

## ISSIQLIK ELEKTR STANTSIIYALARI FAOLIYATI NATIJASIDA TUPROQ VA O'SIMLIK LARNING EKOLOGIK HOLATINING O'ZGARISHI

**Jobborov B.T.**

O'zbekiston milliy universiteti, "Ekologiya" kafedrası b.f.b.f.d., dotsent v.b.

Email: baxrom.jobborov@mail.ru

**Normurodov M.U. ,**

**Safarov A.A.**

O'zbekiston Milliy universiteti Ekologiya kafedrası magistr lari

Email: mirshohid95mirshohid95@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada atrof-muhit holatiga issiqlik elektr stantsiyalari faoliyatining salbiy ta'siri natijasida atmosfera havosining ifloslanishi, tuproqlarning ekologik holatlarining o'zgarishi hamda o'simliklarning morfologik belgilarining o'zgarishlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** issiqlik elektr stantsiyalari, atrof-muhit, atmosfera havosi, tuproq, gaz, ko'mir, chiqindi, og'ir metallar, ruxsat etilgan miqdor, iqlim, ekologik holat.

## ИЗМЕНЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И РАСТЕНИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЭЦ

**Аннотация:** В данной статье приведены сведения о загрязнении атмосферного воздуха, изменении экологического состояния почв и изменении морфологических признаков растений в результате негативного воздействия тепловых электростанций на окружающую среду.

**Ключевые слова:** тепловые электростанции, окружающая среда, атмосферный воздух, почва, газ, уголь, отходы, тяжелые металлы, допустимое количество, климат, состояние окружающей среды.

## CHANGES IN THE ECOLOGICAL STATUS OF SOIL AND PLANTS AS A RESULT OF OPERATION OF HEAT POWER STATIONS

**Annotatsiya:** This article provides information on atmospheric air pollution, changes in the ecological condition of soils and changes in the morphological characteristics of plants as a result of the negative impact of thermal power plants on the environment.

**Kalit so'zlar:** thermal power plants, environment, atmospheric air, soil, gas, coal, waste, heavy metals, allowable amount, climate, environmental condition.

**Kirish.** Yer yuzida aholi sonining o'sishi, ya'ni demografik portlash jarayoni natijasida energiyaga bo'lgan ehtiyoji ortishiga olib kelmoqda. Bu holat issiqlik elektr stantsiyalarini qurish va undan foydalanishga sabab bo'lmoqda. Bu bir tomondan, albatta yaxshi, chunki insonlar ehtiyoji uchun foydali, lekin issiqlik elektr stantsiyalarining faoliyati natijasida undan chiqadigan chiqindilarning atrof-muhit holatiga salbiy ta'sirlari ham kelib chiqmoqda. Ayniqsa, issiqlik elektr stantsiyalarining faoliyati natijasida undan chiqadigan chiqindilarning atmosfera havosiga, tuproqqa, suvga, o'simlik dunyosiga va nihoyat insonlarga ham ta'siri sezilmoqda. Natijada tuproqlarning kimyoviy tarkibi va o'simliklarning morfologik belgilari o'zgarimoqda, insonlarda turli xil kasalliklarni keltirib chiqarmoqda. Bu holat issiqlik elektr stantsiyalari faoliyatidan chiqadigan chiqindilarning atrof-muhitga salbiy ta'sirlarini o'rganish kerakligidan dalolat beradi.

Dunyo bo'yicha gaz bilan ishlaydigan elektr stantsiyalaridan chiqadigan karbonat angidridning atmosfera havosiga chiqishi, iqlim o'zgarishiga sabab bo'lmoqda. Issiqlik elektr stantsiyalarining atrof-muhitga salbiy ta'siri yil sayin ortib bormoqda. Bu ta'sirlarni kamaytirish maqsadida quyosh energiyasi (CSP) tizimlariga o'tishni tadqiqotchilar tavsiya qilmoqda [1, 2]. Xitoyda ko'mir energiyasiga qaraganda biomassa quvvati odatda iqtisodiy jihatdan kamroq mablag' talab qiladi. Elektr energiyasini ishlab chiqarishda biomassa quvvatidan foydalanish jarayonida atrof-muhitga chiqadigan chiqindilar miqdori, ko'mirdan foydalanishga qaraganda kam miqdorda ekanligi aniqlangan[3]. Ko'mir va tabiiy gazga asoslangan issiqlik elektr stantsiyalaridan (IES) chiqadigan tutun gazlari atrof-muhitga yuqori darajada salbiy ta'sir qilib, global iqlim o'zgarishiga va turli xil ekologik muammolarga olib kelmoqda. Tutun gazini mikroalgal biofiksatsiya usuli orqali atrof-muhitga ta'sirini sezilarli darajada kamaytirish mumkinligini tadqiqotchilar aniqlagan [4].

Tadqiqotchilar tabiiy gaz bilan ishlaydigan issiqlik elektr stantsiyalarini, biodizel aralashmasi bilan ishlaydigan issiqlik elektr stantsiyalari bilan taqqoslagan. Natijada biodizel aralashmasi bilan ishlaydigan issiqlik elektr stantsiyalari, gaz bilan ishlaydigan issiqlik elektr stantsiyalariga qaraganda atrof-muhitga ta'siri kam ekanligi aniqlangan. Chunki biodizel aralashmasi biologik parchalanadi [5]. Suv tanqis bo'lgan bir davrda bug' elektr stantsiyalaridan chiqayotgan chiqindilarning atrof-muhitga ta'siri ortib bormoqda. Eksergiya tahlili orqali issiqlik elektr stantsiyalarida energiya sarfini kamaytirishga va natijada, atrof-muhitga chiqadigan chiqindilarni kamaytirish va barqarorlikka erishish mumkin. Issiqlik elektr stantsiyalarida gidroelektrostantsiyalarga qaraganda, chiqindilarning eksergiya nisbati 0,48 dan 0,59 gacha, atrof-muhitga ta'sir qilish koeffitsienti esa 1,35 dan 1,68 gacha ekanligi kuzatilgan. Tadqiqotchilar tomonidan energiya ishlab chiqarishda, barqarorlikka erishish uchun eksergiya tahlili asosiy mezon bo'lib xizmat qilishi aniqlandi [6, 7]. Avstraliya texnologiyalaridan foydalangan holda tosh ko'mir, qo'ng'ir ko'mir, dizel yoqilg'isi, ko'mir qatlamlari, metan, tabiiy gaz, chiqindi gazi, kanalizatsiya gazi bilan ishlaydigan elektr stantsiyalarining atrof-muhitga ta'siri o'rganilgan. Natijada atrof-muhitga qo'ng'ir ko'mirning ta'siri eng yuqori bo'lganligi, undan keyin toshko'mir va dizel yoqilg'isi turishi va gaz, chiqindi gazi va kanalizatsiya gazlari eng kam ta'sir ko'rsatishi aniqlangan [8]. Dmanhur va Misrdagi elektr stansiyasida yoqilg'i sifatida asosan tabiiy gaz ishlatiladi. Zavoddan chiqayotgan ifloslantiruvchi moddalar azot oksidi, oltingugurt oksidi va zarrachalar hisoblanadi. Ular atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Gazda ishlaydigan issiqlik elektr stantsiyalari qayta tiklanadigan shamol energiyasi va fotovoltaiklar bilan ishlaydigan issiqlik elektr stantsiyalari bilan taqqoslaganda, gazda ishlaydigan issiqlik elektr stantsiyalari, qayta tiklanadigan shamol energiyasi va fotovoltaiklar bilan ishlaydigan issiqlik elektr stantsiyalariga qaraganda atrof-muhitga salbiy ta'sir darajasi ancha yuqori ekanligi aniqlangan[9, 10]. Hozirgi kunda fotoalbom yoqilg'i energiyasi tizimidan barqaror energiya tizimiga o'tish qayta tiklanadigan energiya texnologiyasini talab qilmoqda. Bunda geotermal energiya bilan qayta tiklanadigan energiya texnologiyalari taqqoslanganda, o'ziga xos qiyinchiliklarga duch kelgan. Issiqlik elektr stantsiyalarida geotermal energiyani ishlatish, boshqa issiqlik elektr stantsiyalaridan chiqadigan issiqxona gazlari chiqindilariga qaraganda atrof-muhitga ta'siri kamligi tadqiqotchilar tomonidan aniqlangan [11].

Tuproqning og'ir metallar bilan ifloslanishi va ularni atrof-muhit ob'ektlariga, yer ustida va sizot suvlarga qo'shilishi va tirik organizmlarga zarari hisoblanadi. Bugungi kunda jadallik bilan faoliyat ko'rsatayotgan yirik sanoat, qurilish va maishiy xizmat korxonalari tuproqlarni texnogen zararlab, tuproq qoplami genezisi, evolyusiyasi, ekologiyasi, fizik xossalari, kimyoviy va minerologik tarkibinig yomonlashishiga olib kelmoqda [12,13,14].

Tadqiqot natijalari:

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida faoliyat yuritayotgan issiqlik elektr stantsiyalari 1-jadvalda keltirilgan.

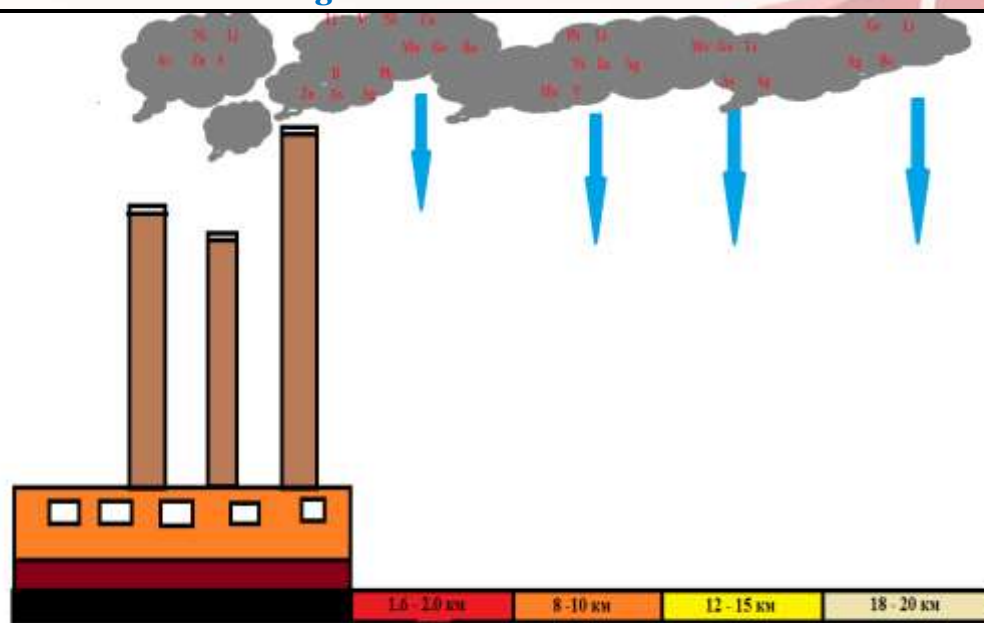
1 jadval

## O'zbekiston Respublikasida faoliyat yuritayotgan issiqlik elektr stantsiyalari

| № | Issiqlik elektr stantsiyalari | Tash. etilgan yili | Joylashgan o'ri                                | Quvvati | MVt Yoqilg'i maxsuloti |
|---|-------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|---------|------------------------|
| 1 | Sirdaryo IES                  | 1972-yil           | Sirdaryo viloyati Shirin shahri                | 3200    | Gaz va mazut           |
| 2 | Yangi Angren IES              | 1976-yil           | Toshkent viloyati Angren shahri                | 1800    | Ko'mir, gaz va mazut   |
| 3 | Toshkent IES                  | 1963-yil           | Toshkent viloyati Qibray tumani                | 1860    | Gaz va mazut           |
| 4 | Navoiy IES                    | 1960-yil           | Navoiy viloyati Karmana tumani                 | 1250    | Gaz                    |
| 5 | Angren IES                    | 1967-yil           | Toshkent viloyati Angren shahri                | 484     | Ko'mir va mazut        |
| 6 | Taxiatosh IES                 | 1961-yil           | Qorakolpog'iston Respublikasi Taxiatosh shaxri | 430     | Gaz va mazut           |
| 7 | Talimarjon IES                | 2004-yil           | Qashqadaryo viloyati nishon tumani             | 3200    | Gaz                    |
| 8 | To'raqo'rg'on IES             | 2019-yil           | Namangan viloyati To'raqo'rg'on tumani         | 900     | Gaz                    |

Bu issiqlik elektr stantsiyalari faoliyatidan chiqayotgan chiqindilarning ta'sirida tuproqlarning ekologik holatlari buzilib zichligi ortgan, unumdorligi pasaygan, ba'zi hollarda tuproqlar yaroqsiz bo'lib qolgan. Hudud atrofidagi o'simliklarning ham morfologik belgilari o'zgargan va qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligi pasaygan. Shu bilan birga insonlarga ham salbiy ta'siri natijasida insonlarda turli xil kasalliklarni keltirib chiqarmoqda.

O'rganilgan ma'lumotlar asosida IESlarning atrofidagi ifloslanish xolatlarini mintaqalarga ajratib o'rganish lozim. IESlarning atrofidagi muhofaza mintaqasini 0,75-1,5 km kattaligida olish kerak, chunki ularning faoliyati ko'plab tonna ko'mir va tabiiy gaz bilan bog'liq. Chiqadigan kul va gaz chiqindilari bu masofani ortishiga ta'sir qilgan. I-mintaqa bo'yicha 1,6-2,0 km masofaga o'zgardi, bunda atrof-muhitga chiqayotgan chiqindilar miqdori ta'sir qilgan. II-mintaqada ham huddi shunday holat, uning maksimal ko'rsatkichi 8 km. dan 10 km gacha kengaygan. III, IV va fon mintaqasida esa aksincha ko'rsatilgan masofalar qisqargan, bunga ko'ra III-mintaqa 15 km dan 12 km gacha, IV-mintaqa 20 km dan 18 km gacha, fon mintaqasi minimal masofasi 20 km dan 18 km gacha, maksimal ko'rsatkichi 50 km dan 30 km gacha kamaygan. Ko'rilgan natijalardan ko'rinadiki, IESlar atrofida tuproqning kimyoviy ifloslanishi kimyoviy sanoat korxonalarini singari katta hududlarni egallamaydi, balki aynan IES atrofida II-mintaqagacha ifloslanish yuqori darajasida bo'ladi, so'ngra kamayib borgan (1-rasm). O'rganishlar jarayonida quyidagi ikki ifloslanish manbalari atrofida ifloslanganlik hususiyati bo'yicha farqlar ochib berilgan.



1-rasm. Issiqlik elektr stantsiyalari hududida tuproq qoplamini ifloslanish holatining vujudga kelish sxemasi

Xulosa. Issiqlik elektr stantsiyalari faoliyatidan chiqadigan chiqindilarning atrof-muhitga salbiy ta'sirlari natijasida tuproqlarning kimyoviy tarkibining buzilishiga va oqibatda tuproq unumdorligining pasayishiga olib kelgan, bu holat o'simliklarning morfologik belgilarining o'zgarishiga hamda qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligining pasayishiga sababchi bo'lmoqda. Insonlarda ham turli xil kasalliklarning kelib chiqishi ortib bormoqda. Bu ekologik muammolarni olidini olish uchun issiqlik elektr stantsiyalaridan chiqadigan chiqindilarning miqdorini kamaytirishga erishish lozim.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Udeh G.T., Michailos S., Ingham D., Hughes K.J., Ma L., Pourkashanian M. A techno-enviro-economic assessment of a biomass fuelled micro-CCHP driven by a hybrid Stirling and ORC engine // *Energy Conversion and Management* (2021). -P. 1-18.
2. Guillen-Lambea S., Carvalho M. A critical review of the greenhouse gas emissions associated with parabolic trough concentrating solar power plants // *Journal of Cleaner Production* (2021). -P. 1-12.
3. Wanga Ch., Zhangb L., Zhouc P., Changd Y., Zhoua D., Pange M., Yinb H. Assessing the environmental externalities for biomass- and coal-fired electricity generation in China: A supply chain perspective // *Journal of Environmental Management* 246 (2019).-P. 758–767.
4. Singh H. M., Kothari R., Gupta R., Tyagi V. Bio-fixation of flue gas from thermal power plants with algal biomass: Overview and research perspectives // *Journal of Environmental Management* Volume 245, 1 September (2019). -P. 519-539.
5. Udeh G.T., Udeh P.O. Comparative thermo-economic analysis of multi-fuel fired gas turbine power plant // *Renewable Energy* Volume 133, April 2019. -P. 295-306.
6. Wakilabadi M.A., Bidi M., Najafi A.F., Ahmadi M.H. Energy, Exergy analysis and performance evaluation of a vacuum evaporator for solar thermal power plant Zero Liquid Discharge Systems // *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* volume 139, (2020). -P. 1275–1290.
7. Hossain Sh., Chowdhury H., Chowdhury T., Ahamed J. U., Saidur R., Sait M.S., Rosen M.A. Energy, exergy and sustainability analyses of Bangladeshs power generation sector // *Energy Reports* Volume 6, November 2020. -P. 868-878.
8. Strezov V., Cho H.H. Environmental impact assessment from direct emissions of Australian thermal power generation technologies // *Journal of Cleaner Production* (2020). -P. 1-12.
9. Tawfik F.S., Nassar N., M.A.H., Aziz A. Environmental Impact of Conventional Power Plant in Normal and Accidental Conditions // *Arab Journal of Nuclear Sciences and Applications* (2018). -P. 68-81.

10. Barbera E., Mio A., Pavan A.M., Bertucco A., Fermeglia M. Fuelling power plants by natural gas: An analysis of energy efficiency, economical aspects and environmental footprint based on detailed processsimulation of the whole carbon capture and storage system // *Energy Conversion and Management* (2022). –P. 1-15.
11. Moyaa D., Aldásd C., Kaparaju P. Geothermal energy: Power plant technology and direct heat applications // *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (2018). –P. 889-901.
12. Jabbarov, Z., Jobborov, B., Fakhrutdinova, M., Iskhokova, Sh., Abdurakhmonov N., Zakirova, S., Makhammadiev, S. Remediation of the technogenic soils // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. ISSN:1583-6258, -Vol. 25, Issue 1, 2021, -P. 4503-4510.
13. Jabbarov Z.A., Jobborov B.T., Xalillayev Sh.A., Sherimbetov V.Kh.. Oil Contaminated Soils And Their Biological Recultivation. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*. ISSN 2515-8260 –V.07, Issue 06, 2020: –P.2797-2810.
14. Jobborov, B.T., Alikarieva, D.M., Kamalova, M.D., Adilova, N.A. // The ecological state and the problems of recultivation of man-made disturbed irrigated soils. // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*., ISSN:1583-6258, -Vol. 25, Issue 1, 2021, -P. 4477 – 4492.