

ЎЗБЕКИСТОНДАГИ ЭЛЕКТР ХАВФСИЗЛИГИ ВА ЕРГА УЛАШ ТИЗИМЛАРИНИ ЯХШИЛАШ ЧОРА ТАДБИРЛАРИ

Кушназаров Фердавс Исакулович,
Ибрагимов Маткарим,
Облакулов Сохиб Толибой ўғли

“Тошкент ирригация ва қишлоқ
хўжалигини механизациялаш муҳандислари
институтини” миллий тадқиқот университети

Анотация. Ушбу мақолада Ўзбекистондаги электр хавфсизлиги ва ерга улаш тизимларига оид муаммолар муҳокама қилинади. Унда асосий муаммолар: ерга улашнинг нотўғри ўрнатилиши, эскирган ускуналар ва малакасиз ходимлар билан боғлиқ масалалар кўтарилган. Шунингдек, замонавий ерга улаш тизимларини жорий қилиш, меъёрий ҳужжатларни такомиллаштириш ва мутахассисларни тайёрлаш бўйича таклифлар берилган. Қаршилиқни ҳисоблаш учун формула ва электр хавфсизлигини таъминлашда замонавий ёндашувлар муҳокама қилинган. Мақолада муаммолар ва уларни бартараф этиш бўйича чоралар жадвали ва илмий графиклар мавжуд.

Калит сўзлар: Ерга улаш, электр хавфсизлиги, электр ускуналари, токдан ҳимоя қилиш, замонавий ерга улаш, қаршилиқ, электр токи.

МЕРЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СИСТЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Кушназаров Фердавс Исакулович,

Национальный исследовательский университет "Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"

Анотация. В данной статье рассматриваются проблемы безопасности электричества и систем заземления в Узбекистане. Основные проблемы включают неправильную установку заземления, устаревшее оборудование и

недостаточную квалификацию персонала. Также предложены меры по внедрению современных систем заземления, совершенствованию нормативных документов и подготовке специалистов. В статье приведена формула для расчета сопротивления и обсуждаются современные подходы к обеспечению электрической безопасности. Статья содержит таблицу с проблемами и мерами их устранения, а также научные графики.

Ключевые слова: заземление, электрическая безопасность, электрическое оборудование, защита от тока, современное заземление, сопротивление, электрический ток.

MEASURES TO IMPROVE ELECTRICAL SAFETY AND GROUNDING SYSTEMS IN UZBEKISTAN

Kushnazarov

Ferdavs

Isakulovich,

"Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University

Abstract. This article discusses the issues related to electrical safety and earthing systems in Uzbekistan. The main challenges include improper installation of earthing, outdated equipment, and unqualified personnel. Proposals for the implementation of modern earthing systems, improvement of regulations, and training of specialists are presented. A formula for calculating resistance and modern approaches to ensuring electrical safety are discussed. The article includes a table of problems and solutions, as well as scientific charts.

Keywords: earthing, electrical safety, electrical equipment, protection from electric shock, modern earthing, resistance, electric current.

Кириш.

Ўзбекистон шароитида электр хавфсизлигини таъминлаш учун замонавий ерга улаш тизимлари жуда муҳимдир. Ернинг намлиги, турли ҳудудлардаги геологик шароитлар ва объектнинг хусусиятларини инобатга олган ҳолда, турли ерга улаш тизимларининг афзалликлари ва камчиликларини таҳлил қилиш зарур.

Электр энергияси замонавий ҳаётнинг асосий манбаи бўлиб, у хонадонлар, саноат корхоналари ва инфратузилма объектларини таъминлашда кенг қўлланилади. Бироқ, электр хавфсизлиги ва ерга улаш масалалари ҳанузгача долзарблигича қолмоқда. Ўзбекистонда ҳам бу соҳада бир қатор муаммолар мавжуд бўлиб, уларни тўғри ва ўз вақтида ҳал қилиш катта аҳамиятга эга.

Электр хавфсизлиги бўйича ўзбекистондаги муаммолар

Ерга улаш меъёрларига риоя қилинмаслиги, кўплаб объектларда электр ускуналарини тўғри ерга улаш меъёрлари бажарилмаган. Бу эса носозликлар ва ток уриши хавфини оширади. Хонадонларда ҳам электр таъминоти тизимида ерга улаш кам ёки тўғри ўрнатилмаган бўлиши мумкин.

Ускуналарнинг эскириши кўплаб электр ускуналари ва тизимлари эскирган бўлиб, улар электр хавфсизлигини таъминлаш учун зарур бўлган замонавий талабларга жавоб бермайди. Эскирган изоляция ва ҳимоя элементлари электр токидан ҳимоя қилишда самарасиздир.

Малакасиз ҳодимлар, айрим ҳолларда объектларда ерга улаш тизимларини ўрнатишда ва электр ускуналарини эксплуатация қилишда мутахассис бўлмаган ходимлар иштирок этади. Бу эса хавфсизликка салбий таъсир кўрсатади.

Муаммоларни бартараф этиш чоралари

1. Меъёрий ҳужжатларни такомиллаштириш: Электр хавфсизлигига оид меъёрий ҳужжатлар ва қоидаларни такомиллаштириш, уларга риоя қилиш учун мунтазам назорат ўрнатиш зарур. 2. Замонавий ерга улаш тизимларини жорий этиш: Эскирган электр ускуналарини замонавий ва хавфсиз қурилмалар билан алмаштириш, ерга улаш тизимларини такомиллаштириш зарур. 3. Мутасадди ходимларни ўқитиш: Малакасиз ходимлар билан боғлиқ муаммоларни бартараф

этиш учун электр тизимлари ва ерга улаш бўйича мутахассисларни тайёрлаш ва қайта тайёрлаш тизимини йўлга қўйиш керак.

Ўзбекистондаги ерга улаш муаммолари ва чоралар 1-жадвал

№	Муаммо	Чоралар
1	Ерга улашнинг тўғри ўрнатилмагани	Замонавий тизимларни жорий қилиш
2	Эскирган ускуналар	Электр тизимларини янгилаш
3	Малакасиз ходимлар	Мутахассисларни тайёрлаш

Ерга улаш тизимларини ҳисоблашда қаршилик муҳим роль ўйнайди.

Қаршилик қуйидаги формула билан аниқланади:

$$R = \rho / L$$

Бу ерда:

R — ерга улаш қаршилиги;

ρ — ернинг электр қаршилиги (ом/м);

L — ерга улаш электродларининг узунлиги (м).

Қаршиликнинг паст бўлиши ерга улаш тизимининг самарадорлигини оширади.

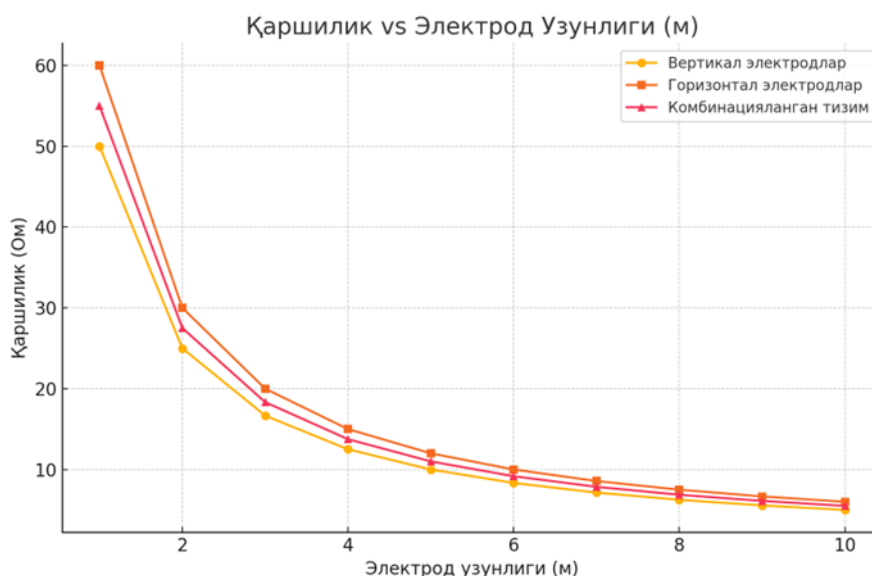
Ўзбекистонда ҳимоя ерга улашнинг тавсия этилган оптимал турлари 2-

жадвал

Ерга улаш турлари	Афзалликлари	Камчиликлари
Вертикал электродли тизим	Вертикал электродлар чуқур ўрнатилиши туфайли юқори самарадорликка эга ва ернинг намлигидан яхшироқ фойдаланади.	Қуйи қатламлар учун юқори қувват керак. Умумий қувват талаблари юқори.

Горизонтал электродли тизим	Горизонтал электродлар юзада жойлаштирилган ва ўрнатиш осон. Кам қувват талаб қилади.	Ернинг юза қисмидаги қаршилик юқори бўлиши мумкин, қуритиш жараёнлари ҳам таъсир қилади.
Комбинацияланган тизим	Комбинацияланган тизим ҳам вертикал, ҳам горизонтал элементларни ўз ичига олади, максимал ҳимояни таъминлайди.	Таъмирлаш ва қўллаб-қувватлаш қийин бўлиши мумкин, юқори қувват талаб қилади.

Қуйидаги графикда турли ерга улаш тизимларида қаршилик ва электрод узунлиги ўртасидаги боғлиқлик кўрсатилган:



1-График ерга улаш қаршилиги ва электрод узунлиги

Қуйидаги графикда ерга улаш электрод узунлигига қараб қаршиликнинг ўзгариши кўрсатилган:

Ерга Улаш Қаршилигини Ҳисоблаш

Ерга улаш тизимларини ҳисоблашда қаршилик муҳим роль ўйнайди.

Қаршилик қуйидаги формула билан аниқланади:

$R = \frac{\rho}{L}$

Бу ерда:

R — ерга улаш қаршилиги;

ρ — ернинг электр қаршилиги (ом/м);

L — ерга улаш электродларининг узунлиги (м).

Қаршиликнинг паст бўлиши ерга улаш тизимининг самарадорлигини оширади.

Адабиётлар

1. Абдуллаев, А. Электр хавфсизлиги бўйича назарий асослар. Тошкент, 2018.
2. Усмонов, С. Электр ўтказгичлар ва ҳимоявий ерга улаш. Фарғона, 2020.
3. Каримов, У. Электр ўрнатмалари ва хавфсизлик меъёрлари. Тошкент, 2017.
4. Рахимов, Н. Электр қурилмаларини ерга улашнинг самарадорлиги. Самарқанд, 2019.
5. Алимов, Ж. Электр тармоқларида хавфсизлик талаблари. Наманган, 2016.
6. Ибрагимов, О. Ерга улаш тизимларининг техник тавсиялари. Тошкент, 2021.
7. Холиқов, Д. Электр хавфсизлиги ва ерга улашнинг илмий асослари. Бухоро, 2022.
8. Назаров, Ф. Электр қурилмаларини эксплуатация қилишда хавфсизлик. Қарши, 2015.
9. Шарипов, М. Электр муҳандислигида ҳимоя воситалари. Термиз, 2018.
10. Ҳайдаров, С. Электр хавфсизлиги: назария ва амалий жиҳатлар. Навоий, 2020.
11. Маматов, И. Ерга улаш ва электр қурилмаларини муҳофаза қилиш. Урганч, 2021.

12. Тўхтамуродов, Б. Электр хавфсизлигининг ҳимоя усуллари. Жиззах, 2019.
13. Юсупов, А. Электр қуввати ва хавфсизлик. Фарғона, 2016.
14. Турсунов, Р. Ҳимоявий ерга улашнинг аҳамияти ва самарадорлиги. Самарқанд, 2020.
15. Курбонов, З. Электр хавфсизлигида замонавий ёндашувлар. Тошкент, 2017.
16. Раҳмонов, А. Электр қурилмаларида хавфсизлик тизимлари. Қашқадарё, 2021.
17. Нормуродов, И. Электр ўрнатмаларида ҳимоя тизимлари. Наманган, 2019.
18. Саидов, Ф. Электр хавфсизлигида норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар. Бухоро, 2018.
19. Аҳмедов, Д. Электр қурилмаларини муҳофаза қилиш технологиялари. Урганч, 2020.
20. Турсунов, М. Электр ўтказгичларда ерга улашнинг техник жиҳатлари. Навоий, 2021.
21. Давлатов, Ш. 'Электр хавфсизлиги ва уни таъминлаш усуллари'. Тошкент: Ўзбекистон фанлар академияси, 2018.
22. Исломов, У. 'Заземление систем в условиях Средней Азии'. Электроника ва энергия, 2020.
23. Ким, А. 'Технологии интеллектуального заземления'. Техника и безопасность, 2019.
24. Ўзбекистон Республикаси меъёрий ҳужжатлари. 'Электр хавфсизлиги бўйича техник қоидалар'. Тошкент, 2021.
25. Халқаро электротехника комиссияси (IEC). 'Заземление и токовая безопасность'. Лондон: IEC Publications, 2020.