



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» в магістерських дипломних роботах зі спеціальності 141 - «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» з спеціалізації – «Електричні машини і апарати», «Електричні та електронні апарати», «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», «Електротехнічні системи електроспоживання», «Електромеханічне обладнання електроємних виробництв»

Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» в магістерських дипломних роботах зі спеціальності 141 - «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» з спеціалізації – «Електричні машини і апарати», «Електричні та електронні апарати», «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», «Електротехнічні системи електроспоживання», «Електромеханічне обладнання електроємних виробництв» / Укл. : М. О. Журавель – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018 – 33 стор.

Укладачі: М. О. Журавель, ст. викладач

Рецензент: М. І. Лазуткін, доцент, к.т.н.

Відповідальний за випуск: Ю. І. Троян, асистент

Затверджено
на засіданні кафедри «Охорони праці і
навколишнього середовища»
Протокол № 2 від 12.09.2018 р.

Рекомендовано до видання
НМК Електротехнічного факультету
Протокол № __ від __.__.2018 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Загальні положення	5
1.1 Мета і задачі розділу магістерської дипломної роботи «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»	5
1.2 Основні вимоги до змісту розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»	5
1.3 Структура та обсяг розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»	6
1.4 Організаційні вказівки до виконання розділу «Охорони праці та безпека в надзвичайних ситуаціях».....	7
2 Виконання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»	8
2.1 Аналіз потенційних небезпек	9
2.2 Заходи по забезпеченню безпеки	11
2.3 Заходи по забезпеченню виробничої санітарії та гігієни праці ...	13
2.4 Заходи з пожежної безпеки	15
2.5 Заходи з цивільного захисту	17
2.6 Вказівки щодо оформлення розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»	17
3 Навчально-методичні матеріали	18
3.1 Основні законодавчі та нормативно-правові акти	18
3.2 Основна література	20
3.3 Додаткова література	20
3.4 Internet-джерела	22
Додаток А. Витяг із ГОСТ 12.0.003-74 (1999) «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»	23
Додаток Б. Приклад розрахунку оцінки рівня умов праці, важкості та напруженості праці за бальною шкалою	26
Додаток В. Перелік питань з цивільного захисту	32

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 з питань охорони праці та цивільного захисту.

У відповідності до стандартів спеціальностей розділ «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» є невід’ємною частиною магістерської роботи студентів усіх форм навчання за зазначеними спеціальностями.

Зміст розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» повинен відповідати завданню до магістерської роботи випускової кафедри і виконується після проходження переддипломної практики.

При виконанні розділу студент-дипломник повинен залучити знання і навички, які були отримані при вивченні нормативних дисциплін «Безпека життєдіяльності фахівця з основами охорони праці», «Цивільний захист та охорона праці в галузі» та відомості, що накопичені при проходженні переддипломної практики, і тим самим підтвердити готовність до забезпечення безпеки при організації виробничих процесів, втіленні конструкторських розробок, проведенні наукових досліджень.

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.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Мета і задачі розділу магістерської дипломної роботи «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»

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

Для досягнення поставленої мети вирішуються наступні завдання:

- виявлення небезпечних і шкідливих чинників, які можуть мати прояв при виконанні дослідницьких робіт, модернізації технологічного обладнання, механізмів й засобів та втілення новітніх технологій;

- з'ясування причин та наслідків цих чинників;

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

- розробка організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних заходів відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці;

- запропонування рішень щодо поліпшення санітарно-гігієнічних параметрів у приміщеннях дослідницьких лабораторій, конструкторських бюро, тощо;

- визначення категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою й ступеню їх вогнестійкості та розробка протипожежних заходів;

- представлення алгоритму дій персоналу при виникненні надзвичайних ситуацій;

- визначення найбільш важливих заходів з розділу для включення в загальні висновки до дипломної роботи.

1.2 Основні вимоги до змісту розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»

Зміст розділу повинен відповідати завданню до магістерської дипломної роботи, що надається випусковою кафедрою.

Питання з охорони праці, які вирішуються у розділі, також можуть розглядатися і в інших розділах магістерської дипломної роботи.

У розділі визначаються заходи з охорони праці, пожежної безпеки та цивільного захисту що передбачені з метою усунення або мінімізації негативного впливу небезпечних і шкідливих 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.

Одне з питань будь-якого підрозділу розробляється більш детально і обґрунтовано з наведенням розрахунків, схем тощо. Вибір цього питання обов'язково погоджується з викладачем-консультантом кафедри «Охорона праці і навколишнього середовища».

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 та безпека у надзвичайних ситуаціях»

Питання з охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та цивільного захисту у магістерських дипломних роботах розробляються та згадуються у:

- загальній частині пояснювальної записки – «Вступ»;
- окремому розділі «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»;
- загальній частині – «Висновки»;
- загальному переліку посилань;
- графічній частині.

Структура та обсяг окремого розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» складається з трьох підрозділів:

1. «Аналіз потенційних небезпек» (в об'ємі 1,0-2,0 стор.)
2. «Заходи з охорони праці» (в об'ємі 6,5-9,0 стор.):

- «Заходи по забезпеченню безпеки» (3,5-4,0 стор.)
- «Заходи по забезпеченню виробничої санітарії та гігієни праці» (3,0-5,0 стор.)

3. «Заходи безпеки у надзвичайних ситуаціях» (4,5-7,0 стор.):

- «Заходи з пожежної безпеки» (1,0-1,5 стор.)

- «Заходи з цивільного захисту» (3,5-5,5 стор.)

Загальний обсяг розділу складає 12-18 сторінок друкованого тексту (шрифт Times New Roman, 14, інтервал між рядками – 1,5).

У переліку літературних джерел наводяться ті джерела якими студент-дипломник користувався під час виконання даного розділу.

1.4 Організаційні вказівки до виконання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»

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

Для успішного виконання розділу призначаються консультації в обсязі, що визначений розпорядженням по ЗНТУ та розкладом консультанта. На першій консультації викладач-консультант видає студенту-дипломнику індивідуальне завдання до розширеного питання в будь-якому підрозділі, яке передбачає інженерні розрахунки, схеми тощо.

Недопустимо є наведення замість інженерних рішень з охорони праці, прикладів інструкцій обов'язків посадових осіб, інструкцій по поведінці персоналу в тій чи іншій ситуації, правил безпечної експлуатації обладнання, пристосувань та транспортних засобів.

Будь-які розроблені заходи повинні відповідати вимогам чинних нормативно-правових актів з охорони праці. Після кожного пункту рішень необхідно робити посилання на нормативний документ, відповідно якого прийнято дане рішення.

При наявності графічних матеріалів що мають відношення до розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях», в складі дипломної роботи, студент-дипломник повинен одержати погодження викладача-консультанта.

Робота вважається завершеною, коли виконані всі вимоги й завдання, визначені консультантом-викладачем з розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях», а також цих методичних вказівок до виконання розділу та безпека у надзвичайних ситуаціях», 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 ВИКОНАННЯ РОЗДІЛУ «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ»

В магістерських дипломних роботах повинні розглядатися потенційні небезпеки та заходи захисту від них при виконанні дослідницьких робіт, модернізації технологічного обладнання, механізмів й засобів та втілення новітніх технологій.

Усі питання в розділі варто розглядати з точки зору усунення або мінімізації негативного впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників на організм людини в процесі трудової діяльності.

Ця інформація має подаватися у вигляді, що представлятиме собою закінчену схему – від визначення небезпеки до представлення повного комплексу попереджувальних заходів.

В окремих підрозділах необхідно розглянути захищеність дослідників від можливого негативного впливу санітарно-гігієнічних факторів в робочих зонах адміністративних приміщень, дослідницьких лабораторій та дільниць.

Розглянути заходи з пожежної безпеки та захист персоналу в умовах надзвичайних ситуацій.

На основі аналізу потенційних небезпек в магістерських роботах студентів усіх спеціальностей, згідно ГОСТ 12.0.003-74 (1999) «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация», повинні розглядатися небезпечні та шкідливі виробничі фактори, здатні привести до травм або ушкодження здоров'я працівників і нанести збитки навколишньому середовищу. (Додаток А)

Згідно цієї класифікації ці фактори поділяються на:

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

2. 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.

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

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

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.

Надання інформації саме в такій послідовності має суттєве значення, тому що виробничий фактор, сам по собі, не є загрозою для життя та здоров'я людини, а прояв небезпеки частіше пов'язаний з порушенням правил з охорони праці чи особистої безпеки.

Виклад змісту підрозділу слід виконувати єдиним переліком у такій послідовності:

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

а) механічне травмування, що може бути пов'язано з руйнуванням окремих вузлів та агрегатів обладнання, ДТП при перевезенні персоналу та вантажу. Крім того, до механічних травмувань працюючих можуть привести порушення правил з охорони праці, зокрема, робота без елементів та пристроїв, що обгороджують;

б) механічне травмування, що може бути пов'язано з порушеннями правил з охорони праці, зокрема, з невикористанням спеціального одягу, що може призвести до травмування нижніх кінцівок при падінні заготовок або деталей, порізів гострими кромками;

- **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 визначенні 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 (шкідливі речовини), 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), несправність електрообладнання, не герметичність систем живлення, порушення герметичності спеціального газового обладнання, може стати причиною поширення пожежі.

- потенційні небезпеки, що пов'язані з проявом наслідків надзвичайних ситуацій, наприклад, не підготовленість персоналу в умовах надзвичайних ситуацій.

2.2 Заходи по забезпеченню безпеки

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.

При роботі над підрозділом спочатку слід висвітлювати заходи *організаційного* а потім *технічного* характеру.

Наприклад. Для виключення можливих травмувань персоналу під час виконання їм своїх службових обов'язків в проєкті 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 поведіння 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» та ГОСТ 12.1.030-81 (2001) «ССБТ. Електробезопасность. Защитное заземление, зануление», 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 ЕС 90/270 ЕЕС 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 огороження, діелектричних килимків або діелектричного взуття, плакатів і знаків безпеки.

2.3 Заходи по забезпеченню виробничої санітарії та гігієни праці

Заходи щодо забезпечення виробничої санітарії і гігієни праці розробляються 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 (далі – «Гігієнічна класифікація праці»).

Гігієнічна класифікація праці спрямована на гігієнічну оцінку умов та характеру праці на робочих місцях працівників та застосовуються на підприємствах, в установах, організаціях усіх форм власності у випадках, передбачених законодавством.

Роботодавцями для розробки заходів щодо покращення умов праці та профілактики шкідливого впливу на організм працюючих використовуються результати досліджень (вимірювань) та гігієнічнішої оцінки умов праці, проведених з використанням критеріїв Гігієнічної класифікації праці.

Гігієнічна класифікація праці базується на оцінці її умов залежно від фактично визначених рівнів впливу факторів виробничого середовища і трудового процесу з урахуванням їх можливої шкідливої дії на здоров'я працівників.

Оцінка умов праці на робочих місцях, аналіз впливу на працюючих санітарно-гігієнічних чинників і параметрів трудового процесу, передбачених гігієнічною класифікацією проводиться в процесі трудової діяльності. При цьому, оцінюється технічний і організаційний рівень робочого місця та ступінь можливого ушкодження здоров'я.

До санітарно-гігієнічних умов відносять:

- мікрокліматичні умови та їх забезпечення (відповідно до вимог ДСН 3.3.6-042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» та ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»);

- освітленість робочої зони та її забезпечення (відповідно до вимог ДБН В.2.5-28-2006 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення»);

- рівень шуму в робочій зоні (згідно вимог ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» та ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму»);

- виробничі вібрації (згідно ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації» та ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008 «ССБП. Вібраційна безпека. Загальні вимоги»);

- електромагнітні поля та випромінювання (згідно ДСанНіП 3.3.6.096-2002 «Державними санітарними нормами і правилами при роботі з джерелами електромагнітних полів», ДСН 239-96 «Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань» і ГОСТ 12.1.045-84 «ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»);

- іонізуючі випромінювання (згідно НРБУ-97/Д-2000 «Норми радіаційної безпеки України» і ОСПУ-2005 «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України»);

- важкість та напруженість праці (у відповідності до «Гігієнічної класифікації праці»);

- забезпечення вимог до санітарно-побутових приміщень та режиму праці і відпочинку персоналу (згідно ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення»);

- захист навколишнього середовища (повітряного середовища, водного басейну, утилізація та поховання промислових відходів).

Оцінку рівня умов, важкості та напруженості праці за бальною шкалою проводять відповідно до вимог «Гігієнічної класифікації праці» з урахуванням комбінованої та сумісної дії виробничих факторів, у разі їх наявності, у відповідності до алгоритму розрахунку оцінки рівня умов, важкості та напруженості праці за бальною шкалою [25]. Приклад розрахунку – додаток Б.

Завдання до визначення того або іншого параметру санітарно-гігієнічних умов праці визначає викладач-консультант.

Розгляд заходів по забезпеченню вимог виробничої санітарії та гігієни праці, почати реченням:

Приклад №1. *Заходи щодо виробничої санітарії та гігієни праці, для робочих місць дільниці складання КРП (підстанції, цеху, тощо), 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 виробничої санітарії та гігієни праці, для робочих місць у приміщенні дослідницького центру (дослідницької лабораторії, конструкторського бюро, тощо) обладнаному ПК з ВДТ 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, 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».*

2.4 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 безпеки 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).

Відповідно до вимог ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги», передбачити шляхи евакуації працівників на випадок пожежі (переходи, евакуаційні виходи). Указати максимальне видалення від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу згідно п. 2.29 (табл. 2) СНиП 2.09.02-85* «Производственные здания».

Показати відповідність обладнання, силових і освітлювальних мереж об'єкту (дослідницької лабораторії, конструкторського бюро, офісу, дільниці, підстанції, цеху, тощо), вимогам пожежної безпеки, згідно вимог НПА ОП 40.1-1.32-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок».

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 безпеку виробництва, передбачити систему пожежного водопостачання або автоматичного пожежогасіння та 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.

Розгляд заходів з пожежної безпеки, почати реченням:

Приклад №1. *Комплекс протипожежних заходів для підстанції що проектується (модернізується, розглядається, тощо) розроблений відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні» та НАПБ В.01.056-2013/111 «Правила будови електроустановок. Пожежна безпека електроустановок. Інструкція».*

Приклад №2. *Комплекс протипожежних заходів для приміщення дослідницького центру (дослідницької лабораторії, конструкторського бюро, тощо) обладнаного ПК з ВДТ розроблений*

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

2.5 Заходи з цивільного захисту

Заходи з цивільного захисту розробляються у відповідності до вимог «Кодексу цивільного захисту України» на основі знань що отримані в процесі занять в університеті та в період переддипломної практики на виробництві або наукового стажування. При цьому розробляються конкретні інженерно-технічні заходи з підвищення стійкості роботи промислового об'єкта в умовах надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру та ліквідації її наслідків.

Завдання з цивільного захисту визначається викладачем-консультантом у відповідності до переліку питань (додаток В).

За погодженням з викладачем-консультантом деякі із заходів, що пропонуються, можуть відобразитися у графічній частині проекту, наприклад:

- схеми прожекторного освітлення відкритих територій трансформаторних підстанцій або інших територій;

- місця розташування сховищ і укриття для захисту робітників та службовців від впливу наслідків надзвичайних ситуацій техногенного або природного характеру;

- місця розташування ємностей для запасу води з урахуванням норм на виробничі, побутові, протипожежні потреби та для проведення обеззаражування;

- схеми розташування засобів протипожежного захисту;

- відображення місць (приміщень або споруд) в яких можуть утримуватись вибухові і пожежанебезпечні речовини, а також місця, де можуть бути шкідливі газовиділення чи пилоутворення.

2.6 Вказівки щодо оформлення розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»

Підготовка текстового оригіналу пояснювальної записки магістерської дипломної 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 магістерської дипломної роботи вимогам вищезазначених документів здійснює норма-контролер випускаючої кафедри.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

3.1 Основні законодавчі та нормативно-правові акти

1. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці»

2. ГОСТ 12.0.003-74 (1999) «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»

3. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», [Електронний ресурс] / МЮУ 06.05.2014 р. за № 472/25249. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>

4. 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 / МЮУ 25.04.2018 р. за № 508/31960 <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0508-18/conv>

5. ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин»

6. НПАОП 0.00-1.71-13 «Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями» Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України 19.12.2013 року № 966

7. ГОСТ 12.2.007.0-75* (2001) «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»

8. Правила улаштування електроустановок [Текст] : Нормативне виробничо-практичне видання : вид. 5-те, перероблене й доповнене : затв. М-вом енергетики та вугільної промисловості України 20.06.14 : введення в дію з 20.11.14. – Х. : Міненерговугілля України, 2014. – 793 с. ; 24 см. – 5000 прим.

9. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд [Текст] : ДВН В.2.5-27-2006. - Вид. офіц. - Вперше; введ.

2006-10-01. - К. : Мінбуд України, 2006. - 154 с. - (Державні будівельні норми України).

10. НПАОП 40.1-1.01-97 «Правила безпечної експлуатації електроустановок» («ПБЕЕ»)

11. НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів»

12. НПАОП 40.1-1.07-01 «Правила експлуатації електрозахисних засобів»

13. ДСН 3.3.6-042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень»

14. ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування»

15. НАПБ А.01.001-14 «Правил пожежної безпеки в Україні»

16. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою»

17. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»

18. ДБН В.2.5-56:2014 «Системи протипожежного захисту»

19. ДСТУ 4297:2004 «Пожежна техніка. Технічне обслуговування вогнегасників. Загальні технічні вимоги» розділ «Типові норми належності вогнегасників»

20. ДБН В.2.2-28:2010 «Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення»

21. Директива ЕС 90/270 ЕЕС «Міжнародні вимоги з охорони праці»

22. Міжнародний стандарт ISO 45001:2018 «Системи менеджменту охорони здоров'я та безпеки праці. Вимоги з посібником по застосуванню»

23. ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT)»

24. Кодекс цивільного захисту України [Текст] : [прийнятий ВР України 02.10.2012 р. № 5403-VI] : офіц. текст : станом на 06.12.2012 р. / ВР України. – К. : Алерта, 2012. – 120 с. ; 20 см. – 3000 прим. – ISBN 978-617-566-172-7.

3.2 Основна література

25. Методичні вказівки до лабораторного заняття «Дослідження шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища, важкості і напруженості праці» з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» для студентів усіх спеціальностей та усіх форми навчання. Укл.: М. І. Лазуткін, М. О. Журавель - Запоріжжя: ЗНТУ, 2018 р. – 44 с.

26. 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).

27. 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

28. Жидецький В. Ц. Практикум із охорони праці [Текст] : навч. посібник / В. Ц. Жидецький В. С. Джигирей, В. М. Сторожук [та ін.] ; ред. В. Ц. Жидецький ; Українська акад. друкарства, Український держ. лісотехн. ун-т. – Львів : Афіша, 2000. – 352 с. : іл., табл. – ISBN 966-7760-09-X

29. 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.

30. Шоботов В. М. Цивільна оборона [Текст] : Навчальний посібник / В. М. Шоботов. - Вид. 2-ге, перероб. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 438 с.

3.3 Додаткова література

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

32. 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.

33. 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.

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

35. Справочник по электротехническим защитным средствам и приспособлениям. – М.: Энергия, 1978. – 64 с.

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

37. Стеблюк М. І. Цивільна оборона та цивільний захист [Текст] : навч. посіб. для вузів / М. І. Стеблюк. – К. : Знання, 2013, - 487 с.

38. Методичні вказівки до лабораторного заняття «Дослідження метеорологічних умов у виробничих приміщеннях» з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» для студентів усіх спеціальностей та усіх форм навчання / Укл. О.Б. Курков, М.О. Журавель, С.М. Журавель – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – 19 с.

39. Методичні вказівки до лабораторного заняття «Визначення типу технічних систем для нормалізації параметрів мікроклімату» з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» для студентів всіх форм навчання / Укл. О.Л. Скуйбіда – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – 18 с.

40. Методичні вказівки до лабораторно заняття «Дослідження загального освітлення виробничих приміщень» з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» для студентів всіх форм навчання / Укл. В.І. Шмирко, О.В. Коробко – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – 34 с.

41. Методичні вказівки до лабораторного заняття та самостійної роботи студентів «Дослідження захисного заземлення та методика його розрахунку» з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» для студентів усіх спеціальностей та усіх форм навчання / Укл. М.О. Журавель, С.М. Журавель – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – 30 с.

42. Методичні вказівки до практичної роботи «Розрахунок площ адміністративних та побутових приміщень» з дисципліни «Охорона праці в галузі» для студентів всіх форм навчання / Укл. С.М. Журавель, Ю.В. Якімцов – Запоріжжя: ЗНТУ, 2014. – 23 с.

43. Методичні вказівки до лабораторного заняття «Дослідження властивостей первинних засобів пожежогасіння, визначення їх типів та розрахунок кількості» з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» для студентів технічного напрямку, усіх форм навчання

/ Укл. А.С. Петрищев, М.О. Журавель, С.М. Журавель – Запоріжжя: ЗНТУ, 2017. – 34 с.

44. Методичні вказівки до лабораторного заняття «Дослідження захисних споруд ЦЗ та методика розрахунку їх місткості» з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» для студентів усіх спеціальностей будь-якої форми навчання. Укл.: М.О. Журавель, О.Б. Курков, С.М. Журавель - Запоріжжя: ЗНТУ, 2017 р. – 14 с.

45. Методичні вказівки до практичного заняття «Розрахунок зон ураження від вибухів і пожеж, що виникли у наслідок надзвичайної ситуації техногенного характеру або терористичного акту» з дисципліни «Цивільний захист і охорона праці в галузі» для студентів усіх спеціальностей та усіх форм навчання / Укл.: М. О. Журавель, О. Б. Курков - Запоріжжя: ЗНТУ, 2017 р. 16 с

3.4 Internet-джерела

46. <http://dsp.gov.ua> Офіційний сайт Державна служба України з питань праці (Держпраці)

47. <http://www.fssu.gov.ua> – Офіційний сайт Фонду соціального страхування України

48. <http://www.iacis.ru> – Офіційний сайт Міжпарламентської Асамблеї держав-учасниць Співдружності Незалежних Держав (МПА СНД).

49. <http://base.safework.ru/iloenc> – Енциклопедія з охорони та безпеки праці МОП.

50. <http://base.safework.ru/safework> – Бібліотека безпечної праці МОП.

51. <http://www.nau.ua> – Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».

Додаток А

Витяг із ГОСТ 12.0.003-74 (1999) «Система стандартів безпеки праці. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»

Occupational safety standards system. Dangerous and harmful production effects. Classification

Настоящий стандарт распространяется на опасные и вредные производственные факторы, устанавливает их классификацию и содержит особенности разработки стандартов ССБТ на требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

1.1. Опасные и вредные производственные факторы подразделяются по природе действия на следующие группы:

- физические;
- химические;
- биологические;
- психофизиологические.

1.1.1. Физические опасные и вредные производственные факторы подразделяются на:

- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;
- разрушающиеся конструкции;
- обрушивающиеся горные породы;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации;
- повышенный уровень инфразвуковых колебаний;

- повышенный уровень ультразвука;
- повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- повышенная или пониженная ионизация воздуха;
- повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенный уровень электромагнитных излучений;
- повышенная напряженность электрического поля;
- повышенная напряженность магнитного поля;
- отсутствие или недостаток естественного света;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- повышенная яркость света;
- пониженная контрастность;
- прямая и отраженная блескость;
- повышенная пульсация светового потока;
- повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- повышенный уровень инфракрасной радиации;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);
- невесомость.

1.1.2. Химические опасные и вредные производственные факторы подразделяются:

- по характеру воздействия на организм человека на:
 - токсические;
 - раздражающие;
 - сенсибилизирующие;
 - канцерогенные;
 - мутагенные;
 - влияющие на репродуктивную функцию;
- по пути проникания в организм человека через:
 - органы дыхания;

- желудочно-кишечный тракт;
- кожные покровы и слизистые оболочки.

1.1.3. Биологические опасные и вредные производственные факторы включают следующие биологические объекты:

- патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности.

1.1.4. Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на следующие:

- а) физические перегрузки;
- б) нервно-психические перегрузки.

1.1.4.1. Физические перегрузки подразделяются на:

- статические;
- динамические.

1.1.4.2. Нервно-психические перегрузки подразделяются на:

- умственное перенапряжение;
- перенапряжение анализаторов;
- монотонность труда;
- эмоциональные перегрузки.

1.2. Один и тот же опасный и вредный производственный фактор по природе своего действия может относиться одновременно к различным группам, перечисленным в п. 1.1.

Додаток Б

Приклад розрахунку оцінки рівня умов праці, важкості та напруженості праці за бальною шкалою

Оцінку рівня умов, важкості та напруженості праці за бальною шкалою розглянемо на прикладі оцінки факторів виробничого середовища для інженера-дослідника центральній заводській лабораторії обладнаної ПК.

Вихідні дані:

Фактор (показник)	Фактичне значення	Час дії год.
Умови праці:		
Мікроклімат за ТНС-індексом, $t, ^\circ C$	27	8
Освітленість приміщення $E, лк$	320	8
Розряд і підрозряд зорових робіт, Z_{op}	A-2	—
Рівень шуму $L, дБ A$	86	5
Напруженість праці:		
Загальні енергозатрати організму, Bm	300	7
Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук)	38000	6
Важкість праці:		
Тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни)	76	7
Тривалість робочого дня, год.	8	8

Рішення

1. У відповідності до вихідних даних, вносимо наявні фактори умов праці та виробничого середовища що впливають на працівника в процесі трудової діяльності їх фактичне значення та час дії вносимо до стовпчиків 1, 2, 3, таблиці «Результати оцінювання за бальною шкалою».

2. Відповідно до додатка А [25], за витратами енергії, визначаємо категорію робіт для інженера-дослідника центральній заводській лабораторії обладнаної ПК. Умови праці, за витратами енергії, не перевищують 140 Bm (90-120 $ккал/год.$) та повинні відповідати легким фізичним роботам – категорії Іб.

3. З додатків [25], відповідно до категорії робіт Іб, розряду зорових робіт А-2 та виявлених показників умов та напруженості

праці, визначаємо ГДК (ГДР) виявлених факторів і показників та вносимо їх значення до стовпчика 4, таблиці «Результати оцінювання за бальною шкалою».

Результати оцінювання за бальною шкалою

Фактор (показник)	Вимірні показники $P_{вим}$	Час дії $t_{год.}(хв.)$	ГДК, ГДР, показники, $P_{доп}$	$X_{визн}$, бали	Клас умов праці	X_i , бали
1	2	3	4	5	6	7
Мікроклімат за ТНС-індексом, $t, ^\circ C$	27	8	22,9-25,8	3	3.3	3
Освітленість приміщення $E, лк$	320	8	400	—	3.1	1
Розряд і підрозряд зорових робіт, $Z_{ор}$	A-2	—	—	—	—	—
Рівень шуму $L, дБА$	86	5	50	—	3.1	0,63
Загальні енергозатрати організму, $Вт$	300	7	290	0,91	3.2	2
Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук)	38000	6	40000	0,71		
Тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни)	76	7	75	0,89		
Тривалість робочого дня, $год.$	8	8	8	0,15		

4. Для окремих факторів і показників за методикою визначеною «Гігієнічною класифікацією праці», визначаємо розрахункові коефіцієнти $X_{визн}$ та вносять їх значення до стовпчика 5, таблиці «Результати оцінювання за бальною шкалою»:

- для гігієнічної оцінки мікроклімату використовуємо ТНС-індекс, додаток Б [25]. Розрахунковий коефіцієнт $X_{визн}$ при оцінка мікроклімату визначаємо в балах, за формулою 7.1:

$$X_{визн} = \frac{1 \cdot t_1 + 2 \cdot t_2 + 3 \cdot t_3 + 4 \cdot t_4}{T} = \frac{3 \cdot 8}{8} = 3$$

- для показників важкості та напруженості праці розрахункові коефіцієнти визначаються за основними та допоміжними показниками, що є характерними для конкретного робочого місця, за формулою 7.2:

а.) Загальні енергозатрати організму, $K_{знач} = 1,0$

$$X_{визн} = \frac{P_{вим} \cdot T \cdot K_{знач}}{8 \cdot P_{доп}} = \frac{300 \cdot 7 \cdot 1,0}{8 \cdot 290} = 0,91;$$

б.) Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук), $K_{знач} = 1,0$

$$X_{визн} = \frac{P_{вим} \cdot T \cdot K_{знач}}{8 \cdot P_{дон}} = \frac{38000 \cdot 6 \cdot 1,0}{8 \cdot 40000} = 0,71;$$

в.) Тривалість зосередження уваги (% від часу зміни), $K_{знач} = 1,0$

$$X_{визн} = \frac{P_{вим} \cdot T \cdot K_{знач}}{8 \cdot P_{дон}} = \frac{76 \cdot 7 \cdot 1,0}{8 \cdot 75} = 0,89;$$

г.) Тривалість робочого дня (зміни), $K_{знач} = 0,15$

$$X_{визн} = \frac{P_{вим} \cdot T \cdot K_{знач}}{8 \cdot P_{дон}} = \frac{8 \cdot 8 \cdot 0,15}{8 \cdot 8} = 0,15;$$

5. Визначаємо клас та ступінь шкідливості умов праці для кожного з виявлених факторів і показників та вносимо їх значення до стовпчика б, таблиці «Результати оцінювання за бальною шкалою»:

- для мікроклімату, відповідно до значення розрахункового коефіцієнта $X_{визн} = 2$, з таблиці 7.2 – 3 клас, 2 ступінь (3.2) [25];

- при оцінці освітленості робочої зони приміщення, клас та ступінь шкідливості умов праці визначаємо у відповідності до $P_{вим} = 320$ лк, за додатками Г та табл. Г.1 – 3 клас, 1 ступінь (3.1) [25];

- для гігієнічної оцінки рівня шуму, клас та ступінь шкідливості умов праці визначаємо у відповідності до вимірюного значення рівня шуму $P_{вим} = 86$ дБА, за додатками Д та табл. Д.1 – 3 клас, 1 ступінь (3.1) [25];

- клас і ступінь важкості та напруженості праці визначаємо як суму розрахованих балів усіх показників $X_{визн}$ за формулою 7.3 [25]:

$$X_{сум} = \sum_{i=1}^n X_i = 0,91 + 0,71 + 0,89 + 0,15 = 2,66$$

З таблиці 7.3 [25] за значенням суми розрахованих балів показників $X_{сум} = 2,66$ – 3 клас, 2 ступінь (3.2);

6. Оскільки загальна гігієнічна оцінка умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності, з урахуванням комбінованої та сумісної дії виробничих факторів, встановлюється за найбільш високим класом та ступенем шкідливості окремих факторів і показників, тому в

результаті досліджень, відповідно до розрахунків, встановлено, що умови праці на робочому місці інженера-дослідника центральної заводської лабораторії обладнаної ПК належать до 3 класу, 2 ступеню.

7. Оскільки при гігієнічній оцінці виявлена наявність шкідливих та особливо шкідливих, важких та особливо важких умов праці, проводимо дослідження фактичного стану умов праці, з метою визначення розмірів доплат за ступені шкідливості факторів виробничого середовища та показників важкості та напруженості праці за бальною шкалою, та вносимо їх значення до стовпчика 7, таблиці «Результати оцінювання за бальною шкалою»:

- для оцінки впливу мікроклімату, виходимо з того що він відповідає 3 класу, 3 ступеню умов праці, а час його дії уже врахований, тому $- X_{cm} = X_i = 3$;

- при оцінці впливу освітленості, виходимо з того що вона відповідає 3 класу, 1 ступеню умов праці та діє протягом 8 годин, тому коректування не потрібно $- X_{cm} = X_i = 1$;

- для оцінки впливу шуму, виходимо з того, що його рівень відповідає 3 класу, 1 ступеню умов праці та діє протягом 5 годин, тому значення X_i визначаємо за формулою 7.4 [25]:

$$X_i = X_{cm} \cdot \frac{T}{8} = 1 \cdot \frac{5}{8} = 0,63$$

- для оцінки впливу важкості та напруженості праці, виходимо з того що вони відповідають 3 класу, 2 ступеню умов праці, а час їх дії уже врахований, тому $- X_{cm} = X_i = 2$;

Для визначення конкретного розміру доплати, умови праці оцінюємо по сумі значень X_i , за формулою 7.5 [25]:

$$X_{факт} = \sum_{i=1}^n X_i = 3 + 1 + 0,63 + 2 = 6,63$$

8. Розмір доплати за умовами праці визначаємо в залежності від їх фактичного стану $- X_{факт} = 6,63$, на підставі Типового положення «Про оцінку умов праці на робочих місцях і порядок застосування галузевих переліків робіт, на яких можуть установлюватися доплати

робітникам за умови праці», з таблиці 7.4. Розмір доплати до тарифної ставки (окладу) – 16 % [25].

9. На підставі результатів загальної гігієнічної оцінки умов праці за ступенем шкідливості та небезпечності, а також дослідження фактичного стану умов праці робимо висновки та пропозиції:

1. Умови, важкості та напруженості праці на робочому місці інженера-дослідника центральній заводській лабораторії, згідно результатів досліджень, належать до 3 класу, 3 ступеню (особливо важкі та особливо шкідливі умови праці), що не відповідає вимогам Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» до даного робочого місця;

2. Відповідно до класифікації умови, важкість та напруженість праці на робочому місці інженера-дослідника ЦЗЛ належать до категорії Іб, тому необхідно привести ці умови у відповідність до нормативних значень, які відповідають оптимальним параметрам для категорії Іб, а саме:

- мікрокліматичні умови, за інтегральним показником теплового навантаження середовища - ТНС-індексом - 20,2-22,8°C;

- освітленість приміщення для роботи з дисплеями й відеотерміналами відповідає розряду зорових робіт А-2, нормована загальна освітленість якого, на робочих столах – $E = 400$ лк;

- рівень шуму в робочій зоні інженера-дослідника ЦЗЛ – 50 дБА;

- загальні енергозатрати організму, до 174 Вт;

- стереотипні робочі рухи (кількість за зміну), при локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук), до 20000;

- тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни), до 50%;

- тривалість робочого дня, 6 або 7 год.

3. Для приведення умов, важкості та напруженості праці до вищезазначених показників необхідно передбачити комплекс заходів які забезпечать нормалізацію умов праці, наприклад:

- для приведення мікрокліматичних умов до відповідності, необхідно забезпечити припливно-витяжну механічну вентиляцію та кондиціонування приміщення;

- для забезпечення нормованої освітленості приміщення яка відповідає розряду зорових робіт необхідно провести додаткові розрахунки та визначитися з потужністю ламп, типом ламп та світильників та їх раціональним розміщенням;

- для зниження рівня шуму в робочій зоні інженера-дослідника ЦЗЛ необхідно замість матричних принтерів застосувати лазерні; з метою зниження зовнішнього шуму замінити вікна на пластиківі з трикамерним склопакетом;

- для зменшення загальних енергозатрат організму, необхідно скоротити тривалість робочого дня до 6 або 7 год

- для зменшення напруженості праці від стереотипних рухів за зміну при локальному навантаженні кистей рук та пальців необхідно передбачити перерви, не менш 15 хвилин, кожні 1-2 години;

- для зменшення тривалості зосередження уваги, необхідно скоротити тривалість робочого дня, передбачити додаткові перерви.

4. Якщо, з об'єктивних причин, вищезазначені заходи неможливо виконати, необхідно забезпечити доплати до тарифної ставки (окладу) за особливо шкідливі та особливо важкі умови праці, відповідно до таблиці 7.4 [25], у розмірі 16 %.

Додаток В

Перелік питань з цивільного захисту

1. Єдина державна система цивільного захисту, її складові та режими функціонування.
2. Організація навчання працюючого та непрацюючого населення діям у надзвичайних ситуаціях..
3. Організація дослідження стійкості роботи промислового об'єкта.
4. Організація цивільного захисту на промисловому об'єкті.
5. Забезпечення стійкої роботи комунально-енергетичних систем промислового об'єкта.
6. Вплив електромагнітного імпульсу на елементи виробництва.
7. Методи захисту від впливу електромагнітного імпульсу на елементи виробництва..
8. Оцінка стійкості системи управління промислового об'єкта..
9. Оцінка надійності системи матеріально-технічного постачання і виробничих зв'язків..
10. Інженерно-технічні заходи, спрямовані на підвищення стійкості виробничих об'єктів до впливу ударної хвилі.
11. Інженерно-технічні заходи, спрямовані на підвищення стійкості виробничих об'єктів до впливу світлового випромінювання, вторинних факторів ядерного вибуху, проникаючої радіації і радіоактивного зараження.
12. Інформування, оповіщення і дії робітників та службовців промислового об'єкта, при загрозі виникнення надзвичайної ситуації.
13. Укриття населення у захисних спорудах цивільного захисту.
14. Порядок планування та організації евакуації робітників, службовців промислового об'єкта та населення.
15. Порядок проведення і забезпечення евакуації робітників, службовців промислового об'єкта та населення.
16. Евакуаційні заходи щодо робітників, службовців промислових об'єктів та населення відповідно до вимог Кодексу ЦЗ України.
17. Порядок проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

18. Заходи щодо захисту робітників і службовців промислового об'єкта та непрацюючого населення у випадку аварії на радіаційно-небезпечному об'єкті.

19. Захист населення при хімічному зараженні у разі аварії на хімічно небезпечному об'єкті або транспортних засобах, що перевозять сильнодіючі отруйні речовини.

20. Основні норми поводження і дії при аваріях с викидом сильнодіючих отруйних речовин.

21. Сили і засоби, які залучаються для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

22. Порядок дій сил цивільного захисту при ліквідації наслідків стихійних лих..

23. Особливості проведення рятувальних та інших невідкладних робіт при ліквідації наслідків виробничих аварій і катастроф.

24. Порядок проведення рятувальних та інших невідкладних робіт при аваріях на АЕС.

25. Прогнозування обстановки у вогнищах ураження.

26. Заходи безпеки при проведенні рятувальних та інших невідкладних робіт.

27. Дії робітників, службовців і населення при аварії з викидом (розливом) сильнодіючих отруйних речовин.

28. Дії керівника промислового об'єкта при виникненні надзвичайної ситуації.

