



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Запорізький національний технічний університет

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання розділу «Охорона праці» в дипломних  
проектах (роботах) студентів – бакалаврів усіх спеціальностей  
денної та заочної форм навчання

Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» в дипломних проектах (роботах) студентів-бакалаврів усіх спеціальностей та форм навчання / Укл. : М. О. Журавель – Запоріжжя : Каф. ОП і НС. ЗНТУ, 2019 – 26 с.

Укладачі: М. О. Журавель, ст. викладач

Рецензент: С. М. Журавель, ст. викладач

Відповідальний за випуск: Ю. І. Троян, асистент

Затверджено  
на засіданні кафедри «Охорони праці  
і навколишнього середовища»  
Протокол № 07 від 07.03.2019 р.

Рекомендовано до видання  
НМК Факультет будівництва,  
архітектури та дизайну  
Протокол № 05 від 02.04.2019 р.

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
1 Загальні положення .....	5
1.1 Мета і завдання розділу «Охорона праці» .....	5
1.2 Основні вимоги до змісту розділу «Охорона праці» .....	5
1.3 Структура та обсяг розділу «Охорона праці» .....	6
1.4 Організаційні вказівки до виконання розділу «Охорони праці»...	6
2 Порядок виконання розділу «Охорона праці» .....	7
2.1 Аналіз потенційних небезпек .....	8
2.2 Заходи з охорони праці .....	9
2.3 Заходи з пожежної безпеки .....	16
2.4 Вказівки щодо оформлення розділу «Охорона праці» .....	19
3 Навчально-методичні матеріали .....	20
3.1 Основні законодавчі та нормативно-правові акти .....	20
3.2 Основна література .....	22
3.3 Додаткова література .....	23
3.4 Internet-джерела .....	24
Додаток А. Небезпечні та шкідливі виробничі фактори .....	25

## ВСТУП

Дипломування – заключний і найбільш відповідальний етап роботи студента, який дозволяє перевірити його знання та здібності, уміння творчо і науково – обґрунтовано вирішувати інженерні питання зі своєї спеціальності, в тому числі і з питань охорони праці.

У відповідності до стандартів спеціальностей розділ «Охорона праці» є невід’ємною частиною дипломного проекту (роботи) студентів усіх форм навчання за зазначеними спеціальностями.

Зміст розділу «Охорона праці» повинен відповідати завданню до дипломного проекту (роботи) випускової кафедри і виконується після проходження переддипломної практики.

При виконанні розділу студент-дипломник повинен залучити знання і навички, які були отримані при вивченні нормативної дисципліни «Безпека життєдіяльності фахівця з основами охорони праці» та відомості, що накопичені при проходженні переддипломної практики, і тим самим підтвердити готовність до забезпечення безпеки при організації виробничих процесів.

Кожен студент-дипломник повинен чітко розуміти, що не може бути застосовано жодне технічне рішення із організації праці, удосконалення робочого місця або робочої зони, застосування нового обладнання або модернізації існуючого, якщо його реалізація не забезпечує необхідної безпеки праці і захисту навколишнього середовища.

Дипломний проект (робота), в якому не відображені належним чином питання з охорони праці, до захисту не допускається.

Дані методичні вказівки мають мету – допомогти студентам у виконанні розділу дипломного проекту (роботи) «Охорона праці».

# 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

## 1.1 Мета і завдання розділу «Охорона праці»

Основною метою розділу «Охорона праці» є розробка попереджувальних заходів запобігання виробничого травматизму, професійних захворювань, шкідливого впливу на навколишнє середовище, які є специфічними при виконанні майбутніх професійних та службових обов'язків.

Для досягнення поставленої мети вирішуються наступні задачі:

- виявлення та аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів, здатних привести до травм або ушкодження здоров'я працівників та нанести збиток навколишньому середовищу при виконанні виробничих процесів та службових обов'язків;

- оцінка параметрів виробничого середовища на відповідність санітарно-гігієнічним нормам;

- визначення категорії виробничих та адміністративних приміщень за вибухопожежною та пожежною безпекою та ступінь вогнестійкості приміщень;

- визначення типу технічних засобів попередження загорянь та кількості первинних засобів пожежогасіння;

- визначення найбільш важливих заходів з охорони праці для включення в загальні висновки по дипломному проекту (роботі).

## 1.2 Основні вимоги до змісту розділу «Охорона праці»

Зміст розділу повинен відповідати завданню до дипломного проекту (роботи), яке надається випусковою кафедрою.

У розділі «Охорона праці» визначаються заходи з охорони праці що передбачені з метою усунення або мінімізації негативного впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників на організм людини та навколишнє середовище. Таким чином, це повинне представляти закінчену схему – від визначення небезпеки та її аналізу до представлення можливого комплексу попереджувальних заходів.

Не допускається підміна розробки заходів переліком обов'язків працюючих, компіляцією правил або інструкцій без самостійної творчої переробки.

Будь-які розроблені та передбачені заходи повинні відповідати вимогам чинних нормативно-правових актів з охорони праці. Тому кожна пропозиція або захід повинні бути підкріплені посиланням на нормативний документ, який регламентує дане рішення.

### **1.3 Структура та обсяг розділу «Охорона праці»**

Відомості з охорони праці у дипломному проєкті (роботі) розробляються та згадуються, у:

- загальній частині «Вступ»;
- основних частинах;
- окремому розділі «Охорона праці»;
- загальній частині «Висновки»;
- загальному переліку посилань.

Структура та обсяг окремого розділу «Охорона праці» складається з трьох підрозділів:

- Аналіз потенційних небезпек (в об'ємі 1,5-2,0 стор.)
- Заходи з охорони праці (3,5-4,5 стор.)
- Заходи з пожежної безпеки (1,0-1,5 стор.)

Загальний обсяг розділу складає 6-8 сторінок друкованого тексту (шрифт Times New Roman, 14, міжрядковий інтервал – 1,5).

Для контролю відповідності змісту розділу завданню до дипломного проєкту (роботи) рекомендується після назви розділу і до назви першого підрозділу стисло анотувати завдання до дипломного проєкту (роботи).

В кінці розділу без окремої нумерації надати найбільш суттєві заходи з охорони праці та пожежної безпеки для подальшого їх включення в загальну частину «Висновки» пояснювальної записки.

У переліку літературних джерел, що наводяться в кінці пояснювальної записки, наводяться самі ті джерела, які використовувалися під час виконання даного розділу.

### **1.4 Організаційні вказівки до виконання розділу «Охорони праці»**

Після отримання студентом-дипломником теми та завдання до дипломного проєкту (роботи) він погоджує перелік питань до розділу «Охорони праці», які повинні бути в контексті завдання, з консультантом-викладачем кафедри «Охорона праці і навколишнього середовища».

Для успішного виконання розділу призначаються консультації в обсязі, що визначений розпорядженням по ЗНТУ та розкладом консультанта. На першій консультації консультант-викладач видає студенту-дипломнику індивідуальне завдання до розділу «Охорони праці».

Робота вважається завершеною, коли виконані всі вимоги та завдання, визначені консультантом-викладачем з розділу «Охорона праці», а також цих методичних вказівок до виконання розділу «Охорона праці», рекомендацій з оформлення розділу та СТП-1596 «Пояснювальна записка до курсових і дипломних проектів. Вимоги і правила оформлення. (ЗНТУ)». Після чого консультант-викладач ставить свій підпис у відповідній графі завдання до дипломного проекту (роботи).

## **2 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОЗДІЛУ «ОХОРОНА ПРАЦІ»**

На основі аналізу потенційних небезпек, відносно до обладнання, устаткувань або приміщень, що розглядаються в дипломному проекті (роботі), згідно додатка А – «Небезпечні та шкідливі виробничі фактори», в дипломних проектах (роботах) студентів-бакалаврів усіх спеціальностей повинні розглядатися небезпечні та шкідливі виробничі фактори, здатні привести до травм або ушкодження здоров'я працівників і нанести збитки навколишньому середовищу.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на:

а) Фізичні – до яких відносять будь-які фізичні об'єкти, фізичні явища, фізичні процеси, які здатні нанести шкоду здоров'ю або життю людини.

б) Хімічні – до яких відносять хімічні речовини у твердому, рідкому, або газоподібному стані. Ці речовини за характером дії на організм людини поділяються на токсичні, подразнюючі, канцерогенні, мутагенні. Вплив цих речовин полягає в отруєнні. Ступень отруєння залежить від токсичності речовини, її кількості, часу дії, шляху проникнення скрізь шкіряні прошарки та дихальні шляхи, індивідуальних особливостей людини. Отруєння поділяються на гострі та хронічні.

в) Біологічні – включають наступні біологічні об'єкти: патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, спірохети, грибки, найпростіші) і продукти їх життєдіяльності.

г) Психофізіологічні – причинами яких є важкість та напруженість праці, емоційні перевантаження тощо.

До виникнення небезпечних і шкідливих виробничих факторів також можуть привести відхилення від установленної норми санітарно-гігієнічних умов, до яких відносять: параметри повітряного середовища виробничих приміщень, рівень освітлення робочого місця або робочої зони, шум, вібрація, електромагнітні поля та випромінювання; іонізуючі та оптичні випромінювання, забрудненість повітряного середовища шкідливими речовинами.

Потенційно небезпечний фактор, сам по собі, не є загрозою для життя та здоров'я людини. Прояв небезпеки, можливий при порушенні правил з охорони праці при виконанні дій, де присутній відповідний потенційно небезпечний виробничий фактор.

## 2.1 Аналіз потенційних небезпек

В підрозділі необхідно зробити аналіз можливих небезпек на робочому місці, в робочій зоні та у виробничому середовищі відповідно виду робіт, що розглядаються в проєкті.

Аналіз потенційних небезпек складається з визначення потенційно небезпечного або шкідливого виробничого фактору, пошуку причин його можливого прояву та з'ясування можливих наслідків його прояву на людину за схемою «*небезпека → причина → небажані наслідки*». Тобто всі три складові, може бути й в іншій послідовності, але обов'язково повинні бути присутні.

Виклад змісту підрозділу слід виконувати єдиним переліком у такій послідовності:

- **потенційні небезпеки фізичного характеру, наприклад:**

*а) наявність (підвищеного значення) напруги в електричному колі, при порушенні ізоляції, помилкових діях персоналу або порушеннях умов і режимів експлуатації обладнання, може привести до його замикання через тіло людини, тобто до електротравм різного ступеню важкості;*

*б) механічне травмування, що може бути пов'язано з руйнуванням окремих вузлів та агрегатів обладнання. Крім того, до*

*механічних травмувань працюючих можуть привести порушення правил з охорони праці, зокрема, робота без елементів та пристроїв, що обгороджують;*

*в) порушення зору як наслідок незадовільних ергономічних характеристик моніторів;*

*- потенційні небезпеки хімічного характеру, наприклад, небезпека отруєння в наслідок аварії при експлуатації газонаповнених трансформаторів, газобалонного обладнання або речовинами, що виділяються при роботі персональних комп'ютерів та копіювальної техніки;*

*- потенційні небезпеки психофізіологічного характеру, наприклад, незадовільна організація робочого місця, недостатнє врахування вимог ергономіки, нераціональне розташування технологічного обладнання та захаращеність робочої зони або підвищені психофізіологічні навантаження при роботі з персональним комп'ютером, які виникають через нераціональну організацію робочого часу;*

*- потенційні небезпеки, що пов'язані з порушеннями **санітарно-гігієнічних умов**: при визначені небезпек слід враховувати вплив тільки тих санітарно-гігієнічних факторів, що не відповідають нормам, які визначені у нормативно-правових актах з охорони праці, перевищують припустимі рівні або перевищують гранично-припустимі концентрації, наприклад, незадовільний стан повітряного середовища, незадовільний рівень освітленості, підвищений рівень шуму, вібрації, електромагнітних полів або іонізуючих випромінювань;*

*- потенційні небезпеки, що пов'язані з порушеннями **правил пожежної безпеки**, наприклад, коротке замикання, що може призвести до виникнення пожеж, відсутність або неправильний вибір типу та необхідної кількості первинних засобів гасіння пожеж (вогнегасників), не герметичність систем живлення, порушення герметичності спеціального газового обладнання, може стати причиною поширення пожежі.*

## **2.2 Заходи з охорони праці**

Заходи розробляються стосовно пунктам, які визначені в аналізі потенційних небезпек. Обираються найбільш ефективні заходи, що

спрямовані на виключення або мінімізацію негативного впливу визначених потенційно небезпечних та шкідливих факторів виробничого процесу фізичного, хімічного та психофізіологічного характеру.

Попереджувальні заходи захисту поділяються на організаційні, технічні, психофізіологічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні.

Вибір заходів здійснюється на основі рекомендацій нормативно-правових актів із охорони праці, що діють на території України. Опис обраних заходів має включати в себе посилання на використані нормативно-правові акти.

Наприклад. Для виключення можливих травмувань персоналу підчас виконання їм своїх службових обов'язків в проекті передбачені:

#### **Організаційні заходи.**

Наприклад. Згідно вимог НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці», з метою попередження можливих травмувань, з усіма працівниками, прийнятими на роботу, а також у період роботи проводяться навчання, інструктажі з питань: охорони праці (вступний, первинний, повторний, позаплановий, цільовий); надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків; правилам поведінки при виникненні аварій або навчання з правил електробезпеки, перевірка знань та атестація персоналу на отримання та підвищення групи з електробезпеки.

#### **Технічні заходи.**

Приклад №1: Відповідно до вимог «Правил улаштування електроустановок» (далі «ПУЕ») для виключення можливого ураження обслуговуючого персоналу електричним струмом, передбачене захисне заземлення. Згідно вимог пункту 1.7.100 «ПУЕ», для КТП 10/0,4 кВ використаний спільний заземлюючий пристрій, як для електроустановки напругою понад й до 1 кВ з ізолюваною нейтраллю, тому згідно вимог пункту 1.7.98 «ПУЕ», опір спільного заземлюючого пристрою при проходженні розрахункового струму замикання на землю в будь-яку пору року з урахуванням опору природних заземлювачів для КТП 10/0,4 кВ, не перевищує 10 Ом.

Приклад №2: Електроживлення електрообладнання приміщення з ПК здійснюється від мережі змінного струму напругою 220 В і

частотою 50 Гц. Відповідно до вимог «ПУЕ», електрообладнання в приміщенні з ПК, характеризується як електроустановки до 1000 В, тому згідно вимог глави 1.7 «ПУЕ», величина опору контуру захисного заземлення електрообладнання приміщення з ПК у будь-яку пору року не перевищує – 4 Ом.

Додатково для приміщення (лабораторії, офісу), обладнаного персональними комп'ютерами з візуальними дисплейними терміналами (далі ПК з ВДТ), визначаються ергономічні характеристики моніторів.

Наприклад. Відповідно до вимог розділу «Мінімальні вимоги з охорони праці», директиви ЄС 90/270 ЕЕС та НПАОП 0.00-7.15-18 «Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями» виконані основні вимоги до моніторів, які жорстко регламентують безпечні умови роботи і захист здоров'я осіб, що працюють з комп'ютерами:

- символи на екрані чіткі і добре розрізняються;
- зображення позбавлене блимання;
- яскравість та / або контрастність легко регулюються;
- екрани вільні від відблисків і відбиття;
- випромінювання знижені до надзвичайно малих рівнів.

**Індивідуальні засоби захисту** [крім приміщень (офісів) обладнаних комп'ютерами].

Наприклад. Відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.07-01 «Правила експлуатації електрозахисних засобів», з метою додаткового захисту, передбачене використання захисного огородження, діелектричних килимків або діелектричного взуття, плакатів і знаків безпеки.

Також в підрозділі, згідно завдання консультанта-викладача, слід визначити один з заходів щодо забезпечення виробничої санітарії і гігієни праці.

Розгляд заходу почати реченням:

Приклад №1: *Заходи щодо виробничої санітарії та гігієни праці, для дільниці складання КРП (для КТП 10/0,4 кВ), розроблені відповідно до вимог Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності*

*факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», МЮУ 06.05.2014 р. за № 472/25249.*

*Приклад №2: Заходи щодо забезпечення виробничої санітарії та гігієни праці для приміщення (лабораторії, офісу) обладнаного ПК з ВДТ передбачені відповідно до вимог Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», МЮУ 06.05.2014 р. за № 472/25249, ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні стандартні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» і НПАОП 0.00-7.15-18 «Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями».*

**Перелік заходів щодо забезпечення вимог виробничої санітарії і гігієни праці:**

**➤ Значення оптимальних та / або допустимих параметрів мікроклімату і чистоти повітря** для певного робочого місця й певної категорії фізичних робіт, визначаються відповідно до вимог ДСН 3.3.6-042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень, а їх забезпечення згідно ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

Наприклад: *Метеорологічні умови в робочій зоні приміщення, офісу (лабораторії і т.п.) – температура повітря, відносна вологість повітря й швидкість його переміщення відповідає вимогам ДСН 3.3.6.042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». Роботи в офісі (лабораторії і т.п.), належать до категорії Іб – легкі фізичні роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням та супроводжуються деяким фізичним напруженням, тому передбачені наступні оптимальні та допустимі метеорологічні умови:*

*- у холодний період року на постійних робочих місцях температура: оптимальна 21-23 °С, припустима 20-24 °С; відносна вологість: оптимальна 40-60 %, припустима 75 %; швидкість переміщення повітря: оптимальна не більше 0,1 м/с, припустима не більше 0,2 м/с;*

*- у холодний період року на непостійних робочих місцях температура: оптимальна 21-23 °С, припустима 17-25 °С; відносна*

вологість: оптимальна 40-60 %, припустима 75 %; швидкість переміщення повітря: оптимальна не більше 0,1 м/с, припустима не більше 0,2 м/с;

- у теплий період року **на постійних** робочих місяцях температура: оптимальна 22-24 °С, припустима 21-28 °С; відносна вологість: оптимальна 40-60 %, припустима 60 % при температурі 27 °С; швидкість переміщення повітря: оптимальна не більше 0,2 м/с, припустима не більше 0,1-0,3 м/с;

- у теплий період року **на непостійних** робочих місяцях температура: оптимальна 22-24 °С, припустима 19-30 °С; відносна вологість: оптимальна 40-60 %, припустима 60 % при температурі 27 °С; швидкість переміщення повітря: оптимальна не більше 0,2 м/с, припустима 0,1-0,3 м/с.

Ці параметри забезпечуються системами опалення, кондиціювання і вентиляції відповідно до вимог ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

Згідно вимог ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні стандартні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин», у приміщенні з ВДТ забезпечений 3-кратний обмін повітря за годину. Для забезпечення 3-кратного повітрообміну у приміщенні передбачена система припливно-витяжної механічної вентиляції відповідно до вимог ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».

Для забезпечення постійних параметрів мікроклімату (температури, вологості, швидкості руху і чистоти повітря) у приміщенні з ПК у теплий період року, встановлений побутовий кондиціонер. (Підбор кондиціонерів здійснюється згідно його технічних характеристик, залежно від розмірів приміщення.)

► **Забезпечення необхідного (оптимального) освітлення** приміщень і робочих місць [природного і штучного (робочого, аварійного, евакуаційного, охоронного, чергового)], згідно вимог ДБН В.2.5-28-2028 «Природне і штучне освітлення».

Наприклад: У приміщенні (лабораторії, офісу тощо) обладнаному ПК з ВДТ, згідно вимог ДБН В.2.5-28-2018 «Природне і штучне освітлення» передбачене природне та штучне освітлення.

Природне освітлення здійснено через світлові прорізи, які орієнтовані на південь і забезпечують коефіцієнт природної

освітленості (КПО) не нижче 1,5%. Для захисту від прямих сонячних променів, які створюють прямі та відбиті відблиски на поверхні екранів і клавіатури, передбачено сонцезахисні пристрої, на вікнах встановлені жалюзі.

Штучне освітлення в приміщенні обладнаному ПК з ВДТ, здійснено системою загального рівномірного освітлення. Значення освітленості на поверхні робочого столу в зоні розміщення документів становить 300-500 лк. Як джерела штучного освітлення в приміщенні застосовано люмінесцентні лампи. Яскравість світильників загального освітлення в зоні кутів випромінювання від  $50^\circ$  до  $90^\circ$  з вертикаллю в поздовжній та поперечній площинах становить не більше ніж  $200 \text{ кд/м}^2$ , захисний кут світильників - не менше ніж  $40^\circ$ . Показник осліпленості для джерел загального штучного освітлення у приміщенні не перевищує 20, а показник дискомфорту, відповідно 40. У приміщенні з ВДТ передбачено обмеження прямих відблисків від джерел природного та штучного освітлення та обмеження відбитих відблисків на робочих поверхнях (екран, стіл, клавіатура). Яскравість світлових поверхонь (вікна, джерела штучного освітлення тощо), що розташовані в полі зору, не перевищує  $200 \text{ кд/м}^2$ . Яскравість відблисків на екрані ПК не перевищує  $40 \text{ кд/м}^2$ , а яскравість стелі при застосуванні системи відбитого освітлення не перевищує  $200 \text{ кд/м}^2$ . Захистом від прямих відблисків є зниження яскравості видимої частини джерел світла шляхом застосування спеціальних розсіювачів, відбивачів та інших світлозахисних пристроїв, а також правильне розміщення робочих місць відносно джерел світла; від відбитих відблисків – правильне розміщення предметів, використання матових поверхонь предметів у приміщенні.

➤ **Забезпечення захисту персоналу від шуму**, здійснюється згідно вимог ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму», ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Для приміщень (лабораторій, офісів тощо) обладнаних ПК з ВДТ додатково враховують вимоги ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні стандартні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин».

Наприклад: Рівні звукового тиску в октавних смугах частот, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях приміщення (лабораторії, офісу) обладнаного ПК з ВДТ відповідає вимогам ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» та ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку». Зниження рівня шуму в приміщенні здійснено за допомогою:

- використання блоків живлення ПК з вентиляторами на гумових підвісках;
- використання ПК, в яких термодавачі вмонтовані в блоці живлення та в критичних точках материнської плати (процесор, мікросхеми чипсету), які дозволяють програмним шляхом регулювати як моменти ввімкнення вентиляторів, так і їх швидкість обертання;
- переведення жорсткого диска в режим сну (Standby), якщо комп'ютер не працює протягом визначеного часу;
- використання ПК, в яких вентилятор на процесорі встановлено виробником (BOX-процесор);
- використання сучасних, безшумних SSD накопичувачів;
- розташування принтерів колективного користування на значній відстані від більшості робочих місць користувачів ПК.

➤ **Забезпечення захисту персоналу від вібрації**, здійснюється згідно вимог ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації».

Наприклад: Під час виконання робіт з ПК у виробничих приміщеннях значення характеристик вібрації на робочих місцях не перевищують допустимого рівню, які відповідають вимогам ДСН 3.3.6-039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації». Персонал не має потреби в додатковому захисті від вібрації, яку виробляють ПК. Оскільки ПК та інша периферійна техніка установлені штатних гумових підставках на комп'ютерних столах, які поглинають залишкову вібрацію.

➤ **Забезпечення вимог до санітарно-побутових приміщень та режиму праці і відпочинку персоналу** здійснюється згідно вимог ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні стандартні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» або ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки

адміністративного та побутового призначення» у відповідності до Національного класифікатора професій України ДК 003:2010 «Класифікатор професій»

*Наприклад: Вимоги до режимів праці та відпочинку користувачів ПК визначаються роботою, яку виконує користувач відповідно до вимог ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» у відповідності до Національного класифікатора професій України ДК 003:2010 «Класифікатор професій». Розробники програм – виконують роботу переважно з ПК та документацією. При цьому відбувається інтенсивний обмін інформацією з ПК і висока частота прийняття рішень. Робота виконується у вільному темпі і пов'язана з періодичним пошуком помилок в умовах дефіциту часу, характеризується інтенсивною розумовою творчою працею з підвищеним напруженням зору, концентрацією уваги, нервово-емоційним напруженням, статичною робочою позою, періодичним навантаженням на кисті верхніх кінцівок. Для них встановлено внутрішньо-змінні режими праці та відпочинку при роботі з ПК при 8-годинній денній робочій зміні, для розробників програм із застосуванням ПК призначені регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожні дві години. З метою зменшення негативного впливу монотонності на працюючого деякі операції чергуються, наприклад, введення тексту за допомогою клавіатури та редагування тексту тощо. Для зниження нервово-емоційного напруження, втомі зорового аналізатора, поліпшення мозкового кровообігу, подолання несприятливих наслідків гіподинамії, запобігання втомі деякі перерви використовуються для виконання комплексу вправ.*

### **2.3 Заходи з пожежної безпеки**

Підрозділ «Заходи з пожежної безпеки» розробляється відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні».

Розробку заходів з пожежної безпеки починають з аналізу речовин і матеріалів, що використовуються при роботі на об'єкті, з метою визначення класу можливої пожежі (А, В, С, D, F, E) згідно

ДСТУ EN 2:2014 «Класифікація пожеж (EN 2:1992, EN 2:1992/A1:2004, IDT)» та категорії його пожежної небезпеки, відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» та СНиП 2.09.02-85\* «Производственные здания». Тобто указати до якої категорії виробництва з пожежної небезпеки (А, Б, В, Г, Д) належить об'єкт (дослідницька лабораторія, конструкторське бюро, дільниця, підстанція, цех, тощо).

Відповідно до категорії виробництва з пожежної небезпеки і вимог ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги», указати ступінь вогнестійкості приміщення об'єкта (дослідницької лабораторії, конструкторського бюро, дільниці, підстанції, цеху, тощо).

Показати наявність засобів виявлення загорянь і пожеж згідно вимог ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту»:

- автоматичних сигналізаторів про пожежу;
- системи пожежної сигналізації;

З огляду на пожежну небезпеку, передбачити первинні засоби пожежогасіння (вогнегасники різних видів), відповідно до вимог «Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників», затверджених наказом МВСУ 15.01.2018 № 25 та зареєстрованих в МЮУ 23.02.2018 р. за № 225/31677.

Виробничі приміщення можуть бути обладнані стаціонарними установками автоматичного пожежогасіння.

Приклад №1 *Комплекс протипожежних заходів для приміщення котельні розроблений згідно вимог НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки України».*

*З аналізу речовин і матеріалів, що використовуються в роботі обладнання котельні, згідно ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» та СНиП 2.09.02-85\* «Производственные здания» приміщення котельні належить до виробництв, категорії «Г» з пожежної небезпеки.*

*Відповідно до категорії виробництва з пожежної небезпеки і вимог ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги», споруда котельні має II ступінь вогнестійкості.*

*Згідно вимог ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту», в приміщенні котельні встановлена система пожежної та*

охоронної сигналізації «Сигнал-ВКб», яка забезпечує виявлення теплових і димових ознак пожежі і місця виникнення пожежі з точністю до місця розміщення датчика.

Відповідно до вимог «Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників», затверджених наказом МВСУ 15.01.2018 № 25 та зареєстрованих в МЮУ 23.02.2018 р. за № 225/31677 для гасіння електроустановок, що знаходяться під напругою, передбачений вуглекислотний вогнегасник типу ВВК-5 в кількості 2 штук. Відстань між вогнегасниками та місцями можливих загорянь не перевищує 10 м.

Приклад №2 Комплекс протипожежних заходів для приміщення (лабораторії, офісу, тощо) обладнаного ПК з ВДТ розроблений згідно вимог НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні».

Виходячи з аналізу речовин та матеріалів, які використовуються при роботі у приміщенні (лабораторії, офісу, тощо) обладнаному ПК з ВДТ:

- згідно ДСТУ EN 2:2014 «Класифікація пожеж (EN 2:1992, EN 2:1992/A1:2004, IDT)» у приміщенні (лабораторії, офісу, тощо) обладнаному ПК з ВДТ можлива пожежа класів – А (пожежа, що супроводжується горінням твердих матеріалів) та Е (горіння електроустановок, що перебувають під напругою до 1000 В);

- відповідно до вимог ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою», воно належить до категорії «Д» з пожежної безпеки – простір у приміщенні, у якому перебувають тверді горючі речовини та матеріали.

Оскільки приміщення (лабораторії, офісу, тощо) обладнане ПК з ВДТ належить до виробництв категорії «Д» з пожежної безпеки, тому згідно вимог ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги» воно має II ступінь вогнестійкості.

Згідно вимог ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту», в приміщенні (лабораторії, офісу, тощо) обладнаному ПК з ВДТ встановлена система пожежної й охоронної сигналізації «Сигнал-ВКб». Яка забезпечує виявлення теплових і димових ознак пожежі і місця виникнення пожежі з точністю до місця розміщення датчика.

*Оскільки приміщення (лабораторії, офісу, тощо) що обладнане ПК з ВДТ має площу 39 м<sup>2</sup>, тому відповідно до вимог п. 5 розділу VI «Вибір типу та необхідної кількості вогнегасників», «Правил експлуатації та типових норм належності вогнегасників», затверджених наказом МВСУ 15.01.2018 № 25 та зареєстрованих в МЮУ 23.02.2018 р. за № 225/31677 для гасіння електроустановок, що знаходяться під напругою, передбачені вуглекислотні вогнегасники типу ВВК-3,5 у кількості 2 штук (з розрахунку один вогнегасник с величиною заряду вогнегасної речовини 3 кг. і більше, на 20 м<sup>2</sup> площі приміщення). Додатково, на кожному поверсі будівлі, в якій розміщене приміщення обладнане ПК з ВДТ, передбачене два переносних порошкових вогнегасника – ВП-5. Відстань між вогнегасниками та місцями можливих загорянь не перевищує 10 м.*

#### **2.4 Вказівки щодо оформлення розділу «Охорона праці»**

Підготовка текстового оригіналу пояснювальної записки дипломного проекту (роботи) проводиться відповідно до вимог стандартів ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення» і СТП 15-96 «Пояснювальна записка до курсових і дипломних проектів. Вимоги і правила оформлення».

Контроль відповідності оформлення пояснювальної записки дипломного проекту (роботи) вимогам вищезазначених документів здійснює норма-контролер випускаючої кафедри.

## 3 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

### 3.1 Основні законодавчі та нормативно-правові акти

1. Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці [Електронний ресурс] : НПАОП 0.00-4.12-05. – На заміну ДНАОП 0.00-4.12-99, ДНАОП 0.00-8.01-93 ; чинний від 2005-02-26. – К. : Держнаглядохоронпраці України, 2005. – URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>. – (Нормативно-правовий акт охорони праці)

2. Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями [Електронний ресурс] : НПАОП 0.00-1.71-13. – Чинний від 2014-03-28. – К. : Міненерговугілля України, 2010. – URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0327-14>. – (Нормативно-правовий акт охорони праці)

3. Правила улаштування електроустановок [Текст] : ПУЕ-2017. – На заміну ПУЕ-86 ; чинний з 2017-08-21. – К. : Міненерговугілля України, 2017. – 617 с. – (Правила)

4. Правила безпечної експлуатації електроустановок [Текст] : НПАОП 40.1-1.01-97. – На заміну НАОП 1.1.10-1.01-85 ; чинний від 1997-10-06. – К. : Держнаглядохоронпраці, 1997. – 97 с. – (Нормативно-правовий акт охорони праці)

5. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів [Текст] : НПАОП 40.1-1.21-98. – На заміну ДНАОП 0.00.1.21-84 ; чинний від 1998-01-09. – К. : Мінпраці України, 1998. – 89 с. – (Нормативно-правовий акт охорони праці)

6. Правила експлуатації електрозахисних засобів [Текст] : НПАОП 40.1-1.07-01. – На заміну НАОП 1.1.10-1.07-82 ; чинний від 2001-06-05. – К. : Мінсоцполітики України, 2001. – 34 с. – (Нормативно-правовий акт охорони праці)

7. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, [Електронний ресурс]. – На заміну ГН 3.3.5-8.6.6.1-2002 ; чинний від 2014-05-30. – К. : МОЗ України, 2014. – 37 с. – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>. – (Державні санітарні норми та правила)

8. Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроям [Електронний ресурс] : НПАОП 0.00-

7.15-18. – На заміну НПАОП 0.00-1.28-10 ; чинний від 2018-05-18. – К. : Мінсоцполітики України, 2018. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18>. – (Нормативно-правовий акт охорони праці)

9. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин [Електронний ресурс] : ДСанПіН 3.3.2.007-98. – Чинний від 1998-12-10. – К. : МОЗ України, 1998. – URL: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=2445>. – (Державні санітарні правила та норми)

10. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень [Електронний ресурс] : ДСН 3.3.6.042-99. – Чинний від 1999-12-01. – К. : МОЗ України, 1999. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99>. – (Державні санітарні норми)

11. Опалення, вентиляція та кондиціонування [Текст] : ДБН В.2.5-67:2013. – На заміну СНиП 2.04.05-91 ; крім розділу 5 та додатка 22. ; чинний від 2014-01-01. – К. : Мінрегіон України, 2013. – 149 с. – (Державні будівельні норми України)

12. Природне і штучне освітлення. [Текст] : ДБН В.2.5-28-2018. – На заміну ДБН В.2.5-28-2006 ; чинний з 2019-03-01. – К. : Мінрегіон України, 2018. – 133 с. – (Державні будівельні норми України)

13. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку, [Електронний ресурс] : ДСН 3.3.6.037-99. – Чинний від 1999-12-01. – К. : МОЗ України, 1999.– URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va037282-99>. – (Державні санітарні норми)

14. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації, [Електронний ресурс] : ДСН 3.3.6.039-99. – Чинний від 1999-12-01. – К. : МОЗ України, 1999. – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/rada/show/va039282-99>. – (Державні санітарні норми)

15. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів [Електронний ресурс] : ДСНіП 3.3.6.096-2002. – Чинний від 2003-03-13. – К. : МОЗ України, 2003.– URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0203-03>. – (Державні санітарні норми)

16. Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення [Текст] : ДБН В.2.2-28:2010. – На заміну СНиП 2.09.04-87 ; чинний від 2011-10-01. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 31 с. – (Державні будівельні норми)

17. Правила пожежної безпеки в Україні [Текст] : НАПБ А.01.001-14. – На заміну НАПБ А.01.001-04 ; чинний від 2014-12-30. – К. : МВС України, 2014. – 47 с. – (Нормативний акт пожежної безпеки)

18. Класифікація пожеж (EN 2:1992; EN 2:1992/A1:2004, IDT) [Текст] : ДСТУ EN 2:2014. – На заміну ГОСТ 27331-87; чинний з 01.01.2016 / Мінекономрозвитку України, 2014. – 7 с. (Державний Стандарт України)

19. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою [Текст] : ДСТУ Б В.1.1-36:2016. – На заміну НАПБ Б.03.002-2007 ; чинний від 2017-01-01. – К. : Мінрегіон України, 2016. – 66 с. – (Національний стандарт України)

20. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги [Текст] : ДБН В.1.1-7:2016. – На заміну ДБН В.1.1-7-2002 ; чинний від 2017-06-01. – К. : Мінрегіон України, 2017. – 47 с. – (Державні будівельні норми)

21. Системи протипожежного захисту [Текст] : ДБН В.2.5-56:2014. – На заміну ДБН В.2.5-56:2010 ; СНиП 2.04.05-91 (розділи 5 та 22) ; чинний від 2015-07-01. – К. : Мінрегіон України, 2014. – 191 с. – (Державні будівельні норми)

22. Правила експлуатації та типових норм належності вогнегасників [Текст] – На заміну НАПБ Б.03.001-2004 ; чинний від 2018-02-23. – К. : МВС України, 2018. – 23 с. – (Правила)

### 3.2 Основна література

23. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці [Текст] : підручник / В. Ц. Жидецький. – 5-те вид., доп. – К. : Знання, 2014. – 373 с. + 1 ел. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-617-07-0134-3

24. Катренко Л. А. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум [Текст] : навчальний посібник / Л. А. Катренко, Ю. В. Кіт, І. П. Піскун – 2-ге вид., стер. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 496 с.

25. Березуцький В. В. Основи охорони праці [Текст] : підручник / В. В. Березуцький, Т. С. Бондаренко, Г. Г. Валенко та ін.; за ред. проф. В. В. Березуцького. – Х.:Факт, 2005. – 480 с.

26. Керб Л. П. Основи охорони праці [Текст] : навч. посібник / Л. П. Керб – К. : КНЕУ, 2005. – 215 с.

27. Долин П. А. Основы техники безопасности в электроустановках [Текст] : навч. посібник / П. А. Долин – М. : Энергоатомиздат, 1984. – 448 с.

28. Юдин Е. Я. Охрана труда в машиностроении [Текст] : навч. посібник / Е. Я. Юдин [и др.] ; под ред. Е. Я. Юдина. – М.: Машиностроение, 1983. – 432 с.

### 3.3 Додаткова література

29. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд [Текст] : ДБН В.2.5-27-2006. – Вид. офіц. ; чинний від 2006-10-01. – К. : Мінбуд України, 2006. – 154 с. – (Державні будівельні норми України)

30. Князевский Б. А. Охрана труда в электроустановках [Текст] : учебник / Б. А. Князевский [и др.] ; ред. Б. А. Князевский. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 336 с. : ил. – (Для студентов вузов).

31. Князевский Б.А. Электробезопасность в машиностроении [Текст] : учебник / Б.А. Князевский, А.И. Ревякин, Н.А. Чекалин, Л.Е. Трунковский – М.: Машиностроение, 1980, 240 с.

32. Лесенко Г. Г. Инженерно-технические средства безопасности труда [Текст] : учебник / Г. Г. Лесенко, Ю. С. Паньковский, В. Н. Петров – К.: Техніка, 1986. – 128 с.

33. Березюк О. В. Охрана праці в галузі радіотехніки [Текст] : навч. посібник / О. В. Березюк, М. С. Лемешев – Вінниця: ВНТУ, 2009. – 159 с.

34. Гандзюк М. П. Основи охорони праці [Текст] : підручник для студентів вищих навчальних закладів / М. П. Гандзюк, Є. П. Желібо, М. О. Халімовський ; за ред. М. П. Гандзюка. – К. : Каравела, 2004. – 408 с.

### 3.4 Internet-джерела

34. Офіційний сайт [Електронний ресурс]: / Державна служба України з питань праці (Держпраці). – URL: <http://dsp.gov.ua/>
35. Офіційний сайт [Електронний ресурс]: / Фонду соціального страхування України. – URL: <http://www.fssu.gov.ua>
36. Офіційний сайт [Електронний ресурс]: / Міжпарламентської Асамблеї держав-учасниць Співдружності Незалежних Держав (МПА СНД). – URL: <http://www.iacis.ru> – (МПА СНД).
37. Енциклопедія з охорони та безпеки праці МОП [Електронний ресурс]. – URL: <http://base.safework.ru/iloenc>
38. Бібліотека безпечної праці МОП [Електронний ресурс]. – URL: <http://base.safework.ru/safework>
39. Інформаційно-пошукова правова система [Електронний ресурс]: / Нормативні акти України. – URL: <http://www.nau.ua>

## Додаток А

### Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

1. Небезпечні та шкідливі виробничі фактори, по природі дії, підрозділяються на наступні групи:

- фізичні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологічні.

1.1. Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори підрозділяються на:

- механізми та машини, що рухаються;
- частини виробничого обладнання, що рухаються;
- вироби, заготовки та матеріали, що рухаються;
- конструкції, що руйнуються;
- гірські породи, що обрушуються;
- підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони;
- підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищений рівень інфразвукових коливань;
- підвищений рівень ультразвуку;
- підвищений або знижений барометричний тиск у робочій зоні та його різка зміна;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- підвищена або знижена рухливість повітря;
- підвищена або знижена іонізація повітря;
- підвищений рівень іонізуючих випромінювань у робочій зоні;
- підвищене значення напруги в електричному колі, замикання якого може відбутися через тіло людини;
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
- підвищена напруженість електричного поля;
- підвищена напруженість магнітного поля;
- відсутність або недолік природного світла;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищена яскравість світла;
- знижена контрастність;

- пряма та відбита блесткість;
- підвищена пульсація світлового потоку;
- підвищений рівень ультрафіолетової(го) радіації (випромінювання);
- підвищений рівень інфрачервоної(го) радіації (випромінювання);
- гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів та обладнання;
- розташування робочого місця на значній висоті щодо поверхні землі (підлоги);

- невагомість.

1.2. Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори підрозділяються:

а) по характеру впливу на організм людини на:

- токсичні;
- дратівні;
- сенсibiliзуючі;
- канцерогенні;
- мутагенні;
- що впливають на репродуктивну функцію;

б) по шляху проникання в організм людини, через:

- органи дихання;
- шлунково-кишковий тракт;
- шкірні покриви та слизові оболонки.

1.3. Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори включають наступні біологічні об'єкти:

- патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, найпростіші) та продукти їх життєдіяльності.

1.4. Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори по характеру дії підрозділяються на наступні:

а) фізичні перевантаження:

- статичні;
- динамічні.

б) нервово-психічні перевантаження:

- розумове перенапруження;
- перенапруження аналізаторів;
- монотонність праці;
- емоційні перевантаження.

2. Один і той же небезпечний та шкідливий виробничий фактор за природою своєї дії може належати одночасно до різних груп, перерахованих в п. 1.



