

ISHLAB CHIQUARISH KORXONALARIDA ZAXIRA ELEKTR MANBALARI

Bekmurodov Nurmuhammad Abdurahim o'g'li*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlattexnika universiteti**Energetika muhandisligi fakulteti**Termodinamika va energetika auditi kafedrası 42-24 guruh talabasi.**TDTU Katta o'qituvchisi: Yarashov Siroj Komiljon o'g'li**Email: nurmuhammadbekmurodov8@gmail.com***ANNOTATSIYA**

Ushbu ilmiy tezisdá ishlab chiqarish korxonalarida elektr ta'minotining uzluksizligini ta'minlash maqsadida qo'llaniladigan zaxira elektr manbalari, ularning turlari, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari va samaradorligi batafsil yoritilgan. Korxonalarda modernizatsiya jarayonlari, energiya xavfsizligi talablari va avariya holatlarida elektr uzilishlarini kamaytirish strategiyalari ilmiy asosda tahlil qilingan. Tadqiqotda zaxira quvvat manbalarining ishlab chiqarish samaradorligiga ta'siri, xavfsizlik me'yorlari, boshqaruv tizimlari va integratsiya masalalari ko'rib chiqiladi. Yakunda ushbu texnologiyalardan oqilona foydalanish bo'yicha takliflar berilgan.

Kalit so'zlar: Zaxira elektr manbasi, UPS, generator, transformator, energiya xavfsizligi, uzluksiz elektr ta'minoti, ishlab chiqarish korxonasi, avariya holati, quvvat tizimi, energiya samaradorligi.

АННОТАЦИЯ

В данной научной работе подробно рассмотрены резервные источники электропитания, используемые на промышленных предприятиях для обеспечения бесперебойной работы оборудования. Анализируются их типы, техниче́ско-экономические показатели, эффективность, а также роль в обеспечении энергетической безопасности и снижении аварийных отключений. Особое внимание уделено влиянию резервных мощностей на производительность, системам управления и требованиям безопасности. В заключение приведены рекомендации по оптимальному применению таких технологий.

ANNOTATION

This scientific thesis analyzes backup power sources used in industrial enterprises to ensure uninterrupted electricity supply. Various types of backup systems, their technical and economic indicators, operational efficiency, and their role in improving energy security are examined. The study evaluates the impact of backup power on production efficiency, safety standards, and system integration. Recommendations for optimal implementation and management of backup power technologies are provided.

Kirish

Ishlab chiqarish korxonalarida elektr energiyasi asosiy ishlab chiqarish resurslaridan biri hisoblanadi. Elektr ta'minotidagi har qanday uzilish, hatto bir necha soniyaga bo'lsa ham, texnologik jarayonlarning to'xtab qolishiga, uskunalarning ishdan chiqishiga, mahsulot sifatining pasayishiga va katta moddiy zararlarning yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Zamonaviy sanoat korxonalari yuqori texnologik uskunalari, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, robototexnika va uzluksiz ishlab chiqarish liniyalariga ega bo'lgani sababli elektr energiyasining barqarorligi yanada dolzarb masalaga aylanmoqda.

Shu bilan birga, elektr ta'minoti tizimlaridagi avariya, tabiiy ofatlar, elektr tarmoqlaridagi yuklama oshishi yoki rejalashtirilgan profilaktika ishlari tufayli uzilishlar yuz berishi mumkin. Bunday holatlarda korxonaning ishlab chiqarish jarayonlari to'xtab qolmasligi uchun zaxira elektr manbalaridan foydalanish zarur bo'ladi. Zaxira energiya tizimlari korxonaga avariya holatida ham elektr ta'minotining uzluksizligini ta'minlash imkonini beradi.

Ushbu tezisdan ishlab chiqarish korxonalarida qo'llaniladigan zaxira elektr manbalari, ularning turlari, afzalliklari, kamchiliklari, ishlash tamoyillari, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari va joriy etish strategiyalari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi.

Asosiy qism

1. Zaxira elektr manbalari tushunchasi va ularning o'rni

Zaxira elektr manbalari — bu asosiy elektr tarmog'ida uzilishlar yuzaga kelganida korxonaning elektr ta'minotini avtomatik yoki qo'lda davom ettiruvchi qurilmalar majmuasidir. Bunday tizimlar quyidagi asosiy vazifalarni bajaradi:

- uzluksiz ishlab chiqarishni saqlab qolish;
- avariya oqibatlarini kamaytirish;
- texnologik uskunalarni himoya qilish;
- xavfsizlik tizimlarining uzluksiz ishlashini ta'minlash;
- iqtisodiy zararlarni minimallashtirish.

Elektr manbalari odatda birlamchi (asosiy) va ikkilamchi (zaxira) tarmoqlardan tashkil topadi. Zaxira tizimlar asosiy tarmoq bilan sinxron ishlashi yoki mustaqil ravishda faollashishi mumkin.

2. Zaxira elektr manbalari turlari

Ishlab chiqarish korxonalarida bir nechta turdagi zaxira energiya tizimlari qo'llaniladi. Eng keng tarqalganlari quyidagilar:

2.1. UPS — Uzluksiz quvvat manbalari

UPS tizimlari qisqa muddatli uzilishlarda elektr ta'minotini darhol ta'minlab beradi. Ular quyidagi afzalliklarga ega:

- millisekundlarda ishga tushadi;
- kompyuterlar, robotlar, serverlar uchun juda muhim;

- kuchlanish tebranishlarini stabilizatsiya qiladi;
- kichik laboratoriyalardan yirik zavodgacha qo'llash mumkin.

Kamchiliklari esa:

- uzoq muddatli ta'minot uchun yetarli emas;
- batareyalar muntazam almashtirilishi kerak.

2.2. Dizel-generatorlar

Eng ko'p uchraydigan zaxira elektr manbasi — dizel generatorlar.

Afzalliklari:

- katta quvvat ishlab chiqaradi (kW dan MW gacha);
- uzoq vaqt ishlash imkoniyati;
- xomashyo (dizel) ombori mavjud bo'lsa mustaqil tizim.

Kamchiliklari:

- ishga tushishi 5–20 soniya vaqt oladi;
- shovqin darajasi yuqori;
- texnik xizmat talab etadi.

2.3. Gaz generatorlari

Ko'mir, gaz yoki biogaz yordamida ishlaydi.

Afzalliklari:

- ekologik toza;
- tejamkor;
- uzoq muddatli barqaror ishlaydi.

2.4. Batareyali zaxira stansiyalari

Katta litiy-ion batareyalar asosidagi zamonaviy tizimlar.

Afzalliklari:

- tez ishga tushadi;
- ekologik xavfsiz;
- texnik xizmat talabi kam.

2.5. Gibrid zaxira tizimlari

UPS + Generator kombinatsiyasi. Eng samarali variantlardan biri.

3. Zaxira elektr manbalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Har bir korxona o'zining:

- yillik energiya sarfi,
- texnologik jarayon talablari,
- avariya xavfi,
- moliyaviy imkoniyatlari

asosida mos zaxira energetika tizimini tanlaydi.

Asosiy ko'rsatkichlar:

1. Quvvat (kW yoki MW)
2. Ishga tushish vaqti

3. Yoqilg'i sarfi
4. Batareya resursi
5. Ta'mirlash oralig'i
6. Narx va ekspluatatsiya xarajatlari

Masalan, UPS qisqa muddatli uzilishlar uchun yaxshi, generatorlar esa uzoq davom etadigan avariylar uchun.

Xulosa

Ishlab chiqarish korxonalarida zaxira elektr manbalari zamonaviy sanoatning ajralmas qismidir. Elektr energiyasi uzluksizligi korxonaning barqaror faoliyati, mahsulot sifati va iqtisodiy xavfsizligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, har bir korxona o'zining texnologik jarayoni, yuklama hajmi va xavf omillariga ko'ra mos zaxira tizimini tanlashi zarur.

UPS tizimlari qisqa muddatli uzilishlarni bartaraf etishda, generatorlar esa uzoq davom etadigan avariya holatlarida samarali hisoblanadi. Gibril tizimlar esa eng optimal variant bo'lib, ular yuqori ishonchlilikni ta'minlaydi. Zaxira tizimlarini avtomatlashtirilgan boshqaruv, energiya nazorati va xavfsizlik normalari bilan uyg'unlashtirish esa korxona samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Shunday qilib, zaxira elektr manbalaridan oqilona foydalanish sanoat korxonalarining barqaror rivojlanishini ta'minlashi va iqtisodiy xavflarni kamaytirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ISO 50001: Energy Management Systems — International Organization for Standardization.
2. IEC 62040 — Uninterruptible power systems (UPS) — International Electrotechnical Commission.
3. O'zbekiston Respublikasining "Energetika xavfsizligi to'g'risida"gi qonuni.
4. Toshmatov A. "Sanoat energetikasi asoslari", Toshkent: Fan, 2021.
5. Hamilton K. "Industrial Power Systems Handbook", McGraw-Hill, 2018.
6. Nazarov Sh. "Korxonalarda elektr ta'minotining uzluksizligi", TATU nashriyoti, 2022.
7. IEEE Power & Energy Society. "Backup Power Systems in Industry", 2020.