

ENERGETIKA RIVOJIDA ENERGIYA SAMARADORLIK, TEXNIK VA TEKNOLOGIK INNOVATSIYANING ROLI VA AHAMIYATI

12-мавзу. Energiya tejamkorlik – energiya samaradorlik asosi.

Energiya tejamkor texnologiyalarning energetikada qo‘llash samaradorligi

Energetik siyosat – davlatning yaqin va uzoq istiqboldagi rivojlanishining siyosiy va iqtisodiy vazifalariga muvofiq zamonaviy tarixiy davr sharoitlariga tadbiq etilgan holda ishlab chiqiladigan ilmiy-amaliy faoliyatning murakkab va ko‘p qirrali yo‘nalishidir. U rivojlanish strategiyasiga javob berishi va jahon andozalariga mos kelgani holda davlatning iqtisodiyotini ta‘minlashi kerak. Energetik siyosatning strategiya va taktikasini farqlash kerak.

Energetik strategiya – bu energetikada uzoq muddatli ustuvor yo‘nalishlar va ularni amalga oshirish mexanizmlarini rivojlantirishning ilmiy asoslangan тужилмаси, taktika – qisqa vaqtli bosqichlar муаммоларини hal qilish yo‘llari va unga erishish mexanizmlaridir.

Davlatning energetika siyosatining muhim vazifasi – umuman davlat xavfsizligining tarkibiy qismi sifatida uning energetik mustaqilligi va xavfsizligini ta‘minlash hisoblanadi.

Shu munosabat bilan mazkur dalillar rivojlanishning aniq bir tarixiy bosqichida jamiyat rivojining siyosati va strategiyasida kerakli o‘rinni topishi kerak.

Energetik xavfsizlik – bu iste‘molchilarning energiyaga bo‘lgan joriy va istiqboldagi ehtiyojlarini texnik va iqtisodiy xavfsiz qanoatlantirishga kafolat beruvchi energetikaning holatidir. Bunday talqin butun YOEM ning holatini va vazifalarini aks ettirmaydi. Butun YOEM ga va umuman milliy iqtisodiyotga bo‘lgan talablarni hisobga olib davlatning “energetik xavfsizligi” va “energetik mustaqillik” tushunchalarini quyidagi tarzda ifodalash mumkin.

Energetik xavfsizlik – bu davlatning iqtisodiy va ijtimoiy organizmini hatto eng noqulay sharoitlarda ham muxofaza qiluvchi minimal darajadir.

Energetik mustaqillik – davlatning iqtisodiyotini energetik xomashyo bilan emas, balki chekli energiya eltuvchilar bilan ta‘minlash imkoniyatidir.

Shuni ta‘kidlash lozimki, davlatning energetik mustaqilligi shaxsiy resurslar bilan majburiy ta‘minlashni anglatmaydi. Mana, masalan, Yaponiya, xususiyl resurs bazasiga ega bo‘lmagani holda rivojlangan sanoati, yuqori darajadagi daromadning va xalqaro siyosatning mavjudligi tufayli chekli energo resurslar bilan ta‘minlashga qodir. Ayni vaqtda energiya eltuvchilarning xalqaro bozori cheksiz miqdorda oxirgi

va birlamchi energoresurslarni taklif etadi. Dalvatning moliyaviy imkoniyatlarining mavjudligi uning energiya eltuvchilarni sotib olish imkoniyatlarini va energiya mustaqilligini ta'minlashni belgilaydi. Shu bilan birga, energoresurlar bilan o'zini ta'minlagan davlatlar ma'lum bir paytda kamomad holatiga tushib qolishlari mumkin, masalan, 1974 yilda shaxtyorlarning ish tashlashlari davrida Buyuk Britaniya.

Energetik siyosatning ustuvor yo'nalishlari quyidagilardir:

- ishonchli energiya ta'minoti;
- energosamaradorlikni oshirish va energiyani tejash imkoniyatlarini maksimal amalga oshirish;
- energetik ifratuzilmani zamonaviylashtirish va qayta qurish;
- energetik ob'ektlarning xavfsizlik, mustaxkamlik va yashovchanlik darajasini oshirish;
- energiya eltuvchi liberallashtirilgan raqobatli bozorlarni yaratish;
- energiya majmuasini tuzilmaviy qayta qurish;
- xususiy energoresurslarni ishlab chiqishni (qazib olishni) orttirish, energiya eltuvchilarning mahalliy va noan'anaviy turlarini jalb qilish;
- atrof muhitga yuklanishni (salbiy ta'sirni) pasaytiruvchi texnologiyalar va energiya manbalarini joriy qilish;
- bozor iqtisodiyoti sharoitlariga muvofiq energetika tarmog'ini isloh qilish;
- YOEM ni rivojlantirishga tashqi investitsiyalarni jalb qilish;
- energiya tashuvchilarni yetkazib berishning tashqi manbalarini diversifikatsiyalash;
- YOEM parametrlarini xalqaro normalarga va standartlarga, xususan YEI normalari va standartlariga yetkazish.

O'zbekistonning energetika siyosati asoslarini shakllantirishga quyidagi dasturiy qonun hujjatlarining qabul qilinishi imkon berdi: "Energiyadan oqilona foydalanish to'g'risida", "Elektroenergetika to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi qonunlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasi energetikasida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish to'g'risida"gi farmoni va boshqalar.

Yigirmanchi asrning 70-yillari boshida G'arbiy Yevropa mamlakatlari boshidan kechirgan yoqilg'i-energetika inqirozlari ko'pchilikni energiyadan va atrof muxitdan foydalanishga o'z qarashlarini qayta ko'rib chiqishga majbur qildi. Chora-tadbirlar majmui ishlab chiqildi va amalga oshirildi, ularning maqsadi energiyadan

yanada oqilona foydalanish hisoblanar edi. Asosiy davlat tadbirlaridan biri konsalting sxemalarini yaratish bo'ldi [3, 4]. Umumiy holda konsalting sxemasi – biror maxsus tanlab olingan sohada amalga oshiriladigan rejali tadbirlar sistemasidir. Mazkur holda bu tadbirlarga quyidagilar kiradi:

- energiyadan foydalanuvchilarga, ishlab chiqaruvchilarga, reja-iqtisod sektori xodimlariga, ekspluatatsion personalga va xizmat ko'rsatish korxonalari rahbarlariga energiyani tejash sohasida malakali yordam ko'rsatish tarzida taqdim etadigan konsalting firmalarini yaratish;

- zarur o'quv kurslarini tashkil etish va turli darajadagi tinglovchilar bilan mashg'ulotlar o'tkazish;

- tegishli o'quv dasturlarini va bezakli materiallarni ishlab chiqish;

- ommaviy axborot vositalari orqali keng axborot kompaniyasi, energiyani tejash g'oyasining o'zini reklama qiluvchi va izohlovchi bosma mahsulot chiqarish;

- energiya tejashning muvaffaqiyatli misollarini matbuotda yoritish, mutaxassislar uchun texnik jurnallarda maqolalar tayyorlash va bosib chiqarish.

Butun bir qator konsalting sxemalarini yaratish va joriy qilish G'arbiy Yevropa mamlakatlarining energiyani tejash sohasida yaxshi tomonga o'zgarishlarga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, Daniyada 1990 yilda energiyadan umumiy foydalanish 1973 yildagi darajada qoldi, ayni vaqtda yalpi milliy mahsulot shu vaqt mobaynida 40 % oshdi. Hozirgi paytda energiyani tejash va atrof muhitni himoya qilish o'rtasidagi o'zaro munosabatlar sistemasini qurishda ham shunday yondashuv qo'llanilmoqda. Energiyadan foydalanishni ongli rejalashtirish asos qilib olingan, u texnologiya va infratuzilma hisobiga kerakli miqdordagi energiyadan foydalanishga olib keladi. U tuzilmani butunicha qamrab olib, o'z ichiga energiya o'zgarishining barcha bosqichlarini ishlab chiqarish, transport, taqsimlash va uni oxirgi iste'molchi foydalanishini oladi. Energiyani tejash bo'yicha harakatlarning realistik rejasini yaratish asosida energetika sohasidagi tegishli qonun, shuningdek jamiyatda umum qabul qilingan standartlar va normalarning mavjudligi yotadi.

Energiyani tejash dasturini joriy etish uchun quyidagilar zarur:

- energiyani haqiqiy iste'mol qilish bo'yicha, tariflarning maqbul tizimi, yig'imlar to'g'risida, xaridorgirligi va h.k. lar bo'yicha aniq ma'lumotlarga asoslangan dastlabki iqtisodiy taxlilni o'tkazish;

- energiyadan foydalanishni maqbullashtirish bo'yicha zarur birinchi galdagi tadbirlar ro'yxatini tuzish;

- tanlab olingan chora-tadbirlarni amalga oshirish bo'yicha qaror qabul qilish;

- energiya tizimi ishini maqbullashtirish va energetik menejmentni tanlash;

– natijalarni muntazam baholash va barcha manfaatdorlarni ishlarning holati to‘g‘risida xabardor qilish.

Bu harakatlardan maqsad – erishilgan tejash darajasini saqlab qolish, joriy etilayotgan tadbirlarning samaradorligini baxolash, bundan keyingi tejashlarni rejalashtirish.

Axborot energotizimning barcha qismlari bo‘yicha muntazam ravishda yig‘iladi, naqd ma‘lumotlar bazasi parallel holda yangilanib, ular bilan taqqoslanadi.

Barcha bosqichlarda joriy xabardor qilish amalga oshiriladi. Baholash natijalari va to‘plangan axborot bir qator mutaxassislar foydalanishi, shu jumladan, energetika va oxirgi iste‘molchilar sohasida foydalanish uchun mo‘ljallanadi. Bularning hammasi tajriba to‘planishiga va turli xil ijtimoiy guruhlarining qarab chiqilayotgan muammoga bo‘lgan munosabatining asta-sekin o‘zgarishiga olib keladi. Mazkur jarayon muhim masalalar: energiyani tejash metodlari, narx siyosatini takomillashtirish, yangi mahsulotni baholash, energetikaning ekologik muammolari va ekologiyaaning energetik jihatlari bo‘yicha ikki tomonlama fikr almashuvni ifodalaydi.

Shunday qilib, konsalting sxemalari bu energiyani oqilona, ekologik jihatdan toza olinishi va foydalanishi siyosatini qaror topshirishning amaliy quroli, mavjud va eng yangi texnologiyalarni takomillashtirish, ularning maqbul joriy qilish metodlari va vositalarini tanlash asosida reja va natijalar olish o‘rtasidagi zarur bo‘g‘in.

Har qanday mamlakatda energotexnologiyalarni takomillashtirish va energiyani tejash siyosati quyidagi energetik qurilmaga tegishlidir:

– issiqlik o‘tkazuvchi tizimlar: IET, IEM, isitish – ishlab chiqarish qozonxonalari, markaziy isitish tizimi qurilmalari, turli xil vazifani bajaruvchi qozon agregatlari, pechlar;

– issiqlikni taqsimlash tizimlari: kichik stansiyalar, issiqlik tarmoqlari;

– binolar, quvurlar, yuqori temperaturali ishchi jism rezervuarlari, issiqlik almashtirgichlarning issiqlik izolyatsiyasi;

– turli xil vazifani bajaruvchi binolarning ventilyatsiya qurilmasi;

– elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun qurilma: elektro stansiyalar, turbomashinalar, ventilyatsiya agregatlari;

– elektr ta‘minoti tizimlari;

– elektr qurilmalar, elektr jihozlar, iste‘mol qiluvchi va boshqaruvchi asboblari.

Umumiy holda energiyadan foydalanish samaradorligi energiya bilan ta'minlashni, uni taqsimlashni va iste'mol qilishni takomillashtirish bo'yicha chora-tadbirlarni joriy qilishga asoslanadi. Ularni joriy qilish uchun ishlatiladigan resurslarga kelsak, u holda sxemalar aniq belgilangan chegaralarga ega bo'lishi muhimdir. Konsalting sxemalarining ishi shunday tarzda muvofiqlashtirilishi kerakki, bunda maslahatchi – mutaxassislar turli masalalar bo'yicha umumiy bilimlar bazasini yaratib, o'z malakasini oshirib, olingan natijalarni tahlil qilib, umumiy masalalarni birgalikda yecha olsinlar.

G'arbiy Yevropa davlatlarining tajribasi va energetika siyosatini o'rganish qiziqish uyg'otadi, ularda noan'anaviy va yangilanadigan energiya manbalarini joriy qilishga katta e'tibor beriladi. Xususan, YEI mamlakatlarida 2020 yilga kelib, barcha ishlab chiqarilayotgan energiyaning taxminan 20 % ini yangilanadigan energiya manbalari hisobiga ishlab chiqarish rejalashtirilmoqda. Bu muammoni iqtisodiy jihatdan ancha jozibali qilish uchun ko'pgina davlatlarning hukumatlari davlat subsidiyalarining maxsus dasturlarini ishlab chiqishdi. Masalan, shamol generatori yoki quyosh isitish qurilmasini sotib olishda uning narxining 30 % igacha davlat hisobidan qoplanadi. Bunday qurilmani sinash, aprobatsiya qilish va test sinovlaridan o'tkazishning maxsus tizimi yaratilgan. Qurilmaning unumdorligi qanchalik past bo'lsa, subsidiyalar miqdori shuncha kichik bo'ladi.

Shunday qilib, bozordan texnikaning yomon namunalari yo'qotiladi. Shu bilan birga bu jarayon davlat tomonidan boshqariladigan iqtisodiy richaglar yordamida amalga oshiriladi.

YEI mamlakatlari atmosferaga SO, SO₂, N_{ox} ning chiqarilishini qisqartirish bilan bog'liq ekologik vazifani yaxshilash dasturini ijro etishga qabul qildi. Bu moddalarning chiqarilishi normalarini qat'iylashtirishga urg'u beriladi, ularni qanoatlantirish uchun yanada mukammal texnologiyalarga o'tish, energiyani iste'mol qilishni kamaytirish zarur. Bunga soliqqa tortishning samarali tizimlari, xususan, SO₂ ni chiqarganlik uchun soliqqa tortish imkon beradi, u energetik jihatdan samarasiz bo'lgan qurilmadan foydalanishni nihoyatda foydasiz qiladi. Chunki energetik samaradorlik eng yaqin tarzda ekologiya bilan bog'liq bo'lgani uchun davlat uchun ekologik soflikning yutuqlarini strategik maqsad darajasiga ko'tarish, energetik samaradorlikni esa bu maqsadga erishish vositasi darajasiga ko'tarish nihoyatda maqsadga muvofiqdir.

Istalgan ishlab chiqarishning (korxonaning) energetik samaradorligini oshirish, ishlab chiqarish hajmini saqlab qolgan holda energiyani iste'mol qilish darajasini pasaytirish, atrof muhitga salbiy ta'sirni qisqartirish turli resurslardan foydalanish strategiyasiga taalluqli bo'lgan tegishli qarorlar qabul qilinishini talab etadi. Buning asosida energetik audit va energetik menejment yotadi.

Energetik auditning o'tkazilishi – korxonada energetik menejment tizimini joriy etishning boshlanishidir.

Umumiy holda auditni o'tkazish metodikasi na ishlab chiqarilayotgan mahsulot turiga, na qo'llanilayotgan texnologiyaga, na tadqiq etilayotgan ishlab chiqarish (korxona)ni tashkil etish shakliga bog'liq bo'lmaydi. Uning asosida auditorning samarali ishini ta'minlashga qodir bo'lgan ma'lum standart (namunaviy) algoritm yotadi, auditor iste'mol qilinayotgan barcha energiya turlarini e'tiborga olishi, ularni qisqartirish bo'yicha, energiyadan foydalanish tuzilmasini maqbullashtirish bo'yicha takliflar ishlab chiqishi kerak.

Energetik auditning bosh strategiyasiga qo'yiladigan umumiy talablar quyidagilardir:

- barcha turdagi ishlab chiqarish va kompaniyalar uchun qo'llanish imkoniyati;
- barcha turdagi energiyalarni hisobga olish;
- hamma joyda standartlashtirish yo'li bilan auditorning vaqt sarflarini kamaytirishga yordam berish;
- ishni davom ettirish uchun yoki uni to'xtatish shartlarida bosqichlarni bir xillashtirish imkoniyatlari;
- undan turli auditorlar orasida hamkorlik uchun asos sifatida foydalanish imkoniyati.

Energetik auditning normativ-huquqiy bazasi, uni o'tkazish metodologiyasi va aniq misollar mazkur qo'llanmaning ikkinchi qismida mufassal yoritiladi. Bu yerda energo auditning va uni amalga oshirishning asosiy bosqichlarini ko'rsatamiz.

O'tkazish sxemasi 2.1-rasmda ko'rsatilgan energetik auditni o'tkazishning bosh strategiyasi tuzilmasi o'z ichiga to'rtta asosiy bosqichni oladi [15].

1-bosqich. Auditorning korxonani boshqarish bilan dastlabki aloqasi: korxona bilan, asosiy ishlab chiqarish jarayonlari va liniyalari bilan tanishish; korxona rahbariyati bilan kelgusi faoliyatga bitim tuzish.

2-bosqich. Korxonada energiya iste'moli xaritasini tuzish; energiyani qancha tejash imkoniyatini identifikatsiyalash; korxona rahbariyati bilan kelgusi faoliyatga bitim tuzish. Energiyani iste'mol qilish xaritasini tuzish jarayonida, birinchi bosqich ma'lumotlarni tahlil qilish jarayonida alohida jarayonlar va qurilmalar bo'yicha energiya iste'moli to'g'risida axborot to'planadi, energiyani tejash imkoniyatlari aniqlanadi. Shu maqsadda muhim ma'lumotlar (masalan, solishtirma energiya sarflari) maxsus adabiyotlan ma'lum ma'lumotlar bilan, shunga o'xshash ishlab

chiqarish to'g'risidagi axborotdan olingan ma'lumotlar bilan taqqoslanadi, ustuvorlikni ko'rsatgan holda tejash mumkin bo'lgan joylar ro'yxati aniqlanadi.

3-bosqich. Turli xil tadbirlarni joriy qilishdan energiyani tejash va iqtisodiy afzalliklarni baholash; birinchi navbatda joriy qilish uchun energiyani tejash bo'yicha dasturni tanlash, energetik audit bo'yicha hisobot tuzish va korxona rahbariyatiga taqdim etish; bundan keyingi auditni o'tkazish (o'tkazmaslik) to'g'risida qaror qabul qilish; kelgusi faoliyatga bitim tuzish.

4-bosqich. Energiyani tejash dasturini joriy qilish; energetik menejment tizimini ishga tushirish; faoliyatni davom ettirish, tekshirishni oxiriga yetkazish, erishilgan natijalarni o'rganish va h.k.

Shunday qilib, energetik audit – bu energiyaning mumkin bo'ladigan tejallishini aniqlash va korxonada (ishlab chiqarishda) energetik samaradorlik va energetik menejment mexanizmlarini joriy qilish yo'li bilan energiya tejashni amalga oshirishda korxonaga yordam ko'rsatishdir.

- 1) Holatni aniqlash; energiya samaradorligi bo'yicha taklif ishlab chiqish.
- 2) Energiya iste'moli balansini tahlil qilish.
- 3) Energiyani iste'mol qilish xaritasi.
- 4) Energiya iste'molini aniqlash (o'lchashlar va hisobotlar yo'li bilan).
- 5) Korxonada energiya oqimlari obzori.
- 6) Start.
- 7) Korxonaning tavsifi.
- 8) Muhim raqamlarni aniqlash.
- 9) Energetik samaradorligini oshirishga yordam berish.
- 10) Energetik menejment tizimini joriy qilish.
- 11) Energetik-optimal foydalanishni joriy qilishga va qurilmaga xizmat ko'rsatishga yordam.
- 12) Energetik samarali qurilmani xarid qilishni tashkil etishda yordam.



2.1-rasm. Energetik auditni o‘tkazish sxemasi.

Energetik menejment – energiyani iste’mol qilishning, undan foydalanish samaradorligini oshirishning, shuningdek energetikaning atrof muhitga salbiy ta’sirini qisqartirishning asosiy quroli. Energetik menejmentning joriy qilinishi energiyani iste’mol qilishning mufassal manzarasini olishga, mazkur korxonada (ishlab chiqarishda) joriy etish rejalashtirilayotgan energiyani tejash loyihalariga aniq baho berishga imkon beradi. Bu namunaviy o‘lchashlar va tekshirishlarni o‘tkazishga asoslangan, korxonaning ishlab chiqarish uchun faqat mutlaqo zarur bo‘lgan miqdordagi energiya iste’mol qilinadigan ishini ta’minlovchi boshqaruv tizimidir [24].

Korxona uchun yangi bo‘lgan bu faoliyat turini joriy qilish uchun va umuman korxonaning (ishlab chiqarishning) energetik samaradorligi uchun energetika bo‘yicha menejer javobgardir, uning asosiy vazifalari quyidagilardir:

- energiyani iste’mol qilish xaritasini tuzish;
- yoqilg‘i–energetika resurslarini iste’mol qilish bo‘yicha ma’lumotlarni to‘plash;
- qo‘shimcha hisoblagichlar va nazorat – o‘lchash apparaturasini o‘rnatish rejasi tuzish;

– xom ashyo oqimlari, YOER va tayyor mahsulot bo'yicha ma'lumotlarni to'plash;

– umuman energiyadan foydalanish samaradorligini oshirish bo'yicha va alohida ishlab chiqarishlar bo'yicha muhim ma'lumotlarni hisobga olish;

– investitsiyalarni talab qilmaydigan yoki minimal investitsiyalar bilan energiyani tejash bo'yicha chora-tadbirlarni mahalliyashtirish va joriy qilish;

– ancha yirik investitsiyalarni talab qiluvchi energiyani tejash bo'yicha chora-tadbirlar ustuvorligining mahalliyashtirilishi, baholanishi va aniqlanishi;

– energiyani tashqi uzatishni avariya munosabati bilan to'xtatish holatlari uchun qurilmani avariya to'xtatish va energiya bilan ta'minlash variantlarining sxemasini tuzish va h.k.

– xodimlarni energetik menejment bo'yicha faoliyat to'g'risida xabardor qilish;

– ishlab chiqarishning energiya samaradorligini oshirish uchun mavjud va yangi energiya tizimlarida yangi texnologiyalarni joriy qilish;

– korxonaning ishlab chiqarish rejasi va energetik strategiyasini ishlab chiqishda ishtirok etish.

Energetik menejerning vazifalari ro'yxati juda ham kengdir va undan turli xil va chuqur bilimlarni talab etadi. Energomenejer quyidagilarga ega bo'lishi kerak:

– energetika sohasida muhandislik ma'lumotiga;

– ishlab chiqarishni va ishchilar guruhlarini boshqarish tajribasiga;

– loyihalarga rahbarlik qilish tajribasiga;

– tashkilotchilik qobiliyatlariga;

– odamlarning harakatlari sababini ishontirish va tushunish qobiliyatiga;

– energetika masalasida o'z mamlakati siyosatini yaxshi tushunish;

– hokimiyatning ehtiyojlari va talablarini bilish;

– mahalliy hokimiyatning mazkur ishlab chiqarishga, ekologiyaga, energiyani iste'mol qilishga va h.k. larga tegishli qarorlarini bilishi;

– firma va ishlab chiqarishlarni, savdo va yetkazib beruvchi tashkilotlarni bilishi;

– energetik menejment va energetik samaradorlik konsepsiyasini tushunishi;

– iqtisodni, korxona budjetini ishlab chiqish prinsiplarini va energetik samaradorlik sohasida biznes rejalarini ishlab chiqish metodlarini bilishi.

Energetik menejment tizimi o'z ichiga quyidagi bosqichlarni qamrab oladi [24, 22]:

Birinchi bosqich – sistemani ishga tushirish: energetik auditni o'tkazish energetik menejment tizimini joriy qilishni boshlab berishi mumkin, uning natijasida korxonaning rahbariyati korxonaning energetikasi to'g'risida to'liq tasavvurga ega bo'ladi.

Ikkinchi bosqich – tahlil: iste'mol qilishning haqiqiy darajalarini adabiyotlardagi asosiy raqamlar bilan, boshqa korxonalarning ma'lumotlari bilan taqqoslash va h.k.

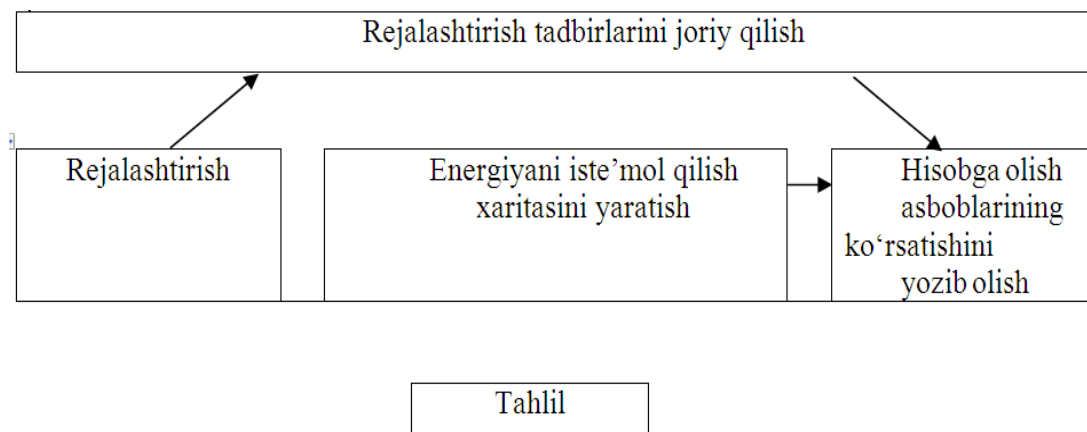
Uchinchi bosqich – holatni aniqlash: energiyani tejash bo'yicha loyihalarni bajarishda ustuvorlikni tanlash imkoniyatini beruvchi tahlil natijalari.

To'rtinchi bosqich – tanlangan loyihalarni amalga oshirish budjetini ishlab chiqish: o'tkazilgan tahlil asosida energiyani solishtirma iste'mol qilishning ma'lum bo'lgan raqamlarida.

Beshinchi bosqich – budjetda ko'rsatilgan energiya eltgichlarni iste'mol qilish darajalarini amalga oshirish ustidan nazorat: qo'shimcha kutilmagan energiya iste'molchilarini aniqlash va ularning vujudga kelishi sabablarini tahlil qilish.

Shu bilan sikl yopiladi. Keyingisini boshlash mumkin: o'sha ishni – yana va yana. Energetik audit va menejmentning bunday sistemalari YEI mamlakatlarida raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqaruvchi ko'pchilik korxonalrda ishlaydi.

Shunday qilib, energetik menejmentni joriy qilish jarayonida (4.2.-rasm) quyidagilarni amalga oshirish zarur: turli xil ishlab chiqarish jarayonlarida moddiy oqimlarni aniqlash, birinchi navbatda, energiyani iste'mol qilish nuqtai nazaridan; korxonaning asosiy ishlab chiqarish jarayonlarida va turli xil yordamchi qurilmalar hamda tizimlarda; korxonaning asosiy ishlab chiqarish jarayonlarida va turli xil yordamchi qurilmalar va tizimlarda energiyani iste'mol qilish xaritasini yaratish. Korxonaning asosiy va eng ko'p energiya sig'imiga ega ishlab chiqarish jarayonlaridan boshlash maqsadga muvofiq. Keyin barcha ishlab chiqarish jarayonlarining va ularda energiya iste'molining mufassal xaritasini yaratishga o'tish mumkin. Energiya oqimlarini o'lchashda, energiyani iste'mol qilish xaritasini yaratishda va turli xil qurilmalarda uni tejash imkoniyatlarini aniqlashda, shuningdek energetik menejmentni joriy qilish metodikasini ishlab chiqishda ichki energetik auditor yordamidan foydalanish mumkin.



Rasm. Energetik menejmentning siklliligi.

Umumiy holda energiyadan yanada samarali foydalanish quyidagi asosiy ko'rsatkichlar bilan bog'liq:

- ishlab chiqarishning yuqori hajmi bilan (ishlab chiqarish hajmi uning maksimal darajasining 50 % iga teng bo'lganda energiyadan foydalanishning yuqori samaradorligiga erishish ancha murakkab);
- asosiy energiya sig'imli ishlab chiqarishlar uchun texnologiyalarni to'g'ri tanlash bilan;
- xomashyoning dastlabki sifati yuqoriligi bilan;
- ayrim qurilmalar va umuman sistemalarning (qozonlar, agregatlar va hokazolar) ish samaradorligi bilan;
- energiyani (bug', siqilgan havo, elektroenergiyani) taqsimlash tizimlarida yo'qotishlarning past darajasi bilan.

Eng ko'p energiya sig'imiga ega elektr ta'minoti tizimlariga asosiy e'tibor berilishi kerak. Ularga, birinchi navbatda, IES lari; qozon qurilmalari; quritish qurilmasi; ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun issiqlik uzatish qurilmasi; isitish va suv ta'minoti sistemalari; ventilyatsiya va havoni sovitish sistemalari; sovitish qurilmalari; yoritish sistemalari; siqilgan havoni uzatish sistemalari; nasoslar va h.k.lar kiradi. Bu sistemalar quyidagi asosiy ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi: yuqori yoki past temperaturalar (atrof muhit temperaturasiga nisbatan); ishlab chiqarishning jadalligi; ishchi issiqlikni (bug', suv, gaz, siqilgan havo) iste'mol qilishning yuqori darajasi bilan.

Birinchi navbatda, minimal xarajatlarni talab qilmaydigan yoki talab etadigan energiyani tejash imkoniyatlarini aniqlash metodikasi yuklanishni yoki uning

yo'qotishlarini taqsimlash tarmog'ini keyinchalik baholash bilan baholashdan iborat. Bevosita sistemaning o'ziga texnik o'zgarishlarni kiritish ko'pincha katta miqdordagi investitsiyalarni talab etadi. 4.3-rasmdan energiya iste'molini kamaytirish maqsadida ko'rib chiqiladigan istagan sistemaga umumiy yondashuv kelib chiqadi. Istagan sistemani uchta asosiy tashkil etuvchiga bo'lish mumkin: Bu – xususan sistema (turbina, qozon, kompressor va h.k.); keyin – energiyani yoki ishchi jismni (tarmoqni) uzatish sistemasi; va nihoyat – energiyaning o'zi (ishchi jism, yuklanish).

Energiyani yo'qotishlar sistemaning barcha komponentlarida yuz beradi, ammo ularni bartaraf etish qiymati mutlaqo har xildir. Shuning uchun energetik menejment jarayonida energiyani tejash imkoniyatlarini tadqiq etib, bunday sistemalarga kompleks yondashish zarur. Odatda, qarab chiqishni sistemaning (jarayonning) boshidan emas, oxiridan boshlash kerak: aynan ana shu yerda (yuklanishda) energiyani tejashning eng arzon va tez amalga oshiriluvchi imkoniyatlari yashiringan bo'ladi.

Mazkur paragrafning yakunida energetik menejmentning umumiy ta'rifini ifodalaymiz. Bu – ishlab chiqarishni (korxonani) boshqarish quroli bo'lib, u doimiy tadqiqotni ta'minlaydi va uning energiya resurslarini taqsimlash va iste'mol qilish darajalari to'g'risida bilimni, shuningdek ulardan ishlab chiqarish, kommunal-maishiy va boshqa ehtiyojlar uchun maqbul holda foydalanishni ta'minlaydi.

Yer sharida aholi soning yillar davomida ortib borishi natijasida energiya iste'molining ortishi, atrof-muhitning ifloslanishiga va global iqlim o'zgarishlariga sabab bo'lmoqda. Ushbu muammolar dunyoning ko'plab mamlakatlari oldiga energiyaning qulay muqobil va qayta tiklanuvchi manbalarini o'zlashtirish va an'anaviy energiya resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish muammolarini hal etish zaruratini shart qilib qo'ymoqda. Ushbu muammolarni xal qilishda zamonaviy energiya tejoychi texnologiyalarni joriy qilish va ulardan foydalanishda xorijiy davlatlar tajribalaridan yanada kengroq tadbiqu etish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Dunyoning istalgan mamlakatida energiya samaradorlikni oshirish yo'lidagi birinchi qadam energiya tejamkorligini yaxshilash bo'yicha qilinadigan ishlar bo'ladi. Bunday ishlarni amalga oshirishning xorijiy davlatlarda sinalgan va o'zining ijobiy natijasini bergan usullaridan biri bu davlat tomonidan beriladigan turli ko'rinishdagi imtiyozlar, kreditlar, soliq yuklarini yengillashtirish yoki batamon ozod qilish, energiya tejoychi uskunalar, qurilmalar va texnologiyalarni ishlab chiqarish va texnologiyalarni joriy etilishi, na faqat davlat sektorida balki xususiy sektorda ham energiya ishlab chiqaruvchilarni iqtisodiy qo'llab-quvvatlash hamda rag'batlantirish maqsadida zamonaviy energiya tejoychi qurilmalarni rivojlangan mamalakatlardan xarid qilish va uning davlat korhonalarida va o'zlarining ishlab chiqarishida joriy etganliklari, buning uchun davlatdan olingan

qarz mablag'larni faqat yarmini davlatga qaytarish yoki mazkur tadbirning samarali darajasiga bog'liq holda umuman qaytarmaslik huquqiga egaligini tadbir etilishi. Bugun barcha rivojlangan mamlakatlarda energiya tejamkor texnologiyalarni amalda qo'llash sohasida ko'plab metodologik tavsiyalar va ko'rsatmalar mavjud. Ular energiya tejash choralarini amalga oshirish uchun subsidiyalar olish imkoniyatlarini batafsil tavsiflashadi [1].

Mazkur masalani Amerika qўshma штатлари (AQSH) misolida ko'radigan bo'lsak Aqshda benzin iste'molini 2017 yilgacha 20 foizga qisqartirish vazifasi qo'yilgan. Ushbu qisqartirishning to'rtinchi qismini energiyani mahalliy alternativ va qayta tiklanuvchi manbalari hisobidan ta'minlash, shu jumladan, makkajo'xori va sellyulozadan ishlab chiqariladigan etil spirti, metanol, butanol, biodizel va vodorod yoqilg'isi hamda ayrim boshqa energiya resurslaridan foydalanish ko'zda tutilgan.

Aqsh hukumati xususiy sektor bilan hamkorlikda mamlakat ichida va xorijda murakkab texnologiyalarni rivojlantirishga intilmoqda [2].

Ularga nooziq-ovqat ekinlaridan yoqilg'ini yangi biologik turlari, ko'mirni toza yoqish texnologiyasi, quvvatlanadigan akkumulyatorli gibridd avtomobillarni tijoratlashtirish, vodorod yoqilg'i elementlari texnologiyasi, samaraliroq va xavfsizroq yadro tizimlari va yadro sintezi texnologiyalari kiradi.

Quyida past sifatli ko'mirni yoqishga mo'ljallangan energiya tejamkor texnologiyaning qo'llash metodikasi keltirilgan.

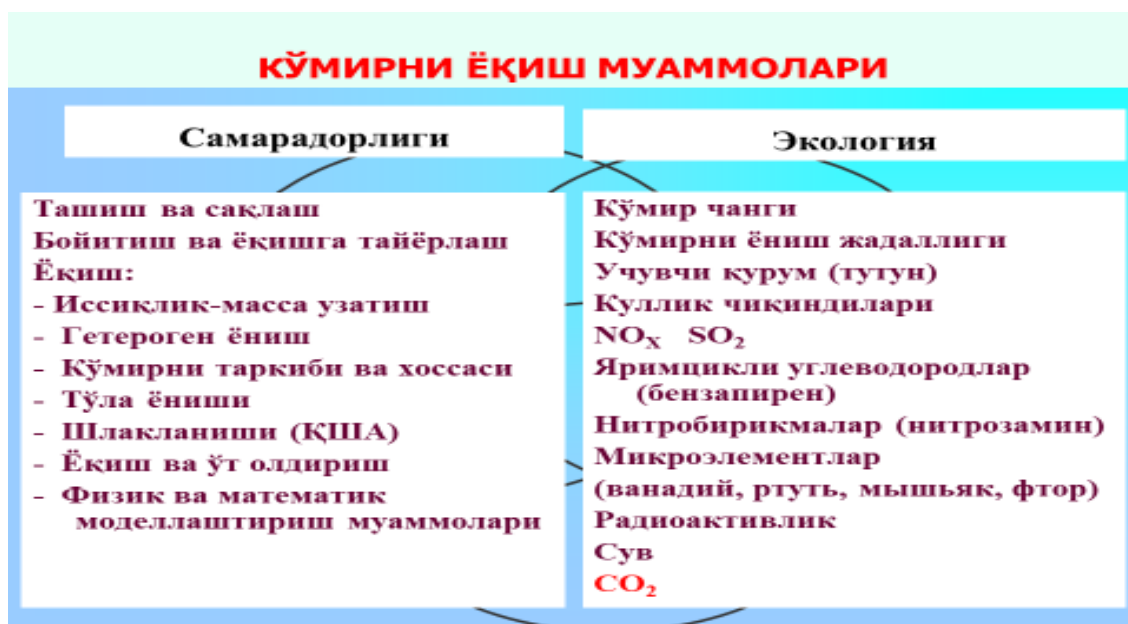


Bizga ma'lumki organik yoqilg'ilar ichida eng katta zaxiraga ega bo'lgan turi bu ko'mir yoqilg'isi hisoblanib, undan foydalanishning asosiy kamchiliklaridan biri

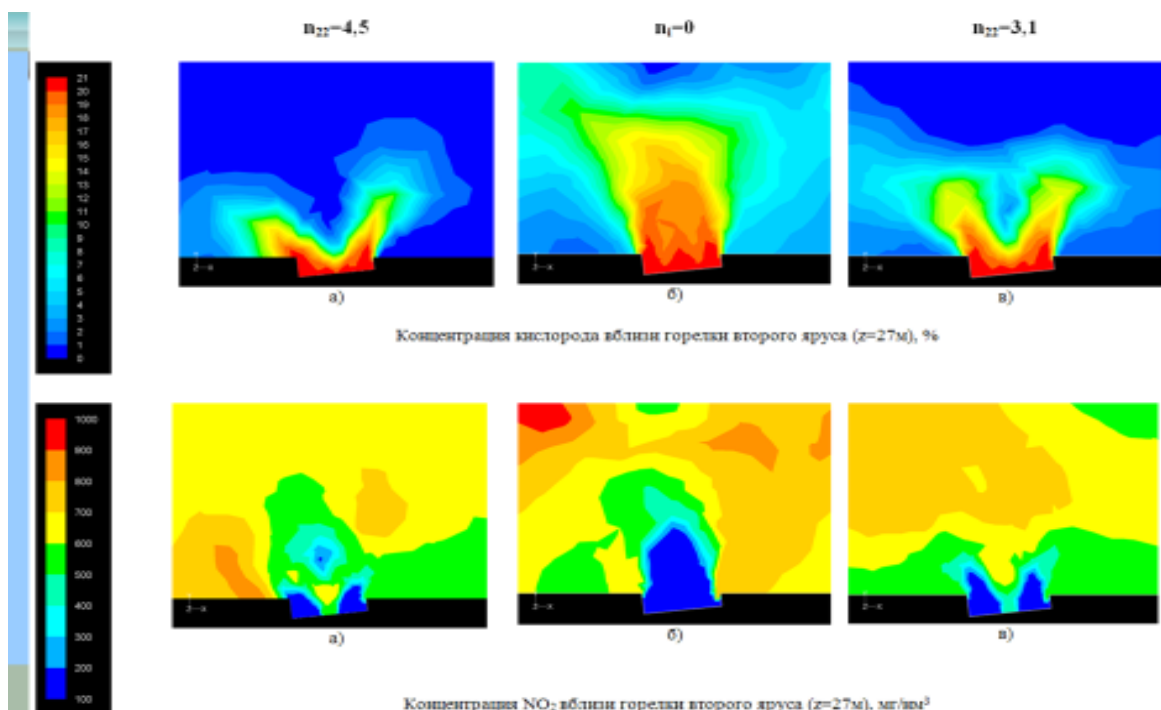
uning yonish texnologiyasining takomillashmaganligi hisobidan qo'llanish samardorligi o'ta past darajada:

Jahon miqyosida 12-14 % tashkil etgan bir davrda, mamalakatimiz miqyosida bu ko'rsatkich 4,5 % tashkil etmoqda.

Quyida past sifatli ko'mirni yoqishining innovatsion zamonaviy energiya tejamkor texnologiyalarini ko'rib chiqamiz.



Past sifatli ko'mirlarni yoqish jarayoni



Ko‘mir yoqilg‘isidan ishlaydigan asosiy energetik korxona bu asosan issiqlik va elektr energiyasi ishlab chiqarishga mo‘ljalangan Issiqlik elektr stansiyalar va Issiqlik elektr markazlari hisoblanadi. Ayniqsa elektr energiyasi olish uchun quyida keltirilgan parametrdagi ishchi jism hosil qilish kerak.

ЮҚОРИКРИТИК И СУПЕРЮҚОРИКРИТИК БУҒ ПАРАМЕТРЛАРИ

БТҚ Ф.И.К. ошириш:

Юқори критик параметрларга – **25 МПа, 565°C.**

“THERMIE” Европа дастури кўмирда ишлайдиган ИЭС қувватини **400-1000 МВт** с етказишни таклиф этмоқда

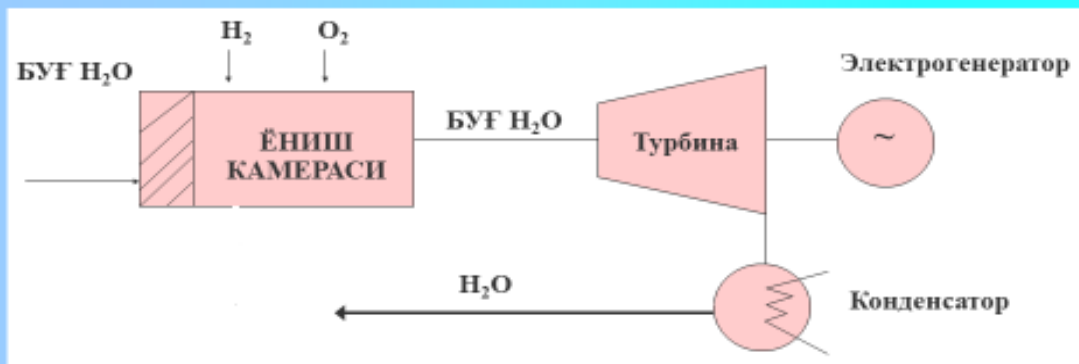
Ҳароратини **600-700 °С**, босимини **35 МПа**, ва Ф.И.К **47-55%**
(*суперюқорикритик параметрларда*)

Проект ВТИ: **660 МВт; 29,4 МПа; 610°C; 45%.**

Муаммо: **конструкцион материаллар мавжуд эмаслиги**

Aynan shu parametrga ega bo‘lgan ishchi jismning hosil bo‘lishi quyidagi energetik bloklar yordamida hosil qilinadi

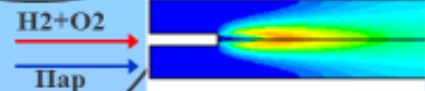
ЮҚОРИТЕМПЕРАТУРАЛИ БУҒ ТУРБИНАЛИ ЭНЕРГЕТИК БЛОКЛАРДА



Ишлаш принципи: Турбина олдидаги сув буғи ҳароратини $800+1500^{\circ}\text{C}$ кўтариш орқали энергоблокнинг Ф.И.К. 50-55 % етади.

Буғни қиздириш: водородни буғда ёқиш
Водород манбайи: кўмирни (газификация)

сув буғида водороднинг ёниши



Лойиҳа ФЦП («Турбоком»), Бауман номидаги МОТБЮ, МЭИ, ИВТ РАН, ИТ СО РАН

Ko‘mirni yoqishga mo‘ljallangan energiya tejamkor texnologiya quyidagi tartibda amalga oshiriladi

ЭНЕРГЕТИКАДА КЎМИР КУКУНИНИ ҚЎЛЛАШ

КЎМИР КУКУНИНИ ЁНИШИ



Помол без механоактивации:
 $E = 190 \text{ кДж/моль}$



Помол с механоактивацией:
 $E = 70 \text{ кДж/моль}$

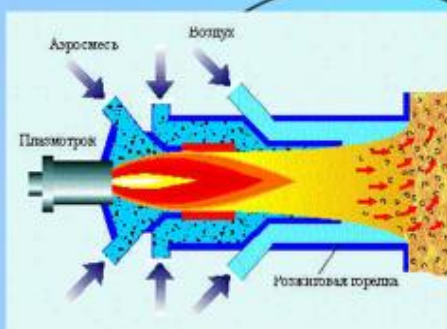


ИТ СО РАН

Rivojlangan Yevropa mamalakatlarida keng qo‘llanib kelayotgan past sifatli, kullik darajasi yuqori bo‘lgan ko‘mirni yoqishning energiya tejamkor texnologiyasi

ЭНЕРГЕТИКАДА ПЛАЗМАЛИ ТЕХНОЛОГИЯ

Кўмир чангида ишловчи қозонни мазутсиз плазмали ёқиш

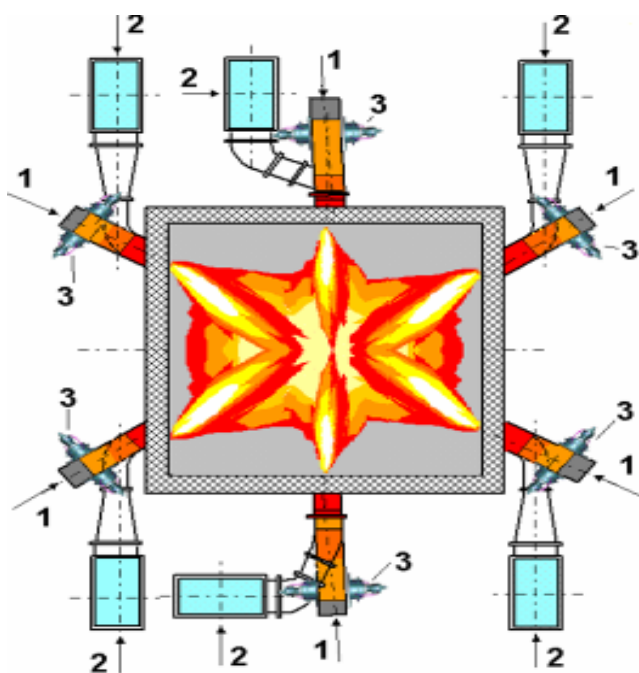


Устунликлари:

- Газа ва мазутни иқтисод қилиниши
- Механик тўла ёнмаслиқни камайиши
- Кўмирчанги машаласи мустаҳкамлиги
- Заҳарли газлар эмиссияси кискариши

плазмали ёқиш тизими
Лоян шахрида (Китай)

Плазматронни қозон о'тхонасида joylashtirilishi, buning natijasida kukunsimon yoqilg'ini to'la yonishi ta'minlanadi.



ПЭТ RFK-210 Қозон утхонаси

компановкаси Ятаган
(Турция) ИЭС:

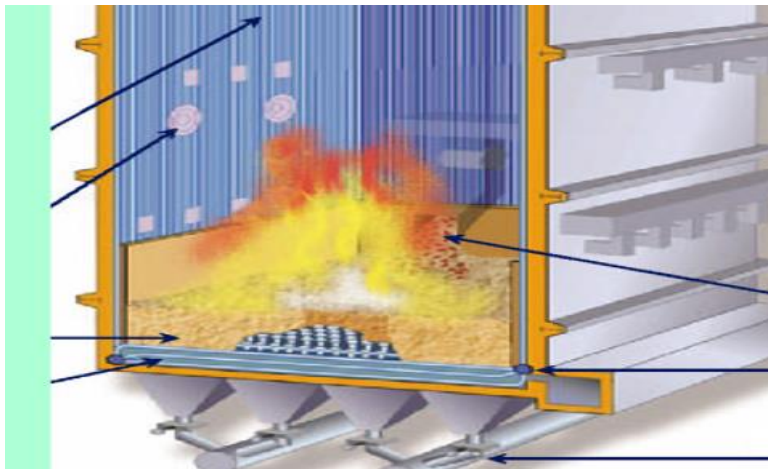
- 1 – аэрозоль,
- 2 – иккидамчи ҳаво,
- 3 – тўғри оқимли ПЭТ.

Bugungi kunda bizning mamalakatimizda Angren (kullik darajasi yuqori, yonish issiqligi ($Q=2200^{\circ}\text{C}$) past bo'lgan ko'mirida ishlayotgan energiya tejamkor texnologiyaga asoslangan, avvalgi avlodlariga nisbatan ekologik jihatdan o'ta toza

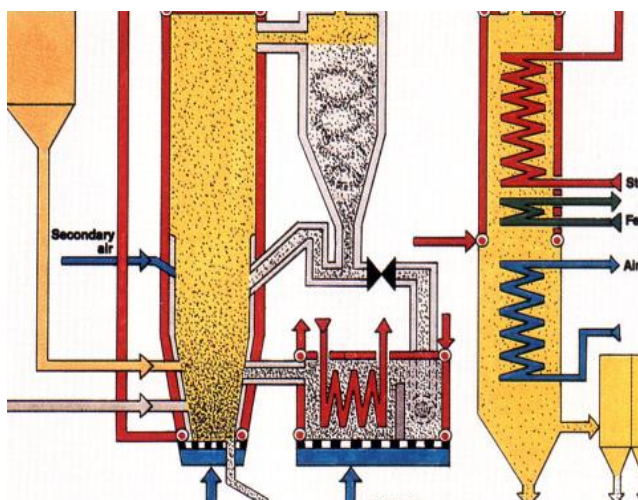
bo'lgan Angren IESda (Xitoy davlati tomonidan qurilgan) o'rnatilgan qaynovchi qatlamli qozon o'txonasining ish jarayoni.

Energiya blokining parametrlari quyidagicha:

1. 1 KVt.soat elektr enegiya ishlab chiqarish uchun 305 gramm shartli yoqilg'i.
2. Qaynoq qatlam harorati 847°S
3. Ishchi jimning harorati 540°S .
4. Ishchi jsmning bosimi 12,5 MPa.



Tavsiya etilayotgan texnologiya bugungi kundagi eng zamonaviy energiya tejankor texnologiya hisoblanadi. Ushu texnologiya avvalgisidan shu bilan farqlanadiki, bunda yoqilg'ini to'la yonishiga erishiladi.



Hozirgi vaqtda energiya tejamkor texnologiyalar doirasida doimiy va faol bozorlar Ispaniya, Italiya, Fransiya, Buyuk Britaniya va Hindistonda tashkil topgan. Shu o'rinda takidlash kerakki, Daniya dunyoda energiya tejavchi texnologiyalarni ko'p turlarini joriy qilish bo'yicha yetakchi o'rinlarni egallamoqda. Bu esa energiya resurslari iste'molining yillik hajmi oxirgi 20 yilda o'zgarmasligini saqlashga imkon berdi. Shu jumladan ushbu yillar ichida mamlakat YAIM 1,5 martadan ko'proqqa o'sdi. Daniya tajribasidan ko'pkina Yevropa mamlakatlari, Xitoy va AQShda keng foydalanilmoqda.

1995 yildan 2005 yilgacha bo'lgan davrda dunyoning alohida mintaqalari va mamlakatlari uchun qayta tiklanadigan birlamchi manbalarga asoslangan elektr energetikasining yangi ekologik toza tarmoqlarini rivojlantirish dinamikasi tahlili keltirilgan.

So'nggi o'n yillikda qayta tiklanadigan energiya manbalari global energetika sanoatidagi o'z pozitsiyalarini mustahkamlashda davom etmoqda. 1995-2005 yillarda qayta tiklanadigan manbalardan elektr energiyasi ishlab chiqarishning umumiy hajmi 2672,9 dan 3282,5 TVt/soatgacha oshdi va ishlab chiqarilgan umumiy elektr energiyasining qariyb 18,1% ni tashkil etdi. An'anaviy sektorning (yoqilg'i energiyasi) o'rtacha yillik o'sish sur'ati 3,5% ni tashkil etgan holda, shamol energiyasi yiliga 28,4%, quyosh energiyasi - har biri 19,5 % qo'shildi.

Energiya va resurslarni tejash XXI asrning muhim vazifalaridan biridir, chunki issiqlik va elektr energiyasini iste'mol qilish inson hayoti va uning hayoti uchun qulay shart-sharoitlarni yaratishning zaruriy shartidir. Mamlakat iqtisodiyotining raqobatbardoshligini, moliyaviy barqarorligini, energetika va ekologik xavfsizligini oshirish, shuningdek, aholining hayot darajasi va sifatini oshirish energiya tejash va modernizatsiya, texnologik rivojlanish va o'tish orqali energiya samaradorligini oshirish potentsialini amalga oshirmasdan energiya resurslaridan oqilona va ekologik jihatdan mas'uliyatli foydalanish mumkin emas.. Jamiyatimizning bir qator iqtisodiy rivojlangan mamlakatlardagi o'rni ham ana shu muammoni hal etish natijalariga bog'liq.

Mamlakatimizda energiya tejash istiqbollari juda katta, faqat energiya resurslaridan oqilona foydalanish kerak. Energiyani tejash va energiya samaradorligi kelajakda iqtisodiy o'sishning asosiy manbalaridan biri sifatida ko'rib chiqilishi kerak. Biroq, shu paytgacha bu manbadan faqat oz miqdorda foydalanilgan. Energiyani tejash va energiya samaradorligini oshirish muammosini hal qilish uzoq muddatli xarakterga ega bo'lib, bu energiya bozorlaridagi munosabatlar tizimini o'zgartirish, muhandislik va ijtimoiy infratuzilma va uni yangi texnologik asosda rivojlantirish, shuningdek ishlab chiqarishning muhim qismini almashtirish va modernizatsiya qilish zarurati bilan bog'liq.

Shuningdek, energiya tejash xizmatlarini sifatli va o'z vaqtida ko'rsatish, muammo bilan shug'ullanuvchi tashkilotlar o'rtasida aloqalarni yo'lga qo'yish, qurilmalar ishlab chiqaruvchi, texnologiyalarni joriy etuvchi, energiya tejash sohasida xizmatlar ko'rsatuvchi tarmoqlarning imkoniyatlarini namoyish etish, energiya tejavchi mahsulotlar ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilar o'rtasidagi hamkorlik aloqalarini mustahkamlash muhim ahamiyatga ega..

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, bunday mutaxassisning malakasi faqat me'yoriy-huquqiy bazani va loyihani moliyalashtirishning o'ziga xos xususiyatlarini bilish bilan cheklanmasligi yoki boshqa tomondan, faqat energiya tejashning texnik asoslarini bilish bilan cheklanmasligi kerak. Zamonaviy bozor tendentsiyalari shundan iboratki, uning asosidagi asosiy tamoyillar va cheklovlar har xil darajadagi tez o'zgaruvchan qonunlarni osongina boshqara oladigan, loyihaning texnik tahlili va texnik-iqtisodiy asoslanishini mustaqil ravishda amalga oshirishga qodir bo'lgan har tomonlama rivojlangan mutaxassislar eng ko'p talab qilinadi..

Hozirgi vaqtda energiyani tejash ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Bu asosiy energiya resurslarining tanqisligi, ularni ishlab chiqarish tannarxining oshishi, shuningdek, global ekologik muammolar bilan bog'liq.

Energiya tejamkorligi - texnik jihatdan maqsadga muvofiq, iqtisodiy jihatdan asosli, ekologik va ijtimoiy nuqtai nazardan maqbul bo'lgan, odatiy turmush tarzini o'zgartirmaydigan innovatsion yechimlardan foydalanish orqali energiya resurslaridan samarali foydalanish. Ushbu ta'rif BMTning Xalqaro energiya konferentsiyasida (MIREC) shakllantirilgan.

Har qanday sohada energiya tejash, asosan, foydasiz energiya yo'qotishlarini kamaytirishga olib keladi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, taqsimlash va iste'mol qilish sohasidagi yo'qotishlar tahlili shuni ko'rsatadiki, yo'qotishlarning asosiy qismi - 90% gacha - energiya iste'moli sohasida, elektr energiyasini uzatishdagi yo'qotishlar esa atigi 9-10% ni tashkil qiladi. Shuning uchun energiyani tejash bo'yicha asosiy sa'y-harakatlar elektr energiyasini iste'mol qilish sohasiga qaratilgan.

Energiyadan foydalanish samaradorligini oshirishda asosiy rol zamonaviy energiya tejovchi texnologiyalarga tegishli. Energiyani tejovchi texnologiya - yangi yoki takomillashtirilgan texnologik jarayon bo'lib, yoqilg'i-energetika resurslaridan (YER) yuqori samaradorlik bilan tavsiflanadi.

Uy xo'jaliklari darajasida ham korxonalar, qazilma boyliklar va boshqalar ham jismoniy shaxslarning iqtisodiy faoliyatiga energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish ko'plab ekologik muammolarni - iqlim o'zgarishi, atmosferaning ifloslanishi (masalan, issiqlik elektr stansiyalari chiqindilari), energiyaning kamayishi bilan bog'liq muammolarni hal qilishda muhim qadamlardan biridir..

Odatda korxonalar sezilarli energiya tejovchi ta'sirga ega bo'lgan quyidagi texnologiyalar turlarini amalga oshiradilar:

1. Energiyadan foydalanish bilan bog'liq ko'plab korxonalar uchun umumiy texnologiyalar (o'zgaruvchan tezlikli motorlar, issiqlik almashinuvchilari, siqilgan havo, yoritish, bug ', sovutish, quritish va boshqalar).
2. Energiyani yanada samarali ishlab chiqarish, jumladan, zamonaviy qozonxonalar, kogeneratsiya (issiqlik va elektr energiyasi) va trigeneratsiya (issiqlik, sovuqlik, elektr energiyasi); eski sanoat uskunalari yangi, samaraliroqlariga almashtirish.
3. Muqobil energiya manbalari.

Energiyani tejash rejimi, ayniqsa, vaqtning bir qismini kamaytirilgan yuk bilan ishlaydigan mexanizmlar - konveyerlar, nasoslar va boshqalar uchun juda muhimdir. Elektr jihozlarining ishlashi paytida yo'qotishlarni kamaytirishga imkon beruvchi ko'plab qurilmalar mavjud, ularning asosiylari kondansatör birliklari va

o'zgaruvchan chastotali drayvlardir. O'rnatilgan energiyani optimallashtirish funktsiyalariga ega o'zgaruvchan chastotali drayvlar haqiqiy yukga qarab tezlikni moslashuvchan tarzda o'zgartiradi, bu esa iste'mol qilinadigan elektr energiyasining 30-50% gacha tejash imkonini beradi.

Shu bilan birga, standart elektr motorini almashtirish ko'pincha talab qilinmaydi, bu ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiya qilishda ayniqsa muhimdir. Bunday energiya tejovchi elektr drayvlar va avtomatlashtirish vositalari ko'pchilik sanoat korxonalarida va uy-joy kommunal xo'jaligi sohasida amalga oshirilishi mumkin: liftlar va ventilyatsiya qurilmalaridan tortib korxonalarni avtomatlashtirishgacha.

Rossiyalik olimlar tabiiy gaz ishlab chiqarishda yonib ketganidan keyin quvurga tushadigan issiqlikning bir qismi beshta o'n olti qavatli binolarni yoritishni ta'minlaydigan qo'shimcha energiya ishlab chiqarishga sarflanadigan qurilmani ishlab chiqdilar. Qurilishdagi energiya tejovchi texnologiyalar murakkab bo'lib, devor izolyatsiyasi, energiyani tejovchi tom yopish, energiyani tejaydigan bo'yoqlar, ikki oynali oynalar, yuzalarni tejamkor isitish va sovutish tizimlarini o'z ichiga oladi.

Uy-joy qurilishini yaxshilash uchun katta imkoniyatlarga ega bo'lgan eng keng tarqalgan energiya tejovchi texnologiyalardan biri qozonxonalaridir. Zamonaviy texnologiyalar energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirishi, texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirishi va hatto samaradorlikni oshirishi mumkin. Bundan tashqari, qozonxonani almashtirish ko'pincha kompaniyaga ifloslantiruvchi va qimmat ko'mir yoki yoqilg'i moyidan gaz yoki yog'och granulari kabi arzonroq, toza yoqilg'iga o'tishga imkon beradi.

Bundan tashqari, agar binoda alohida markaziy isitish punktlari o'rniga zamonaviy nasoslar, ixcham va samarali plastinka issiqlik almashinuvchilari bilan jihozlangan individual isitish punkti joylashtirilsa, katta tejash imkonini beradi.

Elektr energiyasidan nafaqat ishlab chiqarishda, balki kundalik hayotda ham oqilona foydalanishning boshqa usullari mavjud. Shunday qilib, "aqlli" yoritish tizimlari uzoq vaqtdan beri ma'lum. Energiyani tejovchi effekt yorug'lik aynan kerak bo'lganda avtomatik ravishda yoqilishiga asoslanadi. Kalitda optik sensor va mikrofon mavjud. Kunduzi yorug'lik darajasi yuqori bo'lganda, yorug'lik o'chiriladi. Qorong'ida mikrofon faollashadi. Agar shovqin 5 m gacha bo'lgan radiusda paydo bo'lsa (masalan, qadam tovushlari yoki eshik ochilayotgan ovoz), yorug'lik avtomatik ravishda yonadi va odam xonada bo'lganda ham yonib turadi. Bunday yoritish tizimlari energiya tejovchi lampalardan foydalanadi.

LED lampalar an'anaviy yorug'lik manbalari - akkor lampalar (80% gacha) va lyuminestsent lampalar (40% dan ortiq) bilan solishtirganda sezilarli darajada energiya tejash imkonini beradi. Ushbu yoritgichlar turli xil ob'ektlarni yoritishda ishlatilishi mumkin: er osti piyodalar o'tish joylari va avtoturargohlar, bog' va parklarni yoritish, ko'chalarni yoritish, uy-joy kommunal xo'jaligida yoritish va favqulodda yoritish.

Transport sohasida energiya tejovchi istiqbolli loyihalar ham mavjud. Amerikalik muhandislar chiqindi issiqlikni elektr energiyasiga aylantiruvchi nozullar bilan jihozlangan yengil avtomobillar ishlab chiqarishga yaqinlashdi. Susturucuda o'rnatilgan issiqlik va quvvat generatori chiqindi gazlar issiqligining bir

qismini elektr energiyasiga aylantiradi, bu esa keyinchalik iqlim nazorati tizimi, musiqa tizimi va boshqalarning ishlashini ta'minlaydi.

Nemis olimlari gibridd dvigatelli avtomobillar uchun zarur bo'lgan yuqori samarali energiya tejovchi qurilmalarni yaratmoqda. Qurilma avtomagistralda moy va shaharda elektr energiyasi bilan ishlaydi, shuning uchun nisbatan kamroq energiya sarflaydi.

Uyda har bir iste'molchi quyidagi qoidalarga rioya qilgan holda elektr energiyasini tejashi mumkin:

1. Cho'g'lanma lampalarni zamonaviy energiya tejovchi lampalar bilan almashtiring.

2. Foydalanilmayotgan qurilmalarni tarmoqdan o'chiring (masalan, televizor, videomagnitofon, musiqa markazi).

3. Elektr pechkalarida pastki qismi o'choq diametriga teng yoki undan biroz kattaroq bo'lgan idishlardan foydalaning, pastki qismi egilgan idishlardan foydalanmang.

4. Kir yuvish mashinasida to'liq yuk bilan yuving va to'g'ri yuvish rejimini tanlang.

5. Choynakdagi shkalani o'z vaqtida olib tashlang.

6. Zig'irni ortiqcha quritmang, bu dazmollashda pulni tejaydi.

7. Chang yutgichdagi chang qoplarini tez-tez almashtiring.

8. Muzlatgichni oshxonadagi eng salqin joyga qo'ying.

9. Yengil pardalar, fon rasmi foydalaning.

10. Derazalarni tez-tez yuving, deraza tokchalariga oz miqdorda gul qo'ying.

11. Radiatorlarni qalin pardalar bilan yopmang.