

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПОЛОЖЕННЯ

про атестаційну випускную роботу
на здобуття освітнього ступеня магістра

Київ 2017

УДК 624.157.2

ББК 38я7

П52

Укладачі: Г.М. Тонкачєєв, д-р техн. наук, професор;
М.В. Корнієнко, канд. техн. наук, професор;
І.О. Склєров, канд. техн. наук, доцент;
В.С. Носєнко, канд. техн. наук, доцент;
Г.В. Шпакова, канд. техн. наук, доцент;
О.М. Гаркавенко, канд. техн. наук, доцент;
О.В. Дупляк, канд. техн. наук, доцент;
О.В. Нєстерєнко, канд. техн. наук, доцент;
А.А. Майстрєнко, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск І.О. Склєров, канд. техн. наук, доцент

*Затверджено на засіданні вченої ради КНУБА, протокол № 8 від
24 листопада 2017 року.*

Положення про атестаційну випускнє роботу на здобуттє освітнього
П52 ступєня магістра / уклад.: Г.М. Тонкачєєв та ін. – Київ:
КНУБА, 2017. – 24 с.

Розглянуто вимоги до змісту та оформлення атестаційних
випускних робіт на здобуттє освітнього ступєня магістра, які є
загальними для усіх спеціальностей і спеціалізацій.

Призначєно для студентів-здобувачів освітнього ступєня
магістра, які навчаються за освітньо-профєсійною та освітньо-
науковою програмою усіх спеціальностей і спеціалізацій.

ЗМІСТ

1.	Загальні положення.....	4
2.	Керівництво атестаційними випускними роботами.....	4
3.	Тематика атестаційних випускних робіт.....	6
4.	Вимоги до змісту та обсягу роботи.....	7
5.	Вимоги до оформлення атестаційної випускної роботи.....	9
6.	Резюме атестаційної випускної роботи.....	12
7.	Перевірка роботи на академічний плагіат.....	13
8.	Порядок захисту та оцінювання атестаційних випускних робіт.....	14
9.	Рецензування атестаційних випускних робіт.....	14
10.	Форми документів для атестаційних випускних робіт.....	14
	<i>Додаток 1. Завдання до АРМ.....</i>	<i>15</i>
	<i>Додаток 2. Титульна сторінка АРМ.....</i>	<i>17</i>
	<i>Додаток 3. Друга сторінка АРМ.....</i>	<i>18</i>
	<i>Додаток 4. Орієнтовна структура рецензії на АРМ.....</i>	<i>19</i>
	<i>Додаток 5. Зразок оформлення бібліографічних описів у списку використаних джерел відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006.....</i>	<i>20</i>

1. Загальні положення

1.1. Магістр – це освітній ступінь, який здобувають на другому рівні вищої освіти і надається вищим навчальним закладом за результатами успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми та захисту атестаційної випускної роботи на здобуття освітнього ступеня магістра (АРМ).

1.2. КНУБА готує магістрів за *освітньо-професійною* програмою з таким обсягом підготовки: 90 кредитів ECTS (термін навчання 1 рік 4 місяці), 120 кредитів ECTS (термін навчання 1 рік 9 місяців для спеціальності 191 «Архітектура та містобудування») та 120 кредитів ECTS (термін навчання 1 рік 9 місяців) з науково-дослідною підготовкою 30 кредитів ECTS. Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра або спеціаліста.

1.3. До виконання атестаційної випускної роботи допускають студентів, які не мають академічних заборгованостей та виконали весь обсяг робіт, передбачений навчальним планом на початок її виконання, мають затверджену наказом ректора КНУБА тему АРМ.

1.4. АРМ є кваліфікаційною роботою, яка виконується студентом самостійно під керівництвом викладача, і має бути пов'язана з вирішенням конкретних наукових або науково-прикладних завдань, обумовлених специфікою відповідної спеціальності. АРМ виконують на базі теоретичних знань і практичного досвіду, отриманих студентом протягом усього терміну навчання і науково-дослідної роботи.

1.5. Під час вирішення складного завдання можливе виконання АРМ колективом студентів не більше трьох чоловік (комплексна АРМ з однією темою, але з різними науковими частинами), кожен з яких вирішує у контексті загального завдання своє конкретне.

1.6. Відповідальність за ухвалені в АРМ рішення, за якість, самостійність та своєчасне виконання роботи несе студент.

2. Керівництво атестаційними випускними роботами

2.1. До керівництва АРМ допускають викладачів випускових кафедр, які мають звання професора або доцента з відповідної спеціальності, науковий ступінь доктора наук, доктора філософії (кандидата наук), мають достатній досвід проектної та наукової діяльності (викладацький стаж на відповідній посаді має бути не менше п'яти років).

2.2. Як виняток, за дозволом вченої ради факультету, до керівництва АРМ допускають науково-педагогічних працівників випускових кафедр без звання та наукового ступеня, якщо вони мають достатній досвід проектної та наукової діяльності (стаж не менше п'яти років), що підтверджено сертифікатами інженерів-проектувальників або іншими документами.

2.3. За одним керівником може бути закріплено не більше п'яти студентів.

2.4. Керівника та тему АРМ призначають рішенням кафедри для кожного студента індивідуально. Темі та керівників АРМ затверджують за поданням деканатів наказом ректора університету до кінця останнього семестру теоретичного навчання.

2.5. Керівник допомагає студентові у формуванні структури (складанні плану) АРМ, видає йому індивідуальне завдання для її виконання, сприяє у доборі необхідного матеріалу, дає систематичні консультації щодо змісту та оформлення роботи, контролює її якість та графік виконання, дає рекомендації з удосконалення, готує відгук про роботу і загальний висновок про можливість допуску АРМ до захисту перед атестаційною екзаменаційною комісією (АЕК).

2.6. Основні обов'язки керівника АРМ:

- консультування на етапі обрання теми і складання структури АРМ, підготовка резюме АРМ;
- своєчасна видача студентові завдання для виконання роботи;
- погодження календарного графіка виконання роботи та контроль за його дотриманням;
- систематичне консультування під час виконання АРМ;
- надання допомоги студентові у визначенні переліку питань і практичних матеріалів, які належить вивчити й зібрати для виконання роботи, а також у підборі інших матеріалів, які доцільно використовувати під час виконання роботи;
- перевірка проміжних етапів виконання студентом окремих розділів і всієї роботи та надання допомоги в її редагуванні;
- перевірка роботи на предмет: відповідності змісту її темі (назві підрозділів, розділів, роботи у цілому); глибини дослідження, рівня результатів виконаної роботи, самостійності виконання роботи, завершеності, відповідності вимогам до оформлення та дотримання академічної доброчесності;
- координація роботи студента над розробкою розділів АРМ;
- перевірка завершеної праці та вирішення питання про допуск її до розгляду комісією з попереднього захисту АРМ;

- надання консультацій з підготовки до захисту роботи перед АЕК;
- організація участі студента у наукових конференціях, семінарах та конкурсах;
- допомога з підготовки публікацій студента у наукових виданнях;
- перевірка відповідності електронної версії роботи рукопису (під час передачі її на кафедру);
- інформування кафедри про хід виконання студентом АРМ;
- участь у роботі комісії з попереднього захисту;
- участь у засіданні АЕК;
- перевірка ідентичності електронної версії атестаційної роботи, яка подається для перевірки на наявність академічного плагіату, тексту рукопису (*додовнено згідно наказу №53 від 20.02.2019 р.*);
- передача електронної версії атестаційної роботи студента для перевірки на наявність академічного плагіату (*додовнено згідно наказу №53 від 20.02.2019 р.*).

2.7. Завідувач випускової кафедри здійснює систематичний контроль за своєчасністю виконання студентами АРМ.

3. Тематика атестаційних випускних робіт

3.1. Студент обирає одну з тем, які пропонують на кафедрі. Тематика АРМ має відповідати актуальним проблемам у галузі, враховувати потреби виробництва, галузевих підприємств та ін. У виборі теми для роботи магістра перевагу надають тій з них, під час розробки якої він може виявити максимум особистої творчості та ініціативи. Разом з керівником студент визначає також межі розкриття теми, основні питання, які буде висвітлено в роботі.

3.2. У назві не варто використовувати ускладнену термінологію псевдонаукового характеру. Потрібно уникати назв, що починаються зі слів: «Дослідження питання...», «Дослідження деяких шляхів...», «Шляхи...», «Проблеми...», «Деякі питання...», «Матеріали до вивчення...», «До питання... » тощо, в яких не відбито достатньою мірою суть проблеми.

3.3. Формулювання теми роботи (назви АРМ) має бути стислим (бажано 5 – 10 слів) та точно передавати її суть. Назва роботи має також відповідати обраному напряму дослідження, суті досліджуваної проблеми, вказувати на мету дослідження і його завершеність. У формулюванні також небажано використовувати ускладнену термінологію.

4. Вимоги до змісту та обсягу роботи

4.1. Атестаційна випускна робота на здобуття освітнього ступеня магістра складається з текстової (пояснювальна записка) та графічної частини (плакати, креслення або слайди). Рекомендований обсяг пояснювальної записки – 80 – 120 сторінок (без додатків), графічної частини – 10 – 12 креслень або плакатів формату А1 (допускають оформлення у більшому форматі) або 16 – 20 слайдів презентації.

Для встановлення точніших вимог до обсягу та змісту АРМ за певною спеціальністю (спеціалізацією), методична комісія розробляє та подає на затвердження вченою радою факультету «Паспорт атестаційної випускної роботи на здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності (спеціалізації)» (далі – паспорт АРМ). У ньому можуть також міститись зміни до рекомендованих форм документів, відповідно до особливостей спеціальності.

4.2. Графічна частина АРМ може бути представлена кресленнями, схемами, діаграмами та ін. Її наповнення визначено у паспорті АРМ.

4.3. Структурні елементи пояснювальної записки роботи:

- титульна сторінка;
- завдання;
- резюме;
- зміст;
- основна частина (розділи роботи);
- список використаних джерел інформації;
- додатки (за необхідності).

Кожен із цих елементів, а також розділи основної частини та додатки мають починатися з нової сторінки.

4.4. Вимоги до структурних елементів.

4.4.1. Титульну сторінку та завдання оформляють за затвердженою формою (див. розд. 10 та дод. 2 цього Положення).

4.4.2. У резюме мають бути стисло представлені основні результати роботи. Резюме складають відповідно до розд. 6 цього Положення.

4.4.3. Зміст має містити назви усіх структурних елементів, заголовки та підзаголовки (за їх наявності) із зазначенням нумерації та номери їх початкових сторінок.

4.4.4. Основна частина пояснювальної записки АРМ має містити:

- вступ;
- розділи магістерської роботи;
- висновки.

У вступі подають загальну характеристику роботи, обґрунтовують вибір теми, її зв'язок із сучасними дослідженнями у відповідній галузі, мету і завдання дослідження.

У розділах АРМ мають бути вирішені завдання, поставлені керівником роботи.

Кількість розділів АРМ визначається методичними комісіями спеціальностей за паспортом, затвердженим вченою радою факультету. У роботі має бути більше шести розділів. До кожного розділу призначають консультанта, окрім тих, стосовно яких консультує керівник. Не дозволено консультування стосовно усіх розділів однією особою.

У разі використання опублікованих наукових результатів, ідей, публікацій, матеріалів інших авторів у тексті дипломної роботи мають бути посилання на ці публікації. Фрагменти оприлюднених (опублікованих) текстів інших авторів (цитати) можна використовувати в роботі, але обов'язково із посиланням на джерело (крім фрагментів, які не несуть самостійного смислового навантаження).

Розділи АРМ можна поділяти на підрозділи, пункти, підпункти. Розділи, підрозділи, пункти і підпункти нумерують арабськими цифрами.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо. Пункти повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного розділу або підрозділу.

Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою.

4.5. У висновках викладають найважливіші наукові та практичні результати роботи. За наявності практичного значення отриманих результатів надають відомості про використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання. Якщо ж результати досліджень впроваджено, відомості подають із зазначенням найменувань організацій, в яких здійснено впровадження. У цьому випадку додатки можуть містити копії відповідних документів.

4.6. Список використаних джерел формується автором роботи одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Список використаних джерел може містити від 20-и до 60-и пунктів, на кожне з яких у тексті роботи має бути посилання. Внесення до списку використаних джерел без посилання на них у тексті заборонено.

У списку використаних джерел мають бути посилання на чинні нормативні документи та іноземні видання.

Бібліографічний опис списку використаних джерел у дипломній роботі оформляють з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

Приклади оформлення бібліографічних описів наведено у дод. 5.

4.7. У додатках може міститись допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи:

- роздруковані у форматі А4 слайди (за умови оформлення графічної частини у вигляді електронної презентації);
- проміжні формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи та акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту, листи підтримки результатів роботи;
- інструкції та методики, опис алгоритмів, які не є основними результатами роботи, описи і тексти програм розв'язання задач за допомогою електронно-обчислювальних засобів, які розроблено у процесі виконання магістерської роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру;
- інші дані та матеріали.

5. Вимоги до оформлення атестаційної випускної роботи

5.1. Пояснювальну записку АРМ друкують державною мовою України у вигляді підготовленої праці на правах рукопису у твердій обкладинці та додатково подають в електронному вигляді (у форматі .doc, .docx, .pdf) на диску CD, який підшивають у конверті до пояснювальної записки і передають в архів. Електронну версію АРМ та резюме передають на випускову кафедру.

За бажанням здобувача роботу може бути перекладено англійською або іншою мовою, з поданням перекладу до АЕК.

Текст роботи друкують з одного боку аркуша, на білому папері формату А4 (210x297 мм), залишаючи поля таких розмірів: ліве – не менш ніж 20 – 25 мм, праве – не менш ніж 10 мм, верхнє – не менш ніж 20 мм,

нижнє – не менш ніж 20 мм. Слід використовувати шрифт Times New Roman 14 розміру з міжрядковим інтервалом 1,5.

5.2. Фотографії, креслення, схеми, графіки, карти і таблиці (ілюстрації) мають бути безпосередньо після тексту, де про них згадано вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, які розміщено на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно у межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставлять крапку. Наприклад, «Рис. 3.2» (другий рисунок третього розділу). Номер ілюстрації, її назву і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо у роботі подано лише одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

5.3. Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць.

Таблицю потрібно розташовувати безпосередньо після тексту, у якому про неї згадано вперше, або на наступній сторінці.

На усі таблиці мають бути посилання в тексті пояснювальної записки.

Таблиці нумерують арабськими цифрами у межах розділу, за винятком таблиць, що їх наведено у додатках.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, табл. 2.1 (перша таблиця другого розділу). Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім заголовної) і розміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Якщо таблицю неможливо помістити на одній сторінці, то її переносять на наступну з зазначенням номера таблиці, наприклад, Продовження табл. 1. На наступній сторінці вказують тільки нумерацію граф без елементів головки таблиці, тобто у правому куті пишуть, наприклад, Продовження табл. 4.

5.4. Правила запису формул та рівнянь.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому про них згадують, посередині сторінки. Формули і рівняння у пояснювальній записці (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) нумерують у межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів формул чи рівнянь наводять безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій їх наведено у формулі чи рівнянні. Пояснення значень символів і числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Приклад: «Відомо, що

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}}, \quad (3.1)$$

де M_1 , M_2 – математичне очікування;

σ_1 , σ_2 – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження».

5.5. Посилання, цитування.

Під час написання роботи студент має вказувати *посилання* на джерела, матеріали, окремі їх результати, ідеї і висновки, на яких ґрунтуються проблеми та задачі, вивченню яких присвячено роботу. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити усю необхідну інформацію щодо них. Робити посилання слід на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли наявний у них матеріал не включено до останнього видання.

Якщо використовують відомості і матеріали з монографій, оглядових статей та інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді у посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке дано посилання в роботі.

Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1 – 7]...».

Якщо в тексті роботи необхідно зробити посилання на конкретну частину або сторінку відповідного джерела, то їх наводять у виносках, при цьому номер посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань. Посилання на ілюстрації вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад, «рис. 1.2». Посилання на формули курсової роботи вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад, «... у формулі (2.1)».

Для підтвердження власних аргументів посилання на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет потребує точного відтворення цитованого тексту, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором.

Загальні вимоги до *цитування* такі:

а) текст цитати починають і закінчують лапками та наводять у тій граматичній формі, в якій його подано у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяють лапками, за винятком тих, що призвели до загальної полеміки. У цих випадках використовують вираз «так званий»;

б) цитування має бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і перекручувань думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців під час цитування допускають без спотворення авторського тексту і позначають трьома крапками. Їх ставлять у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, у кінці). Якщо перед випущеним текстом або після нього стояв розділовий знак, то його не зберігають;

в) до кожної цитати обов'язково має бути посилання на джерело;

г) за непрямого цитування (переказу, викладу думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів, і давати відповідні посилання на джерело.

5.6. Оформлення графічного матеріалу. В АРМ креслення оформляють відповідно до вимог чинних норм: ДСТУ, ДБН та ін.. Допускають оформлення графічної частини АРМ у вигляді слайдів електронної презентації (бажано 16 – 20 слайдів) з обов'язковим дублюванням їх на папері формату А4. Паперову версію слайдів підшивають до пояснювальної записки у вигляді додатків.

5.7. Пояснювальну записку з електронною версією АРМ на диску CD, кресленнями та паперовою версією слайдів здають в архів КНУБА.

6. Резюме атестаційної випускної роботи

6.1. Після завершення розробки розділів АРМ, перед поданням для попереднього захисту на кафедрі, студент разом з науковим керівником складає резюме до роботи.

6.2. До попереднього захисту роботи на кафедрі резюме подають в електронному вигляді (Word) до експертної комісії для створення бази даних та для перевірки роботи на предмет академічної доброчесності (плагіату).

6.3. В резюме до АРМ має бути вказано:

- бібліографічні дані (назва навчального закладу, прізвище, ім'я та по батькові студента, факультет, група, назва роботи, освітній ступінь, спеціальність, прізвище, ініціали, вчене звання та науковий ступінь наукового керівника);
- обсяг роботи (кількість розділів, сторінок, таблиць та рисунків у тексті пояснювальної записки, кількість і формат креслень, плакатів, слайдів);

- зміст розділів роботи або етапів дослідження – коротка характеристика роботи з висвітленням проаналізованих у роботі проблем та з обов’язковим розкриттям новизни ідеї, оригінальності, відмінності від попередніх робіт за схожою тематикою;
- підсумки роботи (висновки).

6.4. Наприкінці резюме наводять ключові слова. Їх використовують, головним чином, для пошуку. Бібліографічні дані, назва АРМ та ключові слова мають бути наведені як українською, так і англійською мовами.

6.5. Для АРМ оптимальний обсяг авторського резюме становить 3000 – 4000 знаків з пробілами (2 – 3 сторінки тексту). Резюме має бути прошито з роботою після титульної сторінки та завдання.

7. Перевірка роботи на академічний плагіат

7.1. Роботи на наявність плагіату (академічна доброчесність) перевіряють до попереднього захисту роботи на кафедрі. Порядок перевірки робіт на плагіат виконують згідно з «Положенням про заходи щодо запобігання академічному плагіату в Київському національному університеті будівництва і архітектури» відповідною експертною комісією, створеною наказом ректора.

7.2. Перевірку робіт на академічний плагіат розпочинають не пізніше ніж за два тижні до початку роботи екзаменаційних комісій із захисту АРМ.

Члени експертної комісії повідомляють випускаючі кафедри про час та місце прийому студентів для перевірки робіт на академічний плагіат.

7.3. Керівники атестаційних робіт, після перевірки ідентичності рукопису та електронної версії АРМ роблять на титульній сторінці роботи запис «ідентичність підтверджую», та відповідно до графіку прийому, особисто здають електронні версії рукописів АРМ експерту комісії для перевірки на наявність плагіату (*замінено згідно наказу №53 від 20.02.2019 р.*).

7.4. Після перевірки студент отримує довідку встановленого зразка про те, що його робота не містить плагіату (або містить допустимий відсоток запозичень) і його допускають до захисту перед атестаційною екзаменаційною комісією. Довідку підписує член експертної комісії та її голова.

7.5. До захисту допускають роботи, які пройшли перевірку на академічну доброчесність та отримали відповідну довідку. У випадку виявлення недопустимої кількості запозичень у роботі, її повертають на доопрацювання, про що повідомляють завідувача кафедри. Подальше рішення з цієї дипломної роботи ухвалює завідувач кафедри. Роботу можна доопрацювати та повторно подати на перевірку або завідувач кафедри може ініціювати розгляд питання

про зняття роботи з захисту. За повторного виявлення плагіату в роботі після доопрацювання, її повертають на кафедру та не допускають до захисту у поточному навчальному році.

7.6. У випадку незгоди автора з результатами перевірки АРМ, він має право на апеляцію. Апеляція подається автором на ім'я ректора, після чого створюють апеляційну комісію для розгляду роботи. До складу комісії мають увійти: голова експертної комісії з перевірки на плагіат, проректор з навчально-методичної роботи, декан факультету, завідувач кафедри, від якої подавали роботу, фахівець з питань, висвітлених у роботі, та представник ради студентського самоврядування. Апеляційна комісія розглядає АРМ та готує висновок у вигляді протоколу (рішення).

Апеляцію приймають під час роботи атестаційної екзаменаційної комісії, але не пізніше останнього її засідання.

8. Порядок захисту та оцінювання атестаційних випускних робіт

8.1. Підсумкова атестація студентів відбувається у вигляді захисту роботи перед АЕК.

8.2. Організацію та проведення захисту АРМ студентів здійснюють згідно з «Положенням про порядок створення та організацію роботи державної екзаменаційної комісії в Київському національному університеті будівництва і архітектури».

8.3. Оцінюють захист АРМ відповідно до вимог «Положення про критерії оцінювання знань студентів у Київському національному університеті будівництва і архітектури».

9. Рецензування атестаційних випускних робіт

9.1. Після оформлення і попереднього розгляду на кафедрі АРМ за позитивного рішення подають на рецензування. Рецензент призначається рішенням кафедри. Рецензентом може бути професор/доцент кафедри КНУБА (внутрішній рецензент), іншого навчального закладу або представник виробництва (зовнішній рецензент).

9.2. Рецензія має включати об'єктивну оцінку відповідності роботи завданню та самостійності її виконання, дотримання вимог методичних вказівок та норм України, відповідності ухвалених рішень сучасному рівню науки і техніки, наявності обґрунтування основних технічних рішень, повноти та якості пояснювальної записки і графічної частини, відповідності роботи вимогам паспорта спеціальності (спеціалізації) АРМ.

У рецензії вказують на недоліки та дають пропозиції до їх виправлення. Рецензент дає пропозицію щодо надання студентові освітнього ступеня за спеціальністю. Рецензію закінчують оцінюванням роботи.

9.3. Рецензію додають до рукопису роботи та подають разом із поданням про допуск до захисту від завідувача випускової кафедри та деканату голові АЕК, відповідно до «Положення про порядок створення та організацію роботи державної екзаменаційної комісії в Київському національному університеті будівництва і архітектури».

10. Форми документів для атестаційних випускних робіт

10.1. Рекомендовані форми документів наведено у додатках 1 – 4 цього Положення. Методичні комісії спеціальностей мають право вносити зміни до рекомендованих форм, з урахуванням особливостей спеціальності (спеціалізації). Змінені форми документів наводять у паспорті спеціальності (спеціалізації) АРМ.

Завдання до АРМ

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: _____
Кафедра: _____
Освітній рівень: «магістр за ОПП/ОНП»
Спеціальність: _____
Спеціалізація: _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ року
„__” _____ 20__ року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

_____ року
_____ року
(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи _____

затверджена наказом ректора КНУБА № __ від «__» _____ 20__ року

2. Керівник роботи _____

_____ року
_____ року
(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р. 1. _____

Р. 2. _____

Р. 3. _____

Р. 4. _____

Р. 5. _____

5. Графічний матеріал за розділами

Р. 1. _____

Р. 2. _____

Р. 3. _____

Р. 4. _____

Р. 5. _____

7. Календарний план виконання роботи: а) наукова частина;
б) практична частина.

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	
Розділ 2.	
Розділ 3.	
Розділ 4.	
Розділ 5	
Остаточне оформлення роботи	
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	
Попередній захист роботи на кафедрі	

8. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			
Розділ 4.			
Розділ 5			

9. Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Студент

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Титульна сторінка АРМ

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

(факультет)

(назва кафедри)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Київ 20__ р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

(факультет)

(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

„____” _____ 20__ року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО АТЕСТАЦІЙНОЇ ВИПУСКНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

(назва)

Виконав студент групи _____

(спеціальність)

(спеціалізація)

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Керівник _____

(прізвище та ініціали)

(вчене звання, науковий ступінь)

Ідентичність підтверджую

Київ 20__ р.

Орієнтовна структура рецензії на АРМ

РЕЦЕНЗІЯ
на атестаційну випускну роботу

студента _____

факультету _____

спеціальності _____

спеціалізації _____

Тема роботи _____

Обсяг роботи _____

Висновок про відповідність завданню _____

Актуальність обраної теми _____

Використання у роботі сучасних досягнень науки і техніки _____

Використання у роботі комп'ютерних технологій _____

Практичне значення роботи _____

Якість оформлення роботи _____

Зауваження та побажання _____

Загальний висновок стосовно роботи та надання авторіві освітнього ступеня "магістр" _____

Рекомендована оцінка _____

Рецензент _____

_____ / _____ /

(прізвище, ініціали)

(підпис)

Посада, місце роботи _____

"__" _____ 20__ р.

*Зразок оформлення бібліографічних описів у списку
використаних джерел відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006*

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Статті: Один автор	Миронов Ю. Б. Державне регулювання процесу валідації методологій складання банківських рейтингів / Ю. Б. Миронов // Ефективність державного управління. – 2014. – № 39. – С. 231 – 238.
Два автори	Свидрук І. І. Методи та інструменти управління просуванням Інтернет-магазинів / І. І. Свидрук, Ю. Б. Миронов // Торгівля, комерція, підприємництво. – 2012. – Вип. 14. – С. 20 – 24.
П'ять і більше авторів	Регіональні особливості смертності населення України / Л. А. Чепелевська, Р. О. Моїсеєнко, Г. І. Баторшина [та ін.] // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2007. – № 1. – С. 25 – 29.
Книги: Один автор	Трут О. О. Операційний менеджмент: підручник / О. О. Трут. – Київ: Академвидав, 2013. – 348 с.
Два автори	Котлер Ф. Основы маркетинга. Профессиональное издание / Ф. Котлер, Г. Армстронг. – 12-е изд. – М.: Вильямс, 2009. – 1072 с.
Три автори	Мескон М. Х. Основы менеджмента: учебник / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. – 3-е изд. – М.: Дело, 2000. – 704 с.
Чотири автори	Управління рекреаційними територіями: монографія / О. М. Гаркуша [та ін.]; Акад. екон. наук України, Чорномор. держ. ун-т ім. Петра Могили. – Миколаїв: Іліон, 2010. – 235 с. – С. 109 – 115.
П'ять і більше авторів	Регулювання банківської інвестиційної діяльності в Україні: монографія / Г. І. Башнянин, І. М. Бриндзя, А. А. Сельський та ін. – Львів: ЛКА, 2011. – 208 с.
Без автора	Регуляторна політика та дозвільна система в бізнесі: довід. підприємця / [упоряд. В. Веремчук та ін.; наук. ред. О. Савчук та ін.]; Ін-т аналізу держ. та регіон. політики, Волин. облдержадмін., Голов. упр. економіки Волин. обл. облдержадмін. – Луцьк: ІАДП, 2012. – 160 с.
Законодавчі та нормативні документи	Конституція України: [зі змін. та допов., внесеними Законом України від 1 лют. 2011 р. № 2952-VI]. – Харків: Фактор, 2011. – 118 с.
	Податковий кодекс України: прийнятий Верховною Радою України 2 груд. 2010 р. № 2755-VI: текст зі змін. станом на 1 січ. 2012 р. / М-во юстиції України. – Офіц. вид. – К.: Укрправінформ, 2012. – 455 с.
Електронні ресурси	Миронов Ю. Б. Сильні та слабкі сторони різних показників надійності банківських рейтингів [Електронний ресурс] / Ю. Б. Миронов // Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки». – 2014. – Випуск 6, частина 5. – С. 26 – 30. – Режим доступу: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_06/260.pdf

Виробничо-практичне видання

ПОЛОЖЕННЯ

про атестаційну випускную роботу
на здобуття освітнього ступеня магістра

Укладачі: **ТОНКАЧЕСВ** Геннадій Михайлович
КОРНІЄНКО Микола Васильович
СКЛЯРОВ Ігор Олександрович та ін.

Редагування та коректура *В.С. Ясінської*
Комп'ютерне верстання *А.П. Морозюк*

Підписано до друку Формат 60 × 84 ^{1/16}
Ум. друк. арк. 1,16 Обл.-вид. арк. 1,25
Тираж прим. Вид. № Зам. №

Видавець і виготовлювач
Київський національний університет будівництва і архітектури

Повітрофлотський проспект, 31, Київ, Україна, 03680

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
Видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.

ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

Методичні вказівки

до виконання розділу атестаційної магістерської роботи для студентів спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування» та 015.11 «Професійна освіта. Машинобудування»

Київ 2018

ББК 38.6-5

Т 38

Укладачі: О.М.Гаркавенко, канд. техн. наук, доцент,
Д.А. Паламарчук, канд. техн. наук, доцент

Рецензент Корнійчук Б.В., канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск К.І.Почка, канд. техн. наук, доцент

*Затверджено на засіданні кафедри основ професійного навчання
протокол № 10 від 5 лютого 2018 року.*

Видається в авторській редакції.

Техногенна безпека:

Т 38 Методичні вказівки до виконання розділу атестаційної магістерської
роботи. – К.: КНУБА, 2018. – 30 с.

Містять загальні методичні рекомендації, структуру і зміст розділу "Техно-
генна безпека", приклад інженерного розрахунку.

Призначені для студентів спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 133
«Галузеве машинобудування» та 015.11 «Професійна освіта. Машинобудування»

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

У відповідності зі змінами до Закону України про охорону праці від 2 вересня 2008 року N 345-VI машини, механізми, устаткування, транспортні засоби і технологічні процеси, що впроваджуються у виробництво і в стандартах на які є вимоги щодо забезпечення безпеки праці, життя і здоров'я людей, повинні мати сертифікати, що засвідчують безпеку їх використання, видані у встановленому порядку.

Охорона праці – комплекс правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на забезпечення здоров'я та працездатності людини, покликана виявляти та вивчати виробничі небезпечні та шкідливі фактори і розробляти методи їхнього попередження або послаблення їхньої дії з метою виключення виробничих нещасних випадків, професійних захворювань, попередження аварій, вибухів та пожеж, а також забезпечує оздоровлення умов праці.

Охорона праці базується на таких принципах:

- пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
- підвищення рівня безпеки праці шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій, а також сприяння у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;
- соціального захисту працівників: повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;
- адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;
- використання економічних методів управління охороною праці, участі у фінансуванні заходів щодо охорони праці;
- інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці.

Основними завданнями розділу магістерської роботи “Техногенна безпека” є:

- перевірка знань студентів в цій галузі;
- навчити їх приймати вірні рішення, що задовольняють вимогам безпеки умов праці;
- суворо дотримуватись правил безпеки праці, недопустимості ризику по відношенню до підлеглих та колективу по роботі.

Магістрант повинен вміти використовувати правову і нормативну літературу при прийманні обґрунтованих інженерних рішень щодо створення допустимих

та сприятливих умов праці. За наявності небезпечних та шкідливих виробничих чинників організувати: безпечне ведення технологічних процесів; систему управління охорони праці (СУОП) і систему протипожежного захисту об'єктів і людей. Всі рішення в роботі повинні прийматись на основі чинних законодавчих та нормативних актів з питань охорони праці згідно із Законом України «Про охорону праці».

При реалізації наукових, проектних і технічних рішень одним з важливих показників робочого місця є створення безпечних та нешкідливих умов праці. Для вміння реалізації цієї умови в майбутній практичній діяльності для студентів на протязі навчання в університеті передбачено вивчення відповідних курсів – «Техногенно-екологічна безпека будівельних робіт», «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі». Надбані знання магістрант повинен реалізувати на етапі розробки й захисту магістерської роботи.

Метою методичних вказівок є представлення для студентів змісту й обсягу розділу "Техногенна безпека" в магістерській роботі. Цей розділ, як частина розрахунково-пояснювальної записки магістерської роботи, повинен включати в себе текстову частину, розрахунки, таблиці, схеми, перелік використаної літератури. Обсяг розділу орієнтовно становить 15...20 с. машинописного тексту. Завдання і конкретний зміст розділу "Техногенна безпека" встановлює консультант. Тему розділу формулюють після одержання студентом завдання на розробку магістерської роботи від профілюючої кафедри.

Робота над розділом "Техногенна безпека" є творчою розробкою, яка в результаті повинна показати:

- вміння студента аналізувати умови праці на об'єкті проектування;
- виявляти небезпечні й шкідливі виробничі фактори;
- розробляти комплекс організаційних заходів і технічних засобів, реалізація яких забезпечить безпечні й нешкідливі виробничі умови праці.

Розробка кожного з положень розділу повинна бути підтверджена необхідними посиланнями на відповідні законодавчі або нормативно-технічні документи чи обґрунтована розрахунками. В текстовій частині необхідно приводити конкретні організаційні чи технічні рішення з техногенної безпеки, прийняті на основі нормативної документації, без викладення загальних чи загальновідомих теоретичних положень. Кожне технічне рішення повинне мати посилання на використану законодавчу базу, нормативну документацію, технічну чи науково-технічну літературу.

Використану літературу вказують у загальному списку літератури до пояснювальної записки атестаційної магістерської роботи.

1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.

1.1 Мета виконання розділу магістерської роботи – показати вміння студента виявляти небезпечні та шкідливі виробничі чинники і запроваджувати відповідні заходи щодо профілактики аварійних ситуацій, виробничого травматизму і профзахворювань.

Згідно з державним стандартом України ДСТУ 2293-99 «Охорона праці. Терміни та визначення», безпечні умови праці, безпека праці – стан умов праці, за якого вплив на працівника небезпечних і шкідливих виробничих чинників усунуто, або вплив шкідливих чинників не перевищує гранично допустимих значень.

1.2 Основними завданнями розробки питань техногенної безпеки, що впливають з вибраної теми магістерської роботи, є:

- систематизація відомостей, отриманих протягом вивчення спеціальних дисциплін, курсів «Техногенно-екологічна безпека будівельних робіт», «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі»;
- виявлення здібностей магістранта творчо вирішувати питання охорони праці під час експлуатації та ремонту будівельних машин і обладнання на підставі діючих норм, таких як: Держстандарт України (ДСТУ), Державні будівельні норми (ДБН), Державні санітарні норми (ДСН) та іншої нормативної та спеціальної літератури;
- формування навичок самостійно вирішувати питання безпечної експлуатації будівельної техніки на підставі діючого законодавства.

1.3 Магістрант повинен отримати завдання з розділу «Техногенна безпека» протягом одного тижня після отримання теми атестаційної магістерської роботи.

1.4 Зміст розділу повинен повністю відповідати темі магістерської роботи, а сам розділ – бути її складовою.

1.5 Протягом розробки і виконання магістерської роботи потрібно проводити консультації з викладачем.

1.6 Рекомендована така послідовність та обсяг робіт над розділом:

- оскільки розділ техногенної безпеки є органічною частиною магістерської роботи в цілому, вступ до нього повинен бути коротким;
- при виконанні поточних розділів магістерської роботи слід зазначити для себе прийняті рішення з питань охорони праці на підставі використаних нормативних документів, що дозволить надалі значно скоротити трудомісткість виконання проектної та розрахункової частини роботи;

- консультант розділу візує ті аркуші графічної частини магістерської роботи, які містять конкретні рішення з питань техногенної безпеки;
- магістерської роботи, в яких незадовільно вирішені питання техногенної безпеки, не можуть бути рекомендовані до захисту;
- розділ «Техногенна безпека» у пояснювальній записці до магістерської роботи розміщують перед розділом з економіки, якщо такий передбачений завданням;
- доповідь розділу «Техногенна безпека» при захисті магістерської роботи повинна бути обмеженою в часі до 2-3 хв.

2. СТРУКТУРА І ЗМІСТ РОЗДІЛУ "ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА"

Матеріал розділу "Техногенна безпека" повинен бути органічно пов'язаний з темою магістерської роботи і мати структуру показану на рис. 1.

2.1. Завдання в області техногенної безпеки

У цьому підрозділі, базуючись на законодавчій і нормативно-технічній документації з охорони праці, коротко викладають загальні завдання, що стосуються реалізації положень техногенної безпеки в галузі. В кінці підрозділу формулюють завдання розділу, яке поставлене консультантом.

В цьому ж розділі наводять перелік основних потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів, що діють протягом експлуатації та ремонту будівельних машин і обладнання. Дані заносять до таблиці 2.1, яка складається із чотирьох граф:

1. Небезпечні та шкідливі виробничі фактори (згідно з класифікацією що наведена «Положенні про розслідування і облік нещасних випадків, профзахворювань та аварій на підприємствах, установах і організаціях»);
2. Джерело небезпечного або шкідливого фактора;
3. Кількісна оцінка (характеристика, обмежувальний норматив) зазначеного фактора;
4. Нормативний документ що регламентує дію фактора (ДСТУ, ДБН, ДНАОП, ГОСТ, СніП, СН, НРБ тощо) із зазначенням відповідного розділу, пункту, параграфу.



Рис.1 - Структура розділу "Техногенна безпека" в магістерській роботі

Основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Джерело небезпечного або шкідливого фактора	Кількісна оцінка фактора(регламентуючий норматив)	Нормативний документ(розділ, пункт, параграф)
1	2	3	4
Незадовільний мікроклімат робочої зони	Тепловипромінення при роботі будівельних машин і обладнання	Для робіт категорії легка – 1а/1б період року: холодний температура, T, °C відносна вологість, W,% швидкість руху повітря, V, м/с теплій температура, t °C відносна вологість, W,% швидкість руху повітря, V м/с	СН 4088-86 ССБП ГОСТ 12.1.005-88 ДСанПІН 3.3.2.007-98 ДСН 3.3.6.042-99
Негативна зміна балансу концентрації іонного складу повітря	Робоче обладнання будівельних машин на протязі виробничої зміни	Кількість іонів в 1см ³ повітря n ⁺ n ⁻	ДНАОП 0.03-3.06-80 СН 2152-80 ДСанПІН 3.3.2.007-98 ДНАОП 0.00-1.31-99
Забруднення повітря робочої зони операторів будівельних машин, підвищення концентрації азоту, оксидів та пилу	Робоче обладнання будівельних машин, механіки, водії та оператори в приміщеннях	Вміст азоту в повітрі робочої зони, ГДК, мг/м ³ Вміст оксидів азоту, ГДК мг/м ³ Вміст пилу, ГДК мг/ м ³	ГОСТ 12.1.005-88 ДНАОП 0.00-1.31-99
Підвищений рівень шуму на робочому місці/робочих приміщеннях	Будівельні машини і обладнання	Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку, L _p дБа / дБАекв Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку, L _p дБа / дБАекв	ГОСТ 28100-89 ДСанПІН 3.3.2.007-98 ДСН 3.3.6.042-99 СН 3223-85 ГОСТ 12.1.003-88 ССБТ ДСТУ 2325-93 ГОСТ 23426-79 ДСН 3.3.6.037-99 СН 3077-84

1	2	3	4
Підвищений рівень вібрації на робочих місцях	Будівельні машини і обладнання	Категорія 3 технологічного процесу типу "В" Рівень виброприскорення, L_a м./с ² , дБ Рівень виброшвидкості, L_v , м/с дБ	СН 3044-84 ГОСТ 12.1.012-90 ДНАОП 0.00-1.31-99 ДСанПІН 3.3.2.007-98 ДСТУ 2300-93
Недостатній рівень освітленості на робочому місці та в приміщенні	Природне і штучне освітлення	КПО,% Нормований рівень освітлення на робочому столі в зоні розташування документів Е, Лк	ДБН В.2.5-28-2006 ГОСТ 12.1.046-85
Небезпека ураження електричним струмом, замикання через тіло людини: - промислові; - атмосферні; - статична електрика	Будівельні машини і обладнання, електрообладнання і освітлення приміщення та робочих місць Робоче обладнання, освітлювальні і силові мережі Грозовий розряд, блискавка Будівельні машини і обладнання	Мережі електроживлення і освітлення Допустимі, U, В F, Гц I, А I, А U, В F, Гц U, В N, 1/рік I, А U, В	ГОСТ 12.1.045-84 ВСН 59-88 ГОСТ 12.1.006-84 ДНАОП 0.00-1.31-99 ДНАОП 0.00-1.21-98 ГОСТ 12.1.030-81 ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ ПУЭ, ПТЕ НПА-ОП 401.-1.21-98 ДНАОП 1.1.10-1.07-01 РД 34.21.122-87
Пожежна безпека Вибухонебезпека	Коротке замикання електрообладнання будівельних машин та освітлення приміщень. Попадання блискавки. Підвищення температури	Категорія вибухонебезпеки будівель Ступінь вогнетривкості будівель T, °C	ДБН В.1.1.-7-2002 СН 512-78 СНІП 2.04.09-84 СНІП 2.01.02-85 ГОСТ 12.1.004-076 ССБТ НАПБ А.01.001-2004 НАПБ Б.01.004-2000 ДСТУ 22-72-93 ДСТУ 2273-93 ДБНВ.2.5-13-98* СТ СЭВ 383-87

Підрозділ закінчується визначенням основних лімітуючих або найважливіших для теми роботи небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

2.2. Коротка характеристика, описання об'єкта проектування.

Зміст цього підрозділу повинен містити в собі коротку технічну характеристику об'єкта проектування, особливості його розташування, експлуатації, кліматичні характеристики, специфічні вимоги, які необхідно враховувати при розробці заходів з техногенної безпеки.

2.2.1. Опис заходів з техногенної безпеки, що виконують на об'єкті проектування

В підрозділі наводять опис робіт, операцій, що виконуються на обраному об'єкті проектування. Описують характерні особливості робіт, що негативно впливають на умови праці.

2.3. Аналіз умов праці, виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів на об'єкті проектування

У цьому підрозділі, на основі вище наведеного опису робіт проводять детальний аналіз виробничого процесу, виявляють небезпечні й шкідливі фактори, що можуть супроводжувати технологічні операції і тим самим негативно позначатися на формуванні умов праці, впливати на здоров'я працюючих.

Негативні виробничі фактори виділяють на основі вивчення і порівняльного аналізу конкретних умов праці з небезпечними та шкідливими виробничими факторами.

Виявлені негативні фактори, що можуть бути присутні у виробничому середовищі, виписують з вказаної класифікації, після назви кожного фактора дають обґрунтування причини його появи.

Перелік шкідливих та небезпечних виробничих факторів

Шкідливі:

- Метереологічні умови (мікроклімат) – підвищена бо занижена температура, відносна вологість, швидкість переміщення повітря;
- Підвищені рівні шуму, вібрацій, запиленості, загазованості, ультразвуку, інфразвукових коливань;
- Підвищений або знижений барометричний тиск або його різкі зміни;
- Наявність статичної електрики а також іонізація повітря

- Недостатня освітленість робочої зони, підвищена яскравість світла, пульсація світлового потоку, знижена контрастність;
- Розміщення робочого місця на значній висоті відносно землі, перекриття чи робочого помосту;
- Біологічні виробничі фактори(мікро та макроорганізми);
- Психофізіологічні:
 - а) статичні та динамічні фізичні перенавантаження;
 - б) нервово-психічні перенапруження(розумове навантаження, перенавантаження аналізаторів, монотонність праці, емоційне перенавантаження).

Небезпечні:

- Пристрої, інструмент, механізми та інше обладнання/ крім транспортного/, у тому числі:
 - а) будівельні, шляхові та інші мобільні машини;
 - б) механізований інструмент;
 - в) устаткування, пристрої та інші механізми;
 - г) галереї, переходи та інші допоміжні засоби підмашування.
- Підйомне обладнання, машини, механізми;
- Обвалювання, обвали, падіння предметів:
 - а) завалюваний матеріал та сипкі інертні матеріали у складі сировини;
 - б) падіння конструкцій та інших предметів, відлітаючі предмети.
 - Переміщувані монтовані, складовані, штабельовані і т.п. конструкції, вантажні та інші предмети(крім падінь)
 - Електричний струм;
 - Транспортні засоби (автомобільний та залізничний транспорт);
 - Робота посудин під тиском(автоклави, котли, газові балони, ресивери для стисненого повітря тощо);
 - Термічні фактори (у тому числі вибухи, пожежі);
 - Інші травмуючі фактори (атмосферна електрика, сонячні промені, хімічні та вибухові речовини або матеріали, тара, падіння на поверхні – на дорозі, коліях, місцевості, підлозі)

2.4. Розробка організаційних заходів з техногенної безпеки

На основі переліку небезпечних і шкідливих виробничих факторів, що виявлені в п. 2.3, у цьому підрозділі виконують творчу розробку комплексу необхідних організаційних заходів з техногенної безпеки.

При цьому висвітлюють такі головні напрямки розробки:

- 1) організаційні заходи, спрямовані на вирішення наступних питань:
 - забезпечення необхідними знаннями з охорони праці працюючих на конкретному робочому місці;
 - правильна організація безпечного і нешкідливого виконання робіт в електричних установках;
 - встановлення кваліфікаційних вимог до персоналу;
 - перелік і правильне використання необхідних попереджувальних та забороняючих надписів, плакатів і т. ін.

2.5. Вибір та розрахунок параметрів колективних засобів захисту, підбір індивідуальних засобів захисту працюючих

У цьому підрозділі вирішують такі завдання:

- 1) Вибір необхідних колективних технічних заходів, застосування яких дає змогу забезпечити безпечні й нешкідливі умови праці в електроустановках. Як правило, цей напрямок розробки містить обґрунтування, опис і розрахунок параметрів використовуваних колективних методів захисту працюючих в електроустановках.

- 2) Підбір необхідних технічних засобів захисту працюючих, що забезпечують охорону праці кожного з працюючих на конкретному робочому місці. До цієї категорії відносяться індивідуальні заходи і засоби захисту працюючих, основні й допоміжні засоби захисту, необхідні при виконанні конкретних робіт, попереджувальні та забороняючі плакати і надписи.

Основні технічні рішення, розроблені в цьому підрозділі, магістрант обґрунтовує відповідними розрахунками. Завдання з таких розрахунків видає викладач-консультант розділу магістерської роботи. Розрахунку можуть підлягати параметри захисного заземлення, занулення електроустановок, систем штучного освітлення виробничих приміщень і т. ін.

Заходи профілактики від небезпечних і шкідливих чинників при експлуатації будівельної техніки

Небезпека рухомих машин і механізмів

Безпека будівельних машин, виробничого устаткування забезпечується правильним вибором принципів їх дії, кінематичних схем, конструктивних рішень, робочих тіл, параметрів робочих процесів, використанням різних захисних засобів.

Недбале відношення, розстебнутий спецодяг і вище перелічені чинники можуть заподіяти обслуговуючому персоналу травму.

Захисні пристрої, вживані при установці, дозволяють вирішити декілька задач одночасно, вони конструктивно суміщені з агрегатами, будучи їх складовою частиною. Корпуси машин, кожуха, кришки забезпечують не тільки огорожу небезпечних елементів, але і сприяють зниженню рівня шуму і вібрації. Розміщення попереджувальних табличок має дуже важливу роль на даному об'єкті.

Запиленість робочої зони

Багато технологічних процесів в будівництві і промисловості будівельних матеріалів супроводжуються виділенням пилу, що негативно впливає на організм людини і в основному на його органи дихання. В даному випадку пил виступає як шкідливий чинник. Але виробничий пил не тільки негативно впливає на організм людини, але іноді і погіршує виробничу обстановку (видимість, орієнтування) в межах робочої зони і одночасно приводить до швидкого руйнування частин машини, що труться. В даному випадку пил виступає як небезпечний чинник [10].

Ступінь дії пилу на організм людини залежить від її фізико-хімічних властивостей, дисперсності, токсичності і концентрації. Пил підрозділяється на органічну, неорганічну і змішану. У реальних умовах виробництва звичайно зустрічаються суміші пилу з переважанням компонентів, пов'язаних з даним технологічним процесом. Пил по ступеню її подрібнення (дисперсності) ділять на дві групи: видиму з розміром частинок більше 10 мкм і мікроскопічну, менше 10 мкм. При ремонті та експлуатації будівельної техніки, а при виготовлення будівельних матеріалів в основному - це видимий пил.

Пилові частинки знаходяться в безперервному русі в середовищі, в якому вони зважені. Швидкість осадження пилу з повітря знаходиться залежно від розміру частинок. Крупні частинки відносно швидко осідають під дією сили тяжіння, дрібніші падають з меншими швидкостями, долаючи опір повітряного середовища, а найдрібніші, високодисперсні частинки можуть тривалий час витати в повітрі.

Характер і ефективність дії пилу при попаданні її в організм залежить від її заряду. Відомо, що заряджені частинки довше затримуються в легенях, ніж нейтральні, тому за інших рівних умов вони більше небезпечні для організму. Шкідливість дії пилу також пов'язана з розчинністю, твердістю, формою порошинок.

Постійна робота в заповиленених місцях з часом пов'язана з професійними захворюваннями, так званими пневмоконіозами. Залежно від роду вдихаємого пи-

лу пневмоконіози підрозділяється на силікози (дія пилу, що містить вільний двоокис кремнію SiO_2); силікатози (дія пилу силікатів, цементний пневмоконіоз) [10].

Тверді порошинки з гострими краями можуть викликати травми очей. Запилене око може привести до розвитку кон'юнктивіту і змін роگیвки очей. Пил незалежно від її складу, покриваючи шкіру, може закупорювати виходи сальних і потових залоз, що приводить до запальних захворювань шкіри (дерматит, екзема).

Для зменшення виділення пилу на об'єкті проводяться наступні заходи:

- максимальна механізація і автоматизація технологічного процесу, що дозволяє виключити ручну працю і вивести робітників з найбільш забруднених зон;
- застосування досить ефективних і надійних аспіраційних пристроїв;
- використання високоефективних засобів пиловловлювання для очищення вентиляційного повітря, що викидається;
- систематичне видалення пилу з полу, стін, конструкцій і технологічного устаткування, застосовуючи пересувні і стаціонарні централізовані пилевакуумні системи;
- зберігання пилевиділяючої сировини в закритих вентильованих приміщеннях і складах;
- навантажувально-розвантажувальні роботи виконуються з використанням аспіраційних герметичних пристроїв;
- застосування фільтрів в пристроях, що випускають відпрацьоване повітря в атмосферу;
- упровадження автоматизованої системи контролю за якістю повітря у виробничих приміщеннях і на відкритому майданчику;
- застосування індивідуальних засобів захисту від пилу (респіраторів, окулярів і спецодягу).

Вплив шуму на організм людини

Звук або шум виникає при механічних коливаннях в твердих, рідких і газоподібних середовищах. Шумом є різні звуки, що заважають нормальній діяльності людини і зухвалі неприємні відчуття. Звук є коливальним рухом пружного середовища, сприйманим нашими органами слуху. Звук, що розповсюджується в повітряному середовищі, прийнято називати повітряним шумом. Звук, що передається по будівельних конструкціях, називається структурним. Рух звукової хвилі в повітрі супроводжується періодичним підвищенням і пониженням тиску. Періодичне підвищення тиску в повітрі в порівнянні з атмосферним в незбуреному середовищі називають звуковим тиском, саме на зміну тиску в повітрі реагує наш орган

слуху. Чим більше тиск, тим сильніше роздратування органу слуху і відчуття гучності звуку [10].

Людина здатна розрізняти звуки в діапазоні частот від 16 до 20000 Гц. Межі сприйняття звукових частот неоднакові для різних людей, вони залежать від віку і індивідуальних особливостей. Коливання з частотою нижчі 20 Гц (інфразвук) і з частотою понад 20000 Гц (ультразвук) хоча і не викликають слухових відчуттів, але об'єктивно існують і виробляють специфічну фізіологічну дію на організм людини [11].

Елементи приводу будівельних машин є підвищеним джерелом шуму. Зубчата передача є практично найгаласливішою передачею з механічних передач. Отже, при її роботі виникає шум. Якщо врахувати, що при експлуатації приводу відбувається знос опорних і силових елементів, то слідством шуму в даному випадку є знос вище перелічених елементів.

В даний час встановлено, що тривала дія шуму викликає в організмі різні несприятливі для здоров'я зміни. За допомогою органу слуху шум проникає в організм людини і впливає на нервову систему, внаслідок чого змінюється кров'яний тиск, ослабляється увага, порушується гострота зору, відбуваються зрушення у вестибулярному апараті, значно збільшується витрата енергії при однаковому фізичному навантаженні, сповільнюється швидкість фізичних реакцій. Ступінь тяжкості дії шуму на організм залежить від часу дії і інтенсивності шуму. Комплекс змін, що виникає в організмі під впливом шуму, останнім часом медиками розглядається як «шумова хвороба» [11].

Проводять наступні заходи щодо захисту від шуму. Істотне ослаблення шуму досягається якісним монтажем окремих вузлів машин, їх динамічним балансуванням і своєчасним проведенням планово-запобіжних ремонтів. Порушення правил технічної експлуатації машин призводить до того, що мало шумне устаткування стає інтенсивним джерелом шуму. Своєчасно перевіряється робота підшипників, усуваються удари і биття деталей при виникненні зазорів в з'єднаннях, міцно закріплюються кожухи, огорожі. Саме металеві конструкції при роботі агрегатів часто починають резонувати і випромінювати інтенсивний шум. В цьому випадку змінюється жорсткість конструкції огорож, застосовуються вібропоглинаючі матеріали. Проектом будівель, де встановлюються машини для виготовлення будівельних матеріалів необхідно передбачати шумопоглинаюче покриття стін і стелі.

Вплив вібрації на організм людини

Розвиток механізації в будівництві і промисловості будівельних матеріалів викликав широке використання вібраційної техніки, могутніх будівельних

машин і механізмів. В результаті зростає число людей, що піддаються несприятливій дії високих рівнів вібрації. Шум, як правило, є слідством вібрації, і тому на практиці робітники часто випробовують сумісну несприятливу дію шуму і вібрації. Дія вібрації не тільки негативно позначається на здоров'я, погіршує самопочуття, знижує продуктивність праці, але іноді приводить до професійного захворювання – віброхвороби. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я підвищені рівні вібрації і шуму є провідними чинниками у виникненні серцево-судинних захворювань.

При роботі машин і механізмів низькочастотні вібрації викликаються інерційними силами, силами тертя, періодичними робочими навантаженнями. Високочастотні вібрації виникають в результаті ударів через наявність зазорів в з'єднаннях механізмів, ударів в зубчатих і ланцюгових передачах, зіткнень в підшипниках кочення.

Коливання з частотою 3...30 Гц приводять до виникнення в організмі людини неприємних і шкідливих резонансних коливань різних частин тіла і окремих органів. При оцінці дії вібрації необхідно розрізняти загальні вібрації, що викликають струс всього організму, і локальні дії на руки людини. Дія локальних вібрацій не обмежується органами, вони надають дію на центральну нервову систему і через неї рефлекторно впливають на інші органи людини.

Під впливом вібрації найбільші зміни відбуваються в нервовій і серцево-судинній системах. Об'єктивно несприятлива дія вібрацій виражається у вигляді стомлення, головного болю, болів в суглобах грон рук і пальців, підвищеної дратівливості. Загальна вібрація викликає в організмі більш виражені і стійкі зміни. При тривалій роботі на вібраційному устаткуванні у робітника може розвиватися вібраційна хвороба, що характеризується порушенням функцій різних органів і, перш за все, периферичної і центральної нервової системи [11].

Заходи, що проводяться по захисту від вібрації робочих місць є: ослаблення вібрації досягається застосуванням віброізоляції, віброгасячих заходів, вібропоглинання, динамічних гасителів вібрації.

Небезпека ураження електричним струмом

Попередження електротравм є важливою задачею охорони праці, яка на виробництві реалізується у вигляді системи організаційних і технічних заходів, що забезпечують захист людей від поразки електричним струмом.

Небезпека експлуатації електроустановок визначається тим, що струмоведучі провідники (або корпуси машин, що виявилися під напругою в результаті пошкодження ізоляції) не подають сигналів небезпеки, на які реагує людина. Реа-

кція на електричний струм виникає лише після його проходження через тканини людини. У цих випадках виникають судоми м'язів або зупинка дихання і серця, що не дозволяє людині самостійно звільнитися від контакту з установкою (або дротами), що знаходиться під напругою. Ступінь ураження людини залежить від роду і величини напруги і струму: частоти електричного струму; шляхи струму через людину; тривалості дії струму; умов зовнішнього середовища. Тіло людини володіє електричним опором, який складається їх опори шкіри і опори внутрішніх органів. За наявності сухої непошкодженої шкіри опір тіла людини може коливатися залежно від індивідуальних особливостей в межах 1000...200000 Ом. Великий вплив на зниження опору тіла надає стан шкіри, наявність поту, загальне ослаблення організму, стан сп'яніння. Електричний струм, проходячи через людину, надає складну фізико-біологічну дію на основні системи організму, яка виражається у збудженому стані м'язових і нервових тканин, опіках внутрішніх і зовнішніх органів, електролізі крові.

Основними причинами електротравматизму є:

1. Поява напруги на частинах установок і машин, що не знаходяться під напругою в нормальних умовах експлуатації.
2. Появи крокової напруги на поверхні землі в результаті замикання струмоведучих дротів на землю.
3. До інших причин можна віднести неузгоджені і помилкові дії персоналу, відсутність нагляду за електроустановками під напругою і ряд інших організаційних причин.

Комплекс профілактичних заходів охоплює наступні захисні заходи: правильний підбір ізоляції електромереж і установок; заземлення електроустановок і замулення; автоматичне захисне відключення; блокування; індивідуальні засоби захисту (гумові рукавички, інструмент з ізольованими рукоятками, діелектричні калоші).

Освітленість робочої зони

Виробниче освітлення, правильно спроектоване і виконане, сприяє підвищенню продуктивності праці і якості продукції, що випускається, надає позитивну психологічну дію на робітників, підвищує безпеку праці і знижує стомлюваність і травматизм на виробництві.

Неправильно виконане освітлення може з'явитися причиною травматизму в результаті поганого освітлення небезпечних зон, сліпучого дії ламп і відблисків від них, різких тіней, які можуть викликати повну втрату орієнтації робітників.

Неправильна експлуатація освітлювальних установок, а також помилки, допущені при їх проектуванні і установці в будівлях з пожежо- і вибухонебезпечними виробництвами, можуть привести до вибуху, пожежі і нещасних випадків.

Враховуючи те, що світло забезпечує зв'язок організму із зовнішнім середовищем і володіє високою біологічною і тонізуючою дією, до сучасного промислового освітлення пред'являються високі вимоги як гігієнічного, так і техніко-економічного характеру [11].

Тривала робота ока за незадовільних умов освітлення приводить до розладу зору, а надзвичайно сліпучі яскравості від світильних установок – до підвищеної чутливості очей до світла (світлобоязнь), що супроводжується сльозотечією, а надалі – запальними захворюваннями слизової оболонки, рогівки або веселкової оболонки ока. Тут освітлення виступає як шкідливий чинник.

Недостатня освітленість в небезпечних місцях або надмірні сліпучі яскравості погано виконаних установок на будівництвах і підприємствах (застосування незахищених ламп, неправильна установка прожекторів) можуть привести до втрати орієнтування і травматизму. Тут освітлення виступає як небезпечний чинник [11].

Основні вимоги до виробничого освітлення:

1. Освітленість на робочих місцях повинна відповідати характеру зорової роботи.

2. Достатньо рівномірний розподіл яскравості на робочій поверхні (при нерівномірній яскравості в процесі роботи очей вимушений переадаптуватися, що веде до стомлення зору).

3. Відсутність різких тіней на робочих поверхнях (у полі зору людини різкі тіні спотворюють розміри і форми об'єктів розрізнення, що підвищує стомлення зору, а рухомі тіні можуть привести до травм).

4. Відсутність блескості (блескості викликає порушення зорових функцій, засліплену, яка приводить до швидкого стомлення і зниження працездатності).

5. Постійність освітленості в часі (коливання освітленості викликають переадаптацію очі, приводять до значного стомлення).

6. Правильне перенесення кольорів (спектральний склад світла повинен відповідати характеру роботи).

7. Економічність.

8. Забезпечення електро-, вибухо- і пожежобезпеки.

Виробниче освітлення ділиться на:

- природне, створюване денним світлом, найсприятливіше діє на людину;

- штучне, створюється електричними джерелами світла, які включають в міру необхідності, регулюють інтенсивність світлового потоку і його спрямованість;

- змішане, при якому недостатнє по нормах природне освітлення доповнюється штучним.

При створенні системи виробничого освітлення керуються ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення» і ГОСТ 12.1.046-85.

Для вимірювання і контролю освітленості застосовують люксметр, принцип дії якого заснований на фотоелектричному ефекті.

Для вимірювання яскравості використовують фотометрію, в якій яскравість поля приладу порівнюється з яскравістю досліджуваної поверхні [11].

Середня норма освітленості для механізованих процесів, виконуваних на відкритому повітрі – 20 – 50 лк.

Профілактичні заходи на майданчику, де працює будівельна техніка:

- встановлення світильників;
- встановлення прожекторів.

Психофізіологічні дії на організм людини

Психофізіологічні дії на організм людини виконують дуже важливу роль.

Необхідно забезпечити можливість чіткого сприйняття сигналів, що вимагаються при роботі, швидкого і правильного прочитування свідчень контрольно-вимірювальних приладів. Слід мати на увазі, що наявність великого числа органів управління і приладів (шкал, кнопок, рукояток, світлових і звукових сигналізаторів) викликає підвищене стомлення. Органи управління (важелі, педалі, кнопки), за допомогою яких здійснюється пуск, регулювання руху і зупинка машин, повинні бути надійними, досяжними і добре помітними. Вони розташовуються або безпосередньо на будівельній машині, або виносяться на спеціальний пульт, віддалений від неї на деяку відстань.

Розташування органів управління повинне забезпечувати економію рухів, виключати незручні, вимушені напружені положення тіла.

Ступінь стомлюваності працюючих на будівельних машинах і механізмах обумовлений не тільки нервовим і фізичним навантаженням, але і психофізіологічною дією навколишнього оточення.

В результаті велика увага надається обідній перерві, технічним перервам, прослуховуванню музичних творів під час перерви, велике значення має вибір кольору зовнішньої поверхні пульта, устаткування, машин.

Метеорологічні умови виробничого середовища

Самопочуття і працездатність людини залежать від метеорологічних умов виробничого середовища, в якому він знаходиться і виконує трудові процеси. Під метеорологічними умовами розуміють декілька чинників, що впливають на людину: температуру, вогкість і швидкість руху повітря, а також барометричний тиск і теплове випромінювання. На виробництві вказані чинники впливають на людину найчастіше сумарно, взаємно підсилюючи або ослабляючи один одного.

Оптимальними є такі параметри мікроклімату, які не викликають напругу реакцій терморегуляції і забезпечують високу працездатність людини [10].

Захист робітників від переохолодження досягається шляхом забезпечення їх теплим робочим одягом і взуттям, встановленням режиму праці з періодичними перервами для обігріву в спеціальних приміщеннях.

Необхідно передбачати в кабіні оператора система кондиціонування повітря з індивідуальним регулюванням температури і об'єму повітря.

Вогкість повітря значною мірою впливає на самопочуття людини і його працездатність. При дуже низькій вогкості (менше 20 %) організм людини розслабляється, результатом чого є зниження працездатності. Дуже висока вогкість (більше 80 %) порушує процес терморегуляції. Піт, що виділяється, не випаровується, а лише стікає по поверхні тіла і не відводить від нього зайвого тепла. Оптимальна відносна вогкість для даного об'єкту 40...60 %. У нас вона в межах 50...70 %, оскільки велика кількість води використовується для того, щоб захистити організм обслуговуючого персоналу від пилу.

Теплове самопочуття людини значною мірою пов'язане з таким метеорологічним параметром, як швидкість руху повітря, оскільки вона впливає на теплообмін організму з навколишнім середовищем. У теплий період року швидкість руху повітря в робочій зоні складає 0,3 м/с.

З вищевикладеного стає ясным, що задача забезпечення якнайкращих умов праці, сприяючих його високій продуктивності, повинна розв'язуватися комплексно, з урахуванням одночасно трьох основних параметрів: температури, відносної вогкості і рухливості повітря.

На підставі зробленого аналізу приймаються рішення і заходи профілактики виявлених факторів і розробка інженерних рішень щодо забезпечення захисту працюючих від небезпечних шкідливих виробничих факторів, які визначені у I підрозділі. В цьому підрозділі виконують розрахунки для технологічних операцій будівельних машин і обладнання. Електробезпека експлуатації будівельних машин і обладнання, що пов'язані з умовами підвищеної електробезпеки відносяться до питань електрозахисту. Також окремо опрацьовуються заходи поліпшення ме-

тереологічних умов в робочій зоні (мікроклімат), видалення з неї газів, пилу та інших небезпечних шкідливих речовин. Зменшення рівня шуму і вібрації, забезпечення освітлювальними приладами робочих приміщень і робочих місць.

Перелік питань, що вимагають інженерних рішень

1. Визначення габаритів небезпечних зон з потенційно діючими небезпечними та шкідливими виробничими факторами;
Створення умов безпечної організації навантажувально-развантажувальних робіт на будівельних майданчиках;
Вибір монтажних кранів і їх устаткування на майданчику
Забезпечення стійкості будівельних машин;
2. Організація санітарно-побутового обслуговування працюючих;
3. Забезпечення умов електробезпеки на виробництві;
Розрахунок захисного заземлення;
Розрахунок захисного занулення;
Розрахунок захисного відключення;
Забезпечення умов безпечної експлуатації будівельних машин і обладнання з електроприводом;
Забезпечення умов безпечної експлуатації будівельних машин і обладнання поблизу ліній електромереж;
4. Розрахунок пружних і дисипативних амортизаторів;
5. Виробниче освітлення:
 - 6.1. Розрахунок штучного освітлення робочих місць в приміщеннях;
 7. Забезпечення небезпечних параметрів повітря робочої зони:
 - 7.1 Проектування засобів очищення повітря від пилу;
 - 7.2 Розрахунок вентиляції та кондиціювання, мікроклімату (визначення обміну повітря, визначення кількості надходження до приміщення виробничих шкідливостей; розрахунок вентиляції – місцевої, загальної, припливно-втяжної);
8. Забезпечення захисту робочих місць від шуму та вібрації:
 - 8.1 Розрахунок засобів віброізоляції і віброгасіння;
 - 8.2 Розрахунок засобів звукоізоляції захисних конструкцій;
 - 8.3 Розрахунок звукопоглинаючих лицювань;
 - 8.3. Визначення безпечного розміщення машин біля виємок.

В кінці цього підрозділу наводять результуючу таблицю, що являє підсумки розробки з техногенної безпеки, що описані в кожному з підрозділів (табл. 2.2).

Заходи та засоби з техногенної безпеки при ... (назва робіт, технологічної операції)

Небезпечний чи шкідливий фактор виробничого середовища	Місце дії небезпечно-го чи шкідливого виробничого фактора	Заходи і засоби захисту працюючих

2.6. Забезпечення пожежної безпеки

Цей підрозділ будують за аналогією з підрозділами 2.3., 2.4. і 2.5. Як вихідні дані в підрозділі вказують ті елементи робочої зони, які потенційно можуть становити пожежну чи вибухову небезпечність. Це можуть бути речовини, матеріали, устаткування і т. ін. Вказують показники їх пожежонебезпечних властивостей (температура спалаху, схильність до займання тощо). На основі цих даних визначають категорію виробничих приміщень, зон з пожежовибухонебезпеки, класи приміщень і виробничих зон з вибухо- та пожежонебезпеки.

Використовуючи таку інформацію, разом з аналізом виробничого процесу з точки зору вірогідності виникнення пожежі чи вибуху, визначають сукупність можливих пожежовибухонебезпечних факторів згідно з положеннями ГОСТ 12.1.004-91.

Одержану інформацію використовують для розробки організаційних і технічних протипожежних заходів. У підрозділі наводять технічні рішення систем запобігання пожеж і технічні рішення систем протипожежного захисту, виконують підбір типу та кількості необхідних первинних засобів пожежогасіння згідно з існуючими положеннями.

В цьому підрозділі розглядаються і вирішуються питання протипожежної профілактики; вибір класу вогнестійкості і категорії вибухопожежонебезпеки будівель, розрахунок часу і маршрути евакуації працюючих під час пожежі. Передбачити питання протипожежного водопостачання, автоматизованої системи пожежної сигналізації і забезпечити засобами пожежегасіння робочі приміщення, операторів, механіків будівельних машин і обладнання

Особливу увагу приділяють забезпеченню пожежної безпеки у фарбувальних відділеннях, цехах, технологічні процеси в яких протікають з використанням горючих і вибухонебезпечних речовин, джерел збільшеної теплової енергії, супроводжуються виділенням пилу чи газу. В таких випадках обов'язковим є також вибір типу світильників для системи штучного освітлення виробничого приміщення, забезпечення належного рівня вентиляції й т. ін.

2.7. Графічна частина.

До графічної частини розділу магістерської роботи з техногенної безпеки виносяться інженерні рішення і розрахунки, розроблені студентом на аркуші формату А-4. Графічна частина розділу магістерської роботи виконується згідно з основним положенням ЄСКД.

ВИСНОВКИ

У цьому підрозділі наводять підсумок з виконаних розробок у розділі «Техногенна безпека». Коротко вказують напрямок розробок, дають оцінку досягнутим результатам щодо забезпечення нешкідливих і безпечних умов праці, пожежної безпеки на об'єкті проектування.

Додаток 1

Приклад інженерного рішення з питань техногенної безпеки при експлуатації будівельного обладнання з електроприводом

Розрахунок заземлення

Для заземлення установки, експлуатованого в нашій кліматичній зоні, передбачається заземлення з допустимим опором $R_g = 10 \text{ Ом}$ [12].

Заземлення приймається як розміщення електродів ланцюжком, що складається з вертикальних електродів (куточок № 65) довжиною $L = 3,5 \text{ м}$ і горизонтальної смуги зв'язку (стрижень $d = 24 \text{ мм}$). Заглиблення смуги зв'язку в суглинку $t = 0,9 \text{ м}$.

$\rho = 100$ - питомий опір ґрунту, $\text{Ом}\cdot\text{м}$;

$a = 7$ - відстань між вертикальними електродами, м (рис. 2);

$\psi_y = 1,4$ - коефіцієнт сезонності для даної кліматичної зони.

Отже, розрахунковий питомий опір ґрунту розтіканню струму від вертикальних електродів:

$$\rho_g = \rho \times \psi_g = 100 \times 1,4 = 140 \text{ Ом}\cdot\text{м}$$

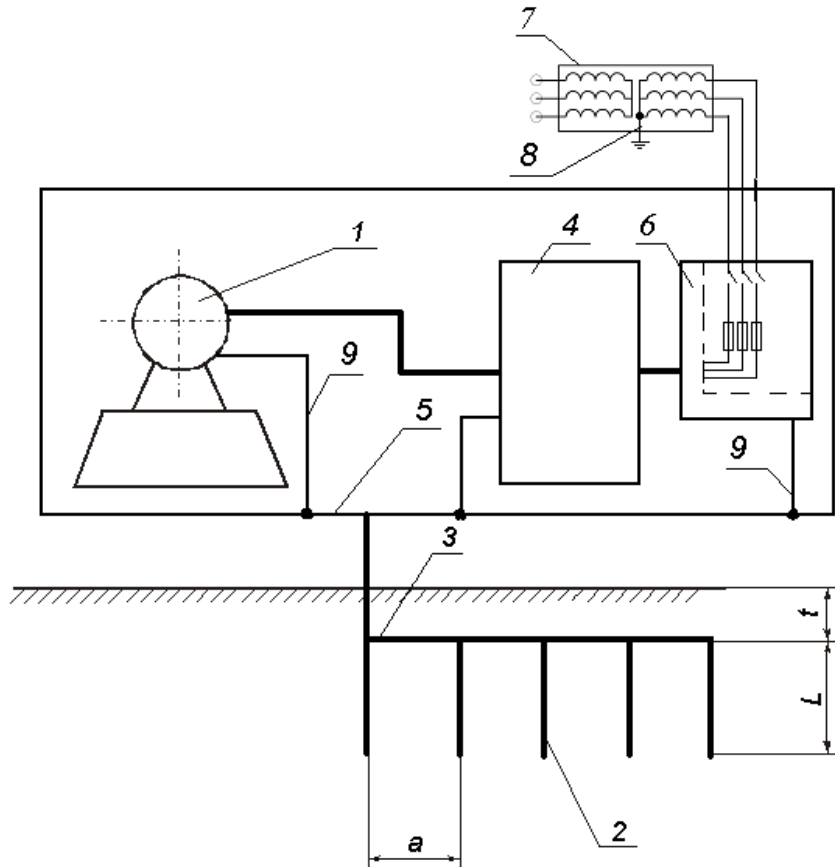


Рис. 2 Принципова схема розрахунку:

1 - корпус електродвигуна; 2 - вертикальні електроди завдовжки $L = 3,5$ м; 3 - смуга зв'язку; 4 – корпус частотно перетворювача; 5 – контур заземлення; 6 - розподільний щит; 7 – трансформаторна підстанція; 8 – заземлення нейтралі трансформатора; 9 – з'єднувальний провід.

Опір вертикального електроду розтіканню струму визначається по формулі [12]:

$L = 3,5$ м - довжина вертикального електроду;

$Y = 0,065$ м - ширина полиці куточка вертикального електроду;

$t = 0,85$ м - заглиблення вертикального електроду.

$$R_{BO} = \frac{\rho_{\epsilon}}{2\pi L} \left[\ln \frac{2L}{0,95B} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \left(t + \frac{L}{2} \right) + L}{4 \left(t + \frac{L}{2} \right) - L} \right]$$

$$R_{BO} = \frac{140}{2 \times 3,14 \times 3,5} \times \left[\ln \frac{2 \times 3,5}{0,95 \times 0,065} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \left(0,85 + \frac{3,5}{2} \right) + 3,5}{4 \left(0,85 + \frac{3,5}{2} \right) - 3,5} \right] = 32,36 \text{ Ом}$$

Зразкова кількість необхідних вертикальних електродів [12]:

$\eta_B = 0,6$ - коефіцієнт використання вертикального електроду (задається орієнтовно).

$$n = \frac{R_{BO}}{2 \times \eta_g \times R_g}$$

$$n = \frac{32,36}{2 \times 0,6 \times 10} = 2,69 \approx 3$$

Приймаємо для попереднього розрахунку кількість вертикальних електродів $n_g = 3$.

Довжина смуги зв'язку [12]:

$$l_n = 1,05a(n-1) = 1,05 \times 7(3-1) = 14,7 \text{ м}$$

Розрахунковий питомий опір ґрунту розтіканню струму з горизонтальної смуги зв'язку:

$$\rho_r = \rho \times \psi_z$$

$\rho = 100 \text{ Ом} \times \text{м}$ – питомий опір суглинку;

$\psi_z = 1,4$ – коефіцієнт сезонності ґрунту для розрахунку смуги зв'язку

$$\rho_r = 100 \times 1,4 = 140 \text{ Ом} \times \text{м}$$

Опір смуги зв'язку визначається по формулі:

$$R_{ro} = \frac{\rho_r}{2\pi l_n} \times \ln \frac{l_n^2}{d \times t}$$

$d = 0,024 \text{ м}$ – діаметр стрижня

$$R_{ro} = \frac{140}{2 \times 3,14 \times 14,7} \times \ln \frac{14,7^2}{0,024 \times 0,85} \approx 14 \text{ Ом}$$

Визначаємо коефіцієнт використання [12]:

1. Вертикального електроду $\eta_y = 0,76$
2. Смуги зв'язку $\eta_z = 0,77$

Загальний опір комбінованого заземлення ($R_{rp} \leq R_g$):

$$R_{rp} = \frac{R_{go} \times R_{ro}}{R_{go} \times \eta_r + R_{ro} \times n_g \times \eta_g} = \frac{32,36 \times 14,0}{32,36 \times 0,77 + 14,0 \times 3 \times 0,76} = 7,97 \text{ Ом}$$

Що менше $R_g = 10 \text{ Ом}$ (значний запас) і задовольняє вимогам:

$$\frac{R_g - R_{rp}}{R_g} \times 100\% = \frac{10 - 7,97}{10} \times 100 = 20,3\%$$

$$R_{rp} = 7,97 \text{ Ом} < R_g = 10 \text{ Ом}$$

Це задовольняє вимогам.

Таким чином, в результаті розрахунку прийнята кількість вертикальних електродів – 3 штуки; довжина смуги зв'язку – 14,7 м.

Основними причинами електротравматизму є:

4. Поява напруги на частинах установок і машин, що не знаходяться під напругою в нормальних умовах експлуатації.
5. Появи крокової напруги на поверхні землі в результаті замикання токоведучих дротів на землю.

6. До інших причин можна віднести неузгоджені і помилкові дії персоналу, відсутність нагляду за електроустановками під напругою і ряд інших організаційних причин.

Комплекс профілактичних заходів охоплює наступні захисні заходи: правильний підбір ізоляції електромереж і установок; заземлення електроустановок і занулення; автоматичне захисне відключення; блокування; індивідуальні засоби захисту (гумові рукавички, інструмент з ізольованими рукоятками, діелектричні галоші).

Список літератури:

Посилання на методичну і довідкову літературу:

1. Законодавство України “Про охорону праці.” Збірник нормативних документів у 4 т. – К: Основа, 1995
2. Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 27 березня 2007р. №62 “Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті”;
3. Филипов Б.И “Охрана труда при эксплуатации строительных машин.” Учебник для ВУЗ-ов.- М.: - ВШ, 1984. - 243с
4. “Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей.” Навчальний посібник. За ред. В.В. Сафонова: -К.: Основа, 2000. – 336с
5. Инженерные решения по охране труда в строительстве. Справочник строителя. /Орлов Г.Г. и другие/ - М.: Стройиздат. 1985 – 272с.
6. Орлов Г.Г. и другие Охрана труда в строительстве. Инженерные решения. Справочник. К.: Будівельник, 1990 – 208
7. “Борьба с шумом на производстве.” Справочник. Под ред. Е.Я. Юдина, - Энергия, 1985. – 399с
8. Черкасов В.Н. “Молниезащита сооружений.” – М.: Стройиздат, 1983. – 62с
9. “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.” – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 424с.
10. Пчелинцев В.А., Виноградов Д.В., Коптев Д.В. Охрана труда в производстве строительных изделий и конструкций. –М.: Высш. шк., 1986. – 311с.
11. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. –М.: Высш. шк., 1982. – 255с.
12. Золотницкий Н.Д., Пчелинцев В.А. Охрана труда в строительстве. –М.: Высш. шк., 1978. – 328 с.

Посилання на нормативно-правові документи:

1. НПАОП 0.00-4.12-05 “Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці”
2. ДСТУ 2293-99 “Охорона праці. Терміни та визначення.”
3. ГОСТ 12.1.003 “ССБТ Шум. Общие требования безопасности.”
4. ДСТУ 2325-93 “Шум. Терміни та визначення”
5. ДСН 3.3.6.037-99 “Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. ”

6. ДСП 3.3.2.041-99 “Санітарні правила по обладнанню та влаштуванню тракторів і сільськогосподарських машин”
7. СН 3223-85 “Санітарні норми шуму допустимих на робочих місцях”
8. СН 3077-84 “Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки”
9. ГОСТ 23426-79 “Методы измерения звукоизоляции кабин наблюдения и дистанционного управления в производственных зданиях.”
10. ГОСТ 28100-89 “Защита от шума в строительстве. Глушители шума.”
11. ДСТУ 2300-93 “Вібрація. Терміни та визначення.”
12. ГОСТ 12.1.012-90 “Вибрационная безопасность. Общие требования”
13. ДБН В.2.5-28-2006 “Природне і штучне освітлення”
14. ГОСТ 12.1.046-85 “Нормы освещения строительных площадок.”
15. НПАОП 0.00-5.18-96 “Типова інструкція з безпечного ведення робіт для крановиків, машиністів, кранів мостового типу(мостових, козлових, напівкозлових).”
16. НПАОП 0.00-5.07-94 “Типова інструкція для осіб відповідальних за отримання вантажо-підймальних кранів.”
17. ГОСТ 12.601-95 “Експлуатаційна документація на устаткування машин”
18. НПАОП 0.00-8.18-04 ”Порядок проведення огляду, випробування та експертне обстеження(технічного діагностування, машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки).”
19. ГОСТ 12.1.010-76 “ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.”
20. НПАОП 0.01-1.37-04 ”Правила проведення технічного огляду технологічних транспортних засобів, що не підлягають експлуатації на вулично-дорожній мережі загального користування.”
21. НПАОП 0.00-6.02-04 ”Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків і аварій на виробництві.”
22. НПАОП 0.00-8.24-05 ”Перелік робіт з підвищеною небезпекою.”
23. ДНАОП 0.03-8.03-86 ”Гігієнічна класифікація праці з показниками шкідливих та небезпечних факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу.”
24. НПАОП 0.00-1.36-03 ”Правила будови та експлуатації підйомників.”
25. НПАОП 0.00-1.01-07 ”Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідймальних кранів.”
26. НПАОП 45.25-7.01-83 ”Експлуатація самохідних вишок і підйомників. Загальні вимоги безпеки.”
27. НПАОП 0.00-5.06-94 ”Типова інструкція для осіб, відповідальних за безпечне проведення робіт з переміщення вантажів кранами.”

28. НПАОП 0.00-5.05-95 "Типова інструкція з безпечного ведення робіт для кранівників(машиністів) баштових кранів."
29. НПАОП 0.00-5.03-95 "Типова інструкція з безпечного ведення робіт для кранівників(машиністів) стрілових самохідних(автомобільних, гусеничних, залізничних, пневмоколісних) кранів."
30. ДБН В.2.8-6-96 "Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Технічне обслуговування та ремонт кранів самохідних стрілових."
31. ДБН В.2.8-11-99 "Будівельна техніка. Технічні вимоги до ремонту типових пошкоджень металоконструкцій вантажопідіймальних кранів."
32. НАОП 9.0.00-7.01-86 "Експлуатація дорожньо-будівельних машин. Вимоги безпеки."
33. НПАОП 74.2-1.02-92 "Правила безпеки при геологорозвідувальних роботах (експлуатація бурильних машин)."
34. ДБН В.2.8-1-96 "Вимоги до розробки засобів механізації в будівництві і оцінка їх технічного рівня. Основні положення."
35. ДБН В.2.8-3-95 "Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Технічна експлуатація будівельних машин."
36. ДБН В.2.8-4-96 "Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Система технічного обслуговування та ремонту будівельних машин. Загальні вимоги."
37. ДБН В.2.8-5-96 "Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Технічні параметри засобів механізації, що підлягають контролю при сертифікаційних випробуваннях."
38. ДБН В.2.8-9-98 "Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Експлуатація будівельних машин. Загальні вимоги."
39. ДБН В.2.8-13-00 "Будівельна техніка. Технічне діагностування гідроприводу будівельних машин."
40. ДБН В.2.8-12-00 "Типові норми витрат пального і змащувальних матеріалів для експлуатації техніки в будівництві."
41. Наказ Міністерства транспорту України від 30.03.98 №102 "Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожньо-транспортних засобів, автомобільного транспорту."
42. ГОСТ 2.602-95 "Ремонтна документація на устаткування машини."
43. НАПБ А.01.001-2004 "Правила пожежної безпеки в Україні."
44. ДНАОП 0.00-1.21.98 "Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів."
45. ДНАОП 0.00-1.32-01. "Правила устрою електроустановок."
46. СН 3044-84 "Санитарные нормы вибрации рабочих мест."
47. СН 4088-86 "Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень."

48. ГОСТ 12.1.007-76 “ССБТ Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.”
49. ГОСТ 12.1.005-88 “ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.”
50. СН 2152-80 “Санітарно-гігієнічні допустимі рівні іонізації повітря виробничих та громадських приміщень.”
51. “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей”(ПТЕ)
52. “Правила устройства электроустановок”, (ПВЕ)
53. НПАОП 401.-1.21-98 “Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.”
54. ДНАОП 1.1.10-1.07-01 “Правила експлуатації електрозахисних засобів.”
55. СН 357-77 “Инструкция по проектированию силового осветительного оборудования промышленных предприятий.”
56. ДБН В.2.5-28-2006 “Природне і штучне освітлення.”
57. ГОСТ 12.1.030-81 “ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление и зануление.”
58. ГОСТ 12.1.019-79 “ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.”
59. ГОСТ 12.1.045-84, ВСН 59-88 “Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.”
60. РД 34.21.122-87 “Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.”
61. СНиП 21-01-97“Противопожарные нормы.”
62. ГОСТ 12.1.004-076 “ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности.”
63. НАПБ Б.03.002-2007 “ Нормы определения категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности”
64. НАПБ Б.07.005-86 “Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.” (ОНТП 24-86)
65. НАПБ А.01.001-95. “Правила пожежної безпеки в Україні.”
66. ДБН В.1.1-7-2002 “Пожежна безпека об’єктів будівництва.”
67. ДСТУ 2273-93 “Пожежна техніка. Терміни та визначення основних понять.”
68. ДБН В.2.5-13-98* “Пожежна автоматика будинків і споруд.”
69. СТ СЭВ 383-87 “Пожарная безопасность в строительстве.”