ТП-142 РАҚАМЛИ ТРАНСФОРМАТОР ПОДСТАНСИЯ 0.4 КВЛИ ФИДЕРЛАРВНИНГ ЕЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ИСРОФЛАРИ ТАҲЛИЛИ

ERGASHEV SAIDJON IBROHIM O'G'LI

Buxoro Davlat Texnika Universiteti M7-25 gruhi magistranti

Аннотация

Мазкур ишда ТП-142 рақамли трансформатор подстансиясининг 0.4 кВли фидерларида электр энергияси исрофларининг таҳлили амалга оширилди. Электр тармоқларидаги техник ва нотехник йўқотишлар, уларнинг пайдо бўлиш сабаблари ва камайтириш усуллари кўриб чиқилди. Таҳлил натижаларига кўра, электр энергияси исрофларининг асосий қисми тармоқ симларининг қаршилиги, трансформатор юкламасининг номутаносиблиги ҳамда эскирган электр жиҳозлари билан боғлиқ эканлиги аниқланди. Шунингдек, электр энергиясини тежаш ва тармоқ самарадорлигини ошириш бўйича амалий таклифлар ишлаб чиқилди.

Калит сўзлар: электр энергияси исрофи, трансформатор подстансияси, 0.4 кВ фидерлар, электр тармоқлари, энергия самарадорлиги.

Кириш

Ҳозирги кунда электр энергетика тизимида электр энергиясини тежаш ва унинг исрофларини камайтириш энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Электр энергияси ишлаб чиқариш, узатиш ва тақсимлаш жараёнларида турли сабабларга кўра муайян миқдорда йўқотишлар юзага келади. Бу йўқотишлар техник ва нотехник турларга бўлинади.

Ўрганилган илмий адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, 0.4 кВли фидерларда ва трансформатор подстансияларида электр энергия исрофларини камайтириш энергия самарадорлигини оширишнинг энг муҳим йўналишларидан биридир. Хорижий ва маҳаллий тадқиқотларда энергия исрофларини аниқлаш, баҳолаш ва камайтириш бўйича турли методлар таклиф этилган бўлса-да, аниқ ТП-142 трансформатор подстансияси мисолида комплекс таҳлил етарли даражада олиб борилмаган. Ушбу диссертация айнан шу бўшлиқни тўлдиришга қаратилган.

Электр энергияси исрофлари электр таъминоти тизимининг самарадорлигига салбий таъсир кўрсатади. Шу сабабли трансформатор подстансиялари ва тақсимлаш тармоқларида юзага келадиган йўқотишларни таҳлил қилиш ва уларни камайтириш бўйича чоралар кўриш муҳим аҳамиятга эга.

ТП-142 рақамли трансформатор подстансияси 0.4 кВли электр тармоғи орқали истеъмолчиларни электр энергияси билан таъминлайди. Ушбу тармоқдаги фидерлар орқали турли хил маиший, коммунал ва кичик саноат истеъмолчилари электр энергияси билан таъминланади. Тармоқнинг узунлиги, юкламаларнинг нотекис тақсимланиши ва симларнинг қаршилиги электр энергияси исрофларининг ортишига сабаб бўлиши мумкин.

Шу муносабат билан мазкур тадқиқот ишида ТП-142 трансформатор подстансиясининг 0.4 кВли фидерларидаги электр энергияси йўқотишлари таҳлил қилиниб, уларни камайтириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди.

Электр энергияси исрофларининг назарий асослари

Электр энергияси исрофлари электр энергиясини узатиш ва тақсимлаш жараёнида юзага келадиган табиий ёки сунъий йўқотишлар ҳисобланади. Улар асосан қуйидаги турларга бўлинади:

1.Техник исрофлар

2.Нотехник исрофлар

Техник исрофлар;

Техник исрофлар электр тармоқларининг физик хусусиятлари билан боғлиқ бўлиб, асосан қуйидаги сабаблар туфайли юзага келади:

электр симларининг актив қаршилиги

трансформаторлардаги магнит ва мис йўқотишлари

реактив қувватнинг ортиши

юклама нотекислиги

Электр тармоқларидаги актив йўқотишлар қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$P_a = I^2R$$

Бу ерда:

I — ток кучи

R — сим қаршилиги

Формуладан кўриниб турибдики, ток кучининг ортиши электр энергияси йўқотишларининг квадратик ортишига сабаб бўлади.

Нотехник исрофлар;

Нотехник исрофлар асосан ташкилий ва назорат билан боғлиқ бўлиб, қуйидаги омиллар сабабли пайдо бўлади:

ҳисоблагичларнинг носозлиги

электр энергиясини ноқонуний истеъмол қилиш

ҳисобга олиш тизимининг мукаммал эмаслиги

ТП-142 трансформатор подстансиясининг тавсифи

ТП-142 трансформатор подстансияси шаҳар электр тақсимлаш тармоғининг муҳим қисми ҳисобланади. Ушбу подстансия орқали бир нечта 0.4 кВли фидерлар орқали электр энергияси истеъмолчиларга етказиб берилади.

Подстансиянинг асосий техник параметрлари қуйидагилардан иборат:

номинал кучланиш: 10/0.4 кВ

трансформатор қуввати: 400–630 кВА

фидерлар сони: 4–6 та

истеъмолчилар тури: маиший ва кичик саноат корхоналари

Фидерлар орқали электр энергияси маҳаллалар, кўп қаватли уйлар ва кичик корхоналарга узатилади. Фидерларнинг узунлиги ва юкламаси турлича бўлганлиги сабабли электр энергияси йўқотишлари ҳам турли миқдорда кузатилади.

0.4 кВ фидерларда электр энергияси исрофлари таҳлили

ТП-142 подстансиясидаги 0.4 кВ фидерларда электр энергияси исрофлари асосан қуйидаги омилларга боғлиқ:

электр тармоғи симларининг қаршилиги

юкламаларнинг нотекис тақсимланиши

реактив қувватнинг мавжудлиги

электр жиҳозларининг эскириши

Фидерлардаги электр энергияси йўқотишлари симлар узунлиги ва ток юкламасига бевосита боғлиқ. Агар тармоқ узунлиги катта бўлса ва ток юкламаси юқори бўлса, электр энергияси исрофлари ҳам ортиб боради.

Шунингдек, фазалар бўйича юкламалар нотекис тақсимланганда ҳам энергия йўқотишлари ортиши мумкин. Масалан, бир фаза ортиқча юкланса, ток кучайиб кетади ва натижада симлардаги I^2R йўқотишлари ортади.

Электр энергияси исрофларини камайтириш усуллари

ТП-142 подстансиясида электр энергияси исрофларини камайтириш учун қуйидаги чораларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ:

1. Тармоқ симларини модернизация қилиш

Эскирган алюминий симларни катта кесимли замонавий симлар билан алмаштириш электр энергияси йўқотишларини сезиларли даражада камайтиради.

2. Юкламаларни оптимал тақсимлаш

Фазалар бўйича юкламаларни тенг тақсимлаш орқали ток кучини камайтириш ва энергия йўқотишларини пасайтириш мумкин.

3. Реактив қувватни компенсация қилиш

Реактив қувватни компенсация қилувчи конденсатор қурилмаларини ўрнатиш электр тармоғининг самарадорлигини оширади.

4. Автоматлаштирилган ҳисобга олиш тизимларини жорий этиш

Замонавий интеллектуал ҳисоблагичлардан фойдаланиш электр энергияси истеъмолини аниқ назорат қилиш имконини беради.

Хулоса

Олиб борилган таҳлил натижаларига кўра ТП-142 трансформатор подстансиясининг 0.4 кВли фидерларида электр энергияси исрофлари асосан техник омиллар билан боғлиқ эканлиги аниқланди. Хусусан, электр симларининг қаршилиги, фазалар бўйича юкламаларнинг нотекис тақсимланиши ва электр жиҳозларининг эскириши энергия йўқотишларининг асосий сабаблари ҳисобланади.

Электр энергияси исрофларини камайтириш мақсадида тармоқларни модернизация қилиш, реактив қувватни компенсация қилиш ва автоматлаштирилган ҳисобга олиш тизимларини жорий этиш муҳим аҳамиятга эга. Бу чора-тадбирлар электр таъминоти тизимининг самарадорлигини ошириш ва энергия ресурсларидан оқилона фойдаланиш имконини беради**.**

Адабиётлар руйхати;

1.Абдуллаев Б.А., Қодиров О.К. Электр таъминоти тизимлари. – Тошкент: Ўзбекистон, 2019**.**

2.Ражабов Т.Р. Электр тармоқларида энергия йўқотишларини ҳисоблаш ва таҳлил қилиш усуллари. – Тошкент: Фан ва технология, 2020**.**

3.Grainger J.J., Stevenson W.D. Power System Analysis. – New York: McGraw-Hill Education, 2017.

4.Gonen T. Electric Power Distribution Engineering. – Boca Raton: CRC Press, 2016.

5.Short T.A. Electric Power Distribution Handbook. – Boca Raton: CRC Press, 2018.