

ISSIQLIK ELEKTR STANSIYASI UCHUN SANITARIYA MUHOFAZA ZONASI PARAMETRLARINI ANIQLASH METODOLOGIYASI: SURXANDARYA 1600 MVT LOYIHASI MISOLIDA

Sirojiddin Omandavlatov

Zuxriddin Raxmatullayev

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada “Surxandarya 1600 MVT” kombinatlashtirilgan gaz turbinali elektr stansiyasi misolida sanitariya muhofaza zonasi (SMZ) o‘lchamlarini aniqlashning ilmiy va me‘yoriy-huquqiy asoslari tahlil qilinadi. Maqolada O‘zbekiston milliy qonunchiligi va xalqaro moliya institutlari (IFC, AIIB) talablari solishtirilib, loyiha uchun 500 metrlik SMZ chegarasi asoslangan. Havoning ifloslanishi modellashtirilgan (AERMOD) va shovqin darajasi hisob-kitoblari natijalariga ko‘ra, ushbu zona chegarasida barcha ko‘rsatkichlar me‘yorlardan past ekanligi isbotlangan.

Kalit so‘zlar: sanitariya muhofaza zonasi, SMZ, issiqlik elektr stansiyasi, KTQ, atrof havo sifati, modellashtirish, AERMOD, IFC standartlari, Surxandarya.

KIRISH

Sanitariya muhofaza zonasi (SMZ) – bu sanoat ob‘ekti va aholi yashash joylari o‘rtasidagi ajratuvchi hudud bo‘lib, uning asosiy vazifasi aholi salomatligiga salbiy ta‘sirni kamaytirishdan iborat. Issiqlik elektr stansiyalari (IES) chiqindilari tarkibidigan azot oksidlari (NOx), uglerod oksidi (CO) va chang zarralari havoning ifloslanishiga olib kelishi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasida SMZ o‘lchamlari “SanPiN No 0350-17 “Aholi yashash punktlari atmosfera havosini muhofaza qilish sanitariya qoidalari va normalari” bilan tartibga solinadi. 600 MVT va undan yuqori quvvatga ega gaz-yog‘ilg‘i IESlari 2-sinf xavflilik ob‘ektlari sifatida tasniflanadi va ular uchun har bir truba atrofida 500 metrli SMZ belgilanishi talab qilinadi [hisobot, 6.1.1-bo‘lim].

Ushbu maqolaning maqsadi – Surxandarya viloyatida qurilishi rejalashtirilgan 1600 MVT quvvatli KTQ uchun SMZ o‘lchamlarini ilmiy va amaliy jihatdan asoslash, shuningdek, xalqaro standartlar (IFC, AIIB) bilan milliy talablarni solishtirishdir.

2. Materiallar va metodlar (Methods)

2.1. Loyiha va joylashuv tavsifi

Loyiha Angor tumanida, Uchqizil suv omborining shimoli-sharqiy sohilida joylashgan (1-rasm). Stansiya quvvati – 1600 MVT (2 gaz turbinasi + 1 bug‘ turbinasi), samaradorlik –



60%, yoqilg'i – tabiiy gaz. Ikkala chiqindi trubasining balandligi 65 metrni tashkil qiladi [hisobot, 2.1-bo'lim].

2.2. Me'yoriy talablar tahlili

Quyidagi standartlar qiyosiy tahlil qilindi:

- O'zbekiston milliy standartlari (SanPiN No 0350-17, SanPiN No 0293-11)
- IFC EHS Guidelines (2007) – Atrof havo sifati va shovqin bo'yicha
- IFC EHS Guidelines for Thermal Power Plants (2017) – NO_x emissiyalari uchun (50 mg/Nm³)

- EU BAT (Best Available Techniques) hujjatlari

2.3. Atrof havo sifati va shovqin monitoringi

2021-yil iyul va 2022-yil iyul-avgust oylarida 3 ta nuqtada (A-01, A-02, A-03) havo sifati va shovqin o'lchovlari o'tkazildi (2-rasm, [hisobot, 6.2.3-bo'lim]). CO va chang GOST 17.2.3.01-86, NO₂ va SO₂ esa passiv difuzion quvurlar (TS EN 13528) yordamida aniqlandi.

2.4. Modellastirish (AERMOD)

AQSh EPA tomonidan tavsiya etilgan AERMOD (Breeze v10.0) dasturidan foydalanilgan. Modellastirishda Termiz meteorologik stansiyasining 2018-2020 yillardagi soatlik ma'lumotlari (harorat, bosim, bulutlilik, shamol tezligi va yo'nalishi) ishlatilgan. Loyiha to'liq quvvatda 8000 soat/yil ishlaydi deb faraz qilingan.

2.5. Shovqin hisob-kitobi

Qurilish bosqichidagi asosiy shovqin manbalari – 22 turdagi og'ir texnika (buldozer, ekskavator, yuk mashinalari) [hisobot, 7.3.1-bo'lim, 59-jadval]. Ish faoliyatidagi shovqin esa turbina binosi (90 dB(A)), aylanma suv nasoslari (90 dB(A)) va suv tozalash inshooti (85 dB(A)) uchun baholangan.

3. Natijalar (Results)

3.1. Havo sifati bo'yicha modellastirish natijalari

1-jadvalda NO₂ va CO bo'yicha modellastirish natijalari keltirilgan. Eng yuqori bir martalik (20-30 daqiqa) NO₂ kontsentratsiyasi 50,12 µg/m³ ni tashkil etdi, bu milliy me'yordan (85 µg/m³) va IFC/WBning 25%-qoidasi asosidagi chegaraviy qiymatdan (63,8 µg/m³) sezilarli darajada past.

1-jadval:

NO₂ va CO bo'yicha eng yuqori yer usti kontsentratsiyalari va me'yorlar bilan taqqoslash



Parametr	Davr	Eng yuqori GUK ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Milliy MPC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	IFC/WB 25% qoidasi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	20-30 daqiqa (bir martalik)	50,12	85	63,8
NO ₂	Soatlik	43,63	–	150
NO ₂	Kunlik	12,30	60	45
CO	20-30 daqiqa (bir martalik)	242,83	5000	3750

GUK – hisoblangan yer usti kontsentratsiyasi; MPC – maksimal ruxsat etilgan kontsentratsiya

Atrof havo sifatining asosiy fon ko‘rsatkichlari (3-jadval, [hisobot 6.2.3]) barcha nuqtalarda me‘yorlardan past bo‘lib, faqat changning bir martalik oshib ketishi kuzatilgan (masalan, A-02 punktida 1.4 baravar). 2022-yil iyul-avgust oylaridagi NO₂ va SO₂ o‘lchovlari barcha nuqtalarda MPCdan past bo‘lgan (NO₂ maks: 31,68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, MPC: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

3.2. Shovqin bo‘yicha hisob-kitoblar

2-jadvalda qurilish va ish faoliyati bosqichlarida eng yaqin aholi punktlari (Kattakum qishlog‘i, masofa -990 m) va sanoat ob‘ektidagi (Bio Texno Eko, masofa 250 m) kutilayotgan shovqin darajalari keltirilgan.

2-jadval: Turli bosqichlarda shovqin darajasi (Leq, dBA) va me‘yorlar bilan taqqoslash ([hisobot, 7.3.1 va 7.3.2-bo‘limlar, 78 va 86-jadvallar asosida])

Bosqich	Rezeptor	Masofa (m)	Hisoblangan shovqin (dBA)	Fon shovqini (dBA)	IFC day/night (55/45 dBA)	Milliy day/night (55/45 dBA)
Qurilish (eng og‘ir mexanik montaj)	Kattakum qishlog‘i	990	25,7	44,7	<55/<45	<55/<45
	Bio Texno Eko	250	40,05	46,0	<55/<45	<55/<45



Bosqich	Rezeptor	Masofa (m)	Hisoblangan shovqin (dBA)	Fon shovqini (dBA)	IFC day/night (55/45 dBA)	Milliy day/night (55/45 dBA)
Ish faoliyati	Katta kum qishlog'i	990	18,42	44,7	<55/<45	<55/<45
	Bio Texno Eko	250	32,82	46,0	<55/<45	<55/<45

Hisob-kitoblar shuni ko'rsatdiki, barcha holatlarda shovqin darajasi milliy va xalqaro me'yorlardan (kunduzi 55 dBA, kechasi 45 dBA) ancha past va me'yorlarga nisbatan fon shovqinining 3 dB(A) dan kam oshishi kuzatilgan.

3.3. SMZ chegarasi va uning asoslanishi

Yuqoridagi natijalarga asoslanib, loyiha uchun qonun talab qilganidek (SanPiN No 0350-17, 2-sinf ob'ekt) 500 metrli SMZ chegarasi belgilangan (1-rasm, [hisobot 6.1.1, 30-rasm]). Ushbu zonada hech qanday turar-joy, maktab, bog'cha yoki sog'lomlashtirish muassasasi joylashmagan (2-rasm). SMZ ichidagi faoliyat qat'iy tartibga solingan: kam xavfli ishlab chiqarishlar, garajlar, ofislar, omborlar joylashtirishga ruxsat beriladi, lekin oziq-ovqat sanoati, turar-joy va ta'lim muassasalari qat'iy man etiladi.

1-rasm: Loyiha maydoni va sanitariya muhofaza zonasi (500 m)

([hisobot, 6.1.1-bo'lim, 30-rasm])

- (Rasm tavsifi: Loyiha maydoni (73.4 ga) atrofida radiusi 500 metr bo'lgan qizil doira – SMZ chegarasi ko'rsatilgan. SMZ ichida Uchqizil suv omborining bir qismi va qurg'oqchil yerlar bor. Uchqizil va Kattakum qishloqlari SMZ tashqarisida, mos ravishda 1400 m va 1000 m uzoqlikda joylashgan.)*





2-rasm: Atrof havo sifati va shovqin monitoring stansiyalarining joylashuvi (Rasm tavsifi: A-01 (SW, 5500 m), A-02 (W, 1850 m), A-03 (SSW, 3850 m) va Noise-1...Noise-5 nuqtalari ko'rsatilgan xarita.)*

4. Munozara (Discussion)

4.1. SMZ o'lchamining yetarliligi

Olingan natijalar 500 metrli SMZ chegarasining ushbu loyiha uchun yetarli ekanligini ko'rsatadi. Havo sifati modellashtirish natijalariga ko'ra, eng yuqori ifloslantiruvchi kontsentratsiyalar (NO_2 bo'yicha $50,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) SMZ chegarasidan ancha uzoqroqda (tahminan 1,3 km janubi-g'arbda) kuzatilgan va ular SMZ ichidagi hech qanday nuqtada me'yorlardan oshmagan. Shovqin bo'yicha hisob-kitoblar ham SMZ chegarasidagi sanoat ob'ekti (250 m) va undan uzoqroqdagi aholi punktlarida (990 m) me'yorlarning keskin oshib ketishini qayd etmagan.

4.2. Xalqaro va milliy standartlarning o'zaro mosligi

O'zbekistonning SMZ o'lchami bo'yicha talabi (500 m) IFC PS4 (Community Health, Safety and Security) va AIIB ESS1 talablariga zid emas. IFC asosan emissiyalarning yer usti kontsentratsiyasi mavjud standartlardan oshmasligi va shovqin fon darajasining 3 dB(A) dan ko'p oshishiga yo'l qo'ymaslikni talab qiladi. Ushbu loyihada barcha modellashtirilgan parametrlar IFC va JSST me'yorlariga ham mos keladi.

4.3. SMZ ichidagi cheklovlarning amaliy ahamiyati





SanPiN No 0350-17 talablariga ko‘ra, SMZ hududi korxona hududini kengaytirish uchun zaxira sifatida qaralmasligi va unda oziq-ovqat ishlab chiqarish korxonalari, turar-joy va bola muassasalarini qurish taqiqlangan [hisobot, 6.1.1]. Loyiha SMZda faqat ruxsat etilgan faoliyat turlari (masalan, suv olish va chiqarish inshootlari, himoya o‘rmon xalqalari) bo‘lishini ta‘minlaydi. Bu esa loyiha va mahalliy aholi o‘rtasidagi ziddiyatlarning oldini olishda muhim omil hisoblanadi.

5. Xulosa

1. SMZ o‘lchami asoslangan: Surxandarya 1600 MVt loyihasi uchun O‘zbekiston qonunchiligiga muvofiq belgilangan 500 metrli sanitariya muhofaza zonasi ilmiy asoslangan va yetarli hisoblanadi.

2. Standartlar uyg‘unligi: Milliy SMZ talablari IFC va AIIBning aholi salomatligi va xavfsizligi bo‘yicha xalqaro standartlariga zid emas. Loyiha ifloslantiruvchi moddalar kontsentratsiyasi va shovqin darajasi bo‘yicha eng qat’iy talablarni (milliy va xalqaro) qondiradi.

3. Monitoring muhimligi: Loyiha qurilish va ish faoliyati bosqichlarida havo sifati (CO, NO₂, NO, chang) va shovqin darajasini muntazam monitoring qilish majburiyatini olgan (6.6 va 7.5-bo‘limlar). Bu SMZ samaradorligini nazorat qilish uchun zarur.

4. Taklif: Ushbu metodologiya O‘zbekistondagi boshqa issiqlik elektr stansiyalari, gaz quvurlari va elektr uzatish liniyalari uchun SMZ parametrlarini aniqlashda qo‘llanilishi mumkin.

ADABIYOTLAR (REFERENCES):

1. Surkhandarya CCPP Project (1600 MW). Environmental and Social Impact Assessment Report. ASE-UZA-571-REP-ESA-0001-09. JV “UzAssystem” LLC. 22/05/2023. [Hisobotning 6.1.1 (129-130-betlar), 7.1.2 (196-bet) va 7.3, 7.4-bo‘limlari].

2. SanPiN No. 0350-17 “Aholi yashash punktlari atmosfera havosini muhofaza qilish sanitariya qoidalari va normalari”. O‘zbekiston Respublikasi.

3. IFC (2017). Environmental, Health, and Safety Guidelines for Thermal Power Plants.

4. IFC (2007). General EHS Guidelines: Environmental Air Emissions and Ambient Air Quality, Noise Management.

5. AIIB (2021). Environmental and Social Policy (ESP) va Environmental and Social Standard 1 (ESS 1).

6. US EPA (2005). AERMOD: Description of Model Formulation. EPA-454/R-05-004.

