

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Державний вищий навчальний заклад
„НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ“**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ СТУДЕНТАМИ ІНСТИТУТУ
ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ В ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТАХ (РОБОТАХ) РОЗДІЛУ
„ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ“**

Дніпропетровськ
2011

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Державний вищий навчальний заклад
„НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ“**



**ГІРНИЧИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра аерології та охорони праці**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ СТУДЕНТАМИ ІНСТИТУТУ
ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ В ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТАХ (РОБОТАХ) РОЗДІЛУ
„ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ“**

Дніпропетровськ
НГУ
2011

Методичні вказівки до виконання студентами Інституту електроенергетики в дипломних проектах (роботах) розділу „Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях“ / В.І. Голінько, В.Ю. Фрундін, М.Ю. Іконніков. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 9 с.

Автори:

В.І. Голінько, д-р техн. наук, професор (розділи 1, 2.3);

В.Ю. Фрундін, канд. техн. наук, доцент (розділи 1, 2.1, 2.3);

М.Ю. Іконніков, канд. техн. наук, доцент (розділи 2.4, 2.5)

Затверджено методичною комісією з напрямку 6.050701 „Електротехніка та електротехнології“ (протокол №4 від 15.02.2011 р.) за поданням кафедри АОП (протокол № 1 від 05.01.2011 р.).

Подано методичні рекомендації щодо виконання розділу „Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях“ в дипломних проектах (роботах) студентів Інституту електроенергетики. Наведена структура розділу, план виконання та завдання на розробку заходів з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри аерології та охорони праці,
д-р техн. наук, проф. В.І. Голінько.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

У пояснювальній записці дипломного проекту (роботи) передбачений розділ „Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях“, творче виконання якого дозволить студентіві-дипломникові поглибити й систематизувати теоретичні знання й застосувати їх при розробці заходів для конкретних умов за темою проекту.

Завдання по розділу „Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях“ видає консультант кафедри аерології та охорони праці, у якому передбачається розробка конкретних питань гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки, пожежної безпеки, у тому числі щодо безпеки в надзвичайних ситуаціях, що розвивають тему дипломного проекту (роботи).

Розділ „Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях“ повинен включати описову й розрахункову частини зі схемами, графіками, ескізами, а в необхідних випадках із кресленнями й мати об'єм 7 - 9 сторінок.

При розробці розділу „Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях“ неприпустиме переписування інструкцій і нормативних документів з охорони праці. Запропоновані рішення повинні мати обґрунтування й бути конкретними та прийнятними до використання на реальному об'єкті.

При розгляді заходів щодо охорони праці в інших розділах дипломного проекту (роботи) у цьому розділі повинно бути дано посилання на них із вказівкою сторінки пояснювальної записки.

1. СТРУКТУРА РОЗДІЛУ

Розділ „Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях“ виконується після розробки технологічного розділу та спецчастини й повинен містити такі підрозділи:

- а) аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів проектного об'єкта, технологічного процесу, системи або пристрою;
- б) інженерно-технічні заходи з охорони праці, у тому числі детальну розробку одного-двох заходів з найбільш важливих для проекту (роботи) питань;
- в) розрахункова частина;
- г) пожежна профілактика;
- д) безпека в надзвичайних ситуаціях.

2.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів проектного об'єкта, технологічного процесу, системи або пристрою

Приводиться коротка характеристика проектного об'єкта, технологічного процесу, системи або пристрою з розкриттям небезпечних і шкідливих виробничих факторів: можливість ураження електричним струмом; травматизм від частин машин і механізмів, що рухаються й обертаються; установок, що працюють під високим тиском; іонізуючих й електромагнітних

випромінювань; горючих, вибухових й отрутних випаровувань та газів; токсичного і вибухового пилу; характеристика метеорологічних умов у робочій зоні виробничих приміщень; рівня шуму й вібрації. При цьому вказуються джерела забруднення робочої зони і їхні якісні характеристики.

Рекомендований об'єм цього підрозділу одна сторінка.

2.2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці

Зразковий план написання цього підрозділу необхідно подати так:

- обґрунтувати клас приміщення з небезпеки поразки електричним струмом;
- обґрунтувати режим нейтралі електричних мереж, що застосовуються на об'єкті;
- розробити заходи щодо електробезпеки (матеріал повинний бути поданий конкретними рішеннями, що можуть бути реалізовані без додаткової інформації);
- розробити конкретні заходи щодо усунення або зменшення дії по кожному небезпечному і шкідливому фактору зі спецчастини дипломного проекту;
- розробити протипожежні заходи для об'єкта досліджень.

При обґрунтуванні класу приміщення з небезпеки поразки електричним струмом і режиму нейтралі живильних мереж не потрібно викладати теоретичний матеріал за цими питаннями, а конкретно довести на підставі знань теоретичного матеріалу до якого класу відноситься те чи інше приміщення і чому прийнятий відповідний режим нейтралі електричної мережі.

Знаючи захисні заходи в електроустановках та область їхнього застосування, з урахуванням номінальної напруги, режиму нейтралі електричних мереж і характеристики приміщення з небезпеки поразки електричним струмом, вибрати необхідні *заходи* для вашого об'єкта з детальним проробленням їхньої реалізації, а також вибрати необхідні електричні захисні засоби.

При викладанні матеріалу не можна приводити теоретичні визначення пропонованих заходів, наприклад, що таке заземлення або занулення і викладати область їхнього застосування. При застосуванні в проекті для безпечної експлуатації устаткування огорожень, блокувань, пристроїв безперервного контролю опору ізоляції і захисною відключення необхідно привести їхні характеристики з ескізами і схемами, що дозволило б реалізувати ці рішення.

При розробці заходів щодо охорони праці з спецчастини особливу увагу варто приділити питанням безпечної експлуатації проєктованих апаратів, систем (пристрою автоматичного контролю параметрів технологічного процесу) і виявлення аварійних режимів, захисту, сигналізації, огороження, блокування та ін.)

Пропонуються конкретні рішення з нормалізації метеоумов, засобів пилепридушення та очищення повітря, захисту від ВЧ і СВЧ випромінювань,

зменшенню шуму і вібрацій, організації робочого місця програміста або оператора ПЗВМ. Зважаються питання забезпечення робочого і якщо необхідно, то аварійного освітлення.

Розробка заходів щодо охорони праці при використанні інформаційних технологій може здійснюватися за такими напрямками:

- використання удосконалених конструкцій апаратного забезпечення, у першу чергу ВДТ;

- розробка і застосування захисних засобів.

Завдяки застосуванню більш досконалих конструкцій апаратного забезпечення комп'ютеризованих робочих місць можна досягти вагомого зменшення впливу на користувачів несприятливих виробничих факторів. Недоліки елементів комп'ютера, з погляду охорони праці, необхідно компенсувати застосуванням відповідних захисних засобів.

В цьому ж підрозділі виконується детальна розробка одного - двох заходів з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях у відповідності з завданням консультанта з числа наведеного переліку питань:

- 1) розробка внутрішнього планування робочих приміщень із урахуванням вимог безпеки санітарних і пожежних норм;

- 2) оцінка надійності конструктивних рішень по техніці безпеки й пожежній техніці, прийнятих студентом-дипломником у проєкті;

- 3) розробка заходів щодо боротьби із шумами й вібраціями у виробничих приміщеннях або на окремих об'єктах;

- 4) забезпечення проєктованого підприємства санітарно-побутовими, адміністративними й допоміжними приміщеннями й пристроями, (обґрунтування вибору їхньої кількості, площі й об'єму; розміщення, оснащення устаткуванням);

- 5) вибір системи освітлення проєктованого підприємства чи об'єкта, джерел світла та світильників;

- б) заходи, що забезпечують оптимальні метеорологічні умови у виробничих приміщеннях;

- 7) аналіз розробленої конструкції виробничого устаткування з погляду заходів щодо усунення або зменшення виділень пилу, а також шкідливих випарів та газів;

- 8) розробка пристроїв, що входять у комплект виробничого устаткування та забезпечують локалізацію, видалення й очищення повітря, що містить шкідливі гази, випари й пил;

- 9) розробка заходів, що забезпечують зниження запиленості повітря у виробничих приміщеннях до санітарних норм (удосконалювання технологічного процесу, герметизація устаткування, вентиляція, гідрознепилення);

- 10) розробка заходів, що забезпечують зниження вмісту шкідливих випарів і газів у виробничих приміщеннях до значень, що не перевищують гранично допустимих концентрацій;

- 11) заходи, що попереджають вплив на людину агресивних і токсичних речовин, застосовуваних у технологічних процесах;

12) вибір індивідуальних засобів захисту від шкідливих і небезпечних виробничих факторів;

13) заходи, що забезпечують безпеку при роботі з радіоактивними речовинами ВЧ і СВЧ установками, а також електроустановками промислової частоти напругою більше 330 кВ;

14) захисні пристрої, що виконують функцію блокування, у технологічному устаткуванні;

15) розробка конструктивних заходів, що забезпечують неприступність до рухливих і струмоведучих частин устаткування;

16) обґрунтування схеми захисного заземлення;

17) обґрунтування схеми занулення;

18) вибір схеми захисного відключення при аварійних режимах в електроустановках;

19) вибір схеми й приладів контролю ізоляції в електроустановках напругою до 1000 В;

20) заходи безпеки при виготовленні розроблених технічних засобів (забезпечення електробезпечності, нормальних метеорологічних умов, боротьба із шумом, пилом тощо);

21) заходи безпеки при роботі з кислотами, лугами при експлуатації акумуляторів;

22) заходи вибухо- та пожежної безпеки при експлуатації газових нагрівальних печей, газозварювання й ін.;

23) заходи безпеки при намотувальних і електроізоляційних роботах;

24) заходи, що забезпечують безпечні умови при монтажних і зварювальних роботах;

Обсяг цього підрозділу до чотирьох сторінок тексту.

2.3 Розрахункова частина

За узгодженням з консультантом з урахуванням теми дипломного проекту виконується один із розрахунків:

- захисного заземлення;
- занулення електроприймача;
- штучного освітлення;
- промислової вентиляції (аерації, механічної загальнообмінної або місцевої);
- системи кондиціонування повітря для приміщень;
- рівня звукового тиску на робочих місцях виробничих приміщень;
- пиловловлюючих установок.

При вирішенні в дипломному проекті завдань, що пов'язані з інформаційними технологіями, розрахункова частина, крім визначених вище варіантів розрахунків, може виконуватись за такими напрямками:

- розробка інженерно-технічних і організаційних заходів щодо зниження зорового стомлення користувачів ПК (інженерів програмістів, операторів ЕОМ, операторів набору);

- вибір і обґрунтування візуальних ергономічних параметрів ПК;
- вибір і обґрунтування типу монітора за ергономічними показниками;
- обґрунтування ергономічних параметрів робочого місця користувача ПК (інженерів програмістів, операторів ЕОМ, операторів набору);
- вибір пристроїв, що входять до складу ПК за їх ергономічними характеристиками;
- розробка схеми розташування робочих місць у приміщенні при використанні декількох ПК одночасно;
- розробка схеми розташування пристроїв, що входять до ПК на робочому місці користувача ПК.

Розрахунки виконуються відповідно до методичних вказівок із виконання розрахункових обґрунтувань заходів з охорони праці [21-28]. або з використанням інших джерел, наведених у списку літератури.

2.4. Пожежна профілактика

Приводиться характеристика об'єкта за ступенем пожежної небезпеки. Оцінюється пожежонебезпека оброблюваних або застосовуваних у технологічному процесі матеріалів і речовин (температура спалаху, самозапалювань, межі вибуховості), і на підставі цих даних установлюється категорія об'єкта по пожежо - та вибухонебезпечності.

Залежно від категорії об'єкта за пожежною небезпекою, керуючись нормативними документами, вибирається ступінь вогнестійкості будинку, протипожежні перешкоди.

Розробляються заходи пожежної профілактики для конкретного технологічного процесу й застосованого в проекті устаткування. Вибирається тип датчика та системи пожежної сигналізації.

Здійснюється вибір засобів пожежогасіння.

Обґрунтовуються параметри мережі пожежного водопостачання, виконується укрупнений розрахунок необхідної кількості первинних засобів пожежогасіння й розміщення їх по території проектного об'єкта.

2.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Дається оцінка можливості виникнення надзвичайних ситуацій природного та техногенного походження на об'єкті досліджень.

Розробляються заходи щодо створення безпечних умов для працюючих при виникненні надзвичайних ситуацій та заходи щодо ліквідації можливих аварій. Обґрунтовується число евакуаційних виходів, шляхи евакуації. визначається ширина сходових маршів, дверей, проходів. Обґрунтовуються параметри аварійного освітлення, аварійної вентиляції, вибираються засоби автоматичного пожежогасіння тощо.

Розробляються позиції плану ліквідації аварій на об'єкті досліджень (для студентів гірничих спеціальностей).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт.-2006 – 272 с.
2. ГОСТ 12. 1. 030-81, ССБТ. Электробезопасность, защитное заземление, зануление. - М.: Издательство стандартов, 1982. -9 с.
3. Правила улаштування електроустановок ПУЕ 2009. – Харків: Форт.-2009 – 736 с.
4. ДБНВ.2.5-27-2006 Защитные меры электробезопасности в электроустановках зданий и сооружений. - К.: Минстрой Украины, 2006. – 81 с.
5. СНИП П-4-79. Естественное и искусственное освещение. - М.: Стройиздат. 1980.-49 с.
6. Справочная книга для проектирования электрического освещения. Г.М. Кнорринг, Ю.Б. Оболенцев, Р.И. Верим, В.М. Крючков. - М.: Энергия, Ленинградское отделение, 1976. - 384 с.
7. Кпорринг Г.М. Осветительные установки. - Л.: Энергоиздат, Ленинградское отделение, 1981. - 288 с.
8. Дадиомов М.С. Прожекторное освещение. - Л.: Энергия. Ленинградское отделение.: 1978. - 169 с.
9. Справочная книга по светотехнике / Под ред. О.В. Айзенберга.- М.:Энергоиздат, 1983. - 172 с.
10. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин. - К.: МОЗ України, 1998. - 26 с.
11. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин. — К.: Держнаглядохоронпраці, 1999. - 112 с.
12. Гігієнічна класифікація умов праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу. — К.: МОЗ України, 1998. - 34 с.
13. Голінько В.І. Основи охорони праці. – Д.: НГУ, 2010. - 271 с.
14. Долин П.А. Основы техники безопасности в электроустановках. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 448 с.
15. Охрана труда в электроустановках / Под ред. Б.А. Князевского. - М.: Энергоатомиздат, 1983. – 226 с.
16. Голинько В.И., Лебедев Я.Я., Дубей В.В. Охрана труда при работе с персональными компьютерами. – Днепропетровск: Наука и образование, 2006. - 313 с.
17. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. - М.: Энергоиздат, 1982. – 800 с.
18. Мартиросова В. Особливості праці користувачів ЕОМ // Охорона праці. - 1995 - №1. - С. 10 - 13.
19. Наватікян О. О., Кальниш В. В., Стрюков С. М. Охорона праці користувачів комп'ютерних відеодисплейних терміналів. - К., 1997. - 400 с.
20. Карякин Р.Н. Заземляющие устройства электроустановок. – М.: Энергосервис, 2006 – 520 с.

21. Методичні вказівки до самостійної роботи “Розрахунок промислової вентиляції” / Голінько В.І., Лебедев Я.Я., Алексеєнко С.О та ін. – Дніпропетровськ: НГА України, 2000. - 33 с.

22. Методичні вказівки до практичного заняття “Розрахунок освітлення для виробничих приміщень” / Голінько В.І., Фрундін В.Є., Лебедев Я.Я. та ін. – Дніпропетровськ: НГА України, 2001. - 25 с.

23. Методичні вказівки до практичного заняття «Розрахунок захисного заземлення» / Голінько В.І., Фрундін В.Є., Лебедев Я.Я. та ін. – Дніпропетровськ: НГА України, 2002. - 17 с.

24. Методичні вказівки з виконання розрахункової частини розділу „Охорона праці” в дипломних проектах студентів інституту електроенергетики. Частина 1 / Голінько В.І., Фрундін В.Є., Лебедев Я.Я. та ін. – Дніпропетровськ: НГУ, 2004. - 32 с.

25. Методичні вказівки з виконання розрахункової частини розділу „Охорона праці” в дипломних проектах студентів інституту електроенергетики. Частина 2 / Голінько В.І., Фрундін В.Є., Лебедев Я.Я. та ін. – Дніпропетровськ: НГУ, 2004. - 37 с.

26. Методичні вказівки до практичного заняття “Розрахунок занулення” з дисципліни “Охорона праці в галузі” для студентів усіх спеціальностей / Голінько В.І., Фрундін В.Є., Лебедев Я.Я. та ін. – Дніпропетровськ: НГУ, 2003. - 7 с.

27. Методичні вказівки до самостійної роботи “Вивчення засобів захисту від електромагнітних випромінювань” / Чеберячко С.І., Мікрюков С.Б., Марченко В.Г. та ін. – Дніпропетровськ: НГУ, 2004. - 16 с.

28. Методичні вказівки до самостійної роботи “Розрахунок теплових надлишків у приміщеннях обладнаних ЕОМ і вибір побутових кондиціонерів” / Алексеєнко С.О., Муха О.А., Чеберячко С.І. та ін. – Дніпропетровськ: НГУ, 2004. - 20 с.

Василь Іванович Голінько
Володимир Юхимович Фрундін
Максим Юрійович Іконніков

Методичні вказівки до виконання студентами Інституту електроенергетики в дипломних проектах (роботах) розділу „Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях“.

Друкується у редакційній обробці авторів.

Підписано до друку 2011. Формат 30 x 42/4.
Папір офсет. Різографія. Ум. друк. арк. 0,5.
Обл-вид. арк. 0.5. Тираж 100 прим. Зам. №

Державний ВНЗ „НГУ“
49027, м. Дніпропетровськ, просп. К. Маркса, 19.