



IQTISODIYOT TARMOQLARIDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARI VA ENERGIYA TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI

DSc, prof. **Mirzayev Abdullajon**
Farg'ona davlat universiteti
ORCID: 0000-0002-4261-8752
abdubehr@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada iqtisodiyot tarmoqlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalari va energiya tejoychi texnologiyalarni joriy etishning ustuvor yo'nalishlari nazariy va ilmiy jihatdan tadqiq etilgan. Tadqiqot jarayonida 2030-yilgacha elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun qayta tiklanadigan energiya manbalari (QTEM)ni joriy etish imkoniyatlarini baholangan hamda 2030-yilga qadar qayta tiklanadigan energiya manbalari asosida energiya ishlab chiqarish prognozi ishlab chiqilgan. Shu bilan birga, integratsiyalashgan energiya tejash tizimini shakllantirish asosida korxonaning energiya samaradorligini boshqarish algoritmi asoslangan.

Kalit so'zlar: energetika korxonalari, energetika korxonalarini boshqarish, elektr energetika sohasi, quyosh energiyasi, qayta tiklanadigan energiya manbalari, integratsiyalashgan energiya tejash tizimi.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ

DSc, проф. **Мирзаев Абдуллажон**
Ферганский государственный университет

Аннотация. В статье теоретически и научно исследованы приоритетные направления внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в отраслях экономики. В ходе исследования оценены возможности внедрения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) для производства электроэнергии до 2030 года, а также разработан прогноз производства энергии на основе возобновляемых источников до 2030 года. Вместе с тем обоснован алгоритм управления энергоэффективностью предприятия на основе формирования интегрированной системы энергосбережения.

Ключевые слова: энергетические предприятия, управление энергетическими предприятиями, электроэнергетическая отрасль, солнечная энергия, возобновляемые источники энергии, интегрированная система энергосбережения.

PRIORITY DIRECTIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF RENEWABLE ENERGY SOURCES AND ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES IN ECONOMIC SECTORS

DSc, prof. **Mirzayev Abdullajon**
Fergana State University

Abstract. *The article theoretically and scientifically examines the priority directions for the implementation of renewable energy sources and energy-saving technologies in economic sectors. In the course of the research, the possibilities of introducing renewable energy sources (RES) for electricity generation until 2030 were assessed, and a forecast of energy production based on renewable energy sources up to 2030 was developed. At the same time, an algorithm for managing the enterprise's energy efficiency based on the formation of an integrated energy-saving system was substantiated.*

Keywords: *energy enterprises, management of energy enterprises, electric power industry, solar energy, renewable energy sources, integrated energy-saving system.*

Kirish.

Energetika korxonalarini boshqarish amaliyotini rivojlantirish O'zbekiston iqtisodiyotini rivojlantirishning ustuvor vazifalaridan biri bo'lib, u aholining sifatli energetika xizmatlariga bo'lgan talablarini qondirish energetika xavfsizligini ta'minlashda uning o'ziga xos jihatlari, jumladan, yildan yilga talabning o'sib borishi va mamlakat iqtisodiyotida eng muhim yo'nalish ekanini hisobga olish zarur. Shu maqsadda investitsion jozibador, raqobatbardosh milliy energetika korxonalarini shakllantirish uchun zarur shart-sharoitlarni yaratish bugun mamlakatimizning iqtisodiy rivojlanishiga eng dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Energetika korxonalari xizmati juda zaruriy hisoblanadi, chunki ular jamiyat hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lgan muhim infratuzilmalarni tashkil etib, ko'plab sohalarda xususan, sanoat ishlab chiqarish, transport xizmatlari, ta'lim, tibbiyot va boshqa sohalarda tovar va xizmatlarni ishlab chiqarishda takroriy ishlab chiqarishni ta'minlashi bilan xarakterlanadi.

O'zbekistonda so'nggi yillarda iqtisodiy o'sish dinamikasi barqarorlashdi. Bir jihatdan olib qaraganda, kuzatilayotgan makroiqtisodiy o'sish sur'atlari aholi turmush darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan bo'lsa, boshqa tomondan esa, elektr energiyasiga bo'lgan iste'molining ham tobora ortishiga sabab bo'lmoqda. Energetika sohasidagi tahliliy prognozlarga ko'ra, 2030-yilgacha mamlakatda elektr energiyasiga bo'lgan talab yiliga taxminan 6-7 %ga o'sishi prognoz qilingan. Biroq O'zbekiston bunday yuqori iste'mol sarfiga tayyor emas, mavjud generatsiya quvvatlarining yetishmasligi va infratuzilmaning jadal rivojlanayotgan ehtiyojlarga mos kelmasligi, iste'molning bu kabi yuqori sur'atlarini qondirish imkoniyatlarini sezilarli darajada cheklamoqda. Shu sababdan, disproportsiyaning bartaraf etishga qaratilgan kompleks va tizimli strategik choralar ishlab chiqilmasa, kelajakda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan energiya taqchilligi muammosi milliy iqtisodiyotning barqaror rivojlanishi va energetika xavfsizligiga jiddiy tahdid soluvchi omilga aylanishi mumkin. Bu esa, mazkur masalaga davlatning iqtisodiy strategiyasi doirasida ustuvor ahamiyat berish zaruratini taqozo etadi.

Hozirgi sharoitda O'zbekistonning energetik xavfsizligini ta'minlash va energiya tizimining barqaror rivojlanishiga erishish, ham an'anaviy, ham muqobil turlarini rivojlantirish uchun yagona to'g'ri yo'l hisoblanadi. Bu tizimni joriy etmasdan tizimdagi mavjud muammolarni hal etib bo'lmaydi. Sohada yaqin istiqbolda qilinadigan ishlar hamda erishilishi zarur bo'lgan maqsadli ko'rsatkichlar 2020-2030-yillarda O'zbekiston Respublikasini elektr energiyasi bilan ta'minlash konsepsiyasida o'z aksini topgan bo'lib, unda mamlakatda energiya taqchilligini yengib o'tish bo'yicha aniq mexanizmlar belgilangan. Konsepsiyada 2030-yilga qadar mamlakat elektr energiya generatsiyasida qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM)ning ulushini 11 %dan oshirish nazarda tutilgan. Ushbu maqsadli ko'rsatkichga

erishishda 5 %i quyosh, 3 %i shamol hamda 3,8 %i gidroenergetika hissalarini prognoz qilingan. Mazkur strategik hujjat mamlakatning energiya mustaqilligini ta'minlash va kelgusidagi talabni qondirish bo'yicha muvofiqlashtirilgan davlat siyosatining asosi hisoblanadi.

Adabiyotlar sharhi.

Yevropalik iqtisodchi olimlar Gitelman va Ratnikov (2008) tadqiqotlarida energetika korxonalari faoliyatini rivojlantirish va boshqarish bilan bog'liq tarzda quyidagicha guruhlaganlar:

- energetika faoliyatida boshqaruvning ikki asosiy shakli: tartibga solinadigan monopolistik bozor ishlovchi hamda tartibga solinmagan, erkin muhitda faoliyat yuritadigan korxonalar;

- uzatiladigan energiya turi bo'yicha elektr ta'minoti quvvati, issiqlik ta'minoti quvvati va birikmalangan energiya ta'minoti quvvati;

- korxonada amalga oshirilayotgan qarab biznesning yo'nalishiga: energiya ishlab chiqarish, tarmoq yaratish;

- mansubligiga qarab esa ular jamoat energetikasi, shahar energetikasi va sanoat energetikasi ko'rinishida tasniflanadi.

Elektr energetikasi tarmog'ida oxirgi yillarda davlat tomonidan keng ko'lamli tarkibiy islohotlar amalga oshirilmoqda. Shu bilan bir qatorda tarmoq rivojlanishida xorijiy investitsiya va kapital qo'yilmalar kiritish ham muhim hisoblanadi.

Respublikamizda elektr energetika sohasi faoliyatini rivojlantirish va samarali boshqarish bo'yicha olib borilgan islohotlar tadqiqi yo'nalishida Yusupova (2008), Sokolova (2005), Uspenskaya (2006), Nuriddinova (2006), Muzaffarov (2004) kabi olimlar ushbu soha faoliyatini rivojlantirish va samarali boshqarishda ilmiy tadqiqotlar olib borganlar, ularning ilmiy tadqiqot ishlari natijalari elektr energetika tarmog'idagi asosiy muammo va kamchiliklarni aniqlash va bartaraf etishga qaratilganligi bilan muhimdir.

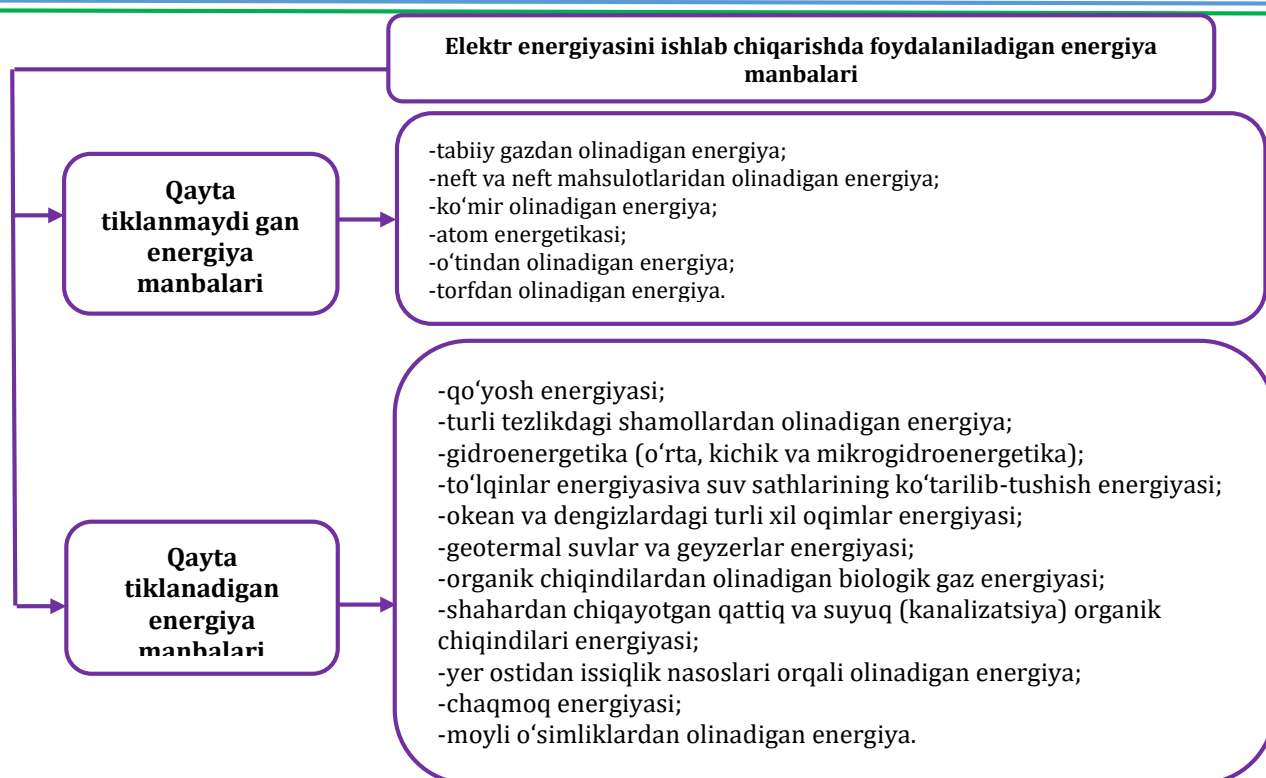
Gorlov (2018) qayta tiklanuvchi energiya texnologiyalari rivojlanish dinamikasini baholashda xarajatlarning pasayishi - elektr energiyasining tekislangan narxi (LCOE – Levelized Costs of Energy) ekonometrik baholash usulini qo'llashni taklif etgan va uni dengiz shamol texnologiyalarini tadqiq qilish bilan bog'liq modifikatsiyalashgan variantini ishlab chiqqan.

Quyosh energiyasining texnik salohiyatini baholash ya'ni, quyosh fotoelektr stansiyalarining ko'rsatkichlari o'rganish, baholash va prognozlash bo'yicha Avezova, Matchanov, Raximov, Xakimov, Dalmuradova, Dehkonovalar (2022) tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

"Elektr energiyasini ishlab chiqarishda qayta tiklanadigan energiya manbalarining ko'plab ustun tomonlari mavjud. Jumladan, ulardan uglevodorod resurslarining yuzaga kelishi, ya'ni birato'la yoqib qo'ya qolmasdan, ularni neft-kimyo sanoatida xomashyo sifatida foydalanish imkoniyatining mavjudligi, uning eng qulay jihatlaridan sanaladi. Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanib, respublikaning olis hududlariga joylashgan aholi yashash joylarida yashash tarsi yaxshilanishi va iqtisodiy samaradorlik o'sishiga erishish mumkin.

Elektr energiyasini ishlab chiqarishda qayta tiklanmaydigan hamda muqobil va qayta tiklanadigan energiya manbalari tarkibi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Elektr energiyasini ishlab chiqarishda foydalaniladigan energiya manbalari

Manba: muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

Shu bilan bir qatorda elektr energiyasini ishlab chiqarishda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishning ayrim kamchiliklari ham bor. Bu kamchilik qayta tiklanadigan energiya manbalarining aksariyat turlari uchun energiya oqimining zich emasligi va o'zgaruvchanligi hamda ishlab chiqarishdagi texnologik xususiyatlarida solishtirma qiymatining yuqoriligida ko'zga tashlanadi.

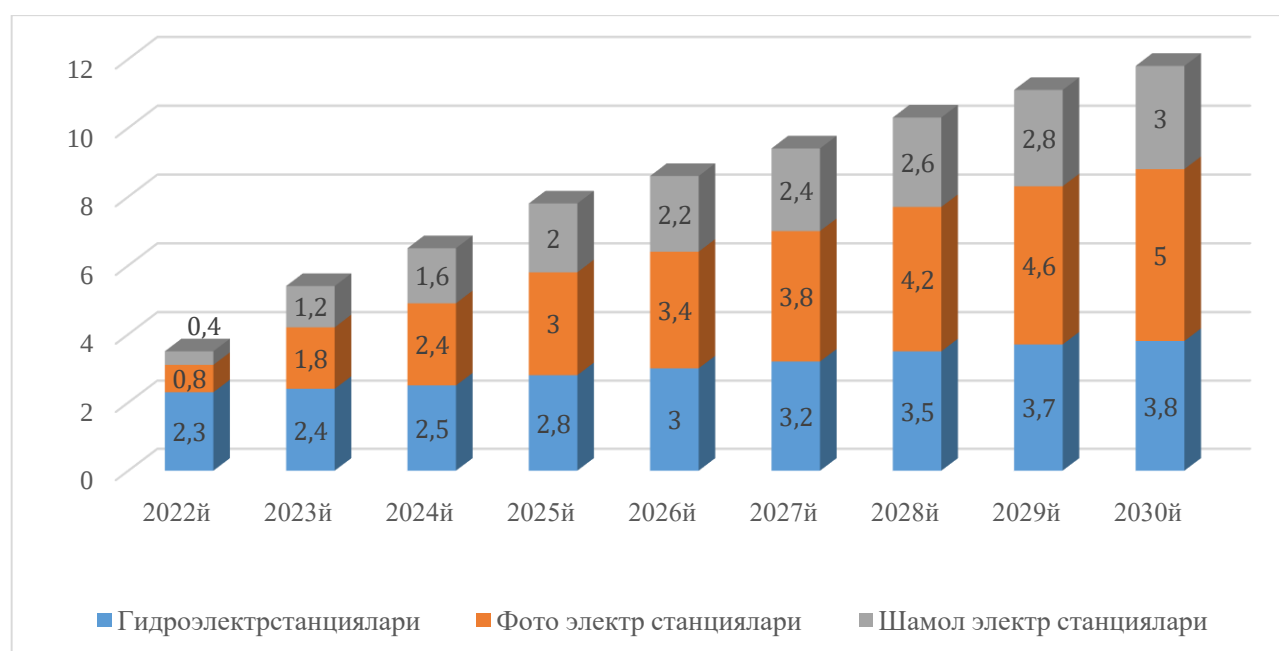
1-jadval

2030-yilgacha elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun qayta tiklanadigan energiya manbalari (QTEM)ni joriy etish imkoniyatlarini baholash (PIPOOH, 2015)

QTE turlari	Amalga oshirishning taklif qilingan hududlari	Rejalash tirilgan quvvat, MVt	Rejalash tirilgan ishlab chiqarish mlrd.kVt.s	Yilda tejalgan gaz, mlrd m3
Quyosh	Qaraqalpog'iston, Navoiy viloyati	2000	5	1,517
Shamol	Qaraqalpog'iston, Navoiy viloyati	40	0,08	0,024
Gidro	Toshkent, Surxondaryo, Namangan va Farg'ona viloyatlari	938	2,60	0,788
Hayvon va parranda chiqindilaridan biogaz olish	Barcha Hududlarda	450	3,60	1,092
Oqava suvlarni tozalash inshootlaridan olinadigan biogaz	Katta shaharlardagi chiqindi suvlarni tozalash inshootlari	15	0,12	0,0036
Jami		3443	11,40	3,457

Lekin yaqin kelajakda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishda zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash orqali yuqori iqtisodiy samara keltiruvchi imkoniyatlar qo'lga kiritilishi mumkin. O'zbekistonda 2030-yilgacha elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun qayta tiklanadigan energiya manbalari (QTEM)ni joriy etish imkoniyatlari baholangan (1-jadval).

2030-yilgacha bo'lgan davrda elektr energiyasini ishlab chiqarishda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan qo'yosh energiyasi, shamol energiyasi, gidroelektr stansiyalardan samarali foydalanish maqsad qilingan. Buning amaliy natijasi sifatida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligining 30 yillik bayramiga bag'ishlangan marosimdagi nutqida «Kuni kecha Navoiy viloyatining Karmana tumanida 110 million dollar investitsiya hisobidan ishga tushirilgan quyosh elektr stansiyasi O'zbekiston energetika tizimida birinchi ulkan qadam bo'ldi» - deb ta'kidlab o'tgani elektr energetika tizimida rejalashtirilgan ishlar bosqichma-bosqich amalga oshirilayotganini ko'rsatadi (Mirziyoyev, 2021).



2-rasm. 2030-yilga qadar qayta tiklanadigan energiya manbalari asosida energiya ishlab chiqarish prognozi, MVt.

Manba: 2020-2030 yillarda O'zbekiston Respublikasini elektr energiyasi bilan ta'minlash konsepsiyasi ma'lumotlari. <https://minenergy.uz/uz/lists/view/28>.

2-rasmda keltirilgan ma'lumotlar ko'ra, 2022-yilda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalangan holda elektr energiyasini ishlab chiqarish gidroelektrstansiyalari tomonidan 2,3 MVt, foto elektr stansiyalar 0,8 MVt, shamol elektr stansiyalari 0,4 MVt tashkil qilishi rejalashtirilayotgan bo'lsa, 2030-yilga borib, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalangan holda elektr energiyasini ishlab chiqarish gidroelektrstansiyalari tomonidan 3,8 MVt, foto elektr stansiyalar 5 MVt, shamol elektr stansiyalari 3 MVt tashkil qilishi prognoz qilinmoqda.

“Ilmiy-nazariy nuqtai nazardan, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni rivojlantirish konsepsiyasi modeli tizimni samarasiz va zararli ishlaydigan sohani iqtisodiy jihatdan samarali faoliyat ko'rsatuvchi soha sifatida o'zgartirishni maqsad qiladi. Energetika sohasidagi fan va texnika taraqqiyoti yutuqlaridan samarali foydalanish soha rivojlanishini tezlashtiradi. Bu orqali ishonchli, xavfsiz, ekologik toza elektr va issiqlik energiyasi bilan ta'minlash, atmosferaga zaharli chiqindilarning chiqishini kamaytirish hamda bosqichma-bosqich ishlab chiqarish jarayonini to'liq avtomatlashtirishga olib kelishi nazarda tutilgan.

Ushbu maqolada bozor iqtisodiyoti sharoitida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish samaradorligini iqtisodiy baholash metodologiyasi ishlab chiqilib, amaliy qo'llash uchun taklif etildi.

Ishlab chiqaruvchi nuqtayi nazaridan samaradorlikning asosiy mezoni quyidagi formula bilan belgilanadigan rentabellik darajasi hisoblanadi.

$$p_n = \sum_{t=1}^T P_t (1+p)^{-1} / \sum_{t=1}^T K_t (1+p)^{-1} \quad (1)$$

Bu yerda, p_n - ta'sirning kattaligi, t - hisob-kitob davri yili;

K - kapital xarajatlar miqdori;

T - hisob-kitob davri davomiyligi;

p - chegirma darajasi.

Ta'sirning kattaligi kapital qo'yilmalar va yillik xarajatlarni hisobga olmaganda mahsulotlarni sotishdan tushgan daromad miqdori sifatida belgilanadi:

$$P_t = D_t - K_t - I_t \quad (2)$$

Samaradorlikni baholash uchun foyda marjasi bilan bir qatorda tenglama yechimidan aniqlangan ichki rentabellik darajasi p_p ham qo'llaniladi:

$$\sum_{t=1}^T (D_t - K_t - I_t) (1 + p_p) = 0 \quad (3)$$

Integratsiyalashgan energiya tejash tizimining arxitekturasini loyihalashtirish bosqichning maqsadi energiya tejash tizimiga ega bo'lgan o'zga xos arxitekturani yaratishdir. Bu esa, uni yaratish uchun minimal xarajatlar bilan korxonaning ortiqcha energiya iste'moli darajasini imkon qadar kamaytirishga olib keladi. Uning loyihalashda to'rtinchi sanoat inqilobi sharoitida faol ishlab chiqilgan zamonaviy raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirilgan uskunalarni hisobga olish tavsiya etiladi. Tizim arxitekturasida bunday echimlaridan foydalanish eng so'nggi raqamli texnologiyalar va integratsiyalashgan yechimlarni, shu jumladan sun'iy intellekt texnologiyalaridan joriy etish orqali jarayonlarni avtomatlashtirish darajasini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi. Bundan tashqari, ushbu kontekstda integratsiyalashgan energiya tejash tizimining umumiy arxitekturasida alohida quyi tizimlar o'rtasida avtomatlashtirilgan o'zaro ta'sirni tashkil etish muhim vazifa sanaladi (Символоков, 2021) (3-rasm).

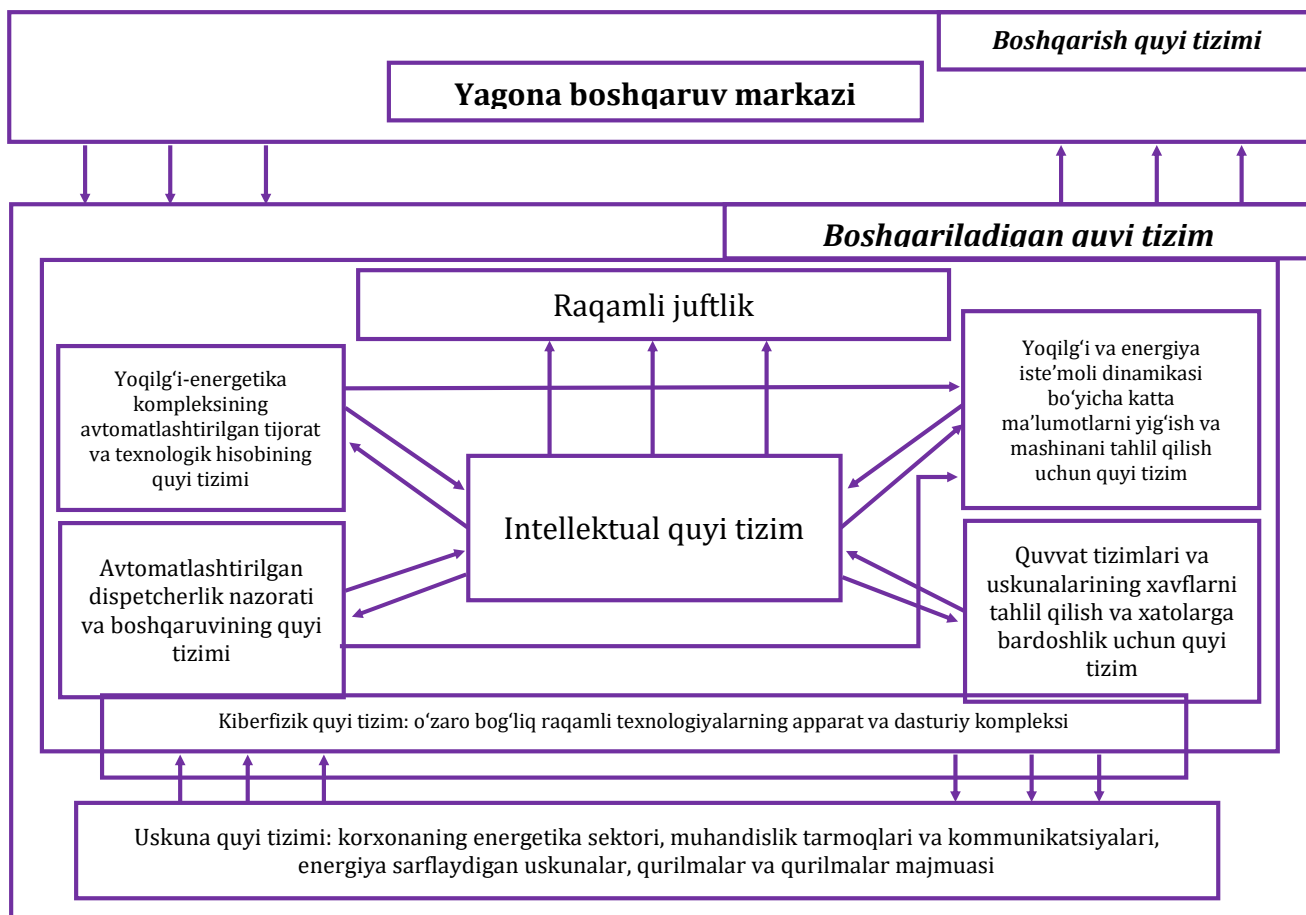
Ierarxiya nuqtayi nazaridan, integratsiyalashgan energiya tejash tizimining nazorat qiluvchi quyi tizim bu bosh energetik, bosh muhandis, korxonaning ixtisoslashgan xodimlari (energetika va muhandislik profili), shuningdek, mutaxassislarni o'z ichiga olgan yagona boshqaruv tizimi, boshqacha qilib aytganda, jamoa vakillari bu tizimning shakllanishini amalga oshiradi.

Boshqariladigan quyi tizim ikkita asosiy quyi tizimdan tarkib topadi. Birinchisi, kiberfizik quyi tizim bo'lib korxonaning energetika sohasida, shuningdek, uning muhandislik tarmoqlari va kommunikatsiyalari darajasida amalga oshiriladigan apparat vositalari to'plami, ushbu apparat bilan o'zaro bog'liq bo'lgan turli xil uskunalar, dasturiy mahsulotlar va algoritmlardan iborat. Ikkinchisi apparat quyi tizim bo'lib, unga korxonaning energetika tizimi, muhandislik tarmoqlari va kommunikatsiyalari, energiya sarflaydigan uskunalar, qurilmalar va qurilmalar majmuasi kiradi (Комелев, 2023).

Kiberfizik quyi tizimga quyidagi quyi tizimlar kiradi:

- yoqilg'i-energetika kompleksining avtomatlashtirilgan tijorat va texnologik hisob tizimining quyi bo'limi;
- avtomatlashtirilgan dispetcherlik nazorati va boshqaruvining quyi tizimi

- yoqilg'i va energiya iste'moli dinamikasiga oid keng hajmdagi ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish uchun quyi tizim;
- energiya tizimlari va uskunolari bilan bog'liq xavflarni tahlil qilish hamda kutilmagan avariyalarga qarshi choralar ko'rish uchun quyi tizim.



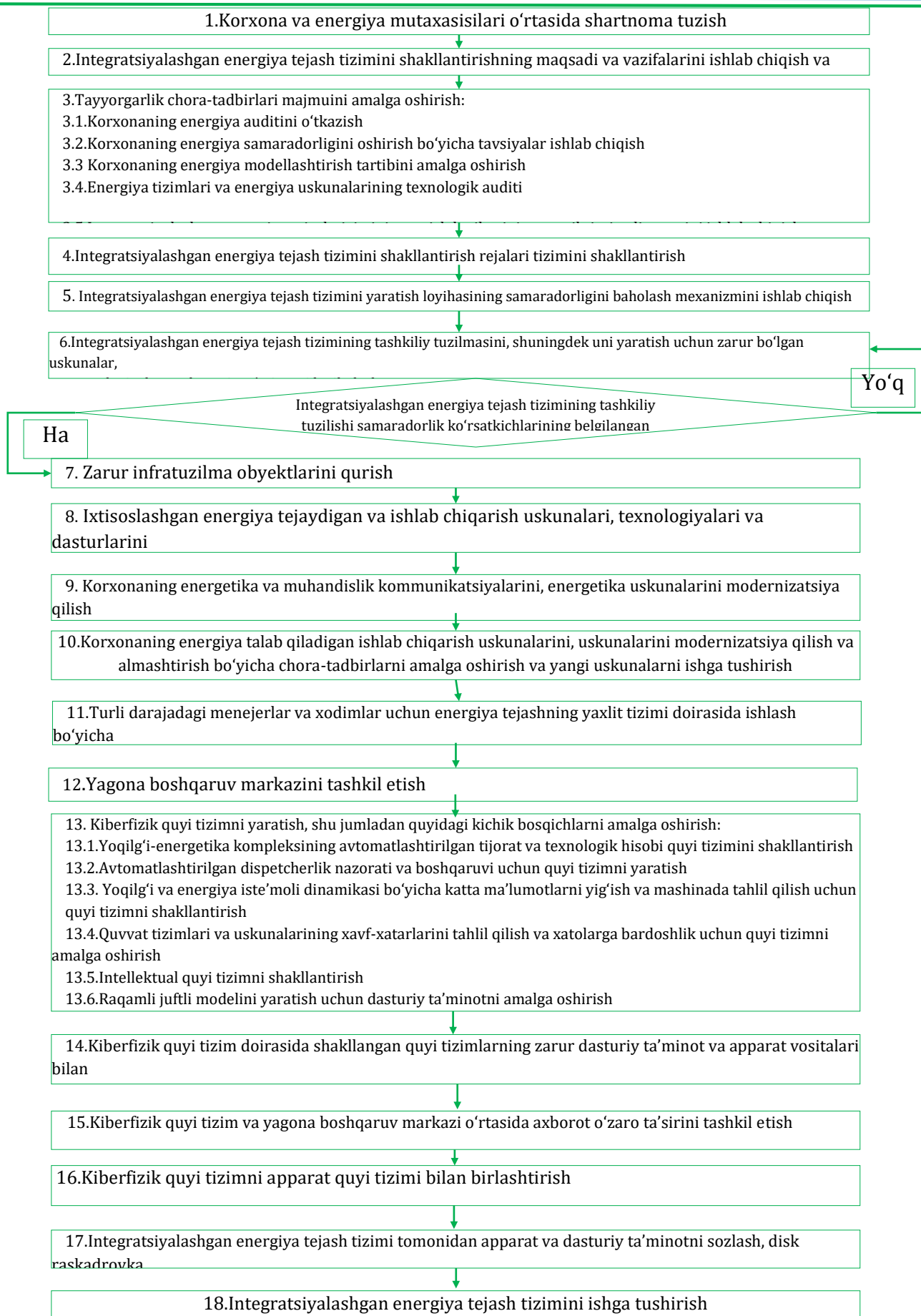
3-rasm. Integratsiyalashgan energiya tejash tizimining arxitekturasida diagrammasi (Волков, 2021)

Yuqori texnologiyali korxonada energiya tejashning integratsiyalashgan tizimini yaratish nafaqat zarur uskunalar va texnologiyalarni sotib olishni, balki tashkiliy, loyihalash, muhandislik va texnologik chora-tadbirlarni amalga oshirish uchun katta miqdordagi investitsiya resurslarini talab qiladi. Bunday investitsiyalarni jalb qilish uchun, yuqorida aytib o'tilganidek, energiya xizmatlari kompaniyalari tomonidan amalga oshiriladigan energiya xizmatlari shartnomasi mexanizmidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Shu bilan birga, muhim vazifa energiya tejashning kompleks tizimini joriy etishning iqtisodiy samaradorligini oldindan har tomonlama baholashdir. Uni hal qilishning asosiy bosqichlaridan biri bu integratsiyalashgan energiya tejash tizimini va tegishli ta'lim manbalarini joriy etish natijasida yuzaga keladigan ta'sirlar to'plamini aniqlash va tizimli hal qilishdir.

Ushbu yondashuv korxonaning turli faoliyat ko'rsatkichlarini yaxshilashga ta'sirini kompleks baholashga, shuningdek ko'rsatkichlarning tizimli barqaror o'sishiga yordam beradigan rivojlanishning asosiy yo'nalishlarini aniqlashga imkon beradi. Bu esa energiya xizmatlari kompaniyalari va korxona rahbariyatidagi mutaxassislarga aniq ssenariylar doirasida korxona samaradorligini oshirishning prognoz qilingan dinamikasi haqida keng qamrovli va batafsil ma'lumot olish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, integratsiyalashgan energiya tejash tizimining ustuvor texnologiyalari va quyi tizimlarini aniqlash va erishilgan natijalarni hisobga olgan holda tizimni yanada rivojlantirishning istiqbolli texnologik yo'nalishlarini saralash uchun metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

Integratsiyalashgan energiya tejash tizimini joriy etish oqibatlari va ularni shakllantirish manbalarini tasniflash

№	Samara turi	Integratsiyalashgan energiya tejash tizimini joriy etish samarasi	Samara shakllanishining manbai
1	Iqtisodiy samara	Ishlab chiqarish jarayonlarining energiya zichligini kamaytirish orqali yoqilg'i va energiya sarfini kamaytirishdan tejash	Integratsiyalashgan energiya tejash tizimini yaratish doirasida amalga oshirilayotgan bir qator texnologiyalar asosida kompaniya bo'linmalari va ustaxonalarining energiya samaradorligini tizimli ravishda oshirish
2	Texnologik samaralar	Yetkazib beruvchi tomonidan yetkazib beriladigan yoqilg'i-energetika resurslarining miqdoriy va sifat parametrlarini buzish bilan bog'liq xarajatlar va yo'qotishlarni kamaytirishdan tejash	Yoqilg'i-energetika resurslarini avtomatlashtirilgan tijorat va texnologik hisobga olish quyi tizimini va integratsiyalashgan energiya tejash tizimida katta ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish quyi tizimini amalga oshirish asosida energiya resurslarini tijorat hisobi va yoqilg'i-energetika resurslarining miqdoriy va sifat parametrlarini tahlil qilish funksiyalarini aqlli avtomatlashtirish
		Favqulodda vaziyatlar, uskunalarning ishdan chiqishi, rejasiz ishlamay qolish va keyingi ta'mirlash bilan bog'liq iqtisodiy yo'qotishlar va yo'qotishlarni kamaytirishdan tejash	Energiya tizimlari va uskunalarning xavf-xatarlarini tahlil qilish va nosozliklarga bardoshlik uchun quyi tizimni joriy etish hisobiga energiya uskunalari va korxonaning energiya tizimining joriy texnik holati monitoringini avtomatlashtirish
		Korxonaning energiya tizimlari va jihozlarining ishlashi bo'yicha zarur ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish xarajatlarini kamaytirishdan tejash	Raqamli sharoitda avtomatik konsolidatsiya asosida barcha energiya jarayonlari va ularning parametrlarini tahlil qilish
		Korxonaning energiya tizimlarini boshqarishga va "inson omili" deb ataladigan boshqaruv qarorlari sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi bilan bog'liq iqtisodiy yo'qotishlar va yo'qotishlarni kamaytirishdan tejash	Aqlli quyi tizimdan foydalangan holda korxona uskunalari uchun elektr ta'minoti jarayonlarini texnologik o'zini o'zi tashkil etish darajasini oshirish
3	Ijtimoiy samaralar	Energiya tizimidagi favqulodda vaziyatlar natijasida, shuningdek uning uskunalariga texnik xizmat ko'rsatish va ishga tushirish paytida olgan jarohatlari bilan bog'liq korxona ishchilariga imtiyozlar, kompensatsiya, davolash va reabilitatsiya xarajatlarini kamaytirishdan tejash	Avtomatlashtirilgan dispetcherlik nazorati va boshqaruvining quyi tizimi doirasida amalga oshiriladigan individual uskunalarning masofadan boshqarish imkoniyatlari va sozlamalaridan foydalanish
		Ixtisoslashgan xodimlarning (energetiklar, muhandislik va texnik xodimlar) mehnat unumdorligini oshirishdan tejash	Aqlli quyi tizim va raqamli texnologiyalardan foydalanish asosida korxonaning energiya tizimini monitoring qilish va diagnostikasini avtomatlashtirish



4-rasm. Integratsiyalashgan energiya tejash tizimini shakllantirish asosida korxonaning energiya samaradorligini boshqarish algoritmi (Николаев, 2020)

Bu kompaniya samaradorligining o'sishini bashorat qilish va tizimni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlarini aniqlash uchun olingan ma'lumotlarni tizimlashtirish va ulardan foydalanish imkonini beradi.

Tadqiqot jarayonida korxonada energiya tejashning yaxlit tizimini joriy etish natijalari va ularni shakllantirishning asosiy manbalarini umumlashtirilgan holda uchta asosiy guruhga, ya'ni iqtisodiy, texnologik va ijtimoiy ta'sirlar guruhiga ajratilishi maqsadga muvofiq (2-jadval).

Integratsiyalashgan energiya tejash tizimining elementlari deganda, dasturiy va apparat texnologiyalari, aqlli avtomatlashtirish algoritmlari, korxonaning energiya iste'moli va energiya tejashni boshqarish jarayonlari hamda texnologiyalarini takomillashtirgan, samaralarni shakllantirishning tayanch asosiga aylangan boshqa komponentlar tushuniladi. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida yuqori texnologiyali korxonada energiya tejashning yaxlit tizimini shakllantirish uchun universal algoritm ishlab chiqildi (4-rasm).

Xulosa va takliflar.

Yuqori texnologiyali korxonada energiya tejashning integratsiyalashgan tizimini shakllantirish algoritmi taqdim etiladi. U barcha bosqichlarni qamrab oladi, ya'ni korxona va energiya mutaxassisleri o'rtasida shartnoma tuzishdan boshlanib, energiya tejash integratsiyalashgan tizimini ishga tushirishgacha bo'lgan jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Mamlakatimizda elektr energiyasini ishlab chiqarishda ichki imkoniyatlardan samarali foydalanib, quyidagilarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir:

- tabiiy gaz qazib chiqarishni ma'lum darajada ko'paytirish;
- qo'ng'ir ko'mirni ochiq usulda qazib chiqarishni rivojlantirish;
- ko'mirni yer ostida gazlashtirish orqali energiya olishni tashkil etish;
- suyuq uglevodorodlar qazib chiqarish darajasini oshirish;
- ishlab chiqarilayotgan energiya mahsulotlari sifatini jahon standartlari darajasiga ko'tarish- energiya resurslari tejamkorligiga erishish;

- energetika sohasida o'zaro manfaatli xususiy sherikchilik munosabatlarini shakllantirish va ishonchli hamkorlikda xorijiy investitsiyalarni jalb qilish mexanizmi ishlab chiqildi.

Xulosa sifatida ta'kidlash mumkinki, iqtisodiyot tarmoqlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalari va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash, energiya xavfsizligini mustahkamlash hamda ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishning muhim omili hisoblanadi. Ustuvor yo'nalishlarni ilmiy asosda belgilash va ularni bosqichma-bosqich amalga oshirish iqtisodiyot tarmoqlarining raqobatbardoshligini oshirishga hamda "yashil" rivojlanish modelini shakllantirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar / Литература / Reference:

Mirziyoyev Sh. (2021) O'zbekiston Respublikasi Prezidentining O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligining 30 yillik bayramiga bag'ishlangan marosimdagi nutqi. <https://review.uz/>

Авезова Н.Р., Матчанов Н.А., Рахимов Э.Ю., Хакимов М.Х., Далмурадова Н.Н., Дехконова М.Х. (2022) Оценка потенциала солнечной энергии Кашкадаринской области. Альтернативная энергетика и экология (ISJAE). (01):18-31. <https://doi.org/10.15518/isjaee.2022.01.018-031>.

Волков Д.А. (2021) "Цифровые двойники" 2020. Семенов П.К. дисс.

Гителман Л.Д., Ратников Б.Е. (2008) Энергетический бизнес: учебник – 3-е изд., перераб.и доп. – М.: Издательство «Дело» АНХ, -461 с.

Горлов А.А. (2018) Обоснование методического подхода к оценке динамики развития технологий оффшорной ветровой энергетики (на примере Германии) // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). Т.9. №1. С.53–66. <https://doi.org/10.18184/20794665.2018.9.1.53-66>.

Кошелев Александр Сергеевич. (2023) Разработка метода формирования интегрированной системы энергосбережения на высокотехнологичном промышленном предприятии автореферат. г. –Москва.

Музаффаров Д. (2004) Развитие энергетического сектора Узбекистана в условиях переходной экономики. // Экономическое обозрение, июль. с. 21-25.

Николаев С.В (2020) дисс Гусев А.Н 2019.

Нуриддинова А. (2006) Организация инновационной деятельности в электроэнергетике Узбекистана. // Материалы конференции ВИИ Международного Форума «Высокие технологии XXI века». –Москва., 351-352 с.

ПРООН (2015) “К устойчивой энергии: Стратегия низко-углеродного развития Республики Узбекистан”, ПРООН / Министерство экономики РУз. - Ташкент.

Символоков О.А. (2021) Договоры в электроэнергетике: проблемы теории и практики: монография. – “Инфотропик Медиа”.

Соколова Л. ва бошқалар (2005). Экономические аспекты регулирования водноэнергетического баланса реки Сырдарья. // Энерго и ресурсосбережения, №1, с.131-138.;

Успенская С. (2006) Экономические проблемы реорганизации управления электроэнергетикой Узбекистана. // Международная научно-техническая конференция «Современное состояние и перспективы развития энергетики», –Ташкент, 313-314.

Юсупова Н. (2008) Реформирование электроэнергетики. // “Бозор, пул ва кредит” № 2. С.44-48.;