nuqtai nazardan bir qator afzalliklarga ega. Masalan, ShESni qurish boshqa energiya manbalariga nisbatan arzon va qulay. Ishlab chiqarilayotgan energiya tannarxining asosiy qismini ShESni qurishga sarflangan dastlabki xarajatlar tashkil etadi. Bundan tashqari, stantsiya minorasining asosi odatda to'laligicha er ostida bo'lgani uchun, unga yaqin erlarda ham qishloq xo'jaligi ekinlarini ekish imkoniyati saqlanib qolinadi. Oddiyroq qilib aytganda, bunday qurilmalar uchun ajratilgan hududlar dehqonchilikka salbiy ta'sir qilmaydi. Shuningdek, ular hech qanday yoqilg'i talab etmaydi. Masalan, 1MVt quvvatli ShES 20 yil davomida taxminan 29 ming tonna ko'mir yoki 92 ming barrel neftni tejaydi. Yana bir jihati, shamol elektr stantsiyalari boshqa energiya ishlab chiqaruvchilardan farqli ravishda atrof-muhitni zararli chiqindilar bilan ifloslantirmaydi. Aytaylik, 1 MVt quvvatli qurilma sayyoramiz atmosferasiga har yili chiqarilayotgan karbonat angidrid (SO_2) gazini 1800 tonnaga, sulfat oksidi (SO_2) gazini 9 tonnaga, azot oksidlarini esa 4 tonnaga qisqartiradi. «Global Wind Energy Council» tashkilotining hisob-kitoblari ham shunga monand: 2050 yilga borib jahon shamol energetikasidan foydalanish tufayli atmosferaga chiqarilayotgan SO_2 gazining yillik hajmini 1,5 milliard tonnaga kamayadi. Eng muhimi, shamol tabiatan bitmas-tuganmasdir.

Shuni inobatga olgan holda, bunday elektr stantsiyalarda quyosh batareyalaridan foydalanishni yo'lga qo'yish mumkin. Aynan shu yo'l bilan noan'anaviy elektr energiyasi to'planadi va uzluksiz ta'minotga erishiladi..

Umuman olganda, shamol energetikasi iqtisodiy taraqqiyot va ekologik soflikka xizmat qilishi ayni haqiqatdir. Mamlakatimizda ham bunday muqobil energiya manbalariga ehtiyoj bor.

Bugungi kunda mamlakatning shamollar atlasini tuzilgan. Unga ko'ra shamol energiyasining yalpi imkoniyati 2,2 mln.t.n.e. deb baholanmoqda, uning texnikaviy imkoniyati esa – 0,427 mln.t.n.e.ga teng. Mamlakat hududining 75 foiz shamol kuchi yordamida energiya hosil qilish uchun foydalanishga yaroqsiz. Bunga tekis erlar kiradi, u erdagi shamol oqimlari mavsumiga bog'liq. Shu bilan birga ikkita mintaqa Qoraqalpog'iston Respublikasi va Toshkent viloyati shamol elektr stantsiyalarini qurish uchun yaxshi sharoitlarga ega. Buxoro viloyatida Xitoylik xamkorlar bilan birgalikda shamol elektr stantsiyalarini qurish ishlari boshlab yuborildi.

O'zbekiston mutaxassislarining fikriga ko'ra, istiqbolli hududning texnikaviy salohiyatini to'liq baholab beradigan, mamlakatda ma'lumot to'plash va qayd qilishning zamonaviy tizimiga ega bo'lgan meteorologik stantsiyalar tarmog'ini yaratish lozim. <7-9>

II-BOB. Respublikamizda qayta tiklanuvchi energiya resurslaridan foydalanish holati.

Respublikamizda xozirgi yillargacha bo'lgan davrda neft va gaz sanoati ishlab chiqarish va texnika-iqtisodiy hamma ko'rsatkichlari tubdan o'zgarib, rivojlanish jarayonida katta yutuqlarga erishildi. Uglevodorodli xom ashyo qazib olish oxirgi yilda 83 mln. tonna shartli yoqilg'iga² etdi, yoki O'tgan yillarga nisbatan 1,5-2 barobar ko'p qazib olingan.

Respublikamizda 225 ta neft va gaz konlari ma'lum. Ulardan: neft — 51 ta kondan qazib olinadi, gaz — 27 tasidan, 17 ta kondan esa kondensat qazib olinadi.

O'zbekiston mutaxassislarining ko'rsatishiga ko'ra, ko'mir resurslarining prognoz ko'rsatkichi 3 mlrd. tonnadan ortiqni tashkil etadi. Ko'mirning sanoat zaxirasi 1,9 mlrd. t.ni tashkil etadi, shu jumladan: qo'ng'ir ko'mir — 1853 mln. t, toshko'mir — 47 mln.t. Ko'mirning bashorat resurslari 5,76 mlrd. tonnani, shundan, 70 foizini qo'ng'ir ko'mir tashkil etadi. Ko'p miqdordagi toshko'mir zaxirasi respublikaning Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida joylashgan.

Respublikamiz uran zaxirasi bo'yicha dunyoning 10 ta mamlakatlari orasida oldingi o'rinlardan hisoblanadi va zarur ishlab chiqarish texnologiyalari va quvvatlariga ega. Uran ishlab chiqarish O'zbekistonda bugun dunyo ishlab chiqarish hajmining 9 foizini tashkil qiladi. Shuningdek, mamlakatdagi ma'lum qayta tiklanadigan energiya manbalari: gidroenergiyani qo'shganda, quyosh energiyasi, shamol va biomassaga ega bo'lsa ham qayta tiklanadigan energiya manbalaridan hozircha etarlicha foydalanilmayapti. <10>

2.1.Respublikamizda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishning mavjud imkoniyatlari.

Respublikamizdagi qayta tiklanuvchi energiya manbalarining hajmi deyarli 51 mlrd. t.n.e.ga teng. Bugun dunyoda mavjud texnologiya va uskunalardan foydalanib, 179 mln. t.n.e. olish mumkin. Bu mamlakatdagi qazib olingan yoqilg'ining joriy bir yillik hajmidan uch barobar ko'p. Bunga biomassa resurslari,

² турли хил ёқилғиларни бир хил тарзда энергетик ёқилғиларнинг ўлчов бирлиги сифатида энергия ҳажмини шартли ёқилғи бирлиги (т.ш.ё.) қабул қилинган. У 1 т.ш.ё. = $7 \cdot 10^6$ ккал = $29,31 \cdot 10^6$ Дж = $8,141 \cdot 10^3$ кВт.соат шунча сифатли қўмир ёқишдан олинган иссиқлик ёқи т.ш.ё.. 8141 кВт.соатга тенг

ya'ni o'simlik, chorvachilik va sanoat chiqindilari kirmaydi. Mazkur manba salohiyati yaqin kelajakda aniqlanishi shart. Masalan: bir gektar ekilgan paxta maydonidan 2 dan 4 tonnagacha g'o'zapoya olsa bo'ladi. Bu degani g'o'zapoya zaxiralari 1 mln.dan 2 mln. t.n.e. tashkil qilishi mumkin.

Lekin O'zbekiston energiya balansidagi qayta tiklanuvchi elektr manbalaridan hozirgi vaqtda faqat tabiiy va sun'iy suv oqimlarining gidroenergiyasi sezilarli ulushni tashkil qiladi; uning ulushi barcha energiya ishlab chiqarishining 1 foizidan ozgina ortiq. Qayta tiklanuvchi energiyaning boshqa manbalari — quyosh, shamol va biomassalar juda kam ishlatilayapti, shuning uchun ham rasmiy statistikasida o'z ifodasini topolmagan. Oxirgi yillarda quyosh va shamol energiyasidan foydalanish bo'yicha qator loyihalar amalga oshirildi. Lekin ular asosan namoyish xarakteriga ega. Respublikada quyoshli suv isitgich panellarini ishlab chiqarilishini «Qurilishgelioservis» MChJ, «ENKOM» NPP, «Foton» OAJ tomonidan yo'lga qo'yildi. Mamlakatda quyoshli suv isitgich tizimlarini o'rnatish va ishlatish bilan shug'ullangan malakali mutaxassislar bor. O'rnatilgan kollektorlarning maydoni 40 ming kv.m dan ortiq. Bu kollektorlar bir qator avtotransport korxonalarida va tibbiyot muassasalarida, O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi inshootlarida, «O'ztransgaz» AK, «O'zbekiston temir yo'llari» DATK, Olmaliq va Navoiy TMKlarda o'rnatilgan. Respublikamizda import asboblari asosida fotoelektrik tizimlarini ishlab chiqarish bilan «Foton» OAJ va O'zFA Fizika va texnika instituti shug'ullanmoqda. «Foton» OAJ ishlab chiqargan tizimlar standartlashtirish idorasidan kelishuvdan o'tgan. Respublikada ishlab chiqarilgan tizimlarning narxi chet elnikiga nisbatan ancha arzon. Hozirgi paytda O'zbekistonda o'rnatilgan FET quvvati 10 kVtdan oshmaydi. Ular Qoraqalpog'istondagi Kostruba qishlog'ida, Ayoqal'a turistik majmualarida, shuningdek, «O'ztransgaz» AK inshootlarida hamda Respublikaning chorvachilik xo'jaliklari va boshqa ob'ektlarda joylashgan.

Shamol uskunalarning quvvati 100 vatt dan bir necha o'n kilovattgacha bo'lib, alohida iste'molchilar tomonidan har xil maqsadda ishlatilishi mumkin. Bu kabi shamol uskunalaridan foydalanish tajribasini Qoraqalpog'istonning Qozoqdaryo atrofida joylashgan parranda fabrikasida bu borada amalga oshirilgan

ishlar misolida ko'rish mumkin. Yana bir tajribali quyosh-shamol gibrud uskunasi Toshkent viloyatining Chorvoq shahri yonida teleradiostantsiya uchun o'rnatilgan. Bu kabi texnologiyani elektr energiyasi bilan lokal ta'minlashda qo'llash ayniqsa, uzoq hududlar uchun dolzarbdir. Chunki u erlarga elektr simlarini tortish iqtisodiy jihatdan foydali emas.

Respublikamizdagi biomassa resurslari haqida ma'lumotlar, zamonaviy biogaz uskunalari va ularni ishlab chiqaruvchilar ham juda oz. Lekin Respublikaning texnik salohiyati bu uskunalarni nafaqat montaj qilishga yoki foydalanishga, balki uni ishlab chiqarishga ham qodir. Qayta tiklanuvchi energetikaning ayrim kamchiliklarga ham ega. Bu energiya ishlab chiqarishning zich emasligi va o'zgaruvchanligi hamda texnologiyaning narxining yuqoriligidadir. Shuning uchun ham qayta tiklanuvchan energetika hozir va yaqin kelajakda an'anaviy energetika bilan raqobat qila olmaydi. Lekin energiyaning qayta tiklanuvchi manbalardan foydalanish yoqilg'i-energetika balansini yaxshilashga katta hissa qo'shadi va energiya sohasining atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytiradi.

Buning uchun energetikaning qayta tiklanuvchi manbalarini joriy etishni rivojlantirish va rag'batlantirish strategiyasini ishlab chiqish talab qilinadi.

O'zbekiston Respublikasi o'zining noyob geografik joylashishi va iqlimining turfaligi qayta tiklanadigan energiya manbasi imkoniyatiga ko'ra, o'ziga xos joylashgan. Ushbu imkoniyat etarlicha to'liq miqdorda aniqlanib, u mamlakat taraqqiyotining ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida belgilangan.

Prezidentimizning ta'kidlashicha, «Hisob-kitoblar shuni ko'rsatmoqdaki, modernizatsiya, texnik va texnologik yangilanishga qaratilgan muhim ustuvor Dastur loyihalarini amalga oshirishning dastlabki ishlab chiqilishi, innovatsion va energiya tejamkor texnologiyalarni qo'llash, jahon bozori talabidagi yangi turlardagi tovarlarni o'zlashtirish, har yili qo'shimcha 10,4 mlrd. dollar hajmdagi mahsulot, yillik eksportni — 6,5 mlrd. dollarga o'sishiga, yalpi ichki mahsulot (YaIM) hajmini jiddiy ravishda oshiradi».

Agar iqlim va ob-havo sharoitlaridagi o'ziga xoslik e'tiborga olinsa, mamlakatimizda qayta tiklanadigan energiya manbalari imkoniyatlari etarlicha.

Respublikamizda 60 foizdan ko'proq aholi qishloq joylarida yashaydi. 1,5 mingga yaqin borish qiyin bo'lgan qishloq aholi punktlari, an'anaviy elektr manbalaridan foydalanish ancha qiyin. Shuning uchun mamlakatimizda hozirgi paytda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish dasturlariga e'tibor keskin kuchaygan.

Qayta tiklanadigan energiya manbalari yaratadigan yangi texnologiyalar ko'p hollarda, an'anaviy energiya ta'minotiga nisbatan kam xarajatlidir. Bozor iqtisodiyoti sharoitida elektr energiyasining markazlashgan ta'minoti, uncha dolzarb bo'lmay qoldi, chunki, uzoq masofalarda joylashgan fermer xo'jaliklari, sanoqli xonadonli, tog'li, cho'l qishloqlariga bunday energiya ta'minoti — haddan tashqari ko'p xarajatlidir. Noan'anaviy energiya manbalarini Boshqaruv qurilmasi birinchi darajali ahamiyatga ega bo'lib, oldingi safga chiqmoqda. Qishloq xo'jaligida avtonom ish jarayonlarini avtomat va kompyuter bazalari tizimida boshqarishni tashkil etish uncha murakkab emas. Masalan, shamol uskunasi quyosh panellari bilan fermer dalada bo'lmasa ham sug'ora oladi, kompyuter dasturiga kiritilgan shamol elementiga binoan boshqarishi mumkin. Yagona energo ma'lumot tarmog'iga bog'langan noan'anaviy energiya manbasi fermer xo'jaligini nafaqat samaradorligini keskin oshiradi, hatto dehqonning mehnat va madaniy dam olish imkoniyatini oshiradi. Muhimi, dehqonni uning iqtisodiy asoslari bilan qiziqtirish, aniq ishlayotgan loyihalarni namoyish etish kerak. Qishloq hayotini o'zgartiruvchi kuchlardan biri — qishloq yoshlaridir. Ular kompyuterda boshqarish ilmini o'rganib va yangi texnologiyalarni joriy etib, qishloqni qayta o'zgartirishning tezlatuvchisiga aylanadi.

Ushbu strategik yo'nalishning O'zbekiston uchun muhimligi shundan iboratki, barcha hududlarning uzoq kelajakdagi energiya ta'minoti, qayta tiklanadigan energiya manbasi sohasidagi aniq loyihalarni amalga oshirilishiga bog'liq, chunki, an'anaviy energiya resurslari qayta tiklanmaydi va cheklangan.

Qayta tiklanadigan energiya manbasidan intensiv foydalanish bir tomondan yoqilg'i-energetika kompleksining yuqori ko'rsatkichlariga erishish bo'lsa, boshqa tomondan, uglevodorodlardan foydalanish sur'atining o'sishini kelgusida sekinlashtirish va barqarorlashtirishga erishish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu sababli innovatsion energiya uzatuvchi ishlab chiqarish, jumladan, quyosh energiyasi, shamol, biomassa va vodorod rivojlanishi zarur omil bo'lmoqda.

O'zbekistonda qayta tiklanadigan energiya olish va foydalanish uchun barcha asoslar mavjud. Yoqilg'i bo'ladigan foydali qazilmalarning barcha turlarini qimmatlashib borishi bilan birga qayta tiklanadigan energiya manbalarining iqtisodiy imkoniyat qismlari yana ham osonligi ma'lum bo'lib qoladi, ekologik xavfsizligidan tashqari, ulardan foydalanish texnologiyasi o'zining avtomatlashtirish darajasiga ko'ra, O'zbekistonda mavjud an'anaviy yoqilg'i turlari texnologiyasi bilan raqobatlashadi. <11-12>

Aniq ishonch bildirish mumkinki, kelajakda bioenergetikaga keng yo'l ochilishi mumkin. Lekin yaqin 5–10 yil ichida bu turdagi energetika, global va mintaqaviy energobalansda hal qiluvchi rol o'ynamaydi. Ha, kelgusida qayta tiklanadigan energiya manbasi, an'anaviy turdagi energetikani jarayondan to'liq chiqarib tashlay olmaydi, faqat jiddiy qo'shimcha bo'lib xizmat qiladi. Baxtga qarshi investorlar, qayta tiklanadigan energiya manbasining rivojlanishiga mablag' tikishga shoshilmayaptilar. Bu, eng avvalo, u haqda tushunchasi kamligi bo'lsa, imkoniyatga ega bo'lgan ishlab chiqaruvchi va iste'molchilarning etarlicha xabardor emasligi va konservativligidir. Shuningdek, qayta tiklanadigan energiya manbasidan foydalanish muammosi tashkiliy-texnik, ekologik va iqtisodiy muammolarni ilmiy-tekshirish va konstruktorlik ishlanmalari, injenerlik va ilmiy kadrlarning etarlicha moliyalashtirilmasligi uni to'xtatib turganidan dalolatdir.

Yuqorida qayd etilganidek, qayta tiklanadigan energiya manbalariga quyosh, shamol, suv resurslari, geotermal manbalar, sanoat va shahar, qishloq xo'jaligi chiqindilaridan olingan biogazlar kiradi.

O'zbekistonda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish uchun qulay imkoniyatlar mavjud. Mamlakatimizda yilning asosiy qismi issiq va quyoshli kunlardan iborat. Bundan tashqari, tog'li hududlardan oqib o'tuvchi sersuv daryolar bitmas-tuganmas energiya manbai hisoblanadi. Respublikada qayta tiklanadigan energiya manbalarining texnik imkoniyatlari: quyosh — 98,8 foiz, shamol — 0,5 foiz, gidro — 1,5 foizdir.

Keyingi yillarda quyosh va shamol energiyasidan foydalanish bo'yicha qator loyihalar amalga oshirilmoqda. 2005 yildan Respublika Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi qoshida «Ekoenergiya» ilmiy-tadqiqot markazi faoliyat ko'rsatmoqda. Markaz korxon va tashkilotlarning to'g'ridan-to'g'ri shartnomalari asosida buyurtma bo'yicha muqobil energiya manbalari uskunalari ishlab chiqarish va o'rnatib berish imkoniyatlariga egadir. Bundan tashqari, markaz tomonidan kichik daryolar, ariqlar energiyasidan foydalanish uchun mikro GESlar tuzilmasi ishlab chiqarilmoqda.

Respublika Davlat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi yordami bilan quyosh energiyasidan foydalanishning afzalliklarini amaliyotga tadbiq etish maqsadida Jarqo'rg'on tumani hududidagi «Oqtepa» suv omboriga quyosh batareyalari o'rnatilgan. Xuddi shunday uskuna Surxondaryo viloyat tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi ma'muriy binosi, Termiz tuman tibbiyot birlashmasi tug'ruqxona bo'limida, Qumqo'rg'on tuman Xo'jamulk QVPsida, Toshkent viloyati, Zangiota tuman Boymuxamedov QVPsida va boshqa ayrim joylarda ishlab turibdi.

Qayta tiklanadigan energiya — er biosferasida to'xtovsiz qayta tiklanadigan va insoniyat miqyosida tuganmas hisoblanadi. Ular — quyosh energiyasi, shamol, okean, daryo, er osti konlari, bioenergiyadir. Qayta tiklanadigan energiyaning asosiy foydali tomoni — tuganmasligi va ekologik sofligidir. Undan foydalanish sayyoraning energiya balansini o'zgartirmaydi, ya'ni tabiat jarayonlariga ta'sir etmaydi. Bu sifatlari qayta tiklanadigan energetikani chet ellarda, mana endi Respublikamizda rivojlanishiga xizmat qilmoqda.

2.2. Respublikamizning amaldagi asosiy energiya manbalari va energoqurilmasi.

Elektroenergetika O'zbekistonning shahar va qishloqlarida ishlab chiqarish va ijtimoiy infrastrukturani rivojlanishini energiya bilan ta'minlaydi. Jumladan, Mustaqilligimizning dastlabki yillarida elektr energiyasining 41,9 foizi bilan — sanoat, 30,8 foiz — qishloq xo'jaligi, 14,3 foiz — aholi, 9,2 foiz — kommunal soha, 3,5 foiz — transport, 0,3 foiz bilan qurilish ta'minlangan.

«O'zbekenergo» Davlat aksionerlik kompaniyasi (DAK)da qabul qilingan hujjat asosida reja ishlab chiqilgan. Kompaniya ishlari o'tgan yillar davomidagi sarhisob qilinib, soha taraqqiyotining aniq maqsadlari belgilab olingan.

Kompaniya tarkibiga 54 ta tashkilot va korxonalar kiradi. Elektr tarmoqlarining barcha kuchlanish uzunligi 258,8 ming kilometrdan oshadi. Kompaniya tomonidan elektrenergiya ta'minotining uzluksizligi, energiya ishlab chiqarish sur'atining o'sishi ijtimoiy-iqtisodiy rejadagi aniq maqsad va ko'rsatkichlarni ta'minlagan. O'tgan yillarda 103,6 foiz elektrenergiyasi ishlab chiqilgan va issiqlik energiyasi uzatilgan. Mahsulot eksporti topshirig'i va xizmati 101,6 foiz bajarilib, ishlab chiqarish modernizatsiyasiga jalb qilingan sarmoyalar hajmi ortgan. Jumladan, 123,9 million AQSh dollari miqdorida xorij kreditlari va 218,2 million AQSh dollari miqdoridagi mablag' O'zbekiston Respublikasi taraqqiyot va rekonstruktsiya fondi kredit resurslari jalb etilgan. 300 kilometr elektr uzatish liniyalari va 170 ming kV transformator kuchlanishlari ishga tushirilgan. 500 kilovattli yuqori kuchlanishli Sirdaryo TES — «Sug'diyona» podstantsiyasi, Sirdaryo TES — PS 218 kilometrlik masofada — Toshkent va 69,4 kilometrlik VL 500 kV rekonstruktsiyasi muhim investitsion dasturni amalga oshirish, qurilishini tugallash doirasida poytaxtning «Sayilgoh» yopiq turdagi har birining quvvati 63 MVtli transformatorlar, 6,3 kilometrli kuchlanishi 110 kilovattli, 6,3 kilometr kabel liniyasi ishlar yakunlangan.

«Sayilgoh» podstantsiyasi — bu loyiha Toshkent shahrining tashqi elektr ta'minoti ob'ektlari qurilishi bilan bog'liq qismi bo'lib, unda 220 kV «Keles» postantsiyasi va 110 kVli «Navoiy» o'tish punkti qurilishi ham rejalashtirilgan.

Mazkur ob'ektlarni ishga tushirilishi shaharni elektr bilan ta'minlashning ishonchli va sifatli usuli bo'lib qolishiga ishonch bildirilmoqda.

Navoiy va Tolimarjon TESlarida bug'gazli qurilmalarni o'rnatish ishlari, № 1–5 Yangiangren TES energobloklarini yillik ko'mir yoqishga o'tkazish, Sirdaryo va Tolimarjon TESlarida detandergeneratorlarini o'rnatish ishlari, «Kamolot» GESi qurilishi, Chorvoq GESi gidrogeneratorlarini modernizatsiya qilish ishlari davom etmoqda.

Ijtimoiy infratuzilma va aholi turar joylarini qurishni tez olib borish davlat dasturida qishloq joylarida shaxsiy qurilish ishlarida elektr ta'minotini uzluksiz ta'minlash maqsadida 232,8 kilometr LEP 0,4 — 10 kVli 176 komplekt transformator podstantsiyalari ishga tushirilgan.

«O'zbekenergo» DAK mutaxassislari xalqaro tashkilotlar hamkorligida muhim energetik loyihani — Qashqadaryo va Samarqand viloyatlaridan o'tadigan 218 kilometrga cho'zilgan yuqori kuchlanishli «Sug'diyona» liniyasini va Tolimarjon TESining yangi podstantsiyasi qurishini amalga oshirishni rejalashtirgan. Mazkur loyiha Samarqand va Buxoro energiya tarmoqlarini hududda beto'xtov elektr ta'minoti, energiya tizimining chidamliligini oshiradi, mamlakat markazi bilan uzluksiz ta'minlashga, eksport salohiyatini oshirishga imkon beradi. U, shuningdek, Samarqand, Buxoro va Qashqadaryo viloyatlari aholisining va energiya ta'minoti ob'ektlarini chidamliligini va tejamkorligini oshiradi.

Mazkur loyihaning qiymati 150 million AQSh dollarini tashkil qiladi, ulardan 110 million AQSh dollari Xalqaro bank ko'magi bilan ajratilishi nazarda tutilgan. Bank siyosati bu kabi loyihalarni amalga oshirishda atrof-muhit muhofazasini ta'minlashga katta ahamiyat qaratadi. Shu sababli «O'zbekenergo» DAK mutaxassislari loyihada texnik-iqtisodiy asos bilan ekologiya masalasiga alohida ahamiyat qaratishgan. Jumladan, tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi tasdiqlagan loyiha ta'sischilari tomonidan tuzilgan «Atrof muhitga ta'sir ko'rsatish ko'rsatkichlar» ishlab chiqilgan. <13-15>

Sohaning muttasil rivojiga 5,2 milliard AQSh dollari miqdoridagi chiqimlarga 44 ta investitsion loyiha ko'mak bermoqda. Ularni tatbiq etish energotizimning izchil ishlashiga, iste'molchilarni elektroenergiya bilan uzluksiz ta'minlashga, eksport salohiyatini oshirishga imkon beradi. Shunday loyihalardan eng kattasi Yangiangren TES energiya ishlab chiqarishida bo'lib, tabiiy gaz chiqimini kamaytirish zarurligi sabab bu erda № 1–5 energobloklarni yillik ko'mir yoqishga o'tish ishlari bo'yicha amalga oshirilmoqda. Hozir «Angren» ko'mir qatlam (razrez)ida rekonstruktsiya ishlari olib borilayapti. Uning modernizatsiyasi sungi yillarga kelib ko'mir ishlab chiqarishni 6,8 million tonnaga (hozir ko'mir qatlamining ishlab chiqarish quvvati — yiliga 4,2 million tonna) etkazish imkonini beradi. Shunda, Yangiangren TESga ko'mir etkazib berish 2,5 dan 5,5 million tonnaga ko'payishi rejalashtirilib, buning natijasida yiliga 835 million m³ tabiiy gazni iqtisod qilishi mumkin. Loyihani amalga oshirish xarajatlari 227,4 million AQSh dollarini tashkil qiladi, uning 120,4 million AQSh dollari xorijiy kreditlar ulushiga to'g'ri keladi. Bundan tashqari 500 kV yuqori kuchlanishli tarmoqning Sirdaryo TES – Yangiangren TES qurilishi mo'ljallanmoqda. Bu kabi 2 ta yirik elektrostantsiyalar orasida qo'shimcha aloqa mamlakat energiya tizimining ishlash maromini oshirib, elektrenergiya etkazishni yaxshilash imkonini beradi. 130 kilometrlik LEP–500 Farg'ona vodiysi iste'molchilarining elektr ta'minotini yanada yaxshilaydi. Bu loyiha «O'zbekenergo» DAKning o'z hisobidan va «Eksimbank» (KNR) krediti evaziga amalga oshirilishi ko'zda tutilgan.

Yana bir e'tiborga loyiq qo'shimcha elektrenergiyani ishlab chiqish bo'yicha investitsion loyiha ya'ni, siqilgan tabiiy gazning kengayishidan hosil bo'ladigan energiyadan foydalanib, Talimarjon va Sirdaryo TESlarida umumiy quvvati 20 megovatt bo'lgan detander-generator agregatlarini qurib, qo'shimcha elektr energiyasi ishlab chiqarish mo'ljallanmoqda. U magistral gaz quvurlaridagi energiya hisobiga elektr energiyasini olish imkonini beradi. Bundan 16 million m³ hajmdagi tabiiy gaz iqtisod qilinadi. Loyihani umumiy qiymati 14,9 million AQSh dollarini tashkil etadi.

Boshqa investitsion loyihalar ham zamonaviy ilmiy-texnik yangiliklar joriy qilishga qaratilgan. Masalan, quvvati 370 megovatt bo'lgan bug'gaz qurilmalari (parogazovo'e ustanovki PGU) Toshkent, Navoiy, Talimarjon TESlarida modernizatsiya qilish davomida foydalanish mo'ljallangan. Bunday 2,8 milliard kilovatt soat elektr va issiqlik energiyasi ishlab chiqaradigan bug'gaz qurilmalari 175 million kubometr tabiiy gazni iqtisod qiladi. Energiya samaradorligiga va «yashil yoqilg'i»ni tejash boshqa elektrstantsiyalaridan ham kutilmoqda.

Toshkent issiqlik elektr markazida quvvati 27 MVt bo'lgan 3 ta gaz trubinali (GTU) qurilma ham katta iqtisodiy samara bermoqda. Bunday GTU qurilmasining qiymati — 57 million dollar bo'lib, bu loyiha yapon tashkilotlarining energetika va sanoatda yangi texnologiyalarni rivojlantirish granti hisobiga moliyalashtiriladi. Ikkita boshqa gaz trubina qurilmalari model loyihasi NEDO doirasida Yaponiyaning xalqaro hamkorlik agentligi (JICA) imtiyozli kreditini jalb etilishi evaziga moliyalashtirish mo'ljallanmoqda.

Sohada energiya tejaydigan texnologiyalarga katta e'tibor qaratilmoqda. Hozirgi paytda elektr energiyasining iste'molini hisob-kitob va nazorat qiluvchi avtomatlashtirilgan tizim (ASKUE) bosqichma-bosqich joriy qilinmoqda.

ASKUEni korxonalarda xo'jalik yurituvchi sub'ektlar maishiy iste'molchilar uchun qo'llanishi, barcha zanjirda energiya etkazib berishning aniq hisobini yuritish va texnologik yo'qotishni kamaytirish imkonini ta'minlaydi.

Shakllangan optimal ish rejimi tizimi, yoqilg'i-energiya resurslaridan ratsional foydalanish imkoniyatini yaratadi.

Mazkur loyihaning birinchi bosqichini amalga oshirish xarajatlari 36,8 dollarni tashkil etadi. Loyihaning moddiy ko'magi asosan «O'zbekenergo» tomonidan amalga oshiriladi. Shunindek, xorijiy investorlar va kreditlar ulushi ham rejalashtirilgan. Osiyo taraqqiyot banki va Xalqaro bank bilan qarz mablag'lari olish masalasi bo'yicha muzokaralar olib borilmoqda. ASKUE elektr energiyasining modernizatsiya qilish dasturining birinchi bosqichi bo'lib, uning qiymati 364,6 million AQSh dollarini tashkil etadi.

Ekspertlarning xulosasiga ko'ra, yangilik yiliga 2,75 milliard kilovatt soat elektr energiyasini tejash imkoniyatini beradi, shuningdek, har yili 1,9 mln. tonna issiqxona gazlarini havoga chiqishini oldini oladi. Yiliga tejalgan energiya bahosi 125 million dollarni tashkil etadi.

Ushbu va boshqa investitsion loyihalarni muvaffaqiyatli amalga oshirish, so'zsiz sifat va samaradorligini oshiradi va mamlakat iqtisodiyoti va aholini ishonchli energiya bilan ta'minlaydi.

«O'zbekiston Respublikasidagi sungi yillarda sanoat taraqqiyotida ustunlikka erishish to'g'risida»gi qarorini bajarish, sohada ko'rilayotgan kompleks choralar, ya'ni mehnat unumdorligini oshirish, bosqichma-bosqich xarajatlarni va mahsulot tannarxini kamaytirish, zamonaviy energiya va resurslarni tejaydigan texnologiyalarni joriy etish, ishlab chiqarishni tashkil etishni mukammallashtirish va har xil nobudgarchiliklarni yo'qotish hisobiga amalga oshirilmoqda.

Sohada mutaxassislarni tayyorlash va oliy ta'lim o'quv yurtlari moddiy-texnik bazasini mustahkamlash maqsadida kompaniya tomonidan elektr energiyasini nazorat qilish hamda hisobga olishning avtomatlashtirilgan ilmiy-o'quv laboratoriyasi tashkil etilgan va xuddi shunday laboratoriyalarni respublikaning 14 ta hududida joriy etish amalga oshirilmoqda.

Shuningdek, Guliston davlat universitetining Fizika kafedrasining 403 laboratoriya xonasida 2ta zamonaviy qurilmamiz urnatilib zamonaviy muqobil energiya manbalaridan foydalanish borasida laboratoriya ishlari olib borilmoqda. Jumladan Texnika universitetining Energetika fakulteti hududida 2 ta quyosh elektr stantsiyasi modullari va 2 ta shamol uskunasi montaj qilinib, zamonaviy muqobil energiya manbalaridan foydalanish borasida laboratoriya yaratilgan. Uning standini yaratish bo'yicha ishlar boshlab yuborilgan va uni ham joriy yilda yakuniga etkazish mo'ljallangan. Bu tadbirlar kompaniya tomonidan to'liq moliyalashtirilib, amalga oshirilgach, ushbu turdagi energiya manbalaridan foydalanishning dastlabki zaminini yaratishning imkoni tug'iladi. <16-17>

2.3. Respublikamizda boshlang'ich energiya resurslari.

Tabiiy gaz. Barcha ishlab chiqarish shakllaridagi boshlang'ich energiyaning 85 foizi — tabiiy gazga to'g'ri keladi. Uni ishlab chiqarish oxirgi yillarda 1,45 marta ko'paygan, yiliga 38,1 dan 55,8 mlrd. m³. O'tgan yillar yakuniga ko'ra, u 60 mlrd. m³ tashkil etgan.

Oxirgi yillarda o'rtacha 60 foizni ishlab chiqarilgan gaz, iste'molchilarni gaz bilan ta'minlovchi «O'zbekkommunxizmat» davlat agentligiga etkazib berilgan. Mamlakatdagi «O'zbekenergo» DAK tabiiy gazning yirik iste'molchisi hisoblanadi. Uning tabiiy gaz shaklidagi iste'moli 35 foizni tashkil etadi.

Uncha ko'p bo'lmagan, chiqarib olinadigan siqilgan tabiiy gaz (siqilgan gaz, propan-butan) va propilen ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Rasmiy statistika ma'lumotlariga ko'ra, mustaqilligimizning dastlabki yillarida uglevodorodli siqilgan gaz ishlab chiqarish 8 foizga ko'paygan va 200 ming tonnaga yaqinni tashkil etgan.

Tabiiy gaz Rossiya, Qozog'iston, Qirg'iziston va Tojikistonga eksport qilinadi. O'zbekistonda yillik tabiiy gaz iste'moli ko'zda tutilgan joriy yilga qadar 32 mlrd. m³ gacha energiya tejamkorligiga erishish dasturi ishlab chiqilgan.

Neft va gaz kondensati. O'zbekistonning asosli neft qazib olish zaxirasi 82 mln. tonna deb baholangan. Neftni taxminiy suyuq uglevodorodning kelajak resurslari, mustaqilligimizning dastlabki yillarida 817,7 mln. t. va 360 mln. tonna gaz kondensatini tashkil etadi. Ko'pchilik neft zaxiralari Buxoro–Xiva hududida joylashgan, Ko'kdumaloq koni bilan birga joylashgan bo'lib, u 75–80 foiz neft ishlab chiqarishni ta'minlaydi. Neft konlari shuningdek, Farg'ona vodiysi hududida, Ustyurt va Orol dengizi atroflarida mavjud.

Ma'lumotlarga ko'ra, neft ta'minoti zaxirasi 20–25 yillarga etishi mumkin. Lekin, neft ta'minotini ko'payishiga imkon yaratayotgan ko'p yangi suyuq uglevodorod konlari, rentabelligi pastligi uchun, uni qazib chiqarish barqarorlikni ta'minlamaydi.

Tabiiy gaz singari, neft sektorida ham, kelgusiga suyuq uglevodorod zaxirasi ta'minotini ko'paytirish zarur hisoblanadi. Shu munosabat bilan

mustaqilligimizning dastlabki yillari uchun neft va gaz ishlari geologiya qidiruv strategik dasturi» qabul qilingan, unda neft ta'minoti zaxirasini ko'paytirishni 72,0 mln. tonnaga va gaz kondensatini 68 mln.tonna atrofida ta'minlash maqsad qilingan. Buxoro–Xiva hududlarida asosiy neft zaxirasini (44 foiz) ko'paytirish amalga oshiriladi.

Ko'mir. Toshko'mir konlari zaxirasi janubiy hududlarda, ya'ni Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida joylashgan. Hozirgi paytda ko'mir qazib olish Angren, Shorg'un va Boysun konlarida ish olib borilmoqda.

Qazib olinayotgan ko'mir asosan mamlakat ichida ishlatiladi, faqat oz miqdorda Afg'onistonga eksport qilinadi. Ko'mir yoqilg'isining asosiy iste'molchisi elektroenergetika sektori hisoblanadi. Uning hisobiga 90 foiz umumiy iste'mol qilinayotgan ko'mir va 100 foiz er osti gazi to'g'ri keladi.

O'zbekiston ko'mir sanoatini rivojlantirish maqsadida 254 mln. dollar investitsiya kiritishni rejalashtirmoqda. 90 foiz investitsiyani Angren konidagi ishlab chiqarish quvvatini modernizatsiya qilishga yo'naltirish rejalashtirilmoqda. Dastur «O'zbekko'mir» AJning o'z mablag'lari, shuningdek, chet el kreditlarini va to'g'ridan-to'g'ri investitsiyasini jalb etish hisobiga moliyalashtiriladi.

Atom energetikasi. Mutaxassislarining fikricha, energiyaning aynan shu manbasi mamlakatning energetik xavfsizligini ta'minlash nuqtai nazaridan eng istiqbolli hisoblanadi. Bu xulosani o'zimizdan olingan uran resursining zaxiralari va uni olish kuchi, atom stantsiyalarini joylashtirish uchun odam yashamaydigan hududlarning mavjudligi hamda yuqori malakali kadrlar va ilmiy texnikaviy salohiyat tasdiqlaydi.

Bugungi kunda dunyoning 30 ta mamlakatida 440 yadro reaktorlari ishlab turibdi. AQSh energiya vazirligining ma'lumotiga ko'ra, uning AESi dunyo elektr energiyasining 16 foizini ishlab chiqarar ekan. Atom elektr stantsiyalarini qurish uchun katta mablag' talab qilinadi (uch-to'rt reaktorlardan iborat AES uchun 2–4 mlrd. AQSh dollari), lekin ularda olinadigan elektr energiyaning narxi issiqlik stantsiyalariga nisbatan past (OESR mamlakatlari bo'yicha u o'rtacha 0,03 dollarni tashkil etadi).

Shu bilan birga atom energetikasini rivojlantirish bir qator texnikaviy to'siq va siyosiy noqulayliklarni keltirib chiqaradi (Eronni misol qilsa bo'ladi). Shuning uchun bu kabi loyihalar Respublikamizda birinchi atom elektrostantsiyasi Navoiy viloyatida quriladi. O'zbekistonda tinch maqsadlarda foydalanish uchun atom energetikasini barpo etishga kirishildi. Rossiyaning "Rosatom" davlat korporatsiyasi hamkorlikda atom elektr stantsiyasini qurish bo'yicha kelishuvga erishildi. Mazkur kompleks 2 ta energoblokdan iborat, har birining quvvati 1 ming 200 megavatt bo'ladi. Atom elektr stantsiyasi uchun dunyodagi eng xavfsiz va zamonaviy energoblok tanlab olingan. Stantsiyani 2028 yilgacha ishga tushirish rejalashtirilgan. Atom elektr stantsiyasi barpo etilishi natijasida yiliga 3,7 milliard kub metr tabiiy gaz tejaladi. Bu manba qayta ishlanib, yuqori qo'shilgan qiymatli neft-kimyo mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Uran. Tadqiqotlar boshlangan 1950 yildan buyon O'zbekiston hududida eng kamida 25 joyda uran konlari topilgan. Tijorat maqsadida keng miqyosda 1958 yildan boshlab, Uchquduqda ochiq va yopiq kesimdagi konlardan kavlab olingan. Mamlakatimizda uran zaxiralari 65 ming tonna atrofida tashkil etadi.

Asosiy uran ishlab chiqaruvchi Navoiy tog'-kon kombinati hisoblanadi. Uning nominal ishlab chiqarish quvvati yiliga 3 ming tonnani yoki hozirgi dunyodagi ishlab chiqarishning 7 foizi atrofida tashkil etadi. O'zbekiston dunyo mamlakatlari ichida uran zaxirasi bo'yicha birinchi o'nlikka kiradi.

Ko'pincha uran ishlab chiqarish yangi texnologiyalar olish mumkinligi bilan aniqlanadi. Bu masaladagi e'tibor uran ishlab chiqarishda atrof-muhitga salbiy ta'sirni qisqartirish hisoblanadi.

Qayta tiklanadigan energiya manbai. Dunyoda mavjud holatda ayrim mamlakatlarning, shu jumladan, «katta sakkizlik» mamlakatlarining ham energiya resurslari ta'minotini ko'rib chiqish maqsadga muvofiqdir. Mamlakatlarda energiya ta'minoti ahvoli, mamlakatning o'zi ishlab chiqaradigan energiya resurslarini uning iste'moliga nisbati bilan xarakterlanadigan koeffitsent bilan ifodalanadi. Agar ushbu koeffitsent birdan kam bo'lsa — unda shu mamlakat o'z iste'molini eksport hisobiga qondirayotgan, birdan ko'p bo'lsa — mamlakat

resurslarini eksport qilayotganini bildiradi. Dunyo mamlakatlari darajasida «katta sakkizlik»ning ta'minot koeffitsenti quyidagi ko'rinishda: Kanada — 1,5, Frantsiya — 0,5, Germaniya — 0,4, Italiya — 0,16, Yaponiya — 0,2, Buyuk Britaniya — 1,2, AQSh — 0,74 va Rossiya — 1,6. Agar ushbu masala dinamikada ko'rilsa, energoresurs masalasi qanchalik dolzarbli oydinlashadi.

Jahondagi har xil energiya manbalari iste'moli haqidagi ma'lumot shuni tasdiqlaydiki, yoqilg'ining kamayib borishi umumiy energiya iste'molida, jahon energiya iste'molining 80–81 foizini tashkil etadi. Atom energiyasi — 6 foiz atrofida, qayta tiklanadigan energiya manbasi — 13–15 foiz, yirik GESlarning hissasini chiqarib tashlansa, 12 foizini tashkil etadi. Demak, muhimligiga qaramay, atom energiyasi qayta tiklanadigan energiyadan ikki martaga kam. Lekin elektr energiyasi ishlab chiqarishda qayta tiklanadigan energiyaning sezilarli darajada hisyasi kam. Hidrostantsiyalarsiz dunyo bo'yicha 1,6 foiz atrofida, «katta sakkizlik» mamlakatlarining ko'pchiligida qayta tiklanadigan energiya manbai QTEMLari 2 foiz dan ortiqni tashkil etadi. So'zsiz, bunda Daniya etakchilik qiladi, ularda QTEM ishlab chiqarishda 13,3 foizini tashkil etadi.

Eng muhimi, qayta tiklanadigan energiya manbai QTEM uskunalarining narxi haddan tashqari «qimmat» deb chalg'itishlar keng tarqalgan. Haqiqatda, QTEM qurilmalari an'anaviy qurilmalarga nisbatan narxining qimmatliligi asossiz. Agar mustaqillik yillarining boshida aytilsa, unda qandaydir adolatli bo'lar edi, lekin hozirga kelib, tenglashish, ana'anaviy elektrstantsiyalarga ekologik talablarni qat'iylashgani tufayli (ayniqsa ko'mir va AES) ortib bormoqda, shu bilan bir paytda QTEM uskunalari narxi to'xtovsiz pasayib bormoqda.

Qayta tiklanadigan energiya manbai QTEMning ekologik sofliqini quyidagi misolda ko'rsatish mumkin. Bir dona quvvati 500 kVt qurilma (shamol stantsiyasi, fotobatareya, kichik GES) yiliga 1 mln. kVt. soat elektr energiyasini ishlab chiqaradi va shu bilan birga ko'mir (SO_2) stantsiyasining — 750–1250 tonna emissiyasi, 5–8 tonna — oltingugurt okisi (dвуokis sero'), 3–6 tonna — azot (NO_x) oldini oladi.

Qayta tiklanadigan energiya manbai QTEM dunyo mamlakatlarida foydalanish holati mavjud tahlillarga ko'ra, QTEM rivojlanish rejasi va foydalanishiga ko'ra, assotsiatsiya bashoratlariga va ayrim mutaxassislar tahlili natijasiga ko'ra, oxiriga o'n yillikda QTEM elektroenergiya quvvati — 123 GVt, issiqlik energiyasi — 230 GVt (issiqlik), Yaqin yillarda belgilangan quvvat shunga mos 380–390 GVt (el) va 400–420 GVt (issiqlik), yoki belgilangan elektr quvvati taxminan uch marta, issiqlik energiyasi esa — ikki marta oshayapti.

Hozirgi madaniy rivojlanish davrida, istalgan mamlakatda iqtisodiy o'sish yoqilg'i-energetika kompleksining faoliyati bilan mustahkam bog'langan. Bunda energiya resurslarini maksimal hajmda va yuqori darajada samaradorlik bilan foydalanayotgan mamlakatlar ko'proq raqobatbardosh bo'ladilar. Jumladan, Rossiya, shunga o'xshash yana ko'p darajadagi sanoati rivojlangan jahon mamlakatlarning ham iqtisodiyoti qayta tiklanmaydigan uglevodorod yoqilg'i energetika resurslariga tayanadi.

Ayniqsa, bu yoqilg'ining an'anaviy tashkil etuvchi deb tushunilmaydigan shamol, quyosh energetikasiga va kichik gidroenergetikaga aloqador. Bu QTEM turlarini keng miqyosda foydalanish issiqxona gazi va atmosferani ifloslantiruvchi chiqindi gazlarni keskin kamaytiradi.

Qattiq yoqilg'i va mazutdan energetikada foydalanishni o'z parametrlariga ko'ra, jiddiy taqqoslab bo'lmaydi, chunki torf, biomassa, bug'gidrotermal yuqori minerallashgan manbalarga bog'liq. Masalan, torf past navli yoqilg'i bo'lsada, unda uncha ko'p bo'lmagan oltingugurt (odatda yoqilg'i massasiga 0,3 foiz kam bo'lmagan hisobda mavjud) va yuqori to'liqlikda yonuvchan (uncha ko'p hajmda bo'lmagan kul qoladi) deb ta'riflanadi.

Noan'anaviy past navli yoqilg'ilarning va minerallashgan termal suvlarning energiya etkazuvchilarning (shu jumladan, bir vaqtda o'g'it ishlab chiqarish, kam topiladigan metall ajratib olish, soda, yod, oltingugurt) barcha massasini kompleks foydalanish hisobiga ekologik samaradorlik oshadi.

Ekologik tarkib — tabiatni asrash tadbirlari paytida xarajatlar to'liq hisobga olinsa, qazib olish, qayta ishlash va an'anaviy yoqilg'ini yoqish, QTEMLarining raqobatbardoshligini sezilarli oshiradi.

Sir emas, Respublikamizda qayta tiklanadigan energiya bo'yicha ma'lum imkoniyatlarga ega. Yalpi imkoniyat 51 mlrd. t. n. e. (jadvalda ifodalangan) atrofida, lekin hozirgi texnologiya darajasi undan 179 mln.t.n.e.dan foydalanishga imkon bermoqda. Hattoki, qidiruv orqali topiladigan yoqilg'ilarni ishlab chiqarishning joriy yillik hajmidan 3 marotaba ortiq.

Respublikamizda quyosh energiyasi imkoniyati hammasidan ko'ra ko'proq. Yalpi quyosh energiyasining imkoniyati o'rtacha 51 mlrd. t. n. e, texnik imkoniyati esa — 177 mln.t.n.e.. Bunda quyosh energiyasi butun mamlakat hududi bo'ylab barchaga barobar bo'lib, uni energetika balansiga jalb etish, aholini elektr va issiqlik energiyasi bilan ta'minlash masalasini, ayniqsa, chekka joylarda tezroq echimini topish imkonini beradi.

Respublikamizda hozirgi paytda, qayta tiklanadigan energiya manbasi energiya balansida faqat, tabiiy yoki sun'iy suv oqimlarining gidroenergiyasi sezilarli hissaga ega. Boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalaridan uncha ko'p foydalanilmaydi.

Kichik gidroenergetikani rivojlantirish Dasturida umumiy quvvati 420 MVtdan, o'rtacha yillik 1,3 mlrd. kVt. soat etib belgilangan. Agar kichik gidrostantsiyalarning imkoniyatlaridan ko'proq optimal holda foydalanilsa, ular tomonidan ishlab chiqilgan elektr barcha nasos stantsiyalariga hamda qishloq va suv xo'jaligiga qarashli sug'orish tizimiga elektr energiyasi etarli bo'lar edi.

Bugungi kunda tumanlar va qishloqlarda 60 foizdan ortiq aholi yashayotgan bir paytda elektr ta'minoti ishonchli (mustahkam) emas. Bu shundan dalolat beradiki, kelgusida energiya etkazuvchi tarmoqni modernizatsiyalash zarur, shuningdek, elektr ta'minotini markazlashtirmaslik maqsadga muvofiq, bu elektr energiyasini uzatish paytida energiya yo'qotilishini qisqartirishga olib keladi. <18-19>

**O'zbekistondagi qayta tiklanadigan energiya
manbasining imkoniyatlari**

Ko'rsatkichlar	Jami (mln.t. n.e.)	Shu jumladan, energiya (mln.t.n.e.)			
		Gidro	quyosh	shamol	biomassa
Yalpi ¹	50984,6	9,2	50973	2,2	–
Texnik ²	179	1,8	176,8	0,4	0,3
O'zlashtirilgan	0,6	0,6	–	–	–
1 –belgilangan territoriyaga tushadigan yoki hosil qilinadigan nazariy energiya miqdori					
2– yalpi imkoniyatlarni amalga oshirib, foydalanish mumkin bo'lgan mavjud texnologiyaning bir qismi					

Tarmoqda O'zbekiston hukumatining qayta tiklanadigan energiya manbasidan foydalanishning oxirgi yillarda 1–2,5 foizgacha kengaytirish to'g'risidagi Dasturiy hujjatlar mavjud. Kelajakda qayta tiklanadigan energetika uchun qulay investitsion doira hosil qilish uchun narxlarni qayta ko'rib chiqish lozim. Qayta tiklanadigan energiya bozorida ma'lum hissaga ega barcha mamlakatlarda tadqiqotni kengaytirish, ishlov berish va qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarish hajmini oshirish uchun hukumat tegishli soliq, investitsiya preferentsiyasi, subsidiya va boshqa imtiyozi bo'lgan siyosat yuritadi.

III-BOB. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari sohasidagi olib borilayotgan tadqiqot yo'nalishlari

“O‘zbekiston milliy elektr tarmoqlari” aksiyadorlik jamiyati tarkibidagi Elektr energiyasini hosil qiluvchi mustaqil korxonalar bilan ishlash bo‘limi 2019 - yilda bir bir qator ishlarni amalga oshirdi. Ayniqsa, Jamiyatimiz ishtirokida qayta tiklanuvchi energiya manbalari (quyosh va shamol elektr stansiyari) bo‘yicha amalga oshirilayotgan ishlar joriy 2020-yil uchun mustahkam asos hosil qildi, desak mubolag‘a bo‘lmaydi.

Keling, avval muqobil (alternativ) yoki qayta tiklanuvchi energiya (“yashil energiya”) nima ekanligi bilan tanishib olsak.

2019-yil 16-aprelda Qonunchilik palatasi tomonidan qabul qilingan va Senat tomonidan 2019-yil 3-mayda ma’qullangan “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasining Qonunida (2019-yil 21-may, O‘zRQ-539-son) unga quyidagicha ta’rif beriladi:

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari – atrof- muhitda tabiiy holda qayta tiklanvchi quyosh, shamol energiyasi, yer harorati (geothermal), suv oqimlarining tabiiy harakati, biomassa energiyasi;

Quyosh energiyasini issiqlik va termodinamik o‘zgartirish, Quyosh energiyasini to‘g‘ridan-to‘g‘ri, termodinamik hamda issiqlikka aylantirishning fizikaviy asoslarini o‘rganish, samarador geliotexnik qurilmalarning konstruktsiyalarini ishlab chiqish. Fundamental va amaliy tadqiqotlar asosida, O‘zbekistonning iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda, issiq suv ta’minoti tizimlarida foydalanish uchun texnik va optik ko‘rsatgichlari optimallashtirilgan yassi quyosh suv isitish kollektorlarining bir necha avlodlari ishlab chiqildi. Isitish uchun sarflanadigan yoqilg‘i sarfini 35-40% ga kamaytirish imkonini beruvchi, optimal issiqlik-texnikaviy va texnik-iqtisodiy ko‘rsatgichlarga ega bo‘lgan, ko‘p funktsiyali energosamarador shaffof to‘siqlarga ega insolyatsion quyosh isitish tizimlari ishlab chiqildi.

Qishloq xo'jalik maxsulotlarini quritish uchun mo'ljallangan quyosh meva quritgichlarining har xil variantlari ishlab chiqildi. Mazkur meva quritgichlaridan fermer xo'jaliklarida foydalanish qishloq xo'jalik maxsulotlarini qayta ishlash va saqlash sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Markazlashgan ichimlik suvi ta'minoti tizimidan uzoqda joylashgan aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlashga mo'ljallangan quyosh suv chuchitish qurilmasi ishlab chiqildi. Mujassamlashgan energiya ta'minoti tizimlarida ishlatishga mo'ljallangan turli xil quvvatga ega (quvvati 0,5 kVt dan 5,0 kVt gacha) bo'lgan kombinirlashgan Stirling dvigateli ishlab chiqilmoqda va tayyorlanmoqda.

3.1 Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish istiqbollari

Barchamizga yaxshi ma'lumki; Qayta tiklanuvchi energiya manba'laridan foydalanish to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Qonunchilik palatasi tomonidan 2019-yil 16- aprelda qabul qilingan. Senat tomonidan 2019-yil 3- mayda ma'qullangan. Ushbu qonunning maqsadi qayta tiklanuvchi energiya manba'laridan foydalanish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat. (1-Modda.)

Farmonida mazkur sohaning rivojlanishi uchun amalga oshirilishi lozim bo'lgan vazivalar belgilab berilgan. Farmonda shuningdek Quyosh energiyasidan amalda foydalanish uchun O'zbekistonda yaratilgan shart-sharoit va mavjud imkoniyatlar mazkur mintaqadan bu sohadagi ilg'or texnologiyalarni nafaqat respublikamizda, balki butun O'rta Osiyoda tajriba tariqasida joriy etish maydoni sifatida foydalanishga asos bo'lib xizmat qilishi ta'kidlangan. To'plangan tajribani e'tiborga olgan holda va tadqiqotlar hamda tajriba-sanoat ishlanmalarini yuqoriroq texnik va ilmiy darajada o'tkazishni yanada davom ettirish, jahon tajribasini hisobga olgan holda O'zbekiston sharoitida muqobil energiya manbalaridan foydalanish borasidagi ayrim echimlarni amalda qo'llash, shuningdek mazkur soha uchun zamonaviy uskunalari va texnologiyalarni mamlakatimizda ishlab chiqarishni tashkil qilish maqsadida bir qator vazifalar belgilab berilgan. <20>

Mazkur hujjat ushbu sohaning yanada jadal suratlarda rivojlanishi uchun dastur bo'lib xizmat qilmoqda. Bundan tashqari Davlatimiz rahbari tomonidan "Xalqaro kuyosh energiyasi Institutini tashkil etish to'g'risida"gi 01.03.2013 yil №PP-1929 sonli Qarori ushbu sohada erishilayotgan fan yutuqlari, ilg'or davlatlar tajribasini o'rgangan holda natijalarni ishlab chiqarishga va kundalik hayotga kirib borishida muhim o'rin tutuvchi institutning shakllanishiga asos bo'ldi. "Fizika-Quyosh" ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasi negizida Osiyo taraqqiyot banki bilan hamkorlikda joriy yilda Toshkentda tashkil qilingan Xalqaro quyosh energiyasi instituti ilmiy va ilmiy-eksperimental tadqiqotlar o'tkaziladigan mintaqaviy markazga aylanishi ko'zda tutilmoqda. Mazkur tadqiqotlar natijalari quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha istiqbolli texnologiyalar sifatida joriy etilishi mumkin. Osiyo Taraqqiyot Banki (OTB) bilan hamkorlik. 2011y Mart oyida O'zbekiston Respublikasi Hukumati hamda Osiyo Taraqqiyot Banki o'rtasida imzolangan memorandumga muvofiq Respublikada Quyosh energiyasidan foydalanishni rivojlantirish dasturini bajarishda O'zR FA "Fizika-Quyosh" IChBsi ijrochi tashkilot hisoblanadi. Hozirda PATA 8008 "Quyosh energiyasini rivojlantirish" loyihasi amalga oshirilmoqda. Mazkur loyiha doirasida quyidagi ishlar amalga oshirilmoqda: Quyosh energiyasini rivojlantirish xaritasi ishlab chiqildi; Respublikaning turli regionlari uchun 6 ta (shundan 2tasi ko'rgazmali) quyosh elektrostantsiyalari uchun texnik iqtisodiy asosnoma ishlab chiqildi;

O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot Vazirligi, Moliya Vazirligi, Osiyo taraqqiyot banki "O'zbekenergo" DAK hamda O'zR FA Samarqand viloyatida quvvati 100MVt bo'lgan quyosh fotoelektrik stantsiyasi qurilishi loyihasi tayyorlandi.

Respublikaning 6 regionida o'rnatilgan meteostantsiyalar vositasida quyosh nuri bo'yicha ma'lumotlar to'planmoqda; Shuningdek OTB ning SCDTA 7846 texnik ko'magi doirasida O'zR FA "Fizika-Quyosh" IChBsi Materialshunoslik instituti tasarrufidagi Katta Quyosh Pechini modernizatsiya qilish hamda Xalqaro kuyosh energiyasi Institutining sertifikatli laboratoriyasini zaruriy asbob-uskunalar bilan ta'minlash bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Mazkur anjuman

ishining Toshkentda olib borilishi xam bizningmamlakatimizda avvalambor hizirgacha erishilgan natijalar, ayni paytda ushbu sohaga bo'layotgan davlatimizning e'tibori hamda soha rivoji uchun yaratilyayotgan sharoitlar asos hisoblanadi.

3.2. Er va suvlarning ichki energiyasi. (Geotermal energiya)

Er yuzasi quyosh singari issiqlik energiyasini nurlantiradi. Bu energiya geotermal energiya deb atalib, u odamlarni issiqlik va elektr energiyasi bilan ta'minlashi mumkin. Uni ishlab chiqarish atrof-muhitni ifloslantirmaydi, ya'ni ekologik toza hisoblanadi.

Geotermal energiya erda yonuvchi gazlar va kosmik changlar aralashish jarayoni natijasida 4 milliard yil avval paydo bo'lgan. Er yadrosining 6,5 ming kilometr atrofidagi chuqurligida temperatura 5000 gradusgacha ko'tarilishi mumkin.

Qadimda odamlar er ostidan otilib chiqqan qaynoq va issiq suv manbalaridan davolash maqsadida foydalanganlar. Vaqt o'tishi bilan bu shifobaxsh suvlardan boshqa maqsadda ham foydalana boshlagan. Qadimgi rimliklar Pompey shahrida geotermal suv yordamida o'z binolarini isitish tizimini yaratgan. Amerikalik hindular esa deyarli 10000 yil avval issiq suv manbalaridan ovqat pishirish uchun foydalanganlar. Er ostidagi issiq suv, issiq havo yoki bug' energiyalaridan, hozirgi texnologiyalar bilan elektr energiyasi ishlab chiqarish va xonani isitish uchun foydalanish mumkin.

Biomassa — chiqindini yoqish natijasida olinadigan energiyadir. Amalda biomassa bu — chiqindi. Qurigan daraxt yoki ularning shox-shabbasi, tomorqadan poliz o'simliklarining ildizpoyalari, yog'och qobig'i va qirindilari kabilardir. Bunday chiqindilar tarkibi chorva fermalarida ozuqa va to'shama sifatida ishlatiladigan somon hamdir. Ko'proq miqdorda qishloq xo'jaligi ekinlari: don, paxta, makkajo'xori va boshqalar bo'lishi mumkin. Odatda uyimizdan chiqqan, maishiy chiqindilar chiqindixonaga chiqarilib, ko'mib tashlanadi. Maishiy chiqindi ham biomassaning bir turi, undan ham bioyoqilg'i ishlab chiqarishda foydalanish mumkin.

Biomassadan foydalanish juda oddiy. Maxsus pechlar yoqilib, qozonlarda suv isitiladi, buqqa aylantirib va elektr energiyasi olish uchun trubinalar aylantiradi.

Biomassa energiyasi — biomassani chiqitga chiqarish, biogaz olish va foydalanish energetikaning istiqbolli yo'nalishi hisoblanadi. Biomassa manbalariga qattiq maishiy, sanoat chiqindilari, shaharning loyqa va oqava suvlari va chorvachilik, o'simlik qoldiqlari, o'rmon mahsulotlari, xususan, yog'och tayyorlash va jo'natishda, yog'och materiallari ishlab chiqarishdagi, yog'och, qog'oz massalari va boshqa chiqindilar kiradi. Mutaxassislarning hisob-kitobiga ko'ra, biomassadan olinadigan energiya O'zbekiston energetika ehtiyojining 15–19 foizni qonidira oladi. Energiya ishlab chiqarishning bunday usuli, ma'lum darajada atrof-muhitni muhofaza qilish muammosini hal etishda mamlakat qishloq xo'jaligini yuqori sifatli o'g'it bilan ta'minlaydi. (1-jadval)

Biogazning tarkibi (1-jadval)

Ko'rsatkichlar	Metan SN₄	SO₂ Kompo- netlari	N₂	N₂S	60 foiz SH₄Q 40 foiz SO₂ aralashmalari
Hajmdagi hissasi, foiz	55-70	27-44	1	3	100
Hajmdagi yonish issiqligi, MDjG'm ³	35,8	10,8	22,8	-	21,5
Yonish temperaturasi , S0	650-750	-	585	-	650-750
Zichligi:					
Normal, gG'l	0,72	1,98	0,09	1,54	1,2
Xavfli holat, gG'l	102	408	31	349	320

Biogaz uskunalari alohida parranda fabrikalari va bo'rdoqichilik, chorvachilik komplekslarida sinovdan muvaffaqiyatli o'tgan edi. Lekin hozircha keng tarqalmadi, ommalashmadi. <21-22>

Biogaz. Odamlar biogazdan 200 yildan beri foydalanib kelmoqdalar. Elektr paydo bo'lgunga qadar Londonda biogaz er ostidagi kanalizatsiya trubalaridan olingan va maxsus gaz lampalarida ko'chalarni yoritishga foydalanilib, ko'cha «gazli shoxi» deyilgan. Biogaz odatda karbonat angidrid (SO₂) va (SN₄) metan

gazlari aralashmasidir. U havo va kislorod kirishi mumkin bo'lmagan holatda (kislorod bo'lmasligi, «anaerob holati» deyiladi), turli biologik mikroorganizmlar parchalanishidan hosil bo'ladi. Xashak bilan oziqlanadigan hayvonlar, jumladan, yirik va mayda shoxli mollar ko'p hajmda biogaz ishlab chiqaradi. Aniqrog'i, hayvonlarning o'zi emas, ularning me'da-ichak tizimida yashovchi mikroorganizmlar ishlab chiqaradi. (2-jadval)

Xom ashyo turlaridan biogaz ajralib chiqishi (2-jadval)

Boshlang'ich xom ashyo	1 kg quruq moddadan ajralib chiqadigan biogaz, lG'kg.	Gaz tarkibidagi metan, foiz
O't-o'lan	630	70
Daraxt barglari	220	59
Qarag'ay ninalari	370	69
Kartoshka poyasi	420	60
Makka poyasi	420	53
Bug'doy poyasi	340	58
Pista sheluxasi	300	60
Yirik shoxli mol go'ngi	200–300	60
Ot go'ngi poxoli bilan	250	56–60
Uy chiqindisi va axlati	600	50
Fekal	250–310	60
Oqar suvlarning qattiq cho'kindisi	570	70

Biogaz uskunalari har xil hajmda bo'lishi va uy xo'jaligida har xil hayvonlarning go'ngidan foydalanish mumkin. Hozirgi paytda O'zbekistonda 9341 chorva fermalari, 3,3 million dehqon, 66134 fermer xo'jaliklari ishlab turibdi. Ularda 7,0 mln. boshdan ortiq qoramol, 24,6 ming bosh parranda, 92,7 ming bosh cho'chqa, 14,0 mln. bosh qo'y-echkilar mavjud. Ko'rinib turibdiki, kelajakda biogaz qurilmalaridan keng foydalanish uchun etarlicha imkoniyat bor.

Biogaz, shuningdek, botqoqda va ko'l tubida organik qoldiqlar, chirish sharoitida ko'p namlik va kislorod bo'lmaganligidan ham paydo bo'ladi. Bundan tashqari, anaerob sharoitida yashash qobiliyati, metan hosil qilish qobiliyatidagi mikroorganizmlarning boshqa xususiyatlarga ham ega. Ular yog'ochning asosiy ingredientini tsellyulozani hazm qilishi mumkin. Bu bakteriyalarning yana bir xususiyati, temperatura, kislotali, suv hajmi va boshqalarda yashash sharoitiga juda sezgir hisoblanadi. Chiqindixonada biomassadan to'g'ridan-to'g'ri biogaz olishda foydalanilsa bo'ladi. Chiqindi chirishi davomida metan gazi ajralib chiqadi. Ular trubalarda to'planib, issiqlik elektrstansiyasiga yuboriladi, u erda aralashma tabiiy gaz bilan qo'shib, elektr energiyasi ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Bunday usulni chorva va parranda fermalarida ham qo'llash mumkin. Chorva go'ngi chirishi davomida metan ishlab chiqaradi, uni xo'jalikda elektr va issiqlik energiyasi maqsadlarida ishlatish mumkin. Shunday qilib, biomassa va biogaz atmosferaga zararli gazlar (karbonat angdrid va metan) chiqishini kamaytiradi va qo'shimcha elektr va issiqlik energiyasi ishlab chiqaradi. Ushbu o'simlik va chorvachilik dunyosi chiqindisidan doimiy asosda qayta tiklanadigan energiya manbasini paydo qiladi. Shunday energiya turlaridan biri biogazdir. Toshkent viloyatining Zangiota tumanida mamlakatda eng yirik biogaz qurilmasi ishlatilmoqda. Ushbu qurilma loyihalar asosida va UNDP (United Nations Development Programme) tashkilotining moliyalashtirishi asosida qurilgan. Shu jumladan, Toshkent viloyatining O'rtachirchiq tumanida «Ixtlos Biznes Baraka» xususiy korxonasi va O'zbekiston «Adolat» SDP Toshkent viloyati Kengashi tashabbusi bilan taklif etilgan biogaz va bioo'g'it ishlab chiqarish loyihasi (sxemada). Ushbu loyiha «Ijtimoiy tashabbuslarni qo'llab-quvvatlash jamg'armasi» grantiga sazovor bo'lgan. Biogaz va bioo'g'it qurilmasi mahalliy uskuna va materiallaridan tayyorlangan. Ushbu qurilmalarda olinayotgan biogaz — biomassaning metanli bijg'ishi asosida olinadigan gazdir. Biomassaning parchalanishi uch turdagi bakteriyalar ta'sirida vujudga keladi. Bakteriyalarning oziqlanishi, avvalgi bakteriyalarning hayot faoliyatidagi ozuqasidan oziqlanish zanjiri asosida amalga oshadi. Biogaz tarkibiga 50,87 foiz metan, 13,5 foiz SO₂,

uncha ko'p bo'lmagan N_2 va N_2S aralashmalari kiradi. SO_2 dan biogaz tozalangach, metan olinadi. Bu tabiiy gazning aynan o'zi, faqat farqi uni avlodi. Biogaz ishlab chiqarish uchun go'ng, parrandalarning axlati, organik chiqindilar, xashak, maishiy chiqindilar bo'lishi mumkin. Hech kimga sir emaski, hozirgi paytda joylarda elektr ta'minotida uzilishlar ham bo'lib turibdi.

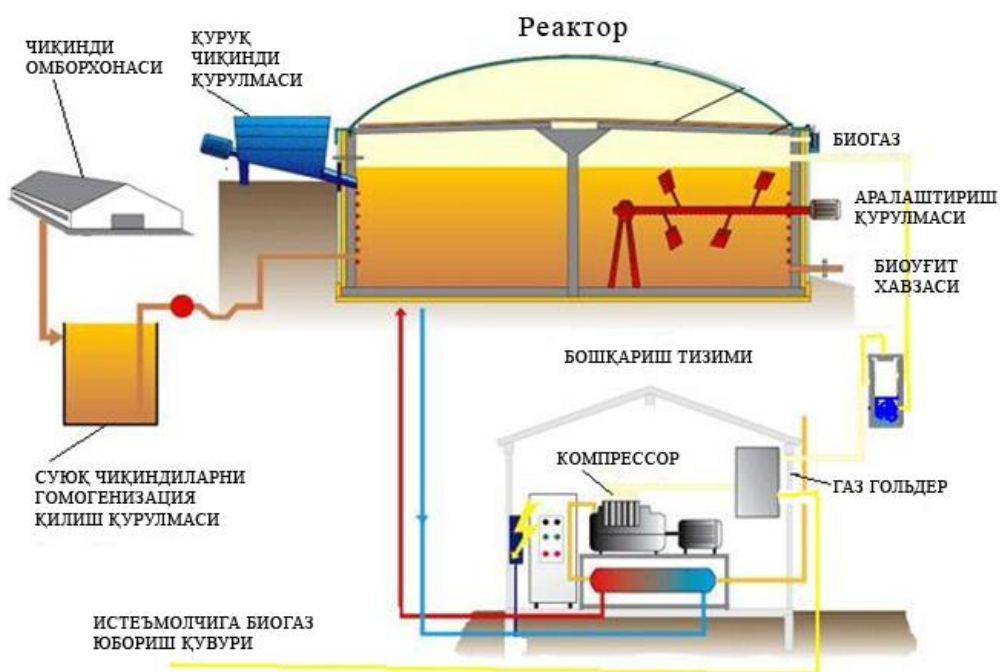
Ayrim tog'li, hududlarimiz va olis aholi manzillarida elektr ta'minoti etarlicha yo'lga qo'yilmagan. Issiq va g'oyat quyoshli respublikamiz viloyatlarida arzon, bezarar tabiiy resurs, quyosh, shamol, suv energiyasidan istalgancha foydalanish uchun fursat etdi.

Dengiz suvining ko'tarilish va qaytish energiyasi — dengiz suvining ko'tarilishi va qaytishi oy va quyoshning gravitatsiyasi hamda Erning aylanishi tufayli hosil bo'ladi. Qirg'oq atrofida to'lqin darajasi 12 metrgacha ko'tarilishi mumkin. Ko'tarilish va qaytish energiyasidan, elektr energiyasi ishlab chiqaradigan generator uchun foydalanilishi mumkin. Shu bilan birga bu qayta tiklanadigan energiya manbasi o'ziga xos sharoit talab etadi va hozircha keng masshtabda ommalashmagan. Bugungi kunda iqtisodiy foydali elektr energiya ishlab chiqaradigan 20 ga yaqin joylarda 3 metrdan kam bo'lmagan qulay va yaxshi darajadagi to'lqinlar mavjud. Hozir dengiz suvining ko'tarilishi va qaytishini elektr energiyasiga aylantiruvchi texnologiyalar ishlab chiqilgan.

Dengiz to'lqini energiyasi — dengiz va okean yuzasida esadigan shamol tufayli hosil bo'ladigan to'lqindan paydo bo'ladi. Hisob-kitoblarga ko'ra, dunyodagi okeanlarning qirg'og'idagi to'lqinlar energiyasining jami 2 dan 3 milliongacha megovatt energiyani tashkil etadi. Bu to'lqin energiyasidan foydali ishga, jumladan, suvni chuchuklashtirish va rezervuarlarni suv bilan to'latish uchun foydalanilishi mumkin. To'lqin energiyasi qayta tiklanadigan energiya manbaidir. To'lqin energiyasidan elektr energiyasi olish hozirgi paytda ommalashmagan, chunki bu sohada faqat eksperimental izlanishlar olib borilmoqda. Anaerob bakterialardan foydalanib chiqindilarni qayta ishlashga muljallangan biogaz qurilmasi ishlab chiqildi.

Mazkur qurilma vositasida biogaz bilan bir qatorda yuqori sifatli qishloq xujaligi uchun ugit maxsuloti xamda parradachilik fermalari uchun ozuqa maxsulotlari ishlab chiqiladi. <24-25>

3.3. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishda kurgazmali va tajribaviy qo'rilmalar.



Biogaz va bio'g'it ishlab chiqaruvchi qurilma sxemasi



Biogaz va bioo'g'it ishlab chiqaruvchi qurilmasi bilan tanishuv. Germaniya davlatida chet ellik hamkorlar bilan birgalikdagi uchrashuv 2019yil avgust

Biogaz ishlab chiqarish qurilmasi.



Shamol energiyasidad foydalanish.



Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan Shamol energiyasidan foydalanish qurilmasi bilan tanishuv. Germaniya davlatida chet ellik hamkorlar bilan birgalikdagi uchrashuv 2019yil avgust

Katta Quyosh Pechi



Asosiy konsentratorning umumiy yuzasi 2000m^2 . Geliostatlar maydonining umumiy yuzasi 3000m^2 . Har bir geliostatnik yuzasi 50m^2 . Ob'ektning umumiy issiqlik quvvati 1MVt , texnologik minorada ya'ni Katta Quyosh Pechi fokusida joylashgan eritish qozoni diametri $1,2\text{m}$. Energiya oqimi zichligi $5-8\text{ MVtG}'\text{m}^2$ gacha etadi.

Turli quvvatdagi fotoelektrik qurilmalar (stantsiyalar);

Turli kuchvatdli fotoelektrik kurilmalar (stantsiyalar) ishlab chikildi. Fotoelektrik stantsiya fotoelektrik modul (panel), energiyani jamlash tizimi (akkumulyator), 12V kuchlanishli doimiy tokni uzgaruvchan (220V, 50Gts) tokka aylantiruvchi inverter, xamda kontrollerni uz ichiga oladi.



Texnik xarakteristikalari

Fotoelektrik modul (2 ta FM) umumiy kuchvati 300 Vt. Yil fasli va kuyosh nurlanishining mavjudligiga qarab kun davomida akkumulyatorlarda jamlanadigan urtacha kuchvat 2-3 kVt.soat ni tashkil etadi. Akkumulyatorlar sigimi 200-400 A.soat. Kontroller; Invertor – 12V~220V signalo formasi sinusoida; metall konstruktsiya.

Ko'chma kombinirlashgan foto-issiqlik-o'zgartirish qurilmasi

Kuchma kombinirlashgan foto-issiklik uzgartgich kurilmasi bir vaktning uzida elektr energiyasi va issik suv olishga muljallangan bulib, energiya ta'minoti tizimlaridan uzokda va issik iklim sharoitidagi istemolchilar tomonidan foydalanishga qulay.



Kunlik elektr energiyasi ishlab chikarish kuvvati 1,5 kVt.soat ni tashkil etadi, kollektor kismi esa temperaturasi 50 °C bulgan 150 litr ilik suv olish imkoniyatini beradi.

Kurilma kontroller, invertor, akkumulyator xamda issiq suvni jamlovchi bak bilan ta'minlangan.

Fotoelektrik yoritish tizimi

Kucha va maydonlarni yoritishga muljallangan fotoelektrik yoritish tizimlari. Mazkur tizimlarda turli xil yoritish burchagiga ega bulgan diffuz xamda yunaltirilgan ok yoruglikli svetodiod asosida tayyorlangan.





Texnik xarakteristikalari

Fotoelektrik modul (panel) kuvvati 80-150 Vt. Kunlik urtacha akkumulyator vositasida jamlanuvchi kuvvat mikdori 0,6–1,5 kVt. soat; Akkumulyator xajmi 60–100 A.soat..

Quyosh energiyasini fotoelektrik o'zgartirish

Avtonom, mobil fotoelektrik payvandlash qurilmasi

Markazlashgan energota'minot tizimlaridan uzokda joylashgan regionlarda kurilish montaj ishlarini olib borishda foydalanish uchun muljallangan avtonom, mobil fotoelektrik payvandlash kurilmasi.



Texnik xarakteristikalari

Fotoelektrik modul (panel), 4 ta bir xil xar birining kuvvati 100Vt bo'lgan kun davomida akkumulyatorlarda jamlanuvchi quvvat miqdori 2-2,5 kVt.soat. Akkumulyator xajmi 200-400A. soat. Kontroller va invertor.

Quyosh energiyasini fotoelektrik o'zgartirish.

Avtonom, mobil, ko'pfunksiyali fotoelektrik energiya ta'minoti tizimi

Markazlashgan energota'minot tizimlaridan uzoqda bo'lgan iste'molchilarni zaruriy xolatlarda elektr energiyasi bilan ta'minlashga muljallangan avtonom, mobil, ko'p funksiyali fotoelektrik energiya ta'minoti tizimi.

Tizimning kun davomida elektr energiyasi ishlab kvvati 30kVt. soatni tashkil etadi. Tizimni xarakatlantrish uchun TTZ bilan xamkorlikda ishlab chiqilgan traktor pritsepi asosida maxsus tayyorlangan transport vositasi yordamida amalga oshiriladi.

Texnik xarakteristikalari

Tizim kun davomida chukurligi 60m bo'lgan quduqdan 10m^3 samaradorlik bilan tortish, 3ga maydonni sugorish uchun tomchilab sug'orish tizimi ishla-shini ta'minlashga, ishlash vaqti davomiyligi 4-6 soatgacha bulgan kuchma payvandlash agregat ishlashini ta'minlash, 200m^2 issikxonani energiya bilan ta'minlash kabi ishlarni amalga oshirishda qo'l keladi.



Quyosh energiyasini issiqlikka aylantirish

Quyosh suv isitish kollektorlari.

Issik suv ta'minoti tizimlarida foydalanishga muljallangan yassi quyosh kollektorlari.





Mazkur kurilmalardan yilning issik vaktida foydalanish issik suv ta'minotida sarflanayotgan issiklik energiyasini 60 - 70% gacha kamaytirishga imkon yaratadi. Suvni 60 - 65 °C gacha isitilganda kuyosh kollektorlarining samaradorligi 45-50 % tashkil etib, yil davomida 1 va 2 kollektor yuzasidan foydalanish xisobiga tejab qolinadigan shartli yoqilg'i miqdori 100 - 120 kg ni tashkil etadi.

Quyosh energiyasini issiqlikka aylantirish

Avtonom quyosh suv chuchitish qurilmasi AVU-100.



Mazkur suv chuchitish kurilmasi markazlashgan ichimlik suvi ta'minoti tizimlaridan uzoqda joylashgan axolini toza suv bilan ta'minlashga muljallangan. Kunlik samaradorlik 100 litr.

Qurilma quyosh energiyasi (fotoelektrik modul 50 Vt) yordamida ishlaydi va teskari osmos jarayoniga asoslangan.

Quyosh meva quritgichlari



Mazkur Quyosh meva quritgich fermer xujaliklarida etishtirilayotgan meva va sabzavotlarni quritishga muljallangan bo'lib, ulardan foydalanish maxsulotlarni qayta ishlash va saqlash darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Quyosh energiyasini termodinamik o'zgartirish Kombinirlashgan elektr - issiqlik va sovutish ta'minoti uchun Stirling Dvigateli



Kombinirlashgan elektr-issiqlik va sovutish ta'minoti uchun ishlatiladigan Stirling Dvigatelining turli xil, quvvati 0,5kVt dan 5,0 kVt gacha bulgan variantlari ishlab chikilib tayyorlanmoqda.

Bunday dvigatellar tayyorlanib, Xindiston, Angliya,, Xitoy, Kozogiston davlatlariga transfer qilindi.

Xozirda AKSh ning "ENVIROMATION" Ltd.Kompaniyasi bilan "AKShda Stirling Dvigatellarini sanoat miqyosida ishlab chikarishni tashkil etish"bo'yicha Litsenzion kelishuvga erishildi.

XULOSA.

O'shbu Bitiruv Malakaviy Ishimda qayta tiklanuvchi energiya manbalari tugrisida tushintirib utildi. O'zbekistonda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan keng foydalanish orqali kelgusi ekologik toza energetikani rivojlantirish muammosini hal etishga harakat qilinmoqda. Uning usullari eng oxirgi ilmiy izlanishlarga tayanishi, bozor munosabatlaridan foydalanilashi, tadbirkorlarning ijodiy imkoniyati bilan mustahkamlash va ularning masalalariga mos rivojlangan mamlakatlarning ijobiy tajribalaridan foydalanishga bog'liq. U ikki yo'nalishda bo'lib, kuchli iqtisodiyotni yaratish va atrof-muhitni himoyalashdan iborat.

energetika balansida, qayta tiklanadigan energiya bilan ta'minlaydigan tashkilot tomonidan ishlab chiqilgan elektr energiyasining majburiy hissasini belgilash;

- qayta tiklanadigan energiya tannarxini kamaytiradigan ilmiy izlanish va konstruktorlik-loyiha ishlarini moliyalashtirish;
- qayta tiklanadigan energiya manbalarini tashviqot qilinadigan qaratilgan davlat agentligini tuzish va nodavlat notijorat tashkilotlarning faoliyatini kuchaytirish.

Qayta tiklanadigan energiyadan davrga mos va to'siqlarsiz foydalanishni qo'llab-quvvatlashda quyidagi samarali usullardan foydalanish mumkin:

qayta tiklanadigan energetikani rivojlantirish maqsadida talabga javob beradigan yuqori shakldagi «mustaqil energiya ishlab chiqaruvchilar» (QTE)ni qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish; Shundan kelib chiqib, e'tiborni qayta tiklanadigan energiya manbalari sohasining rivojiga yanada ko'proq qaratish, uni qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish choralarini belgilash va qo'yidagilar tavsiyalarni amalga oshirish:

- qayta tiklanadigan energiya manbalarini ishlab chiqish, tarqatish, sotish, undan foydalanish kabi tizimni tartibga soladigan qonun loyihasini ishlab chiqish;

- qayta tiklanadigan energetikani namoyish etadigan loyihalarni va maxsus dasturlarni amalga oshirish;
- qayta tiklanadigan energetika uskunalarini sotib olish uchun imtiyozli qarzlarni berish va iste'molchilar uchun bir qism investitsiyalarni qaytarish;
- QTE uskunalarini ishlab chiqaruvchi va etkazib beruvchilar uchun soliq imtiyozlari berish, qayta tiklanadigan energetika investitsiyalariga subsidiya berish;
- QTE ishlab chiqarilgan elektr energiyasi sotib olish uchun maxsus kafolatlangan tariflar belgilash, shuningdek, energiya tarmoqlarini ushbu elektr energiyasini sotib olish uchun majburiyatlar belgilash;
- elektr ta'minoti tashkilotlari va davlat strukturasi qayta tiklanadigan energetikani rivojlantirganliklari uchun rag'batlantirish;
- xususiy investitsiyalarni jalb etish:
- qayta tiklanadigan energiya manbasi imkoniyatlarini keng yoritish, to'liq ochib beruvchi maxsus adabiyotlar chop etish, unda O'zbekiston energetikasini diversifikatsiyalashga yangicha qarash, loyihachilar, sanoatchilar va moliyachilar o'rtasida bog'lovchi zanjir bo'lib xizmat qilishiga erishishga ko'maklashish;
- kichik biznes va aholini ilg'or energiya, tejamkor texnologiyalardan keng miqyosda ma'lumotga ega etish;
- bilimdon PR-aktsiyalar, ma'lumot beruvchi — prezentatsiya tadbirlari ilg'or texnologiyalarni hayotda va iqtisodiyotda qo'llashga ko'maklashish;
- loyihalar, ma'lumotlar bilan qo'llab-quvvatlash, qayta tiklanadigan energiya manbalari qo'llanishidagi muammolarning barchasini bilgan holda hal etish;
- energiya ta'minoti tashkilotlarini qayta tiklanadigan energiya manbasi ishlab chiqargan elektr energiyasini sotib olishga majbur etuvchi qonuniy hujjatlar qabul etish hisobiga, «mustaqil energiya ishlab chiqaruvchilar» (QTE)ni qayta tiklanadigan energetika bozoriga chiqishini rag'batlantirish;

- QTEda ishlab chiqilgan elektr energiyasi uchun maxsus sotib olish tariflaridan foydalanish.
- moliyalashtirish mexanizmlarini qo'llash:
- an'anaviy moliya institutlaridan, pul mablag'lari va boshqa moliyaviy xizmatlardan foydalanishi imkoni bo'lmagan aholi guruhiga mikro moliyalashtirish sxemasini joriy qilish;
- mikrokreditlash;
- mikrolizing;
- o'quv yurtlarida qayta tiklanadigan energetikaning afzalliklarini, joriy etish va undan foydalanishni o'rgatuvchi darslar kiritish, laboratoriyalar tashkil etish, mutaxassislar tayyorlaydigan kurs yoki fakultetlar tashkil etish;
- Hukumat nazoratida bo'lgan qayta tiklanadigan energetika Fondi tashkil etish.

Qayta tiklanadigan energiya manbasidan foydalanish kelajagi mamlakatimizda ijobiy baholanmoqda va surati oshib bormoqda. Bu davlat siyosatini belgilovchilar uchun ma'lum qiyinchilik hosil qilishi mumkin. Shuning uchun kompyuter dasturlarida rejalashtirish va loyihalashtirish modeliga tayanish lozim. Neft, gaz, ko'mirning narxi tez-tez o'zgarib, oshib borayotgan paytda, kerakli ma'lumotlarni tez eskirib, keraksiz bo'lib qolishini oldini olib, qayta tiklanadigan energiya manbasiga talabni tezkor aniqlashda yordam beradi. Mamlakatimizning «Kelajak muqobil energiyasi» tizimini ishlab chiqish va unda qayta ishlab tiklanadigan energiya manbasi ulushini belgilamoq zarur. Buni 2020 va 2025 yillarga mos mo'ljallab rejalashtirish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Uning aniq bo'lishi uchun energiya etkazuvchilarning shartnoma bahosi yuqoriligicha qolayotganligini e'tiborga olib, qayta tiklanadigan energiya manbalarini ishlab chiqarish xarajatlarini esa kamaytirib borishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar.

I.O'zbekiston Respublikasi Prezidenti asarlari.

- 1.Mirziyoev Sh. M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent. "O'zbekiston"-2016y.56 bet.
- 2.Mirziyoev Sh. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent. "O'zbekiston"-2017y.488 bet.
- 3.Mirziyoev Sh. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent. "O'zbekiston"-2017y.48 bet.
4. O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti I.A.Karimov tomonidan 2013 yil 1 martda qabul qilingan "Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 4512-sonli Farmoni.
5. O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti I.A.Karimovning "O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida" kitobi.

II.Foydalanilgan asosiy adabiyotlar.

6. A.S.Saidov..Leyderman va boshqalar Alternativnay energetika i ekalogiya 2015yil B7(171) s-55-69
7. A.S.Saidov..Leyderman va boshqalar Applied Solar Energy 2016 Vol 52 issue 2pp.115-117
8. A. Teshaboev va b. Yarimo'tkazgichlar va yarimo'tkazgichli asboblar texnologiyasi. T. 2006 yil.
9. A.T. Mamadolimov., M.N. Tursunov Yarimo'tkazgichli Quyosh elementlari fizikasi va texnologiyasi. T., 2002 yil.
10. Risboev T.R. "Kremniy asosidagi fotoelementlarning Quyosh nurlanishini elektr energiyasiga aylantirish xususiyatlarini tatqiq etish" GulDU to'plami. 2004 yil.

11. Tursunov M.N., Dadamuxammedov S. i.dr. Kremnievo'e solnechno'e elemento' s tonkimi frontalno'mi diffuzionno'mi sloyamiG'G' Geliotexnika. 2003 № 2. S. 20-25.
7. O'zbekiston entsiklopediyasi . T.4,6 b., T. 10,407-408,186,399,400, bb.
12. Risboev T.R. "Kremniy asosidagi fotoelementlarning Quyosh nurlanishini elektr energiyasiga aylantirish xususiyatlarini tatqiq etish" GulDU to'plami. 2004 yil.
13. Risboev T.R. va boshqalar "Kremniy asosidagi Quyosh fotoelementlarining parametrlarining tabiiy sharoitda o'rganish" Zamonaviy fizika va astronomiya muammolari. Respublika ilmiy –amaliy konferentsiya. Qarshi. 2005 yil. 25 may.
14. Zaynobiddinov S, Teshoboev A. Yarimo'tkazgichlar fizikasi. T. 1999 yil.
15. Abakumov A.A., Saidov A.S. i dr. Trudo' 3-y mejdunarodnoy nauchno-texnicheskoy konferentsii «Energoobespechenie i energosberejenie v selskom xozyaystve», Moskva, GNU VIESX, 14-15 maya 2003 g. S. 58-62.
16. Saidov A.S., Abakumov A.A., Saidov M.S. Solnechno-radiatsionnaya plavka metallurgicheskogo kremniyaG'G'Geliotexnika. 2003. № 1. S. 96-97.
17. Tursunov M.N., Dadamuxammedov S. i.dr. Kremnievo'e solnechno'e elemento' s tonkimi frontalno'mi diffuzionno'mi sloyamiG'G' Geliotexnika. 2003 № 2. S. 20-25.
18. Davlatov O'.T . «Geterostrukturo' Si - Si_{1-x} Ge_x, Si -Si_{1-x} Ge_x-GaAs , Si – (Si₂)_{1-x} (GaAs)_x (0 ≤ x ≤ 1) poluchenno'e metodom jidkofaznoy epitaksiy, ix elektrofizicheskie i fotoelektricheskie xarakteristiki» kan. Diss. F.m.f.n., Toshkent 2006, -130s
19. Saidov A.S., Kutlimuratov A., Sapaev B., Davlatov O'.T «Zamina GaAs podlojek kremnievo'ii pri vo'rashivaniy plenok tverdo'x rastvorov (Si₂)_{1-x} (GaAs)_x jidkofazno'm metodom» Tez. Doka 3 Rossiyskoy konferentsii po materialovedeniyu m fiziko –ximicheskim osnovam texnologiy polucheniya legirovanno'x kristallov kremniy i priborno'x stuktur na ix osnove, Moskva 26 - 30 maya 2003 g –S 259.

20. Saidov A.S., Kutlimuratov A., Sapaev B., Davlatov O'.T. «Fotovoltaiicheskiy effekt sloya, vo'rahennogo na kremnievoy podlojke jidkofaznoy metodom» G'G' Geliotexnika, 2004, № 1– S. 9- 13
21. M.S, Saidov A.S, Kutlimuratov A, Sapaev B, Davlatov O'. T «Tverdo'e rastvoro' $Si_{1-x} Ge_x (GaAs)_x$ vo'rahennoe metodom jidkofazno'y epitaksii na polikristallicheskiy kremnievo'x podlojkax » Dokladi ANRUz 2001 № 10 -11 , S 19 -22

III.Internet ma'lumotlari.

22. [http: www. gduportal.uz](http://www.gduportal.uz) - Guliston davlat universiteti ichki axborot ta'lim partali
23. [http: www. Dissertant.uz](http://www.Dissertant.uz) - Yosh olimlar portali
24. [http: www. Allbest.ru](http://www.Allbest.ru) -Elektron kutubxonalar bibliotekasi
25. [http: www. Edu.ru](http://www.Edu.ru) - Rossiya federatsiyasi ta'lim portali