

O'ZBEKISTONDA ELEKTR ENERGIYANI ISHLAB CHIQISHNING AN'ANAVIY VA NOAN'ANAVIY USULLARI

Mustafayev T. Sh

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti (o'qituvchi),

Raxmonova L.R

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti (3-kurs talaba)

Annotatsiya: *Ushbu maqolada ta'lim sifatini va talabalarda ijodiy faoliyatini rivojlantirishda asosiy omillardan biri mustaqil ta'lim ekanligi "Elektr energiyasidan xalq xo'jaligida foydalanish" fanida "Elektr energiyasini ishlab chiqarishni muqobil manbalarini O'zbekistonda qurish bo'yichaolib borilayotgan ishlar misolida ko'rsatib berilgan.*

Kalit so'zlar: *elektr energiyasi, muqobil energiya manbalari, quyosh elektr stansiyalari, shamol elektr stansiyalari, gidroelektr elektr stansiyalar, ta'lim sifati, ijodiy faoliyat, mustaqil ta'lim, investitsiya, taraqqiyot strategiyasi, zararli chiqindilar.*

Ma'lumki, Oliy ta'lim tizimida olib borilayotgan ta'lim – tarbiya ishlarining samaradorligi mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ijtimoiy – siyosiy, iqtisodiy islohotlarning natijadorligini ta'minlovchi asosiy omillardan biridir. Shu sababli keyingi 2 – 3 yillarda Oliy ta'lim tizimida qabul qilinayotgan qonun, farmonlar, qarorlar va boshqa hujjatlar ta'lim sifatini oshirishni ta'minlashga qaratilgan. Misol sifatida 2020 – yilda qabul qilingan "Ta'lim tog'risida"gi qonun, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora – tadbirlar to'g'risida" gi qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yangi taraqqiyot davrida ta'lim – tarbiya va ilm – fan sohalarini rivojlantirishning chora – tadbirlari to'g'risida"gi PF – 6108 – sonli farmoni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 – yil 6 – noyabrdagi "Ta'lim – tarbiya tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida" gi PQ – 4884 – sonli qarori, Yangi O'zbekistonni 2022 – 2026 – yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasi va boshqa hujjatlarda ta'lim sifatini oshirish vazifasi va uni yechish yo'llari aniq ko'rsatib berilgan. Ma'lumki, umumiy o'rta maktablar uchun texnologik ta'lim fani bo'yicha bo'lajak mutaxassis – o'qituvchilarni tayyorlashda o'quv – rejasida "Elektr energiyasidan xalq xo'jaligida foydalanish" fanini o'qitish ham kiritilgan.

Ushbu maqolada biz "Elektr energiyasidan xalq xo'jaligida foydalanish" fanida o'rgatiladigan "Elektr energiyasini ishlab chiqarish usullari" mavzui misolida ta'lim sifatini oshirish va talabalar ijodiy faoliyatini rivojlantirishda mustaqil ta'limning ahamiyati to'g'risida to'xtalib o'tamiz.

Adabiyotlardan ma'lumki, ta'lim sifatini oshirish va shu bilan birgalikda talabalarning ijodiy faoliyatini rivojlantirishda mustaqil ta'limning quyidagi turlaridan keng foydalanish mumkin:

1. Yangi bilimlarni olish, mustaqil bilim olish, ko'nikma va malakalarni shakllantirish.
2. Bilimlarni aniqlash va mustahkamlash.
3. Amaliy xarakterga ega bo'lgan ko'nikma va malakalarni shakllantirish.
4. Ijodiy xarakterga ega bo'lgan ko'nikma va malakalarni shakllantirish va boshqalar.

Ta'lim sifatini oshirishda mustaqil ta'limning boshqa turlari va usullaridan ham foydalanish mumkin. Masalan, biz asosiy maqsadli har xil manbalardan mustaqil holda yangi bilimlar olish turidan foydalanamiz.

Ma'lumki, elektr energiyasidan xalq xo'jaligida foydalanish fanida elektr energiyasi ishlab chiqaradigan issiqlik elektr stansiyalari, gidroelektr stansiyalar, atom elektr stansiyalari to'g'risida materiallar berilgan, ammo muqobil manbalar to'g'risida ma'lumotlar berilmagan. Shuning uchun elektr energiyasi ishlab chiqarishning noan'anaviy, ya'ni yangi energiya olish manbalarini izlab topish va ulardan foydalanish to'g'risida asosiy bilimlarga ega bo'lish katta ahamiyatga ega. Qolaversa, tabiiy boyliklar zaxirasi cheklangan bo'lib, vaqti kelib ularning tugashi allaqachon isbotlangan. Hisob kitoblarga qaraganda neft 45 – 50 yilga, tabiiy gaz 70 – 75 yilga, ko'mir esa 150 – 160 yilda yetar ekan.

2018-yil 19-iyulda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasida atom energetikasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida» gi farmoniga muvofiq, atom energetikasini rivojlantirish sohasida yagona davlat siyosatini va strategik yo'nalishlarini ishlab chiqish va amalga oshirish bo'yicha vakolatli bo'lgan davlat boshqaruvi organi - atom energetikasini rivojlantirish bo'yicha agentlik tashkil qilindi.

Bugungi rivojlanish bosqichida elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyojni qondirish, mavjud elektr stansiyalar va tarmoqlarni modernizatsiya va rekonstruksiya qilish, yuqori samarali energiya ishlab chiqarish texnologiyalari asosida yangi ishlab chiqarish obyektlarini qurish, elektr energiyasini hisobga olish tizimini takomillashtirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish hisobiga yonilg'i-energetika resurslarini diversifikatsiyalash elektr energetika sohasining asosiy maqsadi hisoblanadi. Respublika elektr energetikasi xaqli ravishda O'zbekiston iqtisodiyotining asosiy tarmoqlari tarkibiga kiradi. U yirik ishlab chiqarish va ilmiy-texnik imkoniyati bilan iqtisodiyotning rivojlanishi va xalq farovonligiga salmoqli hissa qo'shib kelmoqda. Energetika vazirligi elektr energetika sohasidagi maxsus vakolatli organ bo'lib, respublika iqtisodiyoti tarmoqlari va aholisini markazlashtirilgan holda elektr energiyasi bilan ta'minlaydi. Shuningdek respublikaning bir qator shaharlaridagi sanoat va kommunal-maishiy iste'molchilariga issiqlik energiyasini yetkazib beradi. Ishlab

chiqarish texnologik jarayonining, elektr energiyasini taqsimlash va iste'mol qilishning o'ziga xosligi jamiyat tarkibiga kiruvchi elektr stansiyalar, magistral va taqsimlovchi elektr tarmoqlarini markazlashtirilgan holda boshqarishni saqlash zarurligini taqozo etadi.

Energiya so'zi yunonchadan olingan bo'lib, " harakat ", " faollik ", " kuch ", " quvvat degan ma'noni bildiradi. Energiya fizik tizimni boshqa bir fizik tizimlarga nisbatan ish bajara olish qobiliyati miqdoridir. Energiya resurslari yoqilg'i va yoqilg'i bo'lmagan vositalarga bo'linadi. Yoqilg'i bilan bog'liq energiya resurslari tiklanmaydigan, yoqilg'i bilan bog'liq bo'lmaganlari esa tiklanadigan resurslar hisoblanadi. Tabiatdagi mexanik, issiqlik, elektr, quyosh, atom, shamol va boshqa turdagi energiya mavjud.

Gidroenergetika - dunyoda qayta tiklanadigan energiya manbalarining eng ko'p ishlatiladigan turidir. Suv resurslari asosida energiya ishlab chiqarishga asoslangan. Suv resurslari energiyasidan foydalanish uchun suv oqimi maxsus qurilgan inshootlar va jihozlar majmui Gidro elektr stansiya (GES) yordamida elektr energiyasiga aylantiradi.

Elektr energiyasini ishlab chiqarish, taqsimlash va iste'mol qilish texnologik jarayonining o'ziga xosligi jamiyat tarkibiga kiruvchi elektrostansiyalar, magistral va taqsimlovchi elektr tarmoqlari bilan birgalikda markaziy boshqaruvni saqlashni taqozo etadi. Elektr energiyasini hosil qiluvchi korxonalaridan, umumiy uzunligi 8,8 ming kilometrdan ortiq bo'lgan 220 - 500 kV quvvatli magistral elektr tarmoqlari orqali hududiy elektr tarmoqlari korxonalariga elektr energiyasini yetkazib berish ishlari "O'zelektrtarmoq" unitar korxonasi tomonidan amalga oshiriladi. Respublika iste'molchilariga elektr energiyasini sotish har bir hududiy tuzilmada aksionerlik jamiyati sifatida faoliyat ko'rsatuvchi o'n to'rtta tarqatish-sotish hududiy elektr tarmoqlari korxonalarini tomonidan amalga oshiriladi. Korxonalar balansida umumiy uzunligi 226,2 ming kilometrdan ortiq elektr uzatish liniyalari va kuchlanishi 110 kVgacha bo'lgan podstansiyalar bor. Respublika iste'molchilariga elektr eneregiyasirini yetkazib berish asosan eng sertarmoq kuchlanishga ega 0,4-10 kVli uzunligi 196 ming kilometrdan ortiq bo'lgan elektr tarmoqlari orqali amalga oshiriladi. Issiqlik energiyasi sohasidagi tadbirlarni amalga oshirish energobloklarning foydali ish koeffitsiyenti 60 foizgacha yetadigan yuqori samarali bug'-gaz va gaz-turbina qurilmalari asosidagi zamonaviy energiya ishlab chiqarish texnologiyalarini joriy etish imkonini beradi.

Yoqilg'i-energetika resurslari (YOER) - bu material obyekt bo'lib, unda inson tomonidan amaliy foydalanishga yaroqli energiya to'plangan. Energetika resursi deb - tabiiy yoki sun'iy faollashgan har qanday energiya manbaiga aytiladi. Energiya resurslari - hozirgi vaqtda ishlatilayotgan yoki kelajakda ishlatilishi mumkin bo'lgan energiya tashuvchilardir. Mamlakat rahbariyati qabul qilgan choralari natijasida, O'zbekiston 1995-yildayoq neft va umuman energetika mustaqilligiga erishdi. Hozirgi paytda respublikaning o'z-o'zini ta'minlashini hisobga olib, sanoat sohalari ustuvor rivojlanishi asosida respublikani zaruriy sifatga ega bo'lgan energiya resursiga bo'lgan

talabini o'rtta muddat va uzoq muddatli qoniqtirish choralari ko'rilmoqda va ehtiyojlarini to'liq ta'minlovchi mamlakatlar qatoriga kiradi. Markaziy Osiyo Birlashgan energetika tizimidagi elektr energiyasi ishlab chiqarish quvvatlarining salmoqli hissasi respublikaga tegishlidir. Energetika vazirligi energetika sohasida davlat boshqaruvi organi hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish, taqsimlash va iste'mol qilishning texnologik jarayonining o'ziga xosligi o'zida «Issiqlik elektr stansiyalari», «O'zbekiston Milliy elektr tarmoqlari» hamda «Hududiy elektr tarmoqlari» aksiyadorlik jamiyatlarini mujassamlashtirgan markazlashtirilgan boshqaruvni saqlashni talab qiladi. 2018-yilda issiqlik elektr stansiyalari tomonidan 56,3 mlrd. kVt elektr energiyasi ishlab chiqarildi, 7,3 mln. Gkal issiqlik energiyasi yetkazib berildi va elektr stansiyalarning umumiy belgilangan quvvati 14 ming MVtni tashkil etadi. Issiqlik elektr stansiyalari tasarrufidagi elektr energiyasini hosil qiluvchi korxonalaridan, umumiy uzunligi 9,7 ming kilometrdan ortiq bo'lgan 220-500 kV kuchlanishdagi magistral elektr tarmoqlari orqali «Hududiy elektr tarmoqlari» tasarrufidagi korxonalarga elektr energiyasini yetkazib berish ishlari «O'zbekiston Milliy elektr tarmoqlari» tomonidan amalga oshiriladi. Iste'molchilar tomonidan issiqlik energiyasi uchun to'lov tasdiqlangan ta'riflarni indeksatsiya qilish mexanizmini qo'llagan holda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$TM = TB - [BH + (1 - BH) KHKB]$$

Bu yerda TM-indeksatsiya mexanizmini qo'llash bilan aniqlangan ta'rif; T-amaldagi qonunchilikka muvofiq o'rnatilgan asosiy tarif; BH - issiqlik energiyasiga tarifning indeksatsiya qilinmagan ulushi, bulib ularning AQSh dollariga nisbatan qiymati, KB — ta'riflarni dollar ekvivalentiga o'tkazish koeffitsiyenti, bu koeffitsiyent ularni o'rnatilgan vaqtida aniqlanadi.

Energiya – tabiat hodisalari, madaniyat va insoniyat hayotining umumiy asosidir. Shu bilan bir qatorda energiya materiya harakati turli ko'rinishlarining miqdoriy ko'rsatkichidir. Turi bo'yicha energiya kimyoviy, mexanik, elektrik, yadro va h.k. larga bo'linadi. Inson tomonidan foydalanish mumkin bo'lgan energiya resurslari deb ataluvchi moddiy obyektlarda mavjuddir. Hidroelektr energetikasi hozirgi davrda bir nechta unchalik katta bo'lmagan quvvatli GES kaskadlari bilan belgilanadi. Bulardan O'rtachirchiq GESlar kaskadi tarkibiga kirib, suv omborlariga ega bo'lgan 600 ming kVt quvvatli va Chorvoq 165 ming kVt quvvatli Hojickent GESlari asosan quvvat balansini rostlovchi stansiyalar sifatida faoliyat ko'rsatadi. Qolgan GESlarning ish holatlari esa havzadan oqib o'tuvchi suv miqdori bilan belgilanadi.

Sirdaryo IES modernizatsiya qilinmoqda, bu esa uning quvvatini 150 MVtga oshirishni ta'minlaydi. Farhod GES ham modernizatsiya jarayonida, bu ishlar natijasida uning quvvatiga yana 13 MVt qo'shiladi. Mazkur yo'nalishdagi ishlar natijasi o'laroq, 2025 yilga borib mamlakat energetika tizimining quvvatini 25 600 MVt ga, 2030 yilda esa 29 200 MVt ga yetkazish vazifasi amalga oshirilmoqda. Ijtimoiy-iqtisodiy sohalarda energiya samaradorligini oshirish masalasi bugun hukumatning diqqat

markazida. Ekspertlar bergan ma'lumotlarga ko'ra milliy iqtisodiyot energiya sig'indorligi rivojlangan mamlakatlar ko'rsatkichlaridan 2-2,5 baravar yuqori. Agar jahonda energiya iste'molining qariyb 23 foizi uy-joy sohasiga to'g'ri kelsa, O'zbekistonda bu raqam 40 foizni tashkil qilmoqda. Xususan, Yevropada 1 kvadrat metr uchun energiya sarfi yiliga 120-150 kilovatt-soatni tashkil qilsa, O'zbekistonda bu ko'rsatkich 390 kilovatt-soatdan oshmoqda. Energiya samaradorligini oshirishga doir ishlarni olib borish jarayonida 2020 yilda iqtisodiyot tarmoqlarida tashkiliy-texnik tadbirlarni amalga oshirish evaziga 1352,4 mln. kub metr tabiiy gaz, 917,5 mln. kilovatt-soat elektr energiyasi tejashga erishildi.

Energetika sohasida qanday islohotlar ro'y bermasin, natija, ya'ni O'zbekiston aholisi va iqtisodiyotini energiya zaxiralari bilan barqaror ta'minlash muhim. Salkam 10 yildan keyin elektr energiyaga ehtiyojning ikki karra o'sishi haqida darak beruvchi tahliliy bashoratlarni inobatga olsak, energetika vazirligi va yoqilg'i-energetika majmuasining asosiy vazifalaridan biri—yangi elektr stansiyalar, shu jumladan, IES qurish, QTEM ni rivojlantirish, QTEM asosida boshqa yangi loyihalarni izlash va amalga oshirish, GES, shu hisobda kichik GES imkoniyatlarini yanada kengaytirishdan iborat.

O'zbekiston energetika tizimining ishlab chiqarish quvvati 7750 MVt ni, 2016 yilda esa—10830 MVt ni tashkil etgan bo'lsa, ushbu vaqt ko'rsatkichlari oralig'ida o'tgan 16 yil ichida qariyb 3 ming MVt ishga tushirildi. Bugunga kelib energetika tizimida mavjud ishlab chiqarish quvvatlari 14 131 MVt ni tashkil qilmoqda. Ya'ni keyingi 3 ming megavattidan ziyod quvvatlar so'nggi uch yil mobaynida ishga tushirilgan. 2017–2021 yillarda ishlab chiqarish quvvatlarining bunday keskin o'sishiga asosan Navoiy, Tolimarjon, Toshkent issiqlik elektr stansiyalarida yangi bug'-gaz qurilmalarini ishga tushirish evaziga erishildi. Shuning barobarida 2019 yilda 900 MVt quvvatli yangi To'raqo'rg'on IES ishga tushirildi. Zamonaviy tejamkor uskuna va texnologiyalarni joriy etish hisobiga IESlarda shartli yonilg'i sarfi 2016 yildagi 375,8 g/kilovatt-soatdan 2020 yilda 333,9 g/kilovatt-soatgacha yoki 11 foiz kamaydi.

Hech kinga sir emas, hozirgi kunda joylarda aholi kundalik ehtiyojlari uchun berilayotgan elektr ta'minotidagi uzilishlar o'z navbatida aholining turmush tarziga salbiy ta'sir qiladi. Ko'plab tog' va tog'oldi hamda olis hududlarda elektr ta'minoti yaxshi yo'lga qo'yilmagan yoki butunlay mavjud emas. Shuning uchun ekologik toza atrof muhit holatiga ta'sir etmaydigan energiya manbalaridan foydalanishga o'tish bo'yicha targ'ibot-tashvihat ishlarini jonlantirishimiz talab etiladi. Kelajakda qayta tiklanadigan energitikaning rivojlantirish strategiyasi va maqsadlarini, shuningdek, rag'batlantirishning tegishli mexanizmlarini ishlab chiqish.

O'zbekistonda iqtisodiyotning yangi tarmog'i, avvalambor, qayta tiklanadigan energiya manbalarini umumiy salohiyatining qariyb 99 foizini tashkil etadigan quyosh energitikasini keng ko'lamda rivojlantirish uchun, qolaversa, mamlakatimiz tabiatining mussafoligini taminlashga qulay asos yaratishi mumkin. Erga tushadigan quyosh

nurlanishi oqimining eng katta zichligi 0,32,5 mkm to'liqin uzunliklari diapazonida taxminin 1 kVt/m² ni tashkil qiladi. Bu nurlanish qisqa to'liqinli hisoblanadi va ko'rinadigan spektrni o'z ichiga oladi. Aholi yashaydigan joylar uchun joyga, kunning vaqtiga va ob-havoga bog'liq ravishda yerga tushadigan quyosh energiyasi oqimlari kun davomida 3 dan 10 MJ/m² gacha o'zgaradi. Quyosh nurlanishi quyosh sirtida 60000K harorat bo'lganida aniqlanadigan tarqalish maksimumida fotonlar energiyasi (taxminan 2 eV) orqali xarakterlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim tog'risida" gi qonun. Toshkent shahri 2020 – yil 23 – sentabr O'RQ – 637.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 – yil 6 – noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim - tarbiya va ilm – fan sohalarini rivojlantirishning chora tadbirlar tog'risida" gi PF – 6108 – sonli farmoni. Toshkent. 6 – noyabr 2020 – yil.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 – yil 6 – noyabrdagi "Ta'lim – tarbiya tizimini yanada takomillashtirish. To'g'risida"gi PQ – 4884 – sonli qarori. Toshkent 6 – noyabr 2020 – yil.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 – yil 28 – yanvardagi "Yangi O'zbekistonning 2022 – 2026 – yillarga mo'ljallangan taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF – 60 – sonli farmoni. Toshkent. 28 – yanvar 2022 – yil.
5. Raxmonov Ikromjon Usmonovich Elektr ta'minoti asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, Tafakkur avlodi. 2020.
6. Elektr ta'minoti tizimida energiya tejamkorligi I. U Raxmonov, N.N.Niyozov, A.M. Najimova, S.M.Maxmutxonov, O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi nashriyat matbaa birlashmasi. Toshkent-2020.
7. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, uzatish va taqsimlash. T.Sh. Gayiboyev, H.F. Shamsutdinov, B.M Pulatov. Toshkent 2020.