SUN’IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN ADAPTIV BOSHQARUV ALGORITMLARI ORQALI TARMOQQA ULANADIGAN INVERTORLARNI BOSHQARISH

PhD, Dotsent Ubaydullayev Utkirjon

Magistri, Mustafayev Xasan

Toshkent Davlat Texnika Universiteti, Universitet ko`chasi 2,

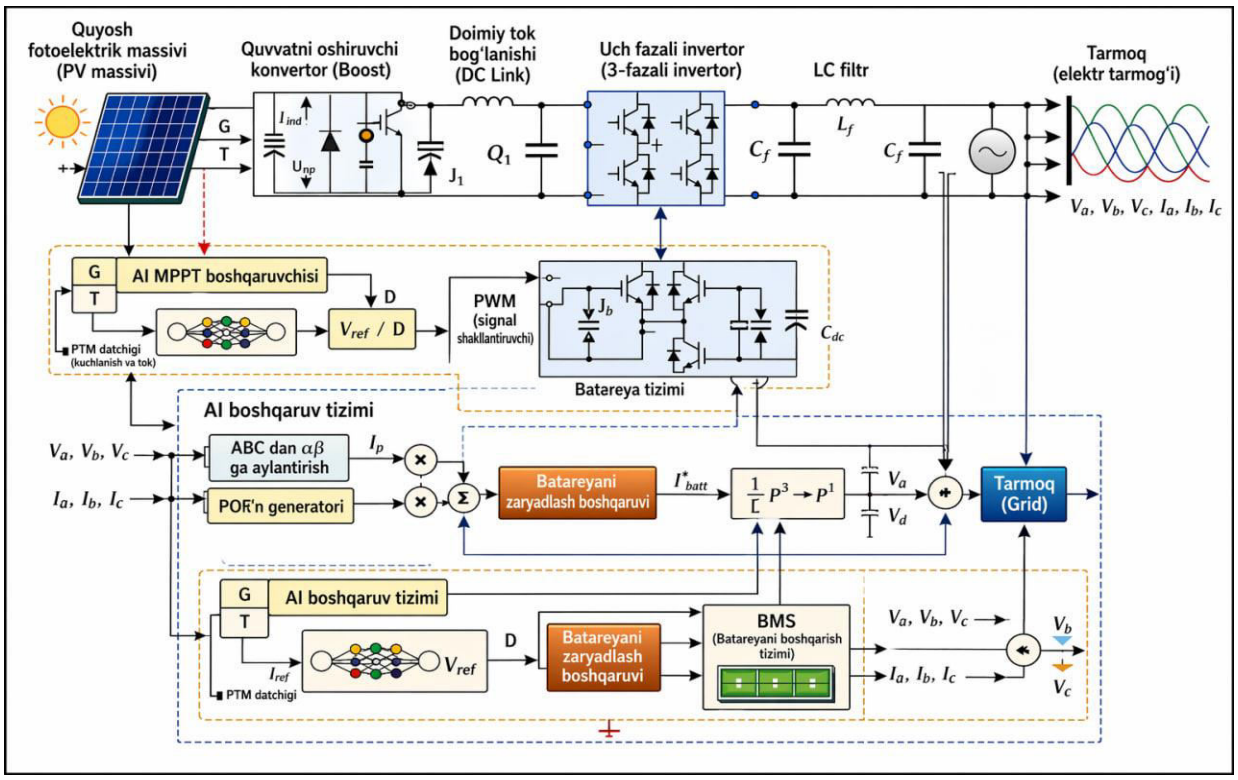
Toshkent, O‘zbekiston,100095

Zamonaviy ishlab chiqarish rivojlanayotgan hozirgi davrda global energetika tizimi tubdan o‘zgarish jarayonini boshidan kechirmoqda. Bu vaziyatda biz qayta tiklanuvchi energiyalardan foydalanish orqali energiya tanqisligi muammolariga qisman yechim topishimiz mumkin. "Yashil energetika"ga o‘tish va iqlim o‘zgarishlariga qarshi kurash doirasida an’anaviy qazilma yoqilg‘ilardan voz kechilib, quyosh va shamol kabi qayta tiklanuvchi energiya manbalariga bo‘lgan e’tibor keskin ortib bormoqda. An’anaviy issiqlik yoki gidroelektr stansiyalaridan farqli o‘laroq, quyosh va shamol energiyasi stoxastik (tasodifiy) xarakterga ega ya`ni quyosh panellarining quvvati vaqt birliklari davomida quyosh panellariga tushadigan radiatsiya darajasiga, shamol generatorlariniki esa shamol tezligiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqdir. Va asosiy muammo shundaki vaqt davomida tizimda kuchlanish va chastotalarning tebranishi, tarmoqda energiya talab va taklifning o`rtasidagi muvozanat buzilishidir. Bu jarayonda tarmoqqa ulanadigan invertorlar asosiy bog‘lovchi bo‘g‘in sifatida qayta tiklanuvchi energiya manbalari va elektr tarmog‘i o‘rtasida energiya oqimini boshqaradi. Tarmoqqa ulanadigan invertor — bu qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan olinadigan o‘zgarmas tokni (DC) tarmoq standarti talablariga mos keladigan o‘zgaruvchan tokka (AC) aylantiruvchi murakkab elektron qurilma. Invertorning asosiy vazifasi tarmoq bilan sinxron ishlash va energiyani uzatish. Invertor o`ziga kelayotgan energiya oqimini tarmoqqa moslashtirgan holda uzatishni nazorat qiladi.

An’anaviy invertorlar asosan PI (Proportsional-Integral) yoki PR (Proportsional-Rezonans) kontrollerlar yordamida boshqariladi.

Sun’iy intellekt ushbu murakkab va o‘zgaruvchan sharoitlarda invertorning samaradorligini oshirish, barqarorlikni ta’minlash va energiya sifatini yaxshilash uchun xizmat qiladi. Sun’iy intellektga asoslangan boshqaruv asosan ikki turda bo`ladi. Noaniq mantiq (Fuzzy Logic-FL ) va Sun’iy neyron tarmoqlari (Artificial Neural Networks - ANN). Oddiy holatda quyosh paneli invertor orqali tarmoqqa yoki batareyalarga to`g`ridan to`g`ri ulangan bo`ladi. Bu holatda tarmoqdagi istemolchilar qabul qiladigan energiya va invertorga keladigan energiya farq qiladi natijada tizimda nosozliklar kelib chiqadi. Aynan shu jarayonda invertorni AI orqali boshqaruv qo`l keladi. AI ning vazifasi invertordan chiqayotgan energiya va tarmoq istemoli uchun

talab qilinayotgan energiyani hisoblab muvozanatlashtiradi. Ya`ni invertor ajratayotgan energiya tarmoqda iste`moli talabi kamaysa akkumlatorlarga to`playdi. Invertorda energiya ishlab chiqarish kamayganda tarmoqqa akkumlatorlardan uzatadi.



Sun'iy intellekt algoritmlari energiya ishlab chiqarmaydi mavjud energiyani yuoqori darajada boshqarishni taminlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Power Electronics: Converters, Applications, and Design
2. Grid Converters for Photovoltaic and Wind Power Systems — Remus Teod
3. Artificial Intelligence in Power Systems — S. K. Wang. Sp
4. Renewable Energy Systems: A Smart Energy Systems Approach to the Choice and Modeling of 100% Renewable Solutions — Henrik Lund. Academic Press, 2014.