

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

**С.С. Рижков, В.В. Благодатний, Н.Г. Романовська,
О.М. Маринець, Г.Г. Трохименко, А.М. Мозговий,
Н.В. Морозова**

ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Методичні вказівки
для виконання дипломного проекту
та магістерської роботи студентами
спеціальності 8.070801

Миколаїв 2006

УДК 378.22: 504(076)

Екологія та охорона навколишнього середовища: Методичні вказівки для виконання дипломного проекту та магістерської роботи студентами спеціальності 8.070801 / *С.С. Рижков, В.В. Благодатний, Н.Г. Романовська, О.М. Маринець, Г.Г. Трохименко, А.М. Мозговий, Н.В. Морозова.* – Миколаїв: НУК, 2006. – 32 с.

Кафедра екології

Показано відмінність структури та змісту дипломного проекту та магістерської роботи. Охарактеризовано особливості виконання магістерських робіт з даної спеціальності. Викладено вимоги та рекомендації щодо оформлення окремих розділів пояснювальної записки та графічної частини дипломних проектів і магістерських робіт. Наведено приклади оформлення креслень, що складають графічну частину дипломних проектів та магістерських робіт.

Дана робота виконана з урахуванням рекомендацій Науково-методичної комісії Міністерства освіти і науки України та Вищої атестаційної комісії України.

Рецензент д-р техн. наук, проф. С.І. Сербін

ВСТУП

Постанова Кабінету міністрів України "Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні" від 20.02.1998 № 65 та стаття 30 закону України "Про освіту" дають такі визначення:

спеціаліст – це освітньо-кваліфікаційний рівень фахівця, який на основі кваліфікації бакалавра здобув спеціальні уміння та знання, має певний досвід їх застосування для вирішення складних професійних завдань, передбачених для відповідних посад, у певній галузі народного господарства;

магістр – це освітньо-кваліфікаційний рівень фахівця, який на основі кваліфікації бакалавра або спеціаліста здобув поглиблені спеціальні уміння та знання інноваційного характеру, має певний досвід їх застосування та продукування нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі народного господарства.

Дипломний проект (магістерська робота) є інженерно-кваліфікаційною або науково-кваліфікаційною роботою, яку виконують студенти на завершальному етапі навчання у ВНЗ і служить формою випускної атестації.

Метою дипломного проекту (магістерської роботи) зі спеціальності "Екологія та охорона навколишнього середовища" є: розвиток умінь та навичок студентів щодо аналізу впливу об'єктів господарчої діяльності на навколишнє середовище та стан довкілля окремих територій; проведення розрахунків впливу різних факторів на стан навколишнього природного середовища, природоохоронних систем та їх обладнання; вдосконалення роботи зі спеціальною літературою та нормативно-технічною документацією; закріплення навичок проведення наукових

досліджень, оформлення їх результатів та обґрунтування висновків, включаючи техніко-економічні показники.

Дипломний проект (магістерська робота) розробляється на основі фактичного матеріалу, одержаного при вивченні природного комплексу, екологічної ситуації населеного пункту, підприємства, господарства, природної чи штучної водойми, де студент проходив практику або проводив науково-дослідну роботу.

У дипломному проекті (магістерській роботі) наводяться розрахунки та результати досліджень з теми, яку студент обрав і виконав сам, або йому запропонували спеціалісти підприємства, господарства, державної установи, науково-дослідного закладу, заповідної території чи викладачі вузу. У першому випадку завдання для виконання дипломного проекту (магістерської роботи) розробляє замовник (підприємство, завод, фабрика, колективне сільськогосподарське підприємство, установа місцевого, районного, обласного, державного рівня), а в останньому – керівник дипломного проекту від ВНЗ.

Тематика дипломного проекту (магістерської роботи) повинна бути актуальною, відповідати фаховому профілю студента, бути спрямованою на вирішення державних інтересів з вивчення екологічної ситуації на певному рівні та містити розробку пропозицій і рекомендацій, що мають не тільки теоретичне, але й прикладне значення.

1 ЗМІСТ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ)

Дипломний проект (дипломна робота) може мати таку структуру:

титульна сторінка (1 с.);

реферат (анотація) (1 с.);

зміст (1 с.);

перелік умовних позначень (1 с.);

вступ (1–2 с.);

загальна характеристика об'єкта проектування (до 10 с.);

розрахунок впливу на навколишнє середовище (до 36 с.);

розрахунок та проектування екологічного обладнання (до 36 с.);

розробка схеми випробувань (до 10 с.);

охорона праці (до 7 с.);
цивільна оборона (до 10 с.);
економічне обґрунтування рішень (до 10 с.);
висновки та пропозиції (1–2 с.);
список використаної літератури (без обмежень);
додаток (без обмежень).

У магістерській роботі замість загальної характеристики об'єкта проектування, розрахунку впливу на навколишнє середовище, розрахунку та проектування екологічного обладнання виконуються такі розділи:

загальна характеристика проблеми (до 20 с.);
розробка методики досліджень (до 30 с.);
аналіз результатів досліджень (до 30 с.);

При виконанні дипломного проекту (роботи) студенти спеціальності 8.070801 "Екологія та охорона навколишнього середовища" також можуть проводити дослідницькі роботи. У цьому випадку допускається зміна змісту дипломного проекту за рішенням кафедри.

1.1 Титульна сторінка

Титульна сторінка дипломного проекту (магістерської роботи) повинна розміщуватись на окремому аркуші та містити наступну інформацію:

назву ВНЗ та міністерства, якому він підпорядкований;
назву випускаючої кафедри;
відомості про допуск до захисту;
назву роботи;
тему роботи;
відомості про особу, яка виконала роботу (прізвище, ім'я, по батькові, група);
відомості про керівника від ВНЗ (прізвище, ініціали, вчений ступінь і вчене звання).

1.2 Реферат (анотація)

Реферат (анотація) розміщується на окремому аркуші, повинен нести інформацію про характер роботи та давати уявлення про необхідність більш детального розгляду роботи.

1.3 Зміст

Зміст подають на початку дипломного проекту (магістерської роботи). Він містить найменування всіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовки), усіх структурних елементів та номери їх початкових сторінок.

1.4 Перелік умовних позначень

Якщо в дипломному проекті (магістерській роботі) вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік може бути поданий у вигляді окремого списку.

Умовні позначення наводять у лівій колонці за алфавітом, а праворуч – їх детальну розшифровку.

1.5 Вступ

Вступ – це передмова дипломного проекту (роботи). В ньому в найлаконічнішій формі подається коротка характеристика сучасного стану вивчення та розробки проблеми (питання), якій присвячується проект (робота), її актуальність, новизна, перспективи розвитку та значення для екології. Тут визначається мета та завдання роботи (проекту), її теоретичне та практичне значення.

1.6 Загальна характеристика об'єкта проектування

Загальна характеристика об'єкта проектування є першим розділом дипломного проекту й повинна включати в себе загальні відомості про підприємство, його розташування, наявність житлових масивів, промислових зон, лісів, сільськогосподарських угідь, транспортних магістралей у безпосередній близькості від об'єкта. Необхідно надати характеристику технології виробництва, опис технологічного обладнання та продукції, яка випускається підприємством, основної вихідної сировини, витрат основного та резервного палива. При розробці засобів захисту гідросфери наводяться склад та характеристики стічних вод за видами виробництва, а при розробці методів утилізації та рекуперації твердих відходів – їх склад та характеристики. При цьому слід враховувати наявність у викидах усіх забруднюючих речовин, які утворюються в технологічному процесі.

По усіх цих речовинах необхідно наводити значення ГДК (ОБРВ) та клас небезпечності. У разі наявності засобів очищення повітря та стічних вод слід дати їх стислий опис.

Графічна частина проекту повинна включати ситуаційну карту-схему промислового підприємства із зазначенням на ній джерел забруднення навколишнього середовища та меж санітарно-захисної зони.

1.7 Розрахунок впливу на навколишнє середовище

Цей розділ повинен містити розрахунки викидів шкідливих речовин в атмосферу згідно з існуючими методиками, об'єму стічних вод від різних видів виробництва та концентрації в них шкідливих речовин, кількості твердих відходів, що утворюються на різних стадіях технологічного процесу.

Проводяться розрахунки матеріальних балансів та визначається навантаження на навколишнє природне середовище. У разі необхідності проводяться розрахунки розсіювання шкідливих речовин в атмосфері (у тому числі за допомогою стандартних програм розрахунку на ЕОМ) та гідросфері, визначення граничнодопустимих викидів шкідливих речовин у повітря або граничнодопустимих скидів у водні об'єкти, а також розрахунок потрібної ефективності систем газоочищення або очисних споруд і даються рекомендації щодо необхідності їх установа чи вдосконалення.

До складу графічної частини входять таблиці, в яких вказуються викиди забруднюючих речовин із наведенням відносних значень ГДК (ОБРВ), схеми розсіювання шкідливих речовин в атмосфері і т. д.

1.8 Розрахунок і проектування екологічного обладнання

До складу цього розділу входять вибір та обґрунтування технологічної схеми очищення повітряного чи водного середовища від забруднень або переробки чи рекуперації твердих відходів. При цьому слід зазначити переваги обраного засобу захисту довкілля у порівнянні з існуючим на об'єкті (якщо такий є), а також з існуючими вітчизняними та зарубіжними аналогами. Слід наводити докладний опис технологічної схеми установки та робочих процесів, що у ній протікають. Виконуються масообміні, теплові, аеро- та гідродинамічні розрахунки системи, що проектується. Обирається конструкція,

наводиться опис роботи і (якщо необхідно) проводяться розрахунки усіх засобів охорони довкілля. Наводяться відомості про надійність роботи установки та її автоматизацію. У пояснювальній записці наводяться схеми систем та обладнання, номограми, графіки робочих процесів і т. ін.

Графічна частина має включати в себе схеми систем і креслення їх основних природоохоронних елементів відповідно до вимог ДСТУ.

1.9 Розробка схеми випробувань

У цьому розділі наводяться описи експериментальних стендів і макетних зразків (якщо вони розробляються) для випробування природоохоронних систем й обладнання, параметрів, які потрібно визначити в ході випробувань, методики проведення досліджень і обробки результатів. Наводяться результати випробувань і на основі їх аналізу робляться висновки щодо ефективності використання розробленої установки та доцільності її впровадження.

Графічна частина повинна містити схеми експериментального стенду, креслення зразків обладнання, графіки результатів досліджень.

1.10 Загальна характеристика проблеми

Цей розділ повинен містити відомості про історію, сучасний стан і можливі напрямки розвитку питання, яке є предметом дослідження магістерської роботи. Оцінка сучасного стану проблеми повинна базуватися на аналізі вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури, проведенні патентного пошуку, аналізі нормативної та юридичної документації з даного питання.

Розділ може містити також аналіз екологічної ситуації на обраному об'єкті або території аналогічно описаному у п. 1.6.

Графічна частина цього розділу може містити картосхеми територій, ситуаційні плани підприємств, цехів, таблиці, графіки та діаграми, на яких зазначено характеристики об'єкта дослідження, порівняння нормативних вимог до екологічного стану об'єкта та результатів дослідження проблеми, наведених у різних джерелах.

Розділ може бути написаний кваліфіковано тільки після вивчення та проведення аналізу матеріалів не менше 25–30 літературних джерел вітчизняних і зарубіжних авторів.

В літературі часто зустрічаються різні думки авторів щодо одного

й того ж питання, неоднозначні тлумачення одержаних результатів дослідження, протилежні висновки тощо. У такому випадку представлення матеріалу в цьому розділі доцільно вести у дискусійному плані, протиставляючи думки різних авторів і супроводжуючи їх власними коментаріями, що забезпечить фахову змістовність розділу, спроможність робити узагальнення щодо стану і рівня вивченості та розробленості питання, аналізувати й оцінювати ситуацію, що склалась у світі науки та практики з цього питання.

Існує декілька форм посилання на літературні джерела. Наприклад, в кінці посилання на літературне джерело проставляють у квадратних дужках порядковий номер літературного джерела, за яким воно знаходиться у списку використаної літератури, поданого в кінці дипломної роботи. Це робиться так: "... Г.О. Білявський вважає, що нині суспільство неспроможне вирішувати не лише глобальні, але й регіональні екологічні та соціальні проблеми [7]". Іноді вказують, що автор зробив висновок, установив, повідомляє, тоді спочатку пишуть ініціали, потім прізвище автора, після цього в дужках вказують рік видання роботи, наприклад, "... Н.Ф. Реймез (1994) порівняв різні підходи до проблеми взаємодії природи і людини". Якщо автор літературного джерела посилається на іншого автора, в такому разі спочатку вказують ініціали та прізвище автора ідеї, на якого посилається автор літературного джерела, прізвище й ініціали якого вказуються в дужках, наприклад, "... А. Лотка і В. Вольтерра (цит. за Хаскіним В.В., 1998) розробили перші математичні моделі взаємовідносин у системі "хижак–жертва".

1.11 Розробка методики досліджень

У цьому розділі магістерської роботи необхідно виконати вибір та обґрунтування теоретичних й експериментальних методів дослідження проблеми, що розглядається. При проведенні теоретичних досліджень до складу розділу повинні входити підрозділи, присвячені постановці задачі моделювання, розробці математичної моделі (включаючи обґрунтування припущень та аналіз адекватності) та розробці алгоритмів і методик проведення моделювання. У тексті повинна бути відображена структура моделі у вигляді конкретних математичних залежностей і структура алгоритму моделювання.

При проведенні експериментальних досліджень цей розділ повинен складатись з наступних підрозділів:

розробка фізичних моделей природоохоронних систем, апаратів або процесів, що розглядаються у роботі;

розробка методики дослідження, експериментального стенду та аналіз похибок експерименту.

Графічна частина цього розділу може включати в себе схеми експериментальних установок, креслення моделей апаратів, блок-схеми алгоритмів, математичні залежності, що входять до складу моделі.

1.12 Аналіз результатів досліджень

Результати досліджень подаються відповідно до методики та завдань роботи. Цей розділ є основною частиною роботи (у ньому подається аналіз зібраного матеріалу), що в значній мірі виступає критерієм оцінки рівня фахової підготовки випускника та наукової, прикладної значимості даної дипломної роботи.

Даний розділ слід поділити на декілька підрозділів, що дає змогу краще структурувати виконані дослідження, систематизувати їх і аналізувати, конкретизувати висновки та пропозиції, здійснювати моделювання та прогнозування ситуації, процесу, явища тощо. Кількість підрозділів залежить від кола питань, що розглядаються, і кожен з них повинен мати свій номер і назву відповідно до логічного змісту та послідовності викладення матеріалу.

Вважається позитивним, коли в магістерській роботі автор робить узагальнення, формулює робочі гіпотези, співставляє свої матеріали з аналогічними результатами досліджень інших авторів.

Графічна частина цього розділу обов'язково повинна містити таблиці, графіки, схеми, діаграми, фотографії, рисунки та інші ілюстраційні матеріали. Всі вони мають бути грамотно і правильно оформленими, чіткими, легкими для сприйняття, переконливими й виконаними відповідно до вимог державного стандарту.

1.13 Охорона праці та цивільна оборона

Розділ "Охорона праці" має розрахунково-описувальну та (бажано) графічну частину. Рекомендується у розрахунково-описувальній частині мати три підрозділи.

У першому дається характеристика й аналіз потенційно шкідливих і небезпечних виробничих факторів об'єкта проектування (до-

слідження), устаткування, стендів, систем, пристроїв з точки зору охорони праці, а також оцінка їх за умовами пожежо- та вибухобезпечності.

При проведенні аналізу небезпечних і шкідливих виробничих факторів необхідно навести розрахунки та висновки з посиланням на діючі норми, правила, стандарти та інші нормативи.

У другому підрозділі наводяться технічні, технологічні та організаційні рішення питань з охорони праці та детальна розробка одного або двох конкретних заходів.

У третьому підрозділі подаються розрахунки освітлення приміщень (або вентиляції, шуму, вібрації, захисного заземлення та вимкнення, засобів пожежогасіння, аварійного освітлення, протипожежних заходів).

В інших розділах дипломного проекту студент-дипломник повинен також висвітлювати питання з охорони праці стосовно теми проекту згідно з діючими нормами, правилами, стандартами та іншими нормативами. Наприклад, при виконанні розробки конструкції машини студент повинен передбачати захисні кожухи, огороження, запобіжні клапани і т. д.

Щодо цивільної оборони в дипломному проекті (магістерській роботі) подаються теоретичні положення організації та планування заходів цивільної оборони, питання наслідків дії зброї масового знищення (ураження), хімічних і бактеріологічних засобів на об'єкти, пов'язані змістом з тематикою дипломного проекту (роботи). Зробити аналіз стану цивільної оборони на цих об'єктах і запропонувати обґрунтовані пропозиції по удосконаленню цивільної оборони. У цьому розділі студент, також повинен виконати оцінку ризиків.

1.14 Економічне обґрунтування рішень

В розділі економічного обґрунтування проектних рішень наводяться розрахунки економічних збитків, що завдаються навколишньому середовищу викидами шкідливих речовин, які утворюються на об'єкті проектування. Визначаються капітальні та експлуатаційні витрати на впровадження або модернізацію обладнання. Розраховується термін окупності капіталовкладень у систему, що розробляється, до розміру збитків, як і відвернений збиток.

Робляться висновки щодо економічної доцільності та ефективності запропонованої системи охорони довкілля. У разі неможливості

обґрунтування чисельних значень економічного ефекту наводиться обґрунтування соціального ефекту запропонованих заходів з охорони довкілля.

1.15 Висновки та пропозиції

У висновках, на окремому аркуші, в конкретній лаконічній формі викладаються основні результати роботи. Вони повинні впливати з результатів роботи та подаватися починаючи від найбільш узагальнених до тих, що стосуються окремих питань.

Висновки необхідно нумерувати й розмішувати за значимістю в логічній послідовності. В першому пункті висновків можна коротко окреслити стан проблеми чи питання, що є темою дипломного проекту (магістерської роботи).

У висновках необхідно відмітити якісні та кількісні показники проведених досліджень, обґрунтувати їх достовірність.

Пропозиції щодо можливих галузей використання результатів дослідження повинні бути обґрунтованими, базуватись на матеріалі власних досліджень. Вони також розміщуються на окремому аркуші.

1.16 Список використаної літератури

Список використаних джерел, у тому числі публікації магістранта, слід розмішувати за алфавітом і подавати згідно з ДСТУ 3008–95. Наприклад:

1. Борьба с шумом на производстве: Справочник / Е.Я. Юдин, Л.А. Борисов, И.В. Горенштейн и др.; Под общ. Ред. Е.А. Юдина. – М.: Машиностроение, 1985. – 400 с.

2. ДСТУ 3008–95. Документация. Отчеты в сфере науки и техники. Структура и правила оформления = Documentation. Scientific and technical reports / Structure and rules of putting into official form. Введ. 01011996. – К.: Держстандарт України, 1995. – 38 с.: ил. УДК 001.89: 006.354. Група Т62. Украина.

3. Ковригин С.Д., Крышов С.И. Архитектурно-строительная акустика: Учеб. пособие для вузов по специальности "Архитектура" и "Промышленное и гражданское строительство". – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1986. – 256 с.

4. Рыжков С.С., Мозговой А.М. Создание двухкаскадных систем виброизоляции типовых судовых механизмов путем их матема-

тического моделирования // Проблемы энергосбережения и экологии в судостроении: Материалы 3-й междунар. науч.-техн. конференции. – Николаев: УГМТУ, 2002. – С. 50.

Правила посилання на літературні джерела див. у п. 1.10 даних вказівок.

1.17 Додаток

За необхідністю до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття дипломного проекту (магістерської роботи), перш за все такі:

проміжні матеріали доведень, формули та розрахунки;

таблиці допоміжних цифрових даних;

протоколи й акти випробувань і акти впроваджень;

інструкції та методики виконання деяких операцій, опис алгоритмів і програм вирішення задач на ЕОМ, розроблених в процесі виконання дипломного проекту (роботи);

ілюстрації допоміжного характеру тощо.

Розміщуються додатки у порядку появи посилань у тексті проекту (роботи). Додатки слід позначати послідовно арабськими цифрами, наприклад: "Додаток 3".

2 ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

2.1 Загальні вимоги

Дипломний проект (магістерська робота) повинен бути представленим у вигляді машинописного тексту або в комп'ютерному виконанні через півтора міжрядкових інтервали на одній стороні аркушу білого паперу формату А4. Мінімальна висота шрифту 12 пт. Таблиці та ілюстрації можна подавати на папері формату А3.

Дипломний проект (магістерська робота) має бути оформлений відповідно до вимог до звітів про науково-дослідну роботу, наведених у ДСТУ 3008–95. Документація. Звіти в галузі науки та техніки. Структура і правила оформлення.

Кожен розділ повинен мати титульну сторінку з основним написом для текстових робіт (дод. 1), на наступних аркушах основний напис повинен відповідати зразку, наведеному у дод. 2.

Текст дипломного проекту (магістерської роботи) слід друкувати, залишаючи поля не менш наступних розмірів: лівий – 20 мм, правий – 10 мм, верхній – 20 мм, нижній – 20 мм.

Шрифт друку має бути чітким чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту повинна бути однаковою.

Вписувати в текст проекту (роботи) окремі іншомовні слова, формули, умовні позначки можна чорнилом, тушшю або пастою тільки чорного кольору, при цьому щільність вписування повинна бути наближеною до щільності основного тексту.

Друкарські помилки, описки та графічні неточності, які виявилися у процесі написання проекту (роботи), можна виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і внесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту (фрагменту малюнку) машинописним способом.

Текст основної частини проекту (роботи) поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Заголовки структурних частин проекту (роботи) ("ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ", "ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ", "ДОДАТКИ") набираються великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів друкуються маленькими літерами (крім першої великої) з абзацу. В кінці заголовка крапка не ставиться.

Відстань між заголовками (за винятком заголовка пункту) та текстом повинна дорівнювати 3–4 інтервали.

Кожну структурну одиницю проекту (роботи) треба починати з нової сторінки.

2.2 Нумерація

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без позначки "№".

Першою сторінкою проекту (роботи) є титульна, яку включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер на ній не ставлять.

Розділи "ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ" не нумерують. Номер розділу ставлять після слова "Розділ", після номера крапка не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапка не ставиться, наприклад: "2.3" (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкового номера розділу, підрозділу та пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера не ставиться крапка, а потім у тому ж рядку йде заголовок пункту.

Назви та нумерацію розділів розміщують симетрично до тексту, а підрозділів і пунктів – з абзацного відступу.

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) та таблиці необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше або на наступній сторінці. Ілюстрації та таблиці, які розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок. Таблиці, малюнки або креслення, розміри яких більші від формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідні місця після згадування в тексті або в додатках.

Ілюстрації позначають скороченням "Рис." і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих в додатках.

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу та порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад: "Рис. 1.2" (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, назва та пояснювальні підписи розміщуються послідовно під ілюстрацією.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. Зліва над таблицею розміщують напис "Таблиця" із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу та порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: "Таблиця 1.2" (друга таблиця першого розділу). Якщо таблиця має назву, її друкують маленькими буквами, крім першої, після номеру через тире.

При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово "Таблиця", її номер і назву вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова "Продовження таблиці" і вказують її номер, наприклад: "Продовження таблиці 1.2".

Формули в проекті (роботі), якщо їх більше одної, нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули, між якими ставлять крапку. Номер формули

пишуть нарівні відповідної формули в круглих дужках справа, наприклад, "(3.1)" – перша формула третього розділу.

2.3 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць. Заголовки граф таблиці повинні починатися з великої літери, а підзаголовки – з малої. Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами "Те саме", а далі – лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не слід.

Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

2.4 Формули

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів потрібно наводити безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані у формулі. Значення кожного символу та коефіцієнта слід подавати з абзацу. Перший рядок пояснення починають без абзацу зі слова "де" без двокрапок.

Рівняння та формули відділяються від тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишати не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщаються в один рядок, їх слід переносити після знаків дії, причому знаки на початку наступного рядка повторюються.

2.5 Титульна сторінка

Титульна сторінка подається в друкованому вигляді згідно зі стандартом університету (див. п. 1.1 та дод. 3).

2.6 Зміст

У змісті послідовно пеірелічують назви розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів з обов'язковим позначенням сторінок, де вони починаються. Зміст повинен включати в себе всі заголовки, що є в роботі (проекті). Зміст розміщують на другому аркуші після титульної сторінки.

2.7 Література

До списку літератури включають тільки ті літературні джерела, на які є посилання в дипломному проєкті (роботі). Літературні джерела в списку літератури розміщаються в алфавітному порядку і тією мовою, якою написаний оригінал. Якщо робота літературного джерела видана іноземною мовою (англійською, французькою тощо), то її розміщують після літературних джерел, виданих українською та російською мовами в алфавітному порядку, але за латинським алфавітом.

Назви міст видання подають у називному відмінку, або скорочуються відповідно до ДСТУ 3582–97.

2.8 Графічна частина

Графічна частина дипломного проєкту (магістерської роботи) виконується на (9–11 аркушів) плакатах або кресленнях формату А1 (594×841 мм). Оформлення креслень (плакатів) проводиться відповідно до вимог ЄСКД.

Крім заданого формату у разі необхідності допускається використання форматів А0 (841×1189 мм), А2 (420×594 мм), А3 (297×420 мм), А4 (210×297 мм), а також похідних форматів, що утворюються шляхом збільшення коротких сторін основних форматів на величину, кратну їх розмірам. Наприклад, формат А1×3 має розміри 841×1783 мм, А2×4 – 594×1682 мм.

Поле креслення обмежують рамкою, яка проводиться безперервними лініями на відстані 20 мм від лівого краю креслення та на 5 мм від решти. У правому нижньому куті креслення розташовують основний напис (дод. 4), в якому повинні бути вказані шифр спеціальності, номер групи, варіант, порядковий номер креслення (плакату), прізвища виконавця, керівника проєкту (роботи), завідуючого кафедрою, консультантів (у разі потреби), назву креслення (плакату), масштаб (для креслення). На плакатах рамку та основний напис виконують на зворотному боці. Крім того, у верхній частині аркуша розташовують додаткову графу розміром 70×14 мм, що призначена для повторного запису позначення креслення, наведеного в основному написі.

Креслення (плакати) виконують олівцем, тушшю або за допомогою засобів автоматизованого проєктування – системи AutoCad, КОМПАС, Corel тощо.

До складу графічної частини дипломного проекту можуть входити: креслення загального вигляду природоохоронних споруд, установок і апаратів; технологічні схеми природоохоронних систем; ситуаційні схеми розташування об'єктів та джерел забруднення біосфери; карти розсіювання шкідливих речовин; таблиці з розрахунковими даними та результатами вимірювань.

Графічна частина магістерських і дипломних робіт може містити також схеми випробувальних стендів, графіки, діаграми та таблиці, що відображають результати досліджень.

На кресленнях загального вигляду необхідно зобразити, крім установки (апарата), необхідні види, розрізи та перерізи для забезпечення повного уявлення про будову виробу, вказати основні розміри (конструктивні, приєднувальні та габаритні), а також технічні характеристики апарата (установки). На схемах повинні бути показані основні пристрої (апарати, машини), що входять до установки, відображено основні принципи, які забезпечують проведення процесу очищення (вимірювання), вказано основні технологічні зв'язки між апаратами, а також елементи, що мають самостійне функціональне призначення (насоси, арматура і т. ін.).

Елементи схем зображують на схемах у графічно спрощеній формі, обов'язково вказуючи технологічний та монтажний зв'язок між складовими частинами. У разі необхідності на схемах наводять таблиці умовних позначень, точок вимірювання та контролю параметрів. Над основним написом розташовують перелік основних складових частин і елементів схеми у вигляді таблиці, яку заповнюють зверху вниз.

Крім того, для кращого представлення магістерських робіт і дипломних проектів при їх захисті можуть бути використані комп'ютерні та світлопроекційні засоби подання матеріалу, макети установок, моделі тощо.

3 ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ

3.1 Загальні вимоги

Тема дипломного проекту (магістерської роботи) обирається студентом і повинна мати актуальне значення з точки зору сучасних екологічних проблем в Україні та у світі. Остаточне закріплення теми та призначення керівника проводиться за поданням кафедри і наказом по вузу перед початком переддипломної практики.

Після затвердження теми, керівник і студент визначають індивідуальне завдання з переліком питань, що потрібно дослідити. Типові бланки завдання на виконання дипломного проекту та магістерської роботи наведено у дод. 5 та 6. відповідно.

Студент відповідає за підготовку дипломного проекту (магістерської роботи), якість її оформлення.

Науковий керівник несе відповідальність за актуальність, оригінальність і наукову новизну теми, її прикладне значення, професійно грамотно розроблену методику досліджень і визначення предмета досліджень. А також надає консультації щодо оформлення роботи, аналізу літературних джерел, контролює виконання та дотримання графіка робіт, допомагає визначити методи аналізу одержаних результатів і здійснення їх обробки для обґрунтування достовірності результатів дослідження.

За необхідності кафедрою призначаються консультанти з питань економіки, охорони праці та цивільної оборони. Призначений консультант повинен до початку переддипломної практики видати завдання у відповідності з темою роботи (проекту), запропонувати загальноприйняті методики їх виконання, а також здійснити перевірку професійної грамотності виконання й оформлення відповідного розділу дипломного проекту (роботи). У разі необхідності, при роботі над іншими розділами також можуть у якості консультантів призначатись провідні фахівці підприємств і установ.

Термін подання роботи на кафедру повинен становити не менше двох тижнів до захисту.

3.2 Відгук

По завершенню виконання дипломного проекту (магістерської роботи) керівник дає на неї офіційний відгук.

У відгуку наводяться відомості про актуальність проблем, відображених у проекті (роботі), та повноту їх висвітлення. Надається стисла характеристика студента і його роботи над проектом. Робиться висновок про відповідність студента кваліфікаційним вимогам до спеціаліста (магістра) екології.

3.3 Рецензія

Кафедра направляє дипломний проект (магістерську роботу) на рецензування. Рецензентами можуть бути провідні спеціалісти у галузі

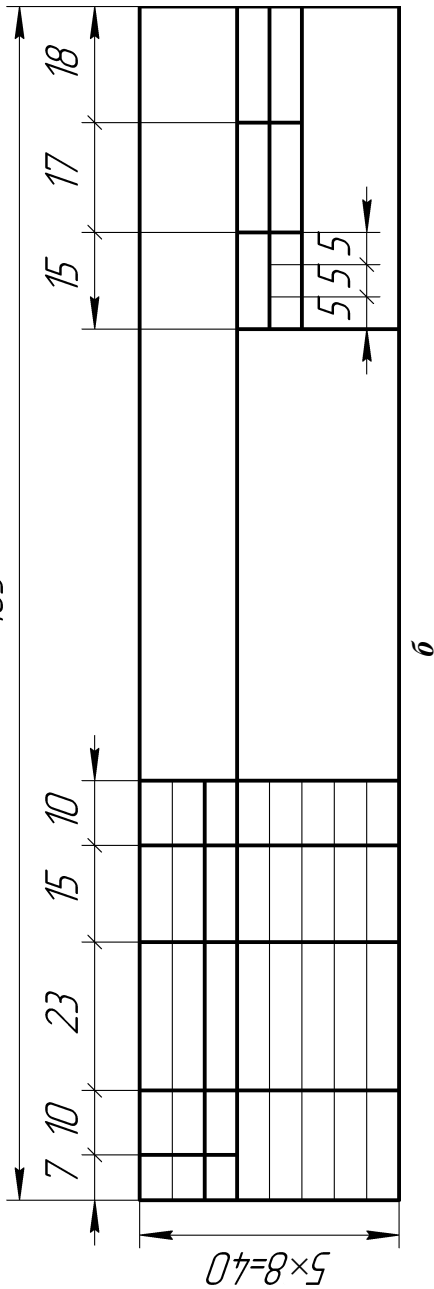
екології та природоохоронної техніки, керівники підприємств (підрозділів), керівники та фахівці державних установ з охорони навколишнього середовища та наукові працівники, що працюють над дослідженнями з екологічної тематики.

В рецензії повинно бути зазначено зміст проекту (роботи), відповідність його складових частин обраній темі, якість оформлення роботи за вимогами нормативно-технічної документації, а також дані позитивні сторони проекту (роботи) та його недоліки. Робиться висновок про інженерний (науковий) рівень виконання роботи, доцільність присвоєння студенту кваліфікації спеціаліста (магістра) екології, а також надається загальна оцінка проекту (роботи).

Додаток 1

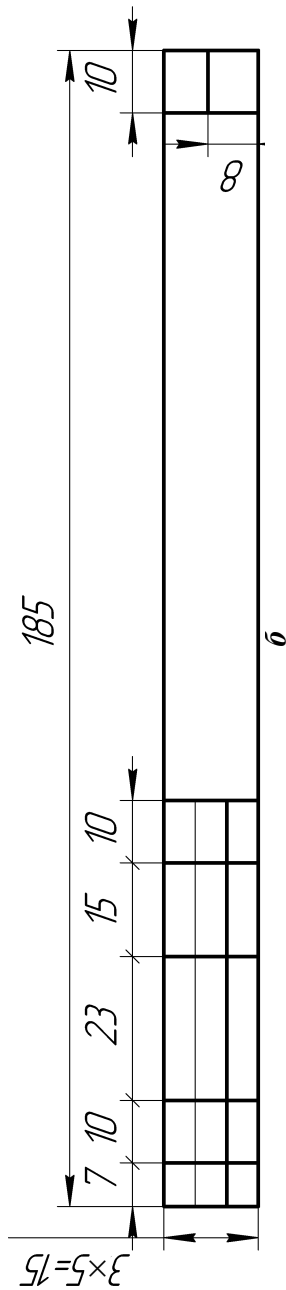
[illegible]

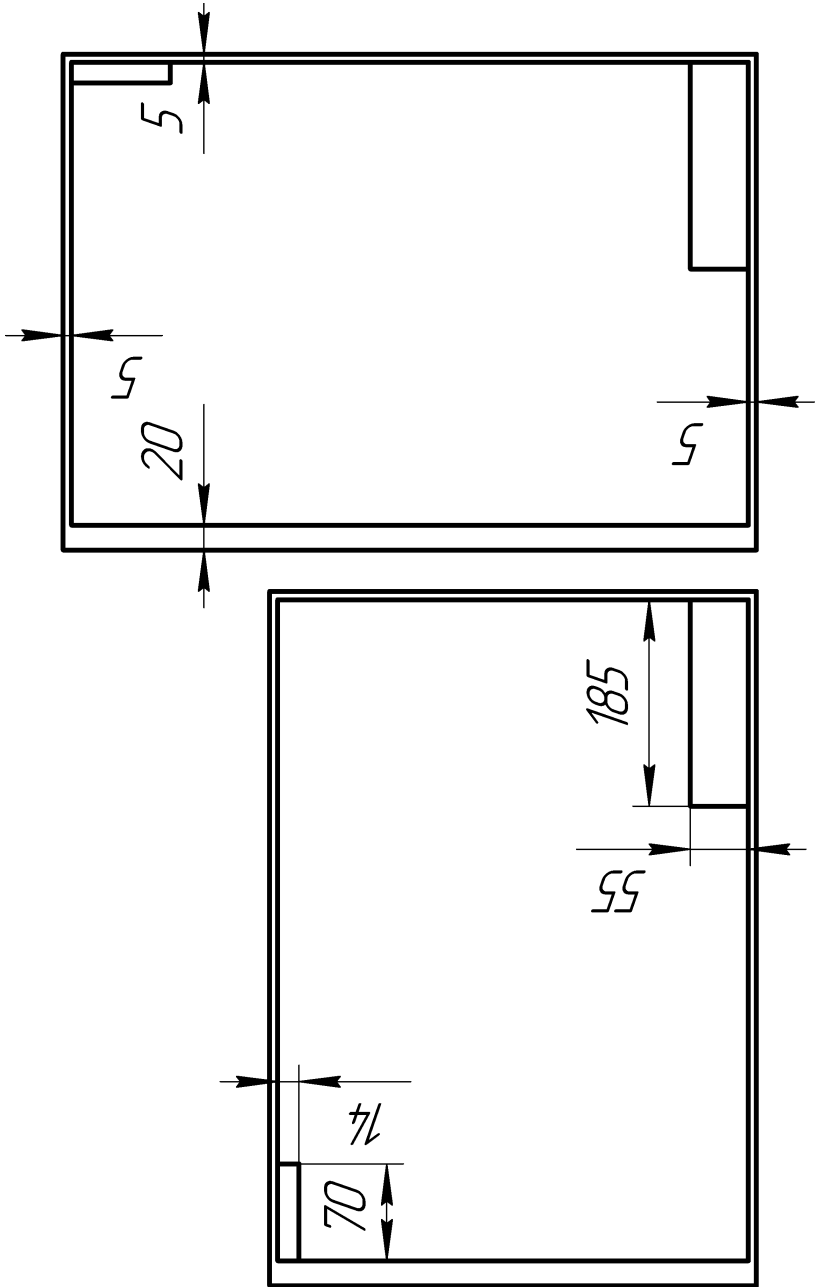
185

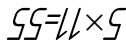


Зм	Лист	№ докум	Підп.	Дата	8.070801 № згупи. № за списком згупи. № розділу. ДП				
					Лист				

а





a 185

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

Кафедра екології

Завдання
на виконання дипломного проекту (роботи) за спеціальністю
8.070801 "Екологія та охорона навколишнього середовища"

(назва дипломного проекту)

Виконавець – студент групи _____

Керівник проекту _____

Зміст та обсяг проекту

1 Загальна характеристика об'єкта проектування

- 1.1 _____
- 1.2 _____
- 1.3 _____

2 Розрахунок впливу на навколишнє середовище

- 2.1 _____
- 2.2 _____
- 2.3 _____

3 Розрахунок і проектування екологічного обладнання

- 3.1 _____
- 3.2 _____

4 Розробка схеми випробувань

4.1 _____

4.2 _____

4.3 _____

5 Охорона праці

6 Цивільна оборона

7 Економічне обґрунтування рішень

Висновки

Список використаної літератури

Додатки

Обсяг проекту й основні вимоги

Розрахунково-пояснювальна записка повинна містити до 150 сторінок рукописного тексту: титульна сторінка – 1 с.; реферат (анотація) – 1 с.; зміст; перелік умовних позначень; вступ – до 2 с.; 1-й розділ – до 10 с.; 2-й розділ – до 36 с.; 3-й розділ – до 36 с.; 4-й розділ – до 10 с.; 5-й розділ – до 7 с.; 6-й розділ – до 4 с.; 7-й розділ – до 10 с.; висновки та список використаної літератури.

Записка повинна містити елементи аналізу та дослідні дані, розрахунки, графіки ескізи.

Графічна частина: 9–11 сторінок креслення формату А1. Оформлення дипломного проекту виконується за вимогами ЄСКД.

Консультанти:

з охорони праці _____

з цивільної оборони _____

з економіки й організації виробництва _____

Керівник проекту _____

Завдання прийняв до виконання студент _____

Завдання видано " _____ " _____ 20 р.

Дата подання проекту на кафедру " _____ " _____ 20 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

Кафедра екології

Завдання
на виконання магістерської роботи за спеціальністю
8.070801 "Екологія та охорона навколишнього середовища"

(назва магістерської роботи)

Виконавець-студент групи _____

Науковий керівник _____

Зміст та обсяг роботи

1 Загальна характеристика проблеми

- 1.1 _____
- 1.2 _____
- 1.3 _____

2 Розробка методики досліджень

- 2.1 _____
- 2.2 _____
- 2.3 _____

3 Аналіз результатів досліджень

- 3.1 _____
- 3.2 _____
- 3.3 _____

4 Розробка схеми випробувань

4.1 _____

4.2 _____

4.3 _____

5 Охорона праці

6 Цивільна оборона

7 Економічне обґрунтування рішень

Висновки

Список використаної літератури

Додки

Обсяг роботи й основні вимоги

Розрахунково-пояснювальна записка повинна містити до 150 сторінок рукописного тексту: титульна сторінка – 1 с.; реферат (анотація) – 1 с.; зміст; перелік умовних позначень; вступ – до 2 с.; 1-й розділ – до 20 с.; 2-й розділ – до 30 с.; 3-й розділ – до 30 с.; 4-й розділ – до 10 с.; 5-й розділ – до 7 с.; 6-й розділ – до 4 с.; 7-й розділ – до 10 с.; висновки та список використаної літератури.

Записка повинна містити елементи аналізу та дослідні дані, розрахунки, графіки ескізи.

Графічна частина: 9–11 сторінок креслення формату А1.

Оформлення дипломного проекту виконується за вимогами ЄСКД.

Консультанти:

з охорони праці _____

з цивільної оборони _____

з економіки й організації виробництва _____

Керівник проекту _____

Завдання прийняв до виконання студент _____

Завдання видано " _____ " _____ 20 р.

Дата подання проекту на кафедру " _____ " _____ 20 р.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Збірник нормативних актів України щодо організації навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі. – К.: УАЗТ, 2003. – Вип. 1. – 420 с.

2. Як підготувати та захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня: Методичні поради / Автор-упорядник *Л.А. Пономаренко*. – К.: Редакція Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України; вид-во "Толока", 2001. – 80 с.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1 ЗМІСТ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ) ..	4
1.1 Титульна сторінка	5
1.2 Реферат (анотація)	5
1.3 Зміст	6
1.4 Перелік умовних позначень	6
1.5 Вступ	6
1.6 Загальна характеристика об'єкта проектування	6
1.7 Розрахунок впливу на навколишнє середовище	7
1.8 Розрахунок і проектування екологічного обладнання	7
1.9 Розробка схеми випробувань	8
1.10 Загальна характеристика проблеми	8
1.11 Розробка методики досліджень	9
1.12 Аналіз результатів досліджень	10
1.13 Охорона праці та цивільна оборона	10
1.14 Економічне обґрунтування рішень	11
1.15 Висновки та пропозиції	12
1.16 Список використаної літератури	12
1.17 Додаток	13
2 ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ	13
2.1 Загальні вимоги	13
2.2 Нумерація	14
2.3 Таблиці	16
2.4 Формули	16
2.5 Титульна сторінка	16
2.6 Зміст	16
2.7 Література	17
2.8 Графічна частина	17
3 ОРГАНІЗАЦІЙНІ ПИТАННЯ	18
3.1 Загальні вимоги	18
3.2 Відгук	19
3.3 Рецензія	19
ДОДАТКИ	21
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	30

Навчальне видання

РИЖКОВ Сергій Сергійович
БЛАГОДАТНИЙ Володимир Валентинович
РОМАНОВСЬКА Наталя Георгіївна
МАРИНЕЦЬ Олександр Миколайович
ТРОХИМЕНКО Ганна Григорівна
МОЗГОВИЙ Андрій Михайлович
МОРОЗОВА Наталя Вікторівна

**ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Методичні вказівки
для виконання дипломного проекту
та магістерської роботи студентами
спеціальності 8.070801

(українською мовою)

Редактор О.В. Нестеровська
Комп'ютерна правка та верстка К.О. Докієнко
Коректор Н.О. Шайкіна

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 1150 від 12.12.2002 р.

Підписано до друку 15.03.06. Папір офсетний. Формат 60×84/16.
Гарнітура "Таймс". Друк офсетний. Ум. друк. арк. 1,7. Обл.-вид. арк. 2,0.
Тираж 300 прим. Вид. № 37. Зам. № 19. Ціна договірна

Видавець і виготівник Національний університет кораблебудування, 54002,
м. Миколаїв, вул. Скороходова, 5