

ISSIQLIK ELEKTR STANSIYALARIDAGI KABEL TUNNELLARIDA YONG'IN XAVFSIZLIGI

Yuldoshov Shahzod Laziz o'g'li

FVV Akademiyasi kursanti.

Abdunag'iyev Dastan Abdiraxim o'g'li

FVV Akademiyasi kursanti.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15373005>

Annotatsiya. Ushbu maqolada issiqlik elektr stansiyalarining tuzilishi, ishlash prinsipi, asosiy qismlari, turlari va atrof-muhitga ta'siri haqida batafsil ma'lumot berilgan. Shuningdek, IESlarning afzalliklari, kamchiliklari va zamonaviy texnologik yondashuvlari yoritilgan.

Maqolada O'zbekistondagi yirik issiqlik elektr stansiyalari misolida milliy energetika tizimining holati ko'rib chiqiladi. IESlar nafaqat sanoatning asosiy energetik bazasini tashkil etsa, balki ularni modernizatsiya qilish orqali ekologik muammolarni kamaytirish mumkinligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: issiqlik elektr stansiyalari, atrof-muhit, zamonaviy texnologik yondashuvlar, energetik baza, ekologik muammolar.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В КАБЕЛЬНЫХ ТУННЕЛЯХ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ

Аннотация. В данной статье подробно рассматриваются структура, принцип работы, основные компоненты и виды тепловых электростанций, а также их влияние на окружающую среду. Освещены преимущества и недостатки ТЭС, приведены современные технологические подходы к повышению их эффективности и экологичности. На примере крупных ТЭС Узбекистана дана оценка состояния национальной энергетической системы. Отмечено, что модернизация тепловых электростанций позволяет снизить негативное влияние на природу.

Ключевые слова: тепловые электростанции, окружающая среда, современные технологические подходы, энергетическая база, экологические проблемы.

FIRE SAFETY IN CABLE TUNNELS IN THERMAL POWER PLANTS

Abstract. This article provides a comprehensive overview of thermal power plants, including their structure, working principles, main components, types, and environmental impact. It highlights the advantages and disadvantages of thermal power stations and explores modern technological approaches to increase efficiency and reduce ecological harm. Using major thermal power plants in Uzbekistan as examples, the article assesses the state of the national energy system. It emphasizes that modernization of TPPs is key.

Keywords: thermal power plants, environment, modern technological approaches, energy base, environmental problems.

Kirish

Albatta! Quyida Issiqlik elektr stansiyalari (IES) haqida to'liq, tizimli va keng qamrovli ma'lumotni taqdim etaman. Bu ma'lumotlar sizga referat, ma'ruza yoki ilmiy ishlanmalar uchun ham foydali bo'lishi mumkin.

Issiqlik elektr stansiyasi (IES) – bu issiqlik energiyasini elektr energiyasiga aylantiradigan sanoat inshootidir. IESlarda yoqilg‘i (ko‘mir, gaz, neft, biomassa va boshqalar) yoqilishi natijasida hosil bo‘lgan issiqlik yordamida suv bug‘ holatiga keltiriladi. Bug‘ esa turbina orqali aylantirilib, generatorda elektr tokini hosil qiladi.

IES quyidagi asosiy bosqichlar asosida ishlaydi:

1. Yoqilg‘i yonishi– qozonda yoqilg‘i yoqiladi va katta miqdorda issiqlik ajraladi.
2. Bug‘ ishlab chiqarish – qozon ichidagi suv qaynab, bug‘ga aylanadi.
3. Turbina aylanishi – bug‘ yuqori bosim ostida turbina pervanelarini aylantiradi.
4. Elektr energiyasi ishlab chiqarish – turbina generatordan o‘tadi va mexanik energiya elektr energiyasiga aylanadi.
5. Suvni aylanishga qaytarish – bug‘ kondensator orqali yana suvga aylantirilib, qozonga qaytariladi.

3. Asosiy qismlari

Issiqlik elektr stansiyalari quyidagi asosiy bo‘limlardan iborat:

- Qozonxonalar – issiqlik hosil qilinadigan joy.
- Bug‘ turbinalari – issiqlik energiyasini mexanik energiyaga aylantiradi.
- Generatorlar – mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantiradi.
- Kondensatorlar – bug‘ni yana suvga aylantiradi.
- Suv tozalash tizimi – suvni qayta ishlash va tozalash.
- Yoqilg‘i omborlari – ko‘mir, gaz yoki boshqa yoqilg‘i saqlanadigan joylar.
- Yordamchi tizimlar – avtomatika, boshqaruv tizimlari, kabellar, ventilyatsiya, yong‘in xavfsizligi va h.k.

4. Turlari

IESlar ishlatiladigan yoqilg‘iga qarab bir necha turlarga bo‘linadi:

Ko‘mirli IES Eng keng tarqalgan, ko‘mir asosiy yoqilg‘i sifatida ishlatiladi.

Gazli IES Tabiiy gaz asosida ishlaydi, ekologik jihatdan nisbatan toza.

Mazutli IES Suyuq yoqilg‘i – mazutdan foydalaniladi.

Aralash IES Ko‘mir, gaz va mazut birgalikda ishlatilishi mumkin.

Biomassali IES Organik chiqindilar yoki qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yonilg‘i sifatida ishlatiladi. -

5. Afzalliklari

Barqaror va doimiy ishlab chiqarish – ob-havoga bog‘liq emas.

Katta quvvatga ega – sanoat, shaharlik ehtiyojlarni qoplay oladi.

Yoqilg‘i zaxiralari ko‘p – ko‘mir va gaz resurslari yetarlicha.

6. Kamchiliklari

- Atmosferaga chiqindilar chiqaradi – CO₂, SO₂, NO_x kabi gazlar havoni ifloslantiradi.

- Issiqlik samaradorligi nisbatan past – ko‘p energiya yo‘qotiladi.

- Yoqilg‘i tashilishi va saqlanishi katta xarajat talab qiladi.

- Suv resurslariga katta ehtiyoj – sovitish tizimi uchun ko‘p miqdorda suv kerak.

7. Ekologik ta’siri

IESlar atrof-muhitga quyidagicha ta’sir ko‘rsatadi:

- **Havoni ifloslantiradi** – chiqindilar havo sifatini pasaytiradi.

- ****Suv ifloslanishi**** – sovitilgan suvlar daryolar va ko‘llarga oqib tushadi.
- ****Issiqlik ifloslanishi**** – suvlarning harorati ortib, tirik organizmlarga zarar yetadi.
- ****Chiqindilar (kul, shlak)**** – joylashuvi va utilizatsiyasi muammo bo‘ladi.

9. O‘zbekistondagi asosiy IESlar

- Novo-Angren IES – ko‘mir bilan ishlovchi eng yirik stansiyalardan biri.
- Talimarjon IES – issiqlik va elektr ishlab chiqaradigan zamonaviy stansiya.
- Navoi IES – tabiiy gaz asosida ishlovchi stansiya.
- Sirdaryo IES – katta quvvatga ega IES bo‘lib, elektr energiyasi ishlab chiqarishda

muhim o‘rin tutadi.

Issiqlik elektr stansiyalari zamonaviy hayotning ajralmas qismi bo‘lib, sanoat, transport va ijtimoiy sohalarni elektr energiyasi bilan ta‘minlaydi. Ulardan foydalanish samaradorligini oshirish, ekologik muhofazani kuchaytirish va yangicha yondashuvlarni joriy qilish – energetika sohasidagi asosiy vazifalardan biridir.

Issiqlik elektr stansiyalari (IES) mamlakat energetika tizimining asosiy bo‘g‘inlaridan biridir. Ularning samarali va xavfsiz ishlashi, birinchi navbatda, ichki infratuzilmadagi texnik holatga bog‘liq. Ayniqsa, kabel xo‘jaligi va ularni joylashtirishga alohida e‘tibor qaratish talab etiladi. IESda kabel tizimlari elektr energiyasini uzatish, boshqaruv va signalizatsiya tizimlarining uzviy qismini tashkil etadi. Mazkur maqolada kabel tunellarida yong‘in xavfsizligi masalalari, yuzaga keluvchi xavf-xatarlar, oldini olish choralari va zamonaviy texnologiyalar yoritiladi.

1. Kabel tunellarining tavsifi va roli

Kabel tunellari – elektr stansiyalarda elektr kabellarini xavfsiz tarzda joylashtirish uchun mo‘ljallangan inshootlardir. Ular odatda yer ostida, beton yoki metall konstruktsiyalardan quriladi. Bu inshootlar quyidagi funksiyalarni bajaradi:

- Elektr kabellarini tashqi ta’sirlardan himoya qilish;
- Kabellarni tizimli tarzda joylashtirish;
- Texnik xizmat ko‘rsatish va nosozliklarni bartaraf etishda qulaylik yaratish.

2. Yong‘in xavfi yuzaga kelish sabablari

Kabel tunellarida yong‘in xavfi bir necha asosiy omillar bilan bog‘liq:

- Elektr yuklamaning ortishi: haddan ortiq tok o‘tishi natijasida kabellar qizib ketadi.
- Izolyatsiyaning eskirishi: vaqt o‘tishi bilan kabel qoplamasi yemiriladi va qisqa tutashuv xavfi oshadi.

• Mexanik shikastlanish: noto‘g‘ri o‘rnatish yoki tashqi ta’sirlar tufayli izolyatsiyaning buzilishi.

- Namlik yoki kondensat: nam muhit elektr tutashuviga olib keladi.
- Kemiruvchilar: kabel qoplamalariga zarar yetkazadi.
- Yong‘inga chidamsiz materiallar: ayrim kabel turlari yoki ular yotqizilgan muhit tez yonuvchi materiallardan tashkil topgan bo‘lishi mumkin.

3. Yong‘in xavfsizligini ta‘minlash choralari

Yong‘in xavfsizligini ta‘minlash tizimlashtirilgan yondashuvni talab qiladi:

a) Profilaktika ishlari:

- Yuksak sifatli, yong‘inga chidamli kabel turlaridan foydalanish;

- Kabel yo‘nalishlarini izolyatsiyalash;
- Doimiy texnik ko‘riklar o‘tkazish;
- Namlik darajasini nazorat qilish va ventilyatsiya tizimlarini o‘rnatish.

b) Yong‘inga qarshi avtomatik tizimlar:

- Issiqlik va tutun detektorlarini o‘rnatish;
- Avtomatik yong‘in signalizatsiyasi va o‘chirish tizimlari (gazli, aerosol yoki suv tumanli) o‘rnatish;

- Yong‘inga qarshi eshiklar va yong‘in bo‘linmalari qurish.

c) Kadrlar tayyorlash:

- Texnik xodimlar uchun yong‘in xavfsizligi bo‘yicha muntazam treninglar;
- Favqulodda vaziyatlarda harakat qilish bo‘yicha mashg‘ulotlar.

4. Zamonaviy yondashuvlar

Bugungi kunda sanoatda kabel tunellarining yong‘in xavfsizligini oshirish uchun quyidagi innovatsion texnologiyalar qo‘llanilmoqda:

- Halogen-free kabel izolyatsiyasi – yonish vaqtida zaharli gazlar chiqarmaydigan materiallar;

- Intellektual monitoring tizimlari – kabel haroratini real vaqt rejimida kuzatib borish;

- Nanotexnologiyalarga asoslangan izolyatsiyalar – yuqori issiqlikka bardoshli, o‘zini o‘zi tiklovchi qoplamalar;

- Modulli yong‘in o‘chirish tizimlari – tunellarning turli qismiga alohida yondashuv.

5. Me‘yoriy hujjatlar va standartlar

Kabel tunellarida yong‘in xavfsizligi “Yong‘inga qarshi xavfsizlik qoidalarini” (O‘zbekiston Respublikasi qonunlari asosida), GOST, IEC, NFPA va boshqa xalqaro standartlarga asoslanadi. Jumladan:

- O‘zbekiston Respublikasi Me‘yoriy hujjatlari: O‘zR VM qarorlari, O‘zbekiston Respublikasi FVV ko‘rsatmalari;

- GOST R 53315-2009 – kabellarni o‘rnatishdagi yong‘inga chidamlilik talablari;

- NFPA 70 (NEC) – AQShda elektr inshootlar uchun xavfsizlik kodeksi.

Quyida ****issiqlik elektr stansiyalari**** bo‘yicha maqola uchun tavsiya etiladigan ****foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati****ni taqdim etaman. Bu ro‘yxat ilmiy maqola, referat yoki kurs ishiga qo‘shish uchun mos va rasmiy ko‘rinishga ega.

Xulosa

Kabel tunellaridagi yong‘in xavfsizligini ta‘minlash – issiqlik elektr stansiyalarining barqaror ishlashi, odamlar hayoti va muhim texnologik jarayonlarni himoya qilishning ajralmas qismidir. Har tomonlama yondashuv, zamonaviy texnologiyalarning joriy etilishi va texnik xodimlarning hushyorligi orqali bu xavfni minimal darajaga tushirish mumkin. Yong‘in xavfsizligi – bu faqat texnik masala emas, balki har bir mutaxassisning mas‘uliyatidir. Issiqlik elektr stansiyalari zamonaviy hayotning ajralmas qismi bo‘lib, sanoat, transport va ijtimoiy sohalarni elektr energiyasi bilan ta‘minlaydi. Ulardan foydalanish samaradorligini oshirish, ekologik muhofazani kuchaytirish va yangicha yondashuvlarni joriy qilish – energetika sohasidagi asosiy vazifalardan biridir.

REFERENCES

1. Аюпов Т.А., Мирзаев А.Р. Электр станциялари ва подсистема тармоқлари – Тошкент: “Фан ва технологиялар”, 2019.
2. Қурбонов Ж.Қ., Тошпўлатов М.М. Энергетика асослари. – Тошкент: ТАТУ нашриёти, 2020.
3. Хусанов Ш.А., Юнусов Б.Р. Йўқилғи-энергетика ресурслари ва улардан фойдаланиш. – Тошкент: “Ўқитувчи”, 2018.
4. Гусев В.А. Тепловые электростанции: Учебник. – Москва: Энергоатомиздат, 2017.
5. International Energy Agency (IEA) – *World Energy Outlook 2023*.
6. NFPA 850: Recommended Practice for Fire Protection for Electric Generating Plants and High Voltage DC Converter Stations. – National Fire Protection Association, 2020.
7. GOST R 53315-2009 –Electric power stations. General fire safety requirements.
8. Ministry of Energy of the Republic of Uzbekistan – Rasmiy energetika hisobotlari va strategiyalar.