КОГОН ТЭТКГА ҚАРАШЛИ ТП-142 РАҚАМЛИ ТРАНСФОРМАТОР ПОДСТАНСИЯСИ 0.4 КВ ФИДЕРЛАРИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИ ИСРОФЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

ERGASHEV SAIDJON IBROHIM O'G'LI

Buxoro Davlat Texnika Universiteti M7-25 gruhi magistranti

Аннотация

Ушбу магистрлик диссертациясида Когон ТЭТКга қарашли ТП-142 трансформатор подстансияси 0.4 кВ тармоқларида электр энергияси йўқотишлари таҳлил қилинди. Тадқиқот давомида электр тармоқларида техник йўқотишларни аниқлаш, уларни камайтириш ва энергия самарадорлигини оширишга қаратилган усуллар ишлаб чиқилди. Таҳлил статистик маълумотлар, электр ҳисоб-китоблари ва график усуллар ёрдамида амалга оширилди.

Кириш

ТП-142 трансформатор подстансиясида электр энергияси узатиш жараёнида муайян миқдорда техник йўқотишлар юзага келади. Бу йўқотишлар асосан электр ўтказгичларининг актив қаршилиги, трансформаторнинг мис ва магнит йўқотишлари, шунингдек электр тармоқлардаги юкламаларнинг нотенг тақсимланиши билан боғлиқ ҳолда вужудга келади. Электр тармоқларда энергия йўқотишларини таҳлил қилиш учун, аввало, подстансия орқали узатилаётган умумий энергия миқдори ва истеъмолчилар томонидан фойдаланилган энергия миқдори ўртасидаги фарқ аниқланади. Электр энергияси иқтисодиётнинг барча тармоқлари учун асосий ресурс ҳисобланади. Энергияни ишлаб чиқариш, узатиш ва тақсимлаш жараёнларида муайян миқдорда йўқотишлар юзага келади. Бу

йўқотишларни камайтириш энергетика тизимининг самарадорлигини оширишда муҳим омил ҳисобланади. ТП-142 трансформатор подстансияси мисолида фидерлар бўйича энергия йўқотишларини таҳлил қилиш электр таъминоти тизимларини оптималлаштириш учун муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.

Электр тармоқларида энергия йўқотишларининг назарий асослари
Электр энергияси йўқотишлари асосан электр тармоқ элементларининг актив қаршилиги билан боғлиқ.

Ўтказгичлардаги йўқотишлар $P = I^2R$ формуласи асосида аниқланади.

Трансформаторларда магнит ва мис йўқотишлари мавжуд.

Электр тармоқларда реактив қувват ҳам энергия самарадорлигига таъсир кўрсатади.

Юкламаларнинг нотенг тақсимланиши йўқотишларни оширади.

ТП-142 трансформатор подстансиясининг техник тавсифи
ТП-142 подстансияси 10/0.4 кВ кучланишли трансформатор орқали истеъмолчиларни таъминлайди.

Подстансия таркибига трансформатор, тақсимлаш қурилмалари ва ҳимоя автоматикаси киради.

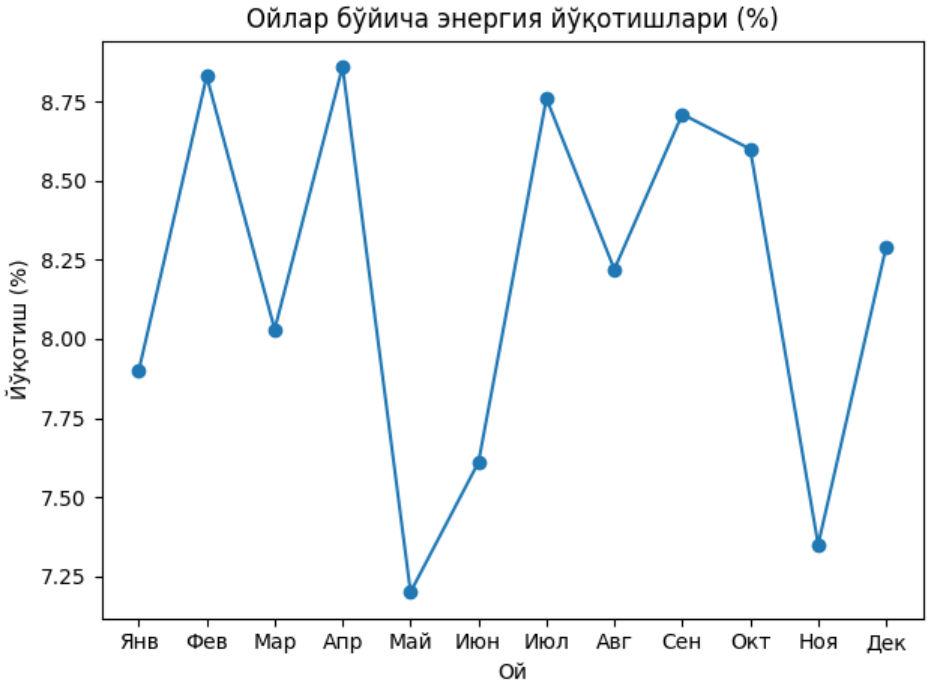
0.4 кВ фидерлар орқали маҳаллий истеъмолчилар электр энергияси билан таъминланади.

Тизимда энергия ҳисобини юритиш учун ҳисоблагичлар ва назорат ускуналари ўрнатилган.

Электр энергияси йўқотишларини таҳлили

ТП-142 фидерлари бўйича электр энергия баланси жадвали:

Ой	Киритилган энергия (кВт·соат)	Йўқотиш (%)	Йўқотиш энергияси (кВт·соат)
Янв	62832	7.9	4963.73
Фев	60726	8.83	5362.11
Мар	61157	8.03	4910.91
Апр	61770	8.86	5472.82
Май	61110	7.2	4399.92
Июн	52273	7.61	3977.98
Июл	49335	8.76	4321.75
Авг	50677	8.22	4165.65
Сен	60914	8.71	5305.61
Окт	49059	8.6	4219.07
Ноя	52959	7.35	3892.49
Дек	54771	8.29	4540.52





Умуман олганда, ТП-142 трансформатор подстансияси фидерларида электр энергияси исрофларини таҳлил қилиш электр тармоқларида энергия ресурсларидан самарали фойдаланиш ва электр таъминоти тизимининг

иқтисодий самарадорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга. ТП-142 подстансияси фидерлари бўйича таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, энергия йўқотишларининг маълум қисми эски электр тармоқ ускуналари, кабел ва ҳаво линияларининг узунлиги, ҳамда истеъмолчилар юкламаларининг нотенг тақсимланиши билан боғлиқ. Айрим ҳолларда реактив қувватнинг ортиши ҳам электр энергияси йўқотишларининг кўпайишига сабаб бўлади. Реактив қувват электр тармоқларда қўшимча ток пайдо бўлишига олиб келиб, натижада ўтказгичлардаги исрофлар ошади.

Энергия самарадорлигини ошириш чоралари

• Юкламаларни қайта тақсимлаш орқали тармоқдаги токларни оптималлаштириш.

• Реактив қувватни компенсация қилиш қурилмаларини ўрнатиш.

• Эски кабел тармоқларини паст қаршиликли янги кабеллар билан алмаштириш.

• Smart-meter ва энергия мониторинг тизимларини жорий қилиш.

• Энергия аудити орқали йўқотиш манбаларини аниқлаш.

Шунингдек, рақамли ҳисоблагичлар ва энергия мониторинг тизимларини қўллаш орқали электр энергияси сарфи устидан доимий назорат ўрнатиш мумкин. Бу эса электр энергияси исрофларини аниқлаш ва уларни қисқартириш бўйича тезкор чоралар кўриш имконини беради. Натижада электр тармоқларининг ишончлилиги ва энергия таъминоти самарадорлиги ошади.

Иқтисодий самарадорлик баҳоси

Энергия йўқотишларини 8–9% дан 6% гача камайтириш орқали электр тармоқларида йиллик иқтисодий самарадорликка эришиш мумкин. Бу электр энергиясини тежаш ҳамда тармоқ ишончлилигини оширишга хизмат қилади.

Хулоса

ТП-142 трансформатор подстансияси фидерлари бўйича электр энергияси баланси таҳлил қилинганда, умумий йўқотишлар маълум бир фоиз улушни ташкил этиши аниқланди. Бу эса электр тармоқларини модернизация қилиш ва энергия тежамкор технологияларни жорий этиш зарурлигини кўрсатади. Тадқиқот доирасида энергия самарадорлигини ошириш мақсадида юкламаларни оптимал тақсимлаш, реактив қувватни компенсация қилиш қурилмаларини ўрнатиш, эски кабел тармоқларини замонавий паст қаршиликли кабеллар билан алмаштириш ҳамда автоматлаштирилган энергия ҳисоблаш ва мониторинг тизимларини жорий этиш каби чоралар таклиф этилди. ТП-142 трансформатор подстансияси мисолида электр энергия йўқотишларини таҳлил қилиш энергетика тизимларида самарадорликни ошириш учун муҳим экани аниқланди. Тавсия этилган техник чоралар амалга оширилганда электр энергияси йўқотишлари сезиларли даражада камайиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1.Саидов Р., Юлдашев Н. Электр таъминоти тизимлари назарияси. – Тошкент: Фан ва технология, 2019.

2.Абдуллаев Б. Электр тармоқларида энергия йўқотишларини ҳисоблаш усуллари. – Тошкент: Энергия, 2020.

3.Базаров Д.Р. Энергия самарадорлиги ва энергия тежамкор технологиялар. – Тошкент: Ўқитувчи, 2021.

4.Grainger J., Stevenson W. Power System Analysis. – New York: McGraw-Hill, 2018.

5.Turan Gönen. Electric Power Distribution Engineering. – CRC Press, 2017.