

2. Артемчук Г. І. Методика організації науково-дослідної роботи: Навч. посіб. для студ. та викл. вищих навч. закладів / Г. І. Артемчук, В. М. Курило, П. М. Кочерган. – К.: Форум, 2009. – С 8-11.
3. Анісімов М.В. Охорона праці. - Кіровоград: Видавничий центр КТКК, 2015. – С 83-104.
4. Балакін В. Професійна діяльність керівників підприємств агропромислового комплексу України /Балакін В. / Професійно-технічна освіта № 1, науково-методичний журнал, 2013р. – С 66–72.
6. Березуцький В.В., Бондаренко Т.С., Валенко Г.Г., Васьковець Л.А., Вершиніна Н.П. Основи охорони праці. - Х.: Факт, 2012. – С 299-231.
7. Бендера І. М. Проблеми інженерно-педагогічної освіти / Бендера І. М. //Збірник наукових праць.- Харків, УПА, 2004р. - №8 – С. 51-69.
8. Винокурова Л.Е., Васильчук М.В., Гаман М.В. Основи охорони праці. - К.: Факт, 2005. – С 15-29.
9. Єсінова Н.І. Економіка праці та соціально-трудові відносини: Навч. посіб для студ. вузів/ Н.І. Єсінова. - К.: Кондор, 2014. – С 203-233.

УДК 331.453

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Запорожан М.О., здобувач вищої освіти гр. Ен1/1маг

Миколаївський національний аграрний університет
Наукові керівники к.т.н., доц. Кириченко О.С., ст. викл. Курепін В.М.

Анотація

Підвищення електробезпеки працівників залишається актуальною проблемою зважаючи на постійно існуючі ризики при роботі з енергетичним устаткуванням. Запобігти, а отже, і уникнути небезпечних аварійних ситуацій при роботі з енергетичним устаткуванням дозволяє чисельне вирішення стаціонарних задач. Їх розв'язок дає картину розподілу стаціонарних полів, таких як: електричне, теплове, магнітне та інші.

Annotation

Increasing the electrical safety of workers remains an urgent problem, given the constantly existing risks when working with power equipment. To prevent, and therefore to avoid dangerous emergency situations when working with power equipment, allows numerical solution of stationary problems. Their solution gives a picture of the distribution of stationary fields, such as: electric, thermal, magnetic and others.

В даний час вирішенню проблем охорони праці значною мірою відбувається за рахунок математичного моделювання небезпечних ситуацій та умов, в яких працюють працівники різних галузей промисловості та сільського господарства. Математичне моделювання можна здійснити за рахунок використання бурхливого розвитку апаратного та програмного забезпечення комп'ютерної техніки.

Підвищення електробезпеки працівників залишається актуальною проблемою зважаючи на постійно існуючі ризики при роботі з енергетичним устаткуванням. Запобігти, а отже, і уникнути небезпечних аварійних ситуацій при роботі з енергетичним устаткуванням

дозволяє чисельне вирішення стаціонарних задач. Їх розв'язок дає картину розподілу стаціонарних полів, таких як: електричне, теплове, магнітне та інші.

Створення просторових моделей енергетичного устаткування та їх подальший розрахунок дозволяє уникнути потенційних небезпек в умовах виконання певного роду діяльності конкретного працівника.

До чисельного моделювання звертаються, коли:

- дорого або неможливо експериментувати на реальному об'єкті (фізичній моделі);
- неможливо побудувати аналітичну модель, тому що в системі є час, причинні зв'язки, наслідки, нелінійності, стохастичні (випадкові) змінні;
- необхідно зімітувати поведінку системи в часі.

Для моделювання складної фізики процесів в енергетичному устаткуванні з точки зору підвищення електробезпеки працівників в охороні праці на сьогодні широко використовують обчислювальні (чисельні) методи, тобто методи розв'язування математичних задач в чисельному вигляді.

Багато чисельних методів є частиною бібліотек математичних програм, які застосовують в системі підготовки інженерів технічних спеціальностей в якості важливої складової навчання та досліджень.

Метод скінченних різниць (МСР) – це чисельний метод рішення диференціальних рівнянь, заснований на заміні похідних різницевиими схемами. Даний метод є сітковим методом.

Метод скінченних елементів (МСЕ) – це чисельний метод рішення диференціальних рівнянь з частковими похідними, а також інтегральних рівнянь, що виникають при вирішенні завдань прикладної фізики. Метод широко використовується для вирішення завдань механіки деформованого твердого тіла, теплообміну, гідродинаміки і електродинаміки.

В навчанні та дослідженнях, також, широко використовується метод кінцевих різниць.

Метод скінченних елементів складніший за метод скінченних різниць в реалізації. У МСЕ, однак, є ряд переваг, що виявляються на реальних завданнях: довільна форма оброблюваної області; сітку можна зробити більш рідкісною в тих місцях, де особлива точність не потрібна.

Довгий час широкого поширення МСЕ заважала відсутність алгоритмів автоматичного розбиття області на «майже рівносторонні» трикутники (похибка, в залежності від варіації методу, обернено пропорційна синусу або найгострішого, або самого тупого кута в розбитті). Втім, це завдання вдалося успішно вирішити (алгоритми засновані на триангуляції Делонé), що дало можливість створювати повністю автоматичні кінцево-елементні системи автоматизованого проектування (САПР).

Триангуляція Делонé (рис. 1) – триангуляція для заданої множини точок S на площині, при якій для будь-якого трикутника всі крапки з S за винятком точок, які є його вершинами, лежать поза окружності, описаної навколо трикутника. Позначається $DT(S)$. Вперше описана в 1934 році математиком Борисом Делонé.

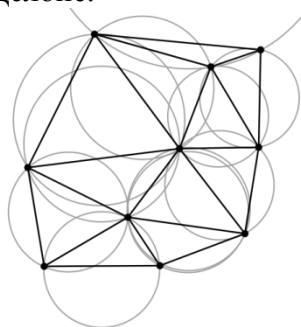


Рис. 1. Приклад триангуляції Делонé:
з кожної точки породжується коло, що проходить через дві найближчі точки

В геометрії триангуляція в найбільш загальному значенні – це розбиття геометричного об'єкта на симплекси (рис. 2).

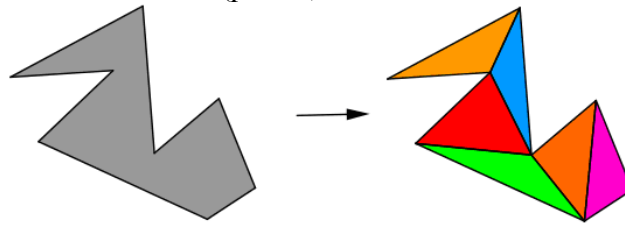


Рис. 2. Триангуляція багатокутника на трикутні сегменти

Наприклад, на площині це розбиття на трикутники, звідки походить і назва. Також, інколи, використовуються прямокутні кінцево-елементні сегменти.

Результати моделювання забезпечили наочну візуалізацію електротеплових процесів як в нормальних штатних режимах роботи, так і в аварійних режимах при струмах короткого замикання. Отримані результати дають змогу оцінити ризики працівників при роботі з подібним енергетичним устаткуванням.

Література:

1. Артемчук Г. І. Методика організації науково-дослідної роботи: Навч. посіб. для студ. та викл. вищих навч. закладів / Г. І. Артемчук, В. М. Курило, П. М. Кочерган. – К.: Форум, 2009. – С 23-85.
2. Басов К.А. ANSYS: довідник користувача. - М.: ДМК Пресс, 2005. – С 95-101.
3. Березуцький В.В., Бондаренко Т.С., Валенко Г.Г., Васьковець Л.А., Вершиніна Н.П. Основи охорони праці. - Х.: Факт, 2012. – С 245-389.
4. Винокурова Л.Е., Васильчук М.В., Гаман М.В. Основи охорони праці. - К.: Факт, 2005. – С 78-90.
5. Гліненко Л.К. Основи моделювання технічних систем / Л.К. Гліненко, О.Г. Сухоносів. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 76-89 с.
6. Князевський Б.А. Охорона праці в електроустановках / Б.А. Князевський, Т.П. Марусов, Н.А. Чекалін, Н.В. Шипунів. - М.: Вища школа, 2003. – С 190-236 с.
7. Кравченя Е.М. Охорона праці та основи енергозбереження / Е.М. Кравченя, Р.Н. Козел, І.П. Свирид. - Мінськ: Тетра Системс, 2004. – С 88-154 с.
8. Латишев М.П. Види захистів електроустановок / М.П. Латишев, С.Д. Баранов. - Кемерово, 2002. – С 20-67 с.

УДК 331.53

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Кічка С.С., здобувач вищої освіти гр. Ен3/2

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник ст. викл. Курепін В.М.

Анотація

Виявлені, теоретично обґрунтовані та експериментально перевірені умови при яких система управління охороною праці знижує ризики нещасних випадків і можливості