

при різних наборах елементів  $a_{ij}$  матриць, визначають ту стратегію (площу перерізу), яка буде найбільш оптимальною при даних фіксованих зовнішніх вхідних показниках. Подібні дії повторюють для іншого набору фіксованих зовнішніх показників. Таким чином, маємо складне (позиційне або багатоетапне) рішення, яке зручно представляти у формі дерева рішень – графічного зображення послідовності рішень і станів середовища з відміткою відповідних виграшів для будь-яких комбінацій альтернатив і станів середовища.

### **Література:**

1. Зуев Э.Н., Ефентьев С.Н. Задачи выбора экономически целесообразных сечений проводов и жил кабелей. – М.: МЭИ, 2005. – 86 с.

2. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталеv Е.Ю. Моделирование рисковvх ситуаций в экономике и бизнесе. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 176 с.

## **ЕЛЕКТРОТРАВМАТИЗМ ЯК НАСЛІДОК ДІЇ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ**

**Я. О. Цвiркун**, студент гр. ЕСЕ, 4 к., **Я. О. Сєрiков**, к.т.н.

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова, 61002, Україна, Харків, вул. Революції, 12*

*Email: yserikov@yandex.ru*

*Email: 1992cvirkun@mail.ru*

**Вступ.** З кожним роком зростає виробництво та споживання електроенергії, а відтак і кількість людей, які в процесі своєї життєдіяльності, виробничих функцій працюють, використовують (експлуатують) електричні пристрої та установки. Тому завдання забезпечення належного рівня електробезпеки набуває особливого значення.

**Постановка завдання.** Аналіз виробничого травматизму показує, що кількість травм, які спричинені дією електричного струму, характеризується порівняно незначною кількістю і складає близько 1 %. Однак, із загальної кількості смертельних нещасних випадків в електроенергетичній сфері, частка електротравм вже складає 20 – 40% і займає одне з перших місць. Найбільша кількість випадків електротравматизму, в тому числі із смертельними наслідками, відбувається при експлуатації електроустановок напругою до 1000 В, що пов'язано з їх більшим поширенням і відносною доступністю практично для кожного, хто працює на виробництві. Випадки електротравматизму під час експлуатації електроустановок напругою понад 1000 В менш часті, що обумовлено меншим за кількістю поширенням таких електроустановок і обслуговуванням їх висококваліфікованим персоналом. Основними

причинами електротравматизму на виробництві є: випадкове доторкання до неізольованих струмоведучих частин електроустановки; використання несправних ручних електроінструментів; застосування нестандартних або несправних переносних світильників напругою 220 – 127 В; робота без надійних електрозахисних засобів та запобіжних пристосувань; доторкання до незаземлених корпусів електроустаткування, що опинилося під напругою внаслідок пошкодження ізоляції; недотримання правил улаштування, технічної експлуатації та правил безпеки при експлуатації електроустановок тощо. Електроустановки, з якими доводиться мати справу практично всім працівникам на виробництві, становлять значну потенційну небезпеку ще й тому, що аналізатори сприйняття людиною навколишнього середовища не здатні дистанційно виявляти наявність електричної напруги. В зв'язку з цим, захисна реакція організму проявляється лише після того, як людина потрапила під дію електричного струму.

**Виклад основного матеріалу.** Проходячи через організм людини електричний струм справляє на нього термічну, електролітичну, механічну та біологічну дію. Термічна дія струму проявляється у вигляді опіків окремих ділянок тіла, нагріванням кровонесних судин, серця, мозку та інших органів, через які проходить струм, що призводить до виникнення в них функціональних розладів. Електролітична дія струму характеризується розкладом крові та інших органічних рідин, що викликає суттєві зміни їх фізико-хімічного складу. Механічна дія струму проявляється ушкодженнями (розриви, розшарування тощо) різноманітних тканин організму внаслідок електродинамічного ефекту. Біологічна дія струму на живу тканину проявляється небезпечним збудженням клітин та тканин організму, що супроводжується мимовільним неадекватним судомним скороченням м'язів. Таке збудження може призвести до суттєвих порушень і навіть повного припинення діяльності органів дихання, кровообігу.

Виходячи з вищесказаного формулюється висновок, що на додаток до підвищення рівня підготовки персоналу, необхідне й удосконалення системи засобів і заходів, що забезпечують електробезпеку. Ця система включає:

- комплекс організаційних заходів;
- комплекс колективних технічних заходів і засобів;
- комплекс індивідуальних, в основному, електрозахисних засобів.

Технічні колективні технічні заходи з електробезпеки реалізуються в конструкції електроустановок при їх розробці, виготовленні й монтажі відповідно до чинних нормативів. За своїми функціями комплекс технічних колективних засобів забезпечення електробезпеки

поділяється на дві групи:

- технічні заходи забезпечення електробезпеки при нормальному режимі роботи електроустановок;
- технічні заходи забезпечення електробезпеки при аварійних режимах роботи електроустановок.

Основні технічні заходи забезпечення електробезпеки при нормальному режимі роботи електроустановок включають:

- ізоляцію струмовідних частин;
- недоступність струмовідних частин;
- розділення електричних мереж;
- компенсацію ємнісних струмів замикання на землю;
- вирівнювання потенціалів;
- засоби орієнтації в електроустановках.

Основні технічні заходи забезпечення електробезпеки при аварійному режимі роботи електроустановок (ЕУ) включають: пристрої блокування; захисне заземлення; занулення.

**Висновки.** При вирішенні завдання вибору заходів і засобів захисту працюючих в ЕУ необхідно враховувати їх конструкцію, призначення, умови експлуатації.

#### **Список джерел**

1. Korzeniowski L.F. Serikov Y.A. (współautor, 50%): Europejski wymiar securitologii. Kraków: EAS, 2011. – 244 s.
2. Серіков Я.О. Основи електробезпеки / Навч. посібник для студентів ВНЗ. Х. : ХНУРЕ, 2011. – 311 с.
3. Серіков Я.О. Основи охорони праці / Навч. посібник для студентів ВНЗ. Х. : ІОЦ ХНАМГ, 2007. – 227 с.

## **ПИТАННЯ РОЗРАХУНКУ ОДИНОЧНОГО СТЕРЖНЕВОГО БЛИСКАВКОВІДВОДУ НА ТЕРИТОРІЇ РП 10 КВ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ РАЙОНУ МІСТА**

*Д. В. Рум'янець, ст. викл. каф. ЕМ,*

*Харківський національний університет міського господарства  
імені О. М. Бекетова, 61002, Україна, м. Харків, вул. Революції, 12*

*E mail: red10\_81@mail.ru*

*М. В. Нікуліч, інженер 2 категорії з релейного захисту і електроавтоматики, ДТЕК Запорізька ТЕС.*

Згідно з РД 34.21.122-87 «Інструкція по устройству молниезащиты зданий и сооружений» відповідно з призначенням будівель і