

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра „Охорона праці та навколишнього середовища”

ОХОРОНА ПРАЦІ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до розроблення розділу

«ОХОРОНА ПРАЦІ»

в дипломних проектах

Харків – 2010

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри «Охорона праці та навколишнього середовища» 29 вересня 2008 р., протокол № 10.

Методичні вказівки містять рекомендації щодо форми і змісту розділу «Охорона праці» в дипломних проектах. Наведено вимоги до аналізу умов праці робітників та розроблення заходів з охорони праці. Список літератури та нормативних актів складає 55 найменувань.

Рекомендується для студентів усіх спеціальностей і форм навчання.

Укладачі:

професори М.І. Ворожбіян,
О.В. Шапка,
старш. викл. Д.С. Козодой

Рецензент

проф. Б.М. Коржик (НДАМГ)

ОХОРОНА ПРАЦІ

Методичні вказівки до розроблення розділу
«Охорона праці» в дипломних проектах

Відповідальний за випуск Козодой Д.С.

Редактор Еткало О.О.

Підписано до друку 02.12.08 р.
Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.
Умовн.-друк.арк. 1,0. Обл.-вид.арк. 1,25.
Замовлення № Тираж 500. Ціна

Видавництво УкрДАЗТу, свідоцтво ДК 2874 від 12.06.2007 р.
Друкарня УкрДАЗТу,
61050, Харків - 50, майд. Фейербаха, 7

Українська державна академія залізничного транспорту
Факультет управління процесами перевезень
Кафедра «Охорона праці та навколишнього середовища»

ОХОРОНА ПРАЦІ

Методичні вказівки до розроблення розділу
«Охорона праці» в дипломних проектах
для самостійної роботи студентів усіх спеціальностей і форм
навчання

Харків – 2009

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри «Охорона праці та навколишнього середовища» 29 вересня 2008 р., протокол № 10.

Методичні вказівки містять рекомендації щодо форми і змісту розділу «Охорона праці» в дипломних проектах. Наведено вимоги до аналізу умов праці робітників та розроблення заходів з охорони праці. Список літератури та нормативних актів складає 55 найменувань.

Рекомендується для студентів усіх спеціальностей і форм навчання.

Укладачі:

професори М.І. Ворожбіян,
О.В. Шапка,
старш. викл. Д.С. Козодой,

Рецензент

проф. Б.М. Коржик (НДАМГ)

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

"Охорона праці" є обов'язковим розділом дипломного проекту. Обсяг розділу - 8... 10 сторінок рукописного тексту з обов'язковими посиланнями на діючі стандарти, норми, правила та інші нормативні документи з охорони праці.

Змістом розділу є аналіз умов праці на обраному робочому місці (виявлення шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища та оцінка їх рівнів), а також розроблення заходів, спрямованих на створення умов праці, що відповідають вимогам норм і стандартів з охорони праці. Також слід пам'ятати, що згідно з ДСТУ 2293-99 - «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять», використання застарілого та неіснуючого терміна «техніка безпеки» в розділі «Охорона праці» є неприпустимим.

Розділ "Охорона праці" складається з нижченаведених підрозділів:

- 1 Аналіз умов праці на робочому місці.
- 2 Розроблення заходів з охорони праці.
- 3 Пожежна безпека об'єкта проектування.
- 4 Розрахункова частина.

У кожному з підрозділів виділяються параграфи. Вибір робочого місця для аналізу умов праці і розроблення заходів з охорони праці здійснюється студентом-дипломником з урахуванням теми дипломного проекту та погоджується з викладачем-консультантом. Для цього до початку роботи над розділом кожен студент заповнює *лист-завдання* (додаток А) кафедри "Охорони праці та навколишнього середовища" з розроблення розділу "Охорона праці", який отримує від викладача-консультанта.

З виявлених небезпечних та шкідливих факторів виділяються один-два найбільш несприятливих, щодо яких розробляються детальні заходи з охорони праці та обов'язково супроводжуються необхідними інженерними розрахунками або розробками (розрахункова частина).

Студент-дипломник надає викладачу-консультанту спочатку чорновик пояснювальної записки розділу, потім після виправлення помилок і зауважень - чистовий варіант. Після цього викладач-консультант залишає *лист-завдання* кафедри при собі та підписує розділ "Охорона праці" на титульному аркуші дипломного проекту.

У доповіді на захисті диплому студент-дипломник повинен висвітлити основні положення, розроблені в розділі "Охорона праці".

ЗМІСТ РОЗДІЛУ

Вступ

У вступі студенту необхідно вказати актуальність та важливість питань охорони праці з посиланням на відповідні статті Закону "Про охорону праці", висвітлити роль охорони праці для сучасного виробництва. Вказати, яке робоче місце обрано для аналізу умов праці, на якому підприємстві воно знаходиться. Обсяг вступу – до 0,5 сторінки.

Окремим параграфом цей пункт у змісті не виділяється.

1 Аналіз умов праці

1.1 Організація робочого місця

Виявлення та аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів слід починати з аналізу дотримання вимог, встановлених санітарними правилами і нормами [1-6] для виробничих приміщень та робочих місць.

Для цього необхідно вказати геометричні розміри приміщення та кількість робочих місць у ньому. Згідно з характером роботи, що виконується, обрати норми за площею та об'ємом приміщення, що наведено для одного робочого місця, та порівняти їх з фактичними значеннями.

1.2 Мікроклімат виробничих приміщень

Згідно з нормами [7,8] визначаються категорія важкості робіт, що виконуються в приміщенні, та період року. Для зручності складається порівняльна таблиця санітарних норм параметрів мікроклімату, в якій нормативні значення порівнюються з фактичними даними.

1.3 Шкідливі речовини в повітрі робочої зони

Вказуються джерела виділення шкідливих речовин у приміщенні (наприклад при зварювальних роботах: оксид вуглецю, оксид азоту та ін.) Проводиться санітарна характеристика кожної шкідливої речовини - клас небезпечності, ГДК, біологічна дія на організм людини [8] (можливо, у вигляді таблиці). Порівнюється фактичний вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони [8, 9] з допустимими концентраціями.

1.4 Освітлення

Вказуються види та системи освітлення, що використовуються в даному приміщенні. Згідно з нормами [2, 3, 10-12] вказуються норми освітлення робочих місць, які порівнюються з фактичними даними (розрахунок за [13, 14]).

1.5 Шум, вібрація, ультразвук, інфразвук

Вказуються джерела шуму у виробничому приміщенні, а також, якщо вони є, вібрації, ультразвуку (УЗК), інфразвуку (ІФЗ). За [15, 16] згідно з типом виробничого приміщення наводяться норми за спектральним та загальним рівнем шуму (вібрації, УЗК, ІФЗ [17-20]). Наводяться їх фактичні (розрахункові) значення. Проводиться їх порівняння [15, 17, 20].

1.6 Виробничі випромінювання

До виробничих випромінювань належать:

- випромінювання оптичного діапазону - ультрафіолетові (УФВ), лазерні (ЛВ), інфрачервоні (ІЧВ);
- електромагнітні випромінювання (ЕМВ) НЧ, ВЧ, УВЧ, НВЧ діапазонів; іонізуючі випромінювання.

У даному параграфі слід вказати види та джерела виробничих випромінювань на робочому місці, згідно з нормативними документами [22-26]. Навести норми по кожному виду випромінювань, які порівнюються з їх фактичними значеннями.

1.7 Небезпека ураження електричним струмом

Вказуються існуючі травмонебезпечні місця та можливі причини ушкодження людей електричним струмом (внаслідок дотику до відкритих струмоведучих частин, до струмопровідних неструмоведучих елементів обладнання, що опинилися під напругою в результаті порушення ізоляції, а також ураження напругою кроку та через електричну дугу).

Наводиться характеристика електричної мережі живлення із зазначенням кількості фаз, проводів, роду струму, напруги, частоти струму, режиму нейтралі. При необхідності розраховується сила струму, що проходить через тіло людини при можливих включеннях в електричне поле: при однофазному і однополюсному, також при двофазному і двополюсному дотику до струмоведучих елементів обладнання, що знаходяться під напругою, при замиканні фази на корпус обладнання або на землю, при дотику до обірваного і лежачого на землі проводу повітряної лінії електропередачі.

Розрахункове значення струмів порівнюється з допустимим [27], робиться висновок про безпеку експлуатації електроустановок.

Згідно з [28] відповідні приміщення необхідно класифікувати за ступенем небезпеки ураження людей електричним струмом (без підвищеної небезпеки; з підвищеною небезпекою та особливо небезпечні).

2 Розроблення заходів з охорони праці

У даному підрозділі розглядаються заходи, які забезпечують збереження здоров'я та працездатності працівника на робочому місці.

2.1 Нормалізація повітря робочої зони

Здійснюються заходи щодо забезпечення належних параметрів мікроклімату та повітря робочої зони. Необхідно повністю використовувати можливості вдосконалення технологічних процесів та їх апаратного оформлення, а також вибору схем виробництва сировини, палива, транспорту з метою зниження тепловиділення і зведення до мінімуму надходження шкідливих речовин у повітря робочої зони.

При недостатності технологічних заходів для нормалізації повітря робочої зони слід використовувати спеціальні методи і засоби, що включають вентиляцію, опалення, кондиціонування повітря, засоби індивідуального захисту, екранну ізоляцію теплових агрегатів тощо [29-32]. В гарячих цехах потрібно передбачити особливий питний режим, кімнати відпочинку та повітряні оазиси.

2.2 Виробниче освітлення

При проектуванні або реконструкції виробничих приміщень (підрозділів) здійснюються заходи щодо встановлення окремих видів і систем освітлення. Для систем електричного освітлення підбираються типи ламп, освітлювачів (вказується використання останніх), напруга освітлювальної мережі,

джерела живлення [13,14].

Згідно з нормами передбачається наявність аварійного та евакуаційного освітлення. При цьому вказуються типи ламп, освітлювачів, їх виконання, номінальна напруга.

2.3 Захист від виробничого шуму та вібрацій

В проектах повинен бути розроблений комплекс заходів, спрямованих на зниження рівнів шуму та вібрації та захист від їх дії на організм працівників [33, 34]. При необхідності передбачаються засоби індивідуального захисту, пропонується режим праці та відпочинку працівників [35].

2.4 Захист від електромагнітних полів і лазерних випромінювань

Залежно від характеристики джерел електромагнітних і лазерних випромінювань обираються і розробляються заходи захисту персоналу від цих небезпечних і шкідливих виробничих факторів (захист часом, відстанню, екранами, засобами індивідуального захисту). Виконується оцінка вжитих заходів [22, 23, 36].

2.5 Захист від іонізуючих випромінювань

З урахуванням особливостей джерел, виду і характеристики випромінювань розробляються заходи для захисту персоналу [24, 25].

2.6 Електробезпека

Безпека експлуатації електрообладнання досягається системою організаційних і технічних засобів і заходів, що

гарантують безпеку при нормальному режимі роботи електроустановок, а також в аварійному стані [28, 37-40].

В даному параграфі необхідно передбачити заходи захисту під час експлуатації електроустановок, враховуючи їх особливості, умови та режим роботи. При необхідності виконати розрахунок параметрів технічних засобів захисту від ураження електричним струмом.

2.7 Ергономіка та організація робочого місця

Студентам, що розробляють теоретичні дипломні роботи, а також там, де робоче місце передбачається обладнати ЕОМ, слід відобразити ергономічні вимоги до облаштування таких робочих місць. В розділі необхідно приділити увагу таким питанням, як компоновка робочого місця, раціональний режим праці та відпочинку і передбачити заходи, що попереджають нервові захворювання і підвищують працездатність персоналу, зайнятого розумовою працею [2, 5, 41, 42].

3 Пожежна безпека об'єкта проектування

Необхідно вказати всі вибухо- та пожежонебезпечні речовини і матеріали, що знаходяться на об'єкті проектування, навести їх вибухо- та пожежонебезпечні характеристики (можливо, у вигляді таблиці). Слід провести короткий аналіз можливих місць і причин загорань і вибухів у приміщенні [43-45].

Визначити (розрахувати) категорію приміщення щодо вибухо-пожежонебезпечності, вказати вибухонебезпечну зону [46]. Також слід обрати засоби пожежогасіння (первинні або автоматичні установки пожежогасіння), засоби пожежної сигналізації [47, 48].

4 Розрахункова частина

Рекомендується орієнтовний перелік тем для детального розроблення заходів, спрямованих на захист працівників від найбільш несприятливих виробничих факторів.

- 1 Визначити необхідний вентиляційний повітряний обмін у приміщенні [50].
- 2 Спроекувати систему механічної вентиляції [29], [30].
- 3 Перевірити достатність (провести розрахунок) системи природної вентиляції приміщення [32], [29].
- 4 Спроекувати систему кондиціонування повітря для приміщення (кабіни машиніста) [29, 31].
- 5 Обґрунтувати і розрахувати габаритні розміри витяжного зонту та об'єм вилученого ним повітря [50].
- 6 Спроекувати шумопоглинаючий кожух для виробничого обладнання дільниці цеху, депо та ін. [33, 34].
- 7 Розрахувати екран для захисту від шуму [33, 34].
- 8 Розрахувати ефективність шумопоглинаючого облицювання приміщення [33, 34, 50].
- 9 Розрахунковим шляхом визначити категорію приміщення щодо вибухо- та пожежонебезпечності згідно з ОНТП 24-86 [46].
- 10 Обрати типи і, згідно з нормами, розрахувати необхідне число первинних засобів гасіння осередків пожеж [49, 50].
- 11 Розробити інструкцію з охорони праці під час роботи на обладнанні, що пропонується у дипломному проекті [51].
- 12 Розрахувати систему блискавкозахисту об'єкта [50, 54, 55].
- 13 Розрахувати систему штучного освітлення цеху методом коефіцієнта використання світлового потоку [13, 50].
- 14 Виконати перевірний розрахунок природного освітлення [13, 14, 50].
- 15 Розрахувати екран для захисту від електромагнітних випромінювань [36, 50].

16 Розрахувати автоматичну систему пожежогасіння [49].

17 Спроекувати конструкцію штучного заземлення електрообладнання дільниці, цеху, депо та ін. [40, 50].

18 Розрахувати захисне занулення зварювального трансформатора [40, 50].

19 Розрахувати необхідний обсяг води для зовнішнього пожежогасіння [49].

20 Розрахувати параметри канату для стропування вантажів [50].

21 Виконати розрахунок прожекторного освітлення ділянки залізничної станції [52].

22 Виконати розрахунок заходів для захисту від виробничої вібрації [53].

Даний перелік не є остаточним і може доповнюватися, виходячи зі специфіки тематики того або іншого дипломного проекту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 ДНАОП 0.03.–3.01–71 (СН 245-71). Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий.
- 2 ДНАОП 0.00-1.31-99. Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин.
- 3 ДСанПіН 3.3.2.007-98. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ЕОМ.
- 4 СНиП 2.09.04-87. Административно-бытовые здания.
- 5 ГОСТ 12.2.033-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.
- 6 ГОСТ 12.1.004-84. ССБТ. Электромагнитные колебания. Нормирование.
- 7 ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
- 8 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- 9 ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
- 10 ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.
- 11 НАОП 5.1.11-3.02-91(РД 3215-91). Норми штучного освітлення об'єктів залізничного транспорту.
- 12 НАОП 5.1.11-3.04-86. Галузеві норми природного та спільного освітлення виробничих підприємств залізничного транспорту.
- 13 Справочная книга по светотехнике / Под ред. Ю.Б. Айзенберг. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 485 с.
- 14 Брусенцов В.Г. Дослідження природного освітлення: Методичні вказівки до лабораторної роботи з дисципліни «Основи охорони праці». Харків: УкрДАЗТ, 2002.
- 15 ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
- 16 ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.

17 ДСН 3.3.6.039-99. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації.

18 ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.

19 ДСТУ 2300-93. Вібрація. Терміни та визначення.

20 ДСТУ 2325-93. Шум. Терміни та визначення.

21 ГОСТ 12.1.036-81 ССБТ. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях (СТ СЭВ 2834-80).

22 ДНАОП 0.03-3.30-96. Державні стандартні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань.

23 ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (СТ СЭВ 5801 -86).

24 ГОСТ 12.1.031-81 ССБТ. Лазеры. Методы дозиметрического контроля лазерного излучения.

25 ГОСТ 12.1.040-83 ССБТ. Лазерная безопасность. Общие положения.

26 ГОСТ 111.045-84 ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.

27 ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.

28 НПАОП 40.1-1.21-98 (ДНАОП 0.00-1.21-98). Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.

29 Старовертов И.Г. Справочник проектировщика. Ч. II. Вентиляция и кондиционирование воздуха. - М: Стройиздат, 1988. -510 с.

30 Брусенцов В.Г. Методичні вказівки для дипломного проектування з розрахунку механічної вентиляції. – Харків: УкрДАЗТ, 2001.

31 Волощук А.Д. Методические указания для дипломного проектирования по расчету теплоступлений и выбору типа кондиционера в кабинах транспортных средств по специальностям Т, В, СДМ. – Харьков:ХИИТ, 1989.

32 Кислий М.Я. Методичні вказівки для дипломного

проектування з розрахунку природної вентиляції. – Харків: УкрДАЗТ, 2000.

33 Борьба с шумом на производстве: Справочник / Под общ. ред. Е.Я. Юдина. - М.: Машиностроение, 1985. - 400 с.

34 Волощук А.Д. Методические указания для дипломного проектирования. Методы и средства защиты от шума работников ж.-д. транспорта. – Харьков: ХИИТ, 1992.

35 ГОСТ 12.1.029-80 ССБТ. Средства и методы защиты от шума Классификация (СТ СЭВ 1928-79).

36 Кислый Н.Я. Методические указания для дипломного проектирования. Защита от электромагнитных полей радиочастот. – Харьков: ХИИТ, 1992.

37 Правила устройства электроустановок. - М.: Энергопромиздат, 1987. – 248 с.

38 ГОСТ 12.1.013-78 ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования.

39 ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

40 Шмалько Э.Я. Методические указания для дипломного проектирования по электробезопасности. – Харьков: ХарГАЖТ, 1984.

41 ГОСТ 12.2.032-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

42 Брусенцов В.Г., Методичні вказівки для дипломного проектування з питань ергономіки. – Харків: УкрДАЗТ, 2002.

43 НАПБ В.01.010-97/510 (ЦУО 0018). Правила пожежної безпеки на залізничному транспорті.

44 ДБН В.1.1-7-2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.

45 ДНАОП 0.01-1.01-95. Правила пожежної безпеки в Україні.

46 НАПБ Б. 07.005-86. Указания по определению категорий промышленных предприятий по пожаровзрывоопасности.

47 ГОСТ 12.4.009-83. ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов.

48 НАОП 5.1.11-3.03-88. Норми обладнання об'єктів та

рухомого складу залізничного транспорту первинними засобами пожежогасіння ЦУО/4607.

49 Шмалько Э.Я. Методические указания для дипломного проектирования по пожарной безопасности. – Харьков: ХИИТ, 1989.

50 Дзюндзюк Б.В., Иванов В.Г. Охорона праці. Збірник задач: Навч. посібник. - Харків: ХНУРЕ, 2006. – 244 с.

51 ДНАОП 0.00-4.15-98. Положення про розробку інструкцій з охорони праці.

52 Сударський В.М., Кисельова С.О. Методичні вказівки до виконання розрахункових робіт з прожекторного освітлення у дипломних проектах розділу «Охорона праці» № 1324, 2006.

53 Кислий М.Я. Методичні вказівки для дипломного проектування з питань захисту від виробничої вібрації. – Харків: УкрДАЗТ, 2002.

54 РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений / Минэнерго СССР. - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 58 с.

55 Шмалько Э.Я. Методические указания для дипломного проектирования по защите от атмосферного электричества. – Харьков: ХИИТ, 1985.

Додаток А

ЛИСТ-ЗАВДАННЯ
до виконання розділу «Охорона праці» в дипломному проекті

1 _____
(П.І.Б. студента, група)

2 _____

_____ (повна назва теми дипломного проекту)

3 _____
(робоче місце, ділянка об'єкта, відносно яких виконуватиметься розроблення розділу)

4 Зведена таблиця завдань до виконання розділу «Охорона праці»

Назва параграфу згідно з методичними вказівками	Відмітка про обов'язковість виконання
1.1 Організація робочого місця	
1.2 Мікроклімат виробничих приміщень	
1.3 Шкідливі речовини в повітрі робочої зони	
1.4 Освітлення	
1.5 Шум, вібрація, ультразвук, інфразвук	
1.6 Виробничі випромінювання	
1.7 Небезпека ураження електричним струмом	
2.1 Нормалізація повітря робочої зони	
2.2 Виробниче освітлення	
2.3 Захист від виробничого шуму та вібрацій	
2.4 Захист від електромагнітних полів і лазерних випромінювань	
2.5 Захист від іонізуючих випромінювань	
2.6 Електробезпека	
2.7 Ергономіка та організація робочого місця	
3 Пожежна безпека об'єкта проектування	

5 _____

_____ (назва теми для детального розроблення заходів захисту працівників)

_____ (дата)

_____ (підпис)

_____ (П.І.Б. студента)

(підпис)

(П.І.Б. викл.-консультанта)

