

Мавзу:

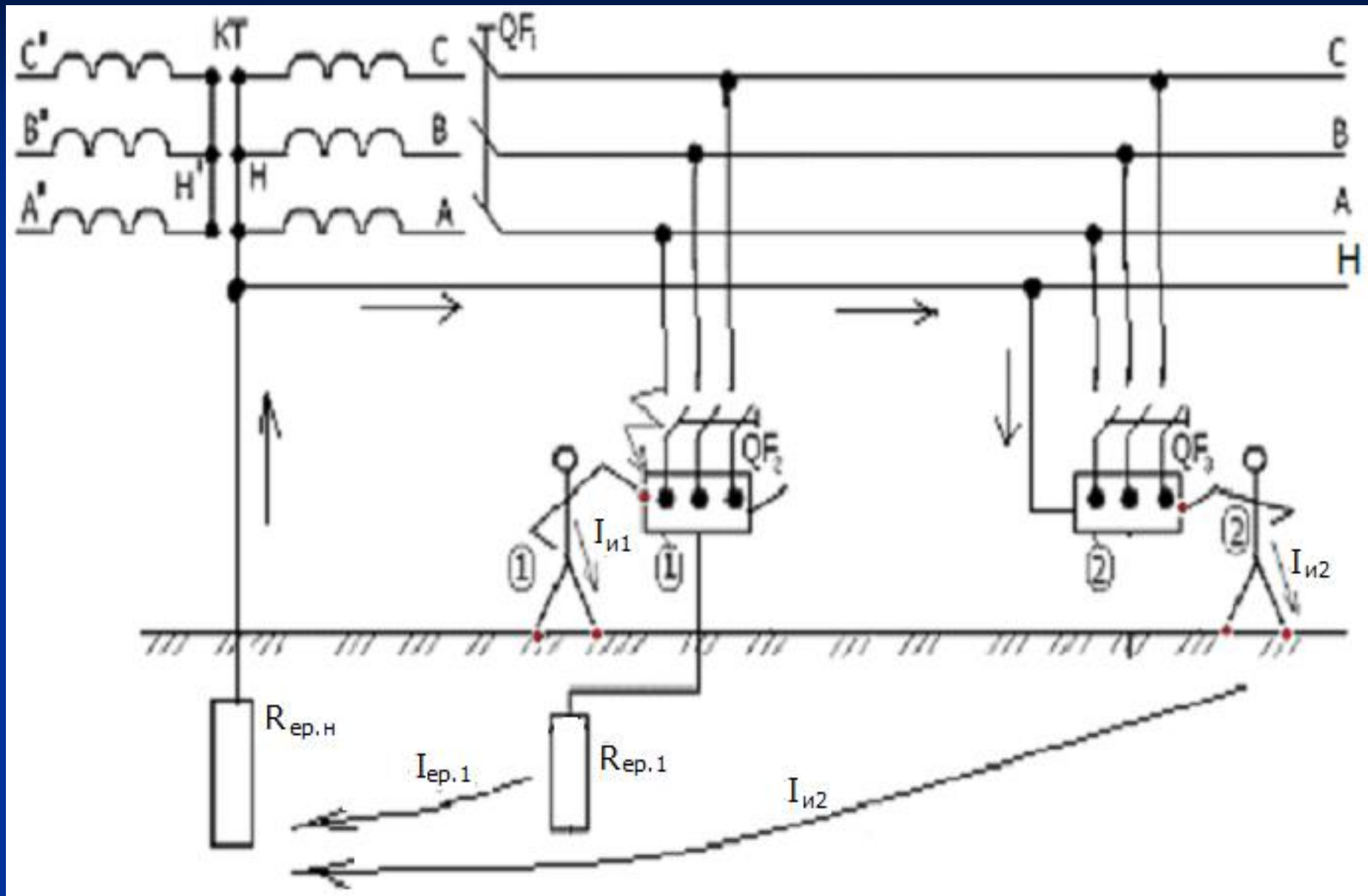
Кучланиши **1000 В** гача бўлган уч  
фазада электр тармоқларида электр  
токи таъсири хавфлилик  
даражасининг солиштирма таҳлили.

# Ишнинг мақсади:

- Кучланиши **1000 В** гача бўлган уч фазали, тўртта симли ва манба нейтрал нуқтаси ерга уланган тармоқлардан таъминланувчи электр қурилмалари қобиқларининг баъзиларини ерга ва баъзиларини эса нолинчи симга улаш натижасида юзага келадиган хавфли ҳолатни таҳлил қилишни ўргатиш.

- Кучланиши **1000 В** гача бўлган уч фазали, тўртта симли ва манба нейтрал нуқтаси ерга уланган тармоқлардан таъминланувчи электр қурилмалари қобиқларининг баъзиларини ерга ва баъзиларини эса нолинчи симга улаш мутлақо мумкин эмас.
- Чунки бунда ерга уланган қурилма фазаларидан бирининг ҳимояси шикастланиб қобиқга тегиб қолса унинг ерга улагич сими орқали ва тармоқ нолинчи сими орқали анча катта миқдорда ток ўтади, ер билан қурилмалар қобиқлари орасида кучланиш пайдо бўлиб қолади.
- Бу ток миқдор жиҳатдан нолга улаш режимида юзага келадиган қисқа туташув токидан кам бўлганлиги сабабли ҳимоя аппаратларини ишга тушира олмайди.
- Бунда тармоқдаги барча қурилмалар қобиқлари кучланиш остида қолганлигидан шикастланган ускунани излаб топиш қийин бўлади.
- Битта электр ускунасини бир вақтда нол симга ва ерга улаш электр хавфсизлиги нуқтаи назаридан мақсадга мувофиқ ҳисобланади, чунки бунда манбада ерга улаб қўйилган ҳимоя нол сими ерга қайта уланиб қолади.

Нолашнинг тўғри бажарилмаслиги оқибатида юзага келадиган хавфли ҳолат таҳлили.



- Авария содир бўлган биринчи ускуна орқали ерга оқиш токи:

$$I_{ep.1} = \frac{U_{\phi}}{R_{ep.1} + R_{ep.n}}, \quad A$$

- Нейтрал (нол) сими ва иккинчи ускуна қобиқидаги кучланиш:

$$U_n = U_k = U_{\phi} \cdot \frac{R_{ep.1}}{R_{ep.1} + R_{ep.n}}, \quad B$$

$$U_n = U_k = I_{ep.1} \cdot R_{ep.n}, \quad B$$

- Иккинчи инсон оёқи остидаги потенциал нолга тенг деб ҳисоблаб, қуйидагига эга бўламиз:

$$I_{u.2} = \frac{U_n}{R_{ин.}}, \text{ мА}$$

- $I_{u.2}, \text{ мА}$  инсон учун хавфли ёки тўғрисида хулоса қилинг.

## Ишни бажаришга топширик:

- Нейтрал нуқтаси ерга уланган уч фазали, 4 та симлик электр узатиш тармоғида хавфсизликни таъминлаш талаби қўпол хато билан бажарилган. Бир қисм электр ускуналарида ноллаш, бир қисмида эса ерга улаш бажарилган. Трансформатор нейтрал нуқтасининг қаршилиги ( $R_{ep.n}$ ), ерга уланган электр ускуналари ерга улаш қурилмалари қаршилигига ( $R_{ep.1}$ ) га тенг ва у 4 Ом ташкил қилади. Тармоқ кучланиш 380 В, фаза ва нол симлари қаршилигини ҳисобга олмаса ҳам бўлади, инсон қаршилиги 1000 Ом деб олинади.
- Юқоридаги шартлар асосида, ерга уланган истеъмолчи изоляцияси ишдан чиққан вақтда нолланган истеъмолчига теккан одам орқали ўтадиган электр токи миқдорини топинг. Хавф даражасига баҳо беринг.

# Назорат саволлари

- Электр токининг хавфли омил сифатидаги қанақа ўзига хос хусусиятлари бор?
- Электр токининг инсон организмига таъсир қилишининг ўзига хос қанақа хусусиятлари бор?
- Электр токидан жароҳатланиш қанақа турларга бўлинади?
- Одамга электр токи таъсири оқибатини шакллантирувчи қанақа асосий омиллар мавжуд?
- Ерга улаш қайси тармоқларда ишлатилади?
- Нолаш қайси тармоқларда ишлатилади?
- Шахсий ҳимоя воситалари қанақа турларга бўлинади?
- Электр токидан жароҳатланганга бирламчи ёрдам бериш тартиби қанақа?



*Ётоқхонада электр хавфсизлигини таъминлашни «Қандай?»  
(муаммони ечиш) иерархик диаграммаси ёрдамида тузинг.*

