



ENERGIYA ISHLAB CHIQUARISHNING GLOBAL HARORATGA TA'SIRI: MUAMMO VA YECHIMLAR

Mualif: Abduvaitov Sardor Aktam o'g'li

Farg'ona davlat texnika universiteti

Ilmiy rahbar: I. R. Tishabayeva

Farg'ona davlat texnika universiteti dotsenti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20292637>

Annotatsiya Ushbu maqolada an'anaviy energiya ishlab chiqarishning xususan, ko'mir, neft va tabiiy gaz yoqilishining atmosferaga issiqlik chiqarishi va global harorat o'sishiga ta'siri ilmiy nuqtai nazardan tahlil qilingan. Issiqxona gazlari (CO_2 , CH_4 , N_2O) ning atmosfera tarkibini o'zgartirishi, issiqlik effekti mexanizmi, yer yuzasi haroratining o'sib borish dinamikasi va bu jarayonning O'zbekiston iqlimiga ta'siri ko'rib chiqilgan. Shuningdek, issiqlik chiqarilishini kamaytirish va iqlim barqarorligini ta'minlash bo'yicha zamonaviy yechimlar va xalqaro hamkorlik mexanizmlari tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: issiqxona effekti, global isish, CO_2 chiqindilari, iqlim o'zgarishi, karbon neytrallik, qayta tiklanuvchi energiya, dekarbonizatsiya, O'zbekiston iqlimi.

Insoniyat tarixida energiya ishlab chiqarish hajmining shunday tez sur'atlarda oshishi XIX asrning o'rtalaridan sanoat inqilobi davridan boshlanadi. Shu paytdan buyon qazilma yoqilg'ilar (ko'mir, neft, tabiiy gaz) asosiy energiya manbai bo'lib kelmoqda. Ularni yoqish natijasida atmosferaga chiqarilayotgan karbon dioksid (CO_2) miqdori 1850-yillardagi 280 ppm (million ulushda bir)dan bugungi kunda 423 ppm gacha ko'tarildi. Bu so'nggi 800 ming yil ichida qayd etilgan eng yuqori ko'rsatkich bo'lib, global o'rtacha harorat shu davr ichida $1,2^\circ\text{C}$ ga oshdi. Bu raqamlar ko'zga kichik ko'ringani bilan oqibatlar ulkan: muzliklar erishi, dengiz sathining ko'tarilishi, qurg'oqchilik va sel hodisalarining kuchayishi shular jumlasidandir.

Issiqxona effektining fizik mexanizmi quyidagicha: Quyoshdan keladigan qisqa to'lqinli nurlar atmosferani osongina o'tib, yer yuzasini isitadi. Yer yuzasi esa ushbu issiqlikni uzoq to'lqinli infraqizil nurlanish shaklida qaytaradi. Biroq CO_2 , metan (CH_4), azot oksidi (N_2O) va suv bug'i kabi issiqxona gazlari bu nurlanishning katta qismini ushlab qoladi va atmosferani "ko'rpaga o'raydi". Energetika sektori dunyo bo'yicha umumiy CO_2 chiqindilarining 73 foizidan ko'prog'ini tashkil etadi. Xususan, ko'mir asosidagi elektr stantsiyalari yiliga 10 milliard tonnadan ortiq CO_2 chiqaradi-bu barcha transport vositalarining birgalikdagi chiqindisidan ham ko'proqdir.

Issiqlik chiqarishning yana bir muhim jihati-bu bevosita issiqlik tarqalishi (antropogen issiqlik oqimi). Har qanday energiya qurilmasi-elektr stansiyasi, zavod yoki transport vositasi-foydali ishdan tashqari issiqlik ham chiqaradi. Termodinamikaning ikkinchi qonuniga ko'ra, hech bir energiya o'zgarishi 100% samarador bo'lolmaydi; yo'qolgan energiya issiqlik shaklida atrof-muhitga chiqariladi. Dunyodagi barcha elektr stantsiyalarining o'rtacha samaradorligi hali ham 35-40% atrofida bo'lib, qolgan 60-65% issiqlik ko'rinishida atmosferaga, daryolarga va okeanlar yuzasiga tarqalmoqda. Yirik shaharlarning "issiqlik oroli" hodisasi ana shu jarayonning to'g'ridan-to'g'ri natijasidir: shahar markazlari atrofdagi qishloq hududlariga nisbatan 3-5°C issiqroq bo'lishi kuzatilgan.

O'rta Osiyo va xususan O'zbekiston uchun iqlim o'zgarishi ayniqsa keskin his etilmoqda. BMTning Iqlim o'zgarishi bo'yicha hukumatlararo ekspertlar guruhi (IPCC) ma'lumotlariga ko'ra, O'rta Osiyo mintaqasida harorat o'rtacha global ko'rsatkichdan 1,5 baravar tezroq oshmoqda. O'zbekistonda so'nggi 30 yil ichida yillik o'rtacha harorat 0,6-0,8°C ga ko'tarildi. Orol dengizining qurib qolishi va Pomir-Oloy muzliklarining 30% ga qisqarishi bu o'zgarishning eng ko'zga ko'rinarli dalilidir. Qishloq xo'jaligi suvga bo'lgan talabi ortib borayotgan bir paytda daryolardagi suv hajmi kamaymoqda bu esa bevosita oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid solmoqda.

O'zbekistondagi energetika tizimi ham issiqlik chiqarishda muhim ulushga ega. Mamlakatdagi issiqlik elektr stantsiyalari (IES) asosan tabiiy gaz yoqib ishlagani uchun yiliga taxminan 100 million tonna CO₂ ekvivalenti chiqariladi. Buxoro, Sirdaryo va To'rtko'l IESlarida samaradorlik ko'rsatkichi 30-38% bo'lib, bu zamonaviy kombinatsiyalangan tsikli stantsiyalarning 55-62% ko'rsatkichidan ancha past. Bundan tashqari, qishloq va shahar aholisining isitish uchun tabiiy gazdan samarasiz foydalanishi g'ishtdan qurilgan, issiqlik izolyatsiyasi zaif binolarda keraksiz gaz sarfi va ortiqcha CO₂ chiqarilishiga sabab bo'lmoqda.

Muammoning yechimi ko'p yo'nalishli strategiyani talab etadi. Birinchi va eng muhim yo'nalish - energiya ishlab chiqarishni dekarbonizatsiya qilish, ya'ni qazilma yoqilg'ilardan voz kechib, issiqxona gazi chiqarmaydigan manbalarga o'tish. Quyosh va shamol elektr stantsiyalari o'z ishlash muddatida amalda nol CO₂ chiqaradi. O'zbekiston 2030-yilga qadar umumiy generatsiyaning 40 foizini qayta tiklanuvchi manbalar hisobiga yetkazishni maqsad qilib qo'ygan. Yadro energetikasi ham karbon chiqindilari jihatidan eng toza manbalardan biri sifatida e'tirof etiladi: 1 kVt·soat yadro energiyasi ishlab chiqarishda atigi 12 g CO₂ chiqariladi, ko'mir stantsiyasida esa bu ko'rsatkich 820 g ni tashkil etadi.

Ikkinchi muhim yo'nalish-mavjud issiqlik elektr stantsiyalarining samaradorligini oshirish orqali chiqarilayotgan issiqlik va CO₂ miqdorini kamaytirish. Kombinatsiyalangan issiqlik va elektr ishlab chiqarish (kogeneratsiya) texnologiyasi ayni

shu maqsadda qo'llaniladi: stantsiya chiqarayotgan issiqlik energiyasini qayta isitish tizimlariga yo'naltirib, umumiy samaradorlikni 85-90% gacha ko'tarish mumkin. Karbon ushlash va saqlash (CCS-Carbon Capture and Storage) texnologiyasi esa yoqilg'i yonishidan hosil bo'lgan CO₂ni atmosferaga chiqmasdan oldin ushlash va yer osti qatlamlariga ko'mishga imkon beradi. Bu texnologiya hozircha qimmat bo'lsada, xalqaro investitsiyalar ortib borishi bilan kengroq joriy etilishi kutilmoqda .

Xalqaro hamjamiyat bu muammoni hal etish uchun bir qator muhim kelishuvlarni amalga oshirdi. 2015-yilda imzolangan Parij bitimi bo'yicha 196 davlat global o'rtacha harorat o'sishini 1,5-2°C bilan cheklashga majburiyat oldi. O'zbekiston ham ushbu bitimni ratifikatsiya qilib, 2030-yilga qadar issiqxona gazi chiqindilarini 2010-yilga nisbatan 35% ga kamaytirish majburiyatini o'z zimmasiga oldi. Bundan tashqari, mamlakat "Yashil iqtisodiyot" konsepsiyasi doirasida o'rmon maydonlarini kengaytirish, yashil binolar qurish va transport sektorini elektrlashtirish bo'yicha dasturlarni amalga oshirmoqda. 2021-2023-yillar mobaynida 100 000 gektar hududga daraxt ko'chatlarini ekish bo'yicha milliy aksiya o'tkazildi.

Xulosa o'rnida ta'kidlash joizki, energiya ishlab chiqarishning issiqlikka ta'siri -bu faqat ekologik emas, balki iqtisodiy va ijtimoiy muammodir. Harorat o'sishi qishloq xo'jaligi hosildorligini pasaytiradi, suv tanqisligini chuqurlashtiradi va salomatlik xavflarini oshiradi. O'zbekiston uchun bu muammo ayniqsa dolzarb, chunki iqlim o'zgarishi mamlakat suviga, ekinlariga va millionlab fuqarolarning turmush sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Shu bois energetikani yashil yo'lga o'tkazish -nafaqat tabiat oldidagi mas'uliyat, balki kelajak avlodlar uchun barqaror va farovon O'zbekistonni saqlab qolishning yagona kafolatidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. IPCC Sixth Assessment Report (AR6). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge University Press, 2021.
2. International Energy Agency (IEA). World Energy Outlook 2023. Paris: IEA Publications, 2023.
3. Oke T. R. The energetic basis of the urban heat island. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 1982. - Vol. 108. - P. 1-24.
4. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi. Milliy iqlim o'zgarishi ma'ruzasi. -Toshkent, 2023.
5. Xoliqov A. S. Energetika va ekologiya: muammo va yechimlar. Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.
6. O'zbekiston Respublikasining Parij bitimi doirasidagi Milliy belgilangan hissasi (NDC). -Toshkent, 2021.
7. Mirzayev B. N. Iqlim o'zgarishi va suv resurslari: O'rta Osiyo muammolari. Toshkent: Yangi asr avlodi, 2023.