

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
Інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Кафедра охорони праці, промислової та цивільної безпеки

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ РОЗДІЛУ
«ОХОРОНА ПРАЦІ»
В ДИПЛОМНИХ РОБОТАХ (ПРОЕКТАХ)

ДЛЯ СТУДЕНТІВ

всіх спеціальностей напряму підготовки

6.051003 - «Приладобудування»

за освітньо-кваліфікаційним рівнем

«бакалавр»

Київ 2013

Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці» в дипломних роботах для студентів всіх спеціальностей напрямку підготовки 6.051003 - «Приладобудування» за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр»

/ Уклад.: Демчук Г.В., Демчук Т.В., Полукаров О.І. К.: НТУУ «КПІ», -15 с.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання розділу
«Охорона праці»
в дипломних роботах
для студентів
всіх спеціальностей напрямку підготовки
6.051003 - «Приладобудування»
за освітньо-кваліфікаційним рівнем
«бакалавр»

Укладачі: Демчук Гліб Вікторович, канд. техн. наук.
Демчук Тамара Володимирівна, інж.
Полукаров Олексій Ігоревич, канд. техн. наук, доц.

Відповідальний
редактор Демчук Г.В.
Рецензент

Зміст.

1.	Загальні вказівки.....	6
1.1.	Видача завдання і керівництво розробкою питань охорони праці.....	6
1.2.	Об'єм, структура та оформлення розділу "Охорона праці".....	6
1.3.	Тема і тематичний план розділу "Охорона праці".....	6
2.	Методичні вказівки щодо виконання розділу "Охорона праці"	7
2.1.	Методичні вказівки щодо вступу.....	7
2.2.	Загальна характеристика об'єкту (комплексу), та умови його експлуатації, або приміщення при виконанні роботи (тільки у випадку розробки учбового програмного продукту).	7
2.3.	Загальні методичні вказівки щодо аналізу умов праці.....	8
2.3.1.	Методичні вказівки з аналізу потенційних небезпек і шкідливих факторів які створюються на робочих місцях при експлуатації об'єкту	9
2.3.2.	Методичні вказівки з аналізу умов праці і шкідливих виробничих факторів при написанні учбового програмного продукту.....	10
2.4.	Загальні методичні вказівки щодо заходів з охорони праці.....	11
	Список використаної та рекомендованої літератури.....	14

1. Загальні вказівки

1.1. Видача завдання і керівництво розробкою питань охорони праці

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 21.10.2010 р. № 969/922/216 «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 9 листопада 2010 року за № 1057/18352 всі дипломні проекти (роботи) бакалаврів повинні включати окремий розділ „Охорона праці”

Після отримання теми дипломного проекту (роботи), студент разом з керівником визначає основні завдання і питання з охорони праці, які потрібно вирішити і розглянути у рамках її виконання. Консультації з розділу "Охорона праці" здійснює викладач кафедри охорони праці промислової та цивільної безпеки. Консультації проводяться за затвердженим графіком у період дипломного проектування, про який можливо дізнатися як на випускаючій кафедрі, так і на кафедрі, що забезпечує консультування.

Після виконання студентом розділу "Охорона праці" та перевірки його відповідності вимогам цих "Методичних вказівок" консультант ставить свій підпис на титульному аркуші пояснювальної записки. Без наявності підпису дипломна робота до захисту не допускається.

При складанні тез виступу на захисті дипломної роботи студент повинен передбачити час для короткого освітлення розділу "Охорона праці" (до однієї хвилини).

1.2. Вимоги до змісту, обсягу, структури та оформлення розділу "Охорона праці"

Розділ "Охорона праці" являє собою невід'ємну частину дипломного проекту (роботи), **зміст якого повинен відповідати темі роботи.** Матеріал слід викладати на відповідному науково-технічному рівні. Він повинен носити творчий характер і свідчити про можливість автора на практиці використовувати знання в галузі охорони праці.

Обсяг розділу повинен приблизно складати **10%** від загального обсягу пояснювальної записки.

Тут повинні бути наведені:

- аналіз небезпек та шкідливих умов об'єкта, що проектується (експлуатується),
- оцінка ефективності прийнятих рішень внесених в конструкцію об'єкта як з точки зору охорони праці, так і продуктивності праці, економічних витрат.

Викладати матеріал за прийнятими рішеннями в галузі охорони праці слід в ствердній формі: викладати матеріал у формі "повинно бути...", "треба передбачати ...", "потрібно дотримуватися ..." і т.д.

У розрахунковій записці розділу "Охорона праці" дипломного проекту **не допускається:**

- переписувати правила, норми або інструкції з промислової санітарії, гігієни праці, безпеки технологічних процесів, пожежної профілактики, фізіології і психології праці, ергономіки, технічної естетики та НОП;
- робити перелік вказівок, заборон і т.п.

Розділ "Охорона праці", виконаний відповідно до завдання, оформлюється окремою частиною пояснювальної записки і розміщується після розділу, присвяченому економічному обґрунтуванню проекту. У переліку літератури, що наводиться в кінці пояснювальної записки, повинна бути вказана література з охорони праці, якою користувався студент при розробці, розділу.

План розділу

Вступ

1. Характеристика об'єкту (приладу, комплексу), та умови його експлуатації.

1.1. План приміщення (об'єм і площу, кількість працюючих, розташування обладнання та робочих місць, освітлення (природне та штучне), наявність вентиляції, характеристика підлоги і стін) - **рисунок**;

1.2. Технологічний процес, технологічне обладнання та робочі операції які виконуються (коротко охарактеризувати);

2.Оцінка небезпечних і шкідливих виробничих факторів та заходи з покращення (нормалізації) умов праці при використанні (експлуатації, виготовлені, технологічному процесі, робочій операції або при проведенні досліджень).

2.1.Фізичні джерела небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

- підвищена або знижена температура поверхонь;
- несприятливі мікрокліматичні умови;
- рухомі частини;
- надлишковий тиск, або вакуум;
- недостатня освітленість і підвищена яскравість світла;
- шум та вібрація;
- інфразвук, ультразвук;
- випромінювання (інфрачервоні, ультрафіолетові, електромагнітні, лазерні, іонізуючі).

2.2.Хімічні джерела небезпечних і шкідливих виробничих факторів (рідини, пари, газу, пил).

2.3.Небезпека враження людини електричним струмом.

2.4.Небезпека пожежі.

3. Заходи з охорони праці

По кожному з наведених вище параграфів (2.1...2.4.) потрібно розглянути:

- охарактеризувати джерела небезпечних і шкідливих виробничих факторів та їх вплив на організм людини;
- визначити за можливістю реальні значення небезпечного або шкідливого виробничого фактору (паспорт на обладнання, данні лабораторних вимірів, данні атестації робочих місць);
- вказати нормативні документи та визначити нормативні значення небезпечного або шкідливого виробничого фактору;
- провести порівняльний аналіз реальних і нормативних значень;
- зробити висновок щодо їхньої небезпеки чи шкідливості і необхідності технічних, організаційних та інших заходів щодо усунення або зниження їх впливу на працюючих.
- розглянути заходи та засоби з охорони праці які внесені в конструкції технологічного обладнання.

2. Методичні вказівки щодо виконання розділу "Охорона. праці"

2.1. Методичні вказівки щодо вступу.

У вступі до даного розділу слід вказати підприємство (організацію) на базі якої виконується дипломна робота; коротко пояснити, який об'єкт проектується (технологічний процес, метод, система, програмний продукт, тощо), його призначення; дати основні характеристики об'єкта, що проектується та викласти характер проектного завдання.

Обсяг до 0,5 сторінки.

2.2. Загальна характеристика об'єкту (комплексу), та умови його експлуатації, або приміщення при виконанні роботи (тільки у випадку розробки учбового програмного продукту).

Завданням розділу є аналіз або виробничих умов, або технологічних процесів, або робочих місць на предмет виявлення можливих причин травматизму, профзахворювань, перенавантаження людини.

В даному параграфі, в залежності від теми дипломного проекту, слід або розглянути місце встановлення та умови довілля об'єкту (комплексу), та умови його експлуатації, або розглянути характеристики приміщення, при виконанні роботи (написанні програмного продукту). У більшості випадків для об'єкту, що експлуатується як джерело живлення застосовується електрична мережа виробничих приміщень. У зв'язку з цим умови експлуатації об'єкту (комплексу), у більшості випадків визначають безпеку обслуговування і надійність її роботи.

Якщо в дипломному проекті розглядається технологічний процес, тоді повинні бути виявлені і проаналізовані найбільш небезпечні робочі місця і ділянки робіт, де технологічне обладнання яке експлуатується встановлено. В залежності від конкретних умов проекту можна проводити аналіз робочих місць з обслуговування виробничого обладнання в основному виробничому приміщенні. За узгодженням з консультантом з охорони праці обираються одна-дві найбільш специфічні і цікаві операції будь-якого технологічного процесу виготовлення (розповсюдження) готової продукції (при виготовленні окремих елементів друкованої продукції, приготування розчинів, виготовлення форм і штампів, електромеханічного гравіювання, механічної обробки формних циліндрів, контролю, пакування та розповсюдження готової продукції і інших видах робіт). Для цього необхідно, крім відомостей безпосередньо по технологічному обладнанню, необхідно вказати фактори, які характеризують приміщення в якому воно експлуатується. До них відноситься вид (цех, дільниця, лабораторія) та план приміщення – **рисунок**, де розташовано технологічне обладнання (об'єм і площа, кількість працюючих, розташування обладнання та робочих місць, освітлення (природне та штучне), наявність вентиляції, тип підлоги (проводить струм, не проводить струм), наявність хімічно активного середовища (пари кислот, лугів, солей і т.п.), наявність металевих конструкцій, з'єднаних із землею, наявність пилу, який проводить струм.

Якщо в дипломному проекті об'єкт який розглядається представляє собою програмний продукт, то необхідно, крім відомостей безпосередньо по програмному продукту, необхідно вказати фактори, які характеризують приміщення в якому він розробляється. До них відноситься вид (відділ, офіс, комп'ютерний клас) та план приміщення – **рисунок**, де розробляється програмний продукт (розташування обчислювальної техніки та робочих місць), освітлення (природне та штучне), наявність вентиляції, характеристика підлоги і стін). Приступаючи до аналізу, дипломник повинен дати характеристику обчислювальної техніки та середовища програмування (стандартні, нестандартні) які використовуються при написанні програмного продукту.

Обсяг 1,5...2,0 сторінки.

2.3. Загальні методичні вказівки щодо аналізу умов праці.

Аналіз умов праці є **частиною** розділу де розглядаються аналіз потенційних небезпек та заходів по покращенню (нормалізації) умов праці. Завданням цієї частини розділу є аналіз, виробничих умов, технологічних процесів, робочих місць на предмет виявлення можливих причин травматизму, профзахворювань, перенавантаження людини.

У даному матеріалі слід навести аналіз небезпек та шкідливих умов праці та зробити висновок про прийнятих конструктивних рішеннях. Повинні бути виявлені і проаналізовані основні можливі (потенційні) фактори об'єкта, що проектується, найбільш небезпечні робочі місця і ділянки робіт, де буде експлуатуватися (або виготовлятися) пристрій, що конструюється.

Для того щоб людина могла виконувати роботу безпечно, без шкоди для здоров'я, без фізичної та нервової перевтоми і з високою продуктивністю, умови праці повинні відповідати певним вимогам: психологічним, фізіологічним, ергономічним і технічним. Вимоги до умов праці характеризуються як вимоги безпеки праці.

Вимоги безпеки встановлюється для небезпечних і шкідливих виробничих факторів, для виробничого обладнання (як загальні, так і для окремих його типів і видів), для виробничих процесів, для засобів захисту працюючих, а також для самих працюючих.

Небезпечні та шкідливі виробничі чинники відповідно до ГОСТ 12.0.003-74 за природою дії поділяються на 4 групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Основні фізичні фактори:

- рухомі машини і механізми; рухомі частини виробничого обладнання; пересувні заготовки, вироби, матеріали; конструкції, що руйнуються; підвищений тиск в середині виробу(гідропривід, пневмопривід);
- підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів;
- підвищена або знижена температура повітря, його вологість і рухливість;
- підвищений рівень вібрацій, шуму, інфра - та ультразвук;
- підвищений рівень випромінювань (електромагнітних, лазерних, іонізуючих, ультрафіолетових, інфрачервоних);
- електробезпека;
- недостатня освітленість і підвищена яскравість світла;
- гострі кромки та нерівності на поверхнях обладнання, інструмента, заготовок;

Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

- за агрегатним станом:аерозолі(пил, пари), газу;
- за характером дії: токсичні; подразнюючі; сенсibiliзуючі; канцерогенні; мутагенні;
- за шляхом проникнення в організм людини через: органи дихання; шлунково-кишковий тракт; шкірні покриви і слизові оболонки.

Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори

- фізичні перевантаження (статичні, динамічні);
- нервово-психічні перевантаження (розумове перенавантаження, перенавантаження аналізаторів; монотонність праці; емоційні перенавантаження).

У загальному вигляді аналіз умов праці рекомендується виконувати в такій послідовності.

1. На основі аналізу конструкції об'єкту і його технічної характеристики (технологічного процесу, що проектується або робочого місця, де буде експлуатуватися пристрій) виявляються потенційні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, визначається можливий їх рівень або концентрація, тривалість, природа і характер дії .

2. На основі діючих нормативних документів встановлюється їх гранично допустимі рівні (ГДР), гранично допустимі концентрації (ГДК) або межі зміни для конкретних умов проекту (див додатки А...Д).

3. Шляхом зіставлення проєктованих або очікуваних рівнів і концентрацій з їх ГДР (або ГДК), або іншими нормативами робиться висновок щодо їхньої безпеки чи шкідливості і висновок необхідності технічних, організаційних та інших заходів щодо усунення або зниження їх впливу на працюючих.

Обсяг 3,5...4,0 сторінки.

2.3.1. Методичні вказівки з аналізу потенційних небезпек які створюються на робочих місцях при експлуатації об'єкту. Спочатку, в залежності від характеристики виробничого приміщення, характеристики робочого місця, ступеня тяжкості виконуваних робіт визначають допустимі та оптимальні параметри мікроклімату для теплого і холодного періоду року. Потім досліджують, які небезпечні й шкідливі виробничі фактори, які супроводжують технологічний процес та обладнання, що застосовується (пил, газу, пари, хімічні речовини, випромінювання, шум і вібрація, ультразвук та ін. відповідно до прийнятої класифікації), виявляють їхні джерела, встановлюють якісні і кількісні характеристики виявлених факторів.

Теплові небезпеки можуть бути створена такими факторами: деталями що нагрівається, нагрітим електролітом, електричними розрядами (іскрінням, дугами), Причиною нагріву окремих деталей та елементів технологічного обладнання можуть бути підвищені щільності струму в монтажних дротах, недостатня поверхня розсіювача; неправильний тепловий розрахунок, компоновка і монтаж елементів апаратури, електричні втрати в магнітопроводах, в діелектрику ізоляторів. Підвищена температура деталей крім небезпечності опіків і підвищення температури повітря шкідливо діє на ізоляційні матеріали, а також може бути причиною вибуху або пожежі.

Хімічні небезпеки пов'язані із застосуванням або виділенням в процесі роботи технологічного обладнання різних небезпечних і шкідливих речовин у твердому, рідкому, газо- або пароподібному стані (наприклад, пил фарби, пари лаків, розчинників).

Механічні небезпеки і шкідливість можуть створюватися наступними факторами: наявністю в конструкції рухомих або частин, що обертаються; вузлів та елементів, що є джерелом шуму, вібрації, ультразвуку або інфразвуку, що знаходяться під надлишковим тиском або глибоким вакуумом, а також можливістю руйнування окремих деталей і елементів обладнання. Можливі причини руйнування: великі швидкості обертання, високий тиск або глибокий вакуум, вибух як наслідок хімічних та інших процесів, невірний вибір матеріалу для деталей, елементів пристрою. Прикладом таких небезпек можуть слугувати руйнування місць з'єднань трубопроводів гідро або пневмопривіду, електричних конденсаторів, балонів з газом і т.д.

Небезпека електромагнітних випромінювань оптичного діапазону - інфрачервоного, видимого світлового, ультрафіолетового, лазерного - обумовлена наявністю в пристрої, що проектується приладів або елементів, що генерують ці випромінювання, і залежить від виду та параметрів опромінення, тривалості імпульсів, потужності випромінювання.

Небезпека електромагнітного опромінення (радіочастотного) під час роботи об'єкту, що проектується, залежить від довжини хвилі, потужності, тривалості впливу, дози опромінення. Генераторами випромінювання можуть бути будь-які елементи, включені у високочастотний ланцюг (індуктори, фідерні лінії, нещільності у хвилеводах, трансформатори, антени, генератори надвисоких частот, і т.п.).

Небезпека ураження електричним струмом визначається наступними факторами: родом струму (постійний, імпульсний, змінний), напругою, величиною струму, його частотою, а також наявністю залишкового заряду на конденсаторі, факторами середовища приміщення, режимом роботи нейтралі (середньої точки) джерела живлення. Можливі причини ураження: випадковий дотик до частин, що проводять струм та знаходяться під напругою; дотик до металевих частин електроустановок, які не проводять струм, або корпусів пов'язаного з електроустановками виробничого обладнання після переходу на них напруги із частин, що проводять струм ("пробой на корпус"); поява напруги в результаті помилкового вмикання, замикання або наведення напруги сусідніми установками; розряд блискавки в установку або поблизу неї; ураження через електричну дугу; дотик до конденсатора із залишковим зарядом; заряд статичної електрики; ураження кроковою напругою.

Небезпека займання, вибухонебезпечної суміші та пожежонебезпечних матеріалів і речовин в приміщенні, де експлуатується пристрій, що проектується, може створюватися електричними іскрами, дугами, полум'ям, нагрітими частинами і деталями апаратури. Можливі причини виникнення цих факторів: перегрів деталей внаслідок помилок проектування, коротке замикання, іскріння в контактах (реле, вимикачі, колектори та кільця двигунів, індуктори, пускачі та ін), тривалі перевантаження, великі перехідні опори і т.п.

Інші фізичні небезпеки, наприклад, пил, вода, низька температура, іонізуюче випромінювання також можуть мати місце в деяких спеціальних пристроях.

Психофізіологічні небезпеки можуть бути обумовлені наступними причинами: невдала компоновка пристрою в цілому або пульта керування, невдале розташування органів керування, невідповідність необхідних рухів при обслуговуванні фізіологічним можливостям та антропометричним даним людини-оператора, розміщення індикаторів поза оптимальною зоною інформаційного поля, надмірність інформації, дефіцит часу для прийняття рішень чи дій з управління, велике напруження уваги, зору, слуху, та іншими факторами.

З урахуванням наведених вихідних даних і виявлених конкретних небезпек та шкідливих умов, які супроводжують технологічний процес та обладнання, що застосовується, необхідно визначити їх якість і кількісну характеристику.

Для кожного із проаналізованих вище факторів, на основі діючих нормативних документів встановлюється їх гранично допустимі рівні (ГДР), гранично допустимі концентрації (ГДК) або межі зміни для конкретних умов експлуатації.

Шляхом зіставлення проєктованих або очікуваних рівнів і концентрацій з їх ГДР (або ГДК), або іншими нормативами робиться висновок щодо їхньої небезпеки чи шкідливості і

висновок необхідності технічних, організаційних та інших заходів щодо усунення або зниження їх впливу на працюючих.

2.3.2. Методичні вказівки з аналізу умов праці і шкідливих виробничих факторів при написанні програмного продукту. За своєю структурою і змістом аналіз умов праці при написанні програмного продукту багато в чому схожий з аналізом умов праці при експлуатації технологічного обладнання.

Спочатку, в залежності від характеристики виробничого приміщення, характеристики робочого місця, ступеня важкості виконуваних робіт визначають допустимі та оптимальні параметри мікроклімату для теплого і холодного періоду року.

Потім досліджують, які небезпечні й шкідливі виробничі фактори, які супроводжують процес написання програмного продукту та обладнання, що застосовується (шум, випромінювання, відповідно до прийнятої класифікації), встановлюють якісні і кількісні характеристики виявлених факторів. Для всіх видів встановлених небезпек і шкідливості визначають допустимі значення і висвітлюють вплив на організм людини.

Після цього встановлюються нормовані значення освітленості для природного та штучного (за необхідності - сумісного) освітлення в залежності від виду роботи, ступеня її точності і розмірів об'єктів розрізнення (як об'єкт розрізнення може бути предмет або його частина, точка, риска, штрих, лінія, що утворює букву і т.п.), яскравості фону і контрасту об'єкта з фоном (для штучного освітлення). Вибирається вид природного та система штучного освітлення, джерело електричного світла, розробляється основні вимоги до раціонального штучного освітлення на робочих місцях.

Досліджуються фактори, які можуть становити небезпеку враження людини електричним струмом і стати джерелом (причиною) пожежі: обладнання, електроустановки та мережі, матеріали та речовини, що застосовуються і т.д.; розглядаються умови небезпечного прояву цих факторів.

Розглядається також характер психофізіологічного впливу обчислювальної техніки, характеру роботи, що виконується, стану виробничого середовища на організм людини на робочому місці.

З урахуванням наведених вихідних даних і виявлених конкретних небезпек та шкідливих умов, які супроводжують процес написання програмного продукту та обладнання, що застосовується, необхідно визначити розрахунками або вимірюваннями їх якісну і кількісну характеристику.

Для кожного із проаналізованих вище факторів, на основі діючих нормативних документів встановлюється їх гранично допустимі рівні (ГДР), або межі зміни для конкретних умов експлуатації.

Шляхом зіставлення проєктованих або очікуваних рівнів і концентрацій з їх ГДР, або іншими нормативами робиться висновок щодо їхньої небезпеки чи шкідливості і висновок необхідності технічних, організаційних та інших заходів щодо усунення або зниження їх впливу на працюючих.

2.4. Загальні методичні вказівки щодо заходів з охорони праці.

На основі проведеного аналізу умов праці в даній частині розділу необхідно розглянути заходи (внесені в конструкцію технологічного обладнання, та виробничого приміщення) що виключають прояв небезпечних і шкідливих виробничих факторів або обмежують їх в межах допустимих норм. У зміст повинні входити заходи щодо виробничої санітарії і безпеки технологічних процесів, пожежної безпеки, ергономіки, технічної естетики. Проєктований метод, технологічний процес, програмний продукт повинні повністю відповідати вимогам діючих в Україні нормативних документів.

Нижче наводяться приклади можливих заходів для різних напрямків тематики з основних розділів охорони праці.

Заходи щодо виробничої санітарії:

- засоби запобігання виділення технологічним обладнанням шкідливих речовин у повітря робочої зони;

- заходи для забезпечення нормальних мікрокліматичних умов;
- раціональне освітлення робочого місця (природне, штучне);
- захист персоналу від шуму, вібрацій, ультразвуку, що генеруються технологічним обладнанням;
- захистів від електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону, що генеруються об'єктом;
- захист від інших видів випромінювань, що генеруються технологічним обладнанням;
- застосування засобів індивідуального захисту.

При розробці заходів з промислової санітарії необхідно виконати вимоги правил щодо температури, вологості й руху повітря у виробничих приміщеннях, передбачити захист від перегріву і переохолодження. Треба розробити способи виявлення і видалення шкідливих домішок з повітря. Необхідно обрати вид освітлення, джерело світла, тип світильника, визначити освітленість робочого місця у відповідності з нормами. Необхідно розглянути способи захисту від впливу на людину шуму, вібрацій, ультразвуку, електромагнітних випромінювань і т.п.

Заходи з безпеки технологічних процесів:

- особливості технологічного обладнання з точки зору безпеки, враховуючи різні режими його роботи;
- спільні заходи з електробезпеки (застосування малих напруг, захисне розділення мереж, профілактика пошкодження ізоляції, забезпечення недоступності струмоведучих частин, занулення, захисне заземлення, захисне відключення, захисні міри при роботі з ручним приладом і т.п.);
- захист від травмування рухомими машинами та механізмами, рухомими частинами виробничого обладнання;
- захисні огороження, блокування і сигналізація, які мають забезпечити:
 - а) захист від випадкового дотику до струмоведучих частин;
 - б) захист очей, рук і всього тіла від механічних та інших впливів устаткування, що експлуатується (наприклад, частинами, що рухаються і обертаються, відходами обробки, бризками рідини тощо);
 - в) захист обслуговуючого персоналу від попадання під небезпечну напругу при відкриванні кришок, дверей, зняття кожуха, а також при вийманні або висуненні блоків із пристрою. привести малюнок захисного огороження, а також схему блокування та сигналізації і пояснити принцип її роботи. передбачити написи або знаки, попереджуючі про небезпеку;
- захист від конструкцій, що руйнуються, матеріалу, що оброблюється, інструменту;
- заходи, що забезпечують безпеку при обслуговуванні судів, що працюють під тиском, і вакуумних приладів;
- заходи відведення або нейтралізації зарядів статичної електрики;
- планування обладнання, проходів і проїздів;
- підйомно-транспортне обладнання, що використовується;
- заходи запобігання порушення надійності кріплення заготовок, паперових блоків, що оброблюються;
- заходи по захисту від ураження світловим або тепловим випромінюванням технологічного обладнання;
- безпечний спосіб подачі (установки) матеріалів (заготовок) в робочу зону і видалення обробленого матеріалу;
- застосування спеціального інструменту;
- застосування спеціальних пристроїв;
- застосування дистанційного управління;
- заходи безпеки при механізації та автоматизації виробничих процесів;
- безпечна організація робочого місця (стаціонарного і нестаціонарного);
- застосування запобіжних пристроїв: а) відключення напруги з метою усунення небезпеки; б) що попереджують травмування внаслідок порушення нормальної роботи механічного обладнання; в) що попереджують розрив судів;

- застосування сигналізації, кольорів і знаків безпеки та ін.
- інші необхідні заходи.

Заходи щодо пожежної безпеки:

використання конструктивних елементів з негорючих і важкозаймистих матеріалів.

- конструктивне розташування елементів з метою створення полегшеного режиму роботи;
- тепловідвід, охолодження окремих елементів;
- вибір стандартної апаратури електрозахисту і плавких запобіжників ;
- висвітлити пожежну профілактику електроустановок: якщо в приміщеннях знаходяться матеріали і речовини, схильні до займання чи утворення вибухонебезпечної суміші з повітрям, зробити вибір типу виконання електрообладнання, рівня і виду вибухозахисту відповідно, спосіб прокладки проводів і кабелів;
- за наявності процесів, що супроводжуються утворенням зарядів статичної електрики, розглянути комплекс заходів, що забезпечують зниження небезпеки вибуху або пожежі від іскрового розряду;
- розглянути засоби гасіння пожеж, яка застосовується апаратура і прилади (тип, кількість, розміщення);
- розглянути засоби зв'язку та сигналізації, що забезпечують сповіщення про початок пожежі у виробничому приміщенні;
- інші необхідні заходи.

Заходи з ергономіки та технічної естетики:

- зовнішній вигляд проектного цеху (дільниці, лінії) з точки зору технічної естетики; інтер'єр приміщення;
- кольори, фарбування інтер'єру виробничого приміщення, технологічного обладнання, підйомно-транспортних засобів;
- естетична гармонійність кольорової схеми обладнання (корпусів, рухомих частин, захисних пристроїв);
- загальна компоновка виробничого потоку цеху (дільниці, поточної чи автоматичної лінії) з точки зору зручності роботи, установка і зняття друкованої продукції (ін. об'єкта праці), розміщення органів управління (щитів, пультів управління);
- взаємне розташування основного і допоміжного обладнання;
- взаємне розташування робочих місць на технологічній лінії;
- зручність виконання робіт з налагодження обладнання;
- зручність виконання робіт з огляду, ремонту виробничого обладнання та ін.
- інші необхідні заходи.

Список використаної та рекомендованої літератури.

1. Основы охраны труда: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О.Халімовський, В.В.Зацарний та ін. – К.: Основа, 2006 – 448 с.
2. Охрана труда в в медичних закладах: Довідник / Укладачі, Зеркалов Д.В., Теленгатор О.Я., Ушкевич Б.А., Дериземля І.О.; За ред. Зеркалова Д.В. - К. : Основа, 2008. - 728 с.
3. В.П. Быстров Охрана труда: Справ. пособие для руководителей предприятий, учреждений, организаций, лечебных и учебных заведений.-С., мсп «Ната»,2005.-500 с.
4. Гігієна праці та виробнича санітарія. Трахтенберг І.М. та ін. К., 1997.
5. В.Ц.Жидецкий, В.С.Джигирей Практикум з охорони праці - Львів: Афіша, 2000 р.
6. НПАОП 85.11-1.05-70 Правила устройства, техники безопасности и производственной санитарии при работе в клиничко - диагностических лабораториях лечебно профилактических учреждений.
7. НПАОП 85.11-1.06-70 Правила устройства, эксплуатации и техники безопасности физиотерапевтических отделений (кабинетов).
8. НПАОП 85.11-1.10-84 Правила техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения. Общие требования.
9. НПАОП 85.14-1.09-81 Правила устройства, техники безопасности, производственной санитарии, противозаразительного режима и личной гигиены при работе в лабораториях (отделениях, отделах) санитарно-эпидемиологических учреждений системы Министерства здравоохранения СССР.
10. НПАОП 85.11-1.13-59 Правила по устройству и эксплуатации инфекционных учреждений (инфекционных отделений, палат) и по охране труда персонала этих учреждений.
11. НПАОП 85.14-1.08-79. правила по охране труда работников дезинфекционного дела и по содержанию дезинфекционных станций, отделов и отделений.
12. ОСТ 42-21-11-81 ССБТ. Кабинеты и отделения лучевой терапии. Требования безопасности.
13. ОСТ 42-21-16-86 ССБТ. Отделения, кабинеты физиотерапии. Общие требования безопасности. Требования безопасности.
14. ОСТ 42-21-15-83 ССБТ. Кабинеты рентгеновские.
15. НПАОП 24.4-3.39-80. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам учреждений здравоохранения, производства бактериальных и биологических препаратов, материалов, учебных наглядных пособий по заготовке, выращиванию и обработке медицинских пиявок.
16. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
17. СН 4088-86. Санитарные нормы микроклимата в производственных помещениях.
18. СНиП 2.04.05-92. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
19. ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
20. СН 3223-85. Допустимі рівні шуму на робочих місцях.
21. ДБН 13.2.5.28-06. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования.
22. ГОСТ 12.1.002-84. ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах.
23. ГОСТ 12.1.045-84. ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
24. ГОСТ 12.1.006-84. Допустимые поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
25. Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров. № 2392-79. – М.: Медицина, 1981.
26. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

27. ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
28. ГОСТ 12.2.032-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
29. Правила пожежної безпеки в Україні. Укрархбудінформ. – К.: - 1996.
30. Пожежна безпека. Нормативні акти та інші документи. К.: - 1997.