

**МІНІСТЕРСТВО ТРАНСПОРТУ ТА ЗВ'ЯЗКУ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ЕКОНОМІКО - ТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТУ**

**Кафедра теоретичної та прикладної механіки**

**В. В. КОСАРЧУК, А. А. ОДИНЕЦЬ**

**РОЗРАХУНОК БАЛОК НА НЕРУХОМЕ ТА РУХОМЕ НАВАНТАЖЕННЯ**

**Навчально-методичний посібник для самостійної роботи  
студентів із дисциплін «Опір матеріалів з елементами  
будівельної механіки», «Будівельна механіка»**

**Для студентів III, IV курсів технічних спеціальностей  
усіх форм навчання**

**Київ - 2008**

УДК 656

**Охорона** навколишнього середовища на залізничному транспорті / О.Я. Пилипчук, Т.В. Пічкур – К.: ДЕГУТ, 2008. – 15 с.

Методичні рекомендації призначені для студентів Державного економіко-технологічного університету транспорту, який готує, в першу чергу, спеціалістів для залізничного транспорту, і можуть бути використані інженерно-технічними робітниками, що займаються охороною навколишнього середовища.

Методичні рекомендації розглянуті та затверджені на засіданні кафедри (протокол № 8 від 17 квітня 2008 р.) та на засіданні методичної комісії університету (протокол № 8 від 06 травня 2008 р.).

*Укладачі:*

Пилипчук О.Я., д-р біол. наук, проф.  
Пічкур Т.В., канд. істор. наук, доц.

*Рецензенти:*

Руда С.П., д-р біол. наук, проф.  
Висоцька Т.І., канд. хім. наук, доц.

## ЗМІСТ

|     |  |    |
|-----|--|----|
|     | ВСТУП  | 4  |
| 1.  | ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗДІЛУ<br>«ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА<br>ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ».....                 | 5  |
| 1.1 | Вимоги до змісту розділу «Охорона навколишнього<br>середовища на залізничному транспорті».....                           | 5  |
| 2.  | ВИДАЧА КОНСУЛЬТАНТОМ ЗАВДАННЯ НА<br>РОЗРОБКУ ПИТАНЬ З ОХОРОНИ<br>НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В<br>ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТІ.....   | 6  |
| 3.  | ОБСЯГ ТА ЗМІСТ МАТЕРІАЛУ В РОЗДІЛІ<br>«ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА» в<br>дипломному проекті.....                    | 8  |
| 3.1 | Загальні питання охорони навколишнього середовища..  | 9  |
| 3.2 | Характеристика і аналіз можливих джерел забруднення<br>навколишнього середовища на залізничному об'єкті....              | 9  |
| 3.3 | Оцінка комплексності використання сировини і<br>матеріалів.....  | 10 |
| 3.4 | Оцінка ефективності прийнятих рішень з точки зору<br>охорони навколишнього середовища на залізничному<br>транспорті..... | 10 |
| 3.5 | Основні природоохоронні заходи.....  | 10 |
|     | ВИСНОВКИ.....  | 12 |
|     | СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....  | 14 |

## ВСТУП

У системі професійної підготовки майбутніх спеціалістів важливе місце займає питання захисту дипломних проектів, у яких необхідною умовою є виконання розділу «Охорона навколишнього середовища на залізничному транспорті». Підготовка, написання і захист дипломних проектів орієнтують студентів на самостійну пошукову навчальну діяльність, готують їх до активного здобуття знань.

Щоразу, коли студент отримує тему дипломного проекту, у нього виникає ряд питань: як збирати матеріал, як його опрацьовувати, як писати і оформляти розділ «Охорона навколишнього середовища на залізничному транспорті»? Разом з цим, успішне виконання і захист дипломного проекту в основному залежить від того, наскільки чітко студент уявляє собі основні вимоги до написання дипломного проекту – необхідний науково-теоретичний рівень роботи, новизна і науковість матеріалу, структура і вимоги до оформлення диплому. Дані методичні рекомендації допоможуть студентам виконати розділ «Охорона навколишнього середовища на залізничному транспорті» відповідно до вимог щодо написання дипломних проектів.

«Охорона навколишнього середовища» є обов'язковим розділом дипломного проекту. Обсяг розділу повинен становити 8-10 друкованих сторінок формату А-4 звичайним шрифтом 14 пунктів з полуторним міжрядковим інтервалом з обов'язковими посиланнями на діючі стандарти, норми, правила та інші нормативні документи з охорони навколишнього середовища.

Робота над розділом «Охорона навколишнього середовища» пов'язана з узагальненням знань курсу «Основи екології», а саме розумінням: а) основних закономірностей взаємодії людини, суспільства і природи; б) особливостей впливу антропогенних факторів на природне середовище; в) проблем, пов'язаних зі станом, охороною та раціональним використанням природних ресурсів; г) механізмом управління процесом природокористування.

Значна увага в курсі "Основи екології" приділяється регіональним особливостям впливу науково-технічного прогресу на природне середовище, засвоєнню специфіки економічного обґрунтування природоохоронних заходів у різних галузях народного господарства.

Робота над розділом «Охорона навколишнього середовища» сприятиме закріпленню у студентів-дипломників еколого-економічних знань, що формують екологічну свідомість майбутніх фахівців.

Методичні рекомендації розраховані на студентів Державного економіко-технологічного університету транспорту, який готує, в першу чергу, спеціалістів для залізничної галузі, і можуть бути використані інженерно-технічними робітниками, що займаються охороною навколишнього середовища.

## **1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗДІЛУ «ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»**

Дипломний проект займає важливе місце в системі підготовки спеціаліста - інженера у технічному ВНЗі. Значення даного розділу проекту полягає в тому, що студент, виконуючи його, поглиблює свої знання з екології, набуває практичних навичок самостійної роботи в плані збору інформації про забруднювачів навколишнього середовища, здобуває відомості для екологічного паспорту конкретного підприємства тощо. Крім цього, студент знайомиться з різною спеціальною літературою (екологічного, технічного, соціального та політичного спрямування). Працюючи над текстом розділу з охорони навколишнього середовища, студент послідовно навчається веденню наукового дослідження. Загалом кожне питання охорони навколишнього середовища на залізничному транспорті повинно знайти своє відображення і в інших частинах дипломного проекту, в першу чергу, в технологічній. Співвідношення обсягів матеріалів з охорони праці і охорони навколишнього середовища в дипломному проекті визначаються керівником дипломного проекту з урахуванням специфіки об'єкта, який вивчається.

### **1.1. Вимоги до змісту розділу «Охорона навколишнього середовища на залізничному транспорті»**

Дипломний проект визначає рівень загальноосвітньої підготовки і професійної зрілості студента. При написанні згаданої роботи за основу береться фактичний матеріал, зібраний студентом. Найперше, що повинен зробити студент, це розкрити зміст обраної ним теми, показати рівень знань з екології, уміння самостійно працювати над спеціальними літературними джерелами, збирати оригінальний матеріал, опрацьовувати його, пояснювати факти взаємозв'язку живих організмів з навколишнім середовищем, систематизувати зібраний матеріал, узагальнювати одержані результати досліджень і робити наукові висновки. Як і кожен інший розділ дипломного проекту, розділ з охорони навколишнього середовища на залізничному транспорті повинен бути написаний українською мовою. Викладати матеріал необхідно логічно послідовно, з використанням фактів особистих спостережень. Не слід допускати повторень і протиріч між окремими фактами або даними, використовувати літературні джерела з додержанням загальноприйнятих правил, відповідно до вимог ГОСТ 7.1–84.

## **2. ВИДАЧА КОНСУЛЬТАНТОМ ЗАВДАННЯ НА РОЗРОБКУ ПИТАНЬ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТІ**

Тема розділу з охорони навколишнього середовища пропонується у відповідності до наукової тематики конкретного дипломного проекту і повинна відповідати тематиці кафедри ЕБЖ. Поглиблена розробка окремих питань з охорони навколишнього середовища на залізничному транспорті може бути темою спеціального завдання. Наприклад, при розробці систем використання вторинних енергоресурсів, схем і режимів роботи тепловозних дизелів, які забезпечують зниження токсичності викидів дизельних двигунів, та ін.

Зміст вимог для підготовки розділу з охорони навколишнього середовища повинен витікати з суті основної теми дипломного проекту, а відповідний розділ пояснювальної записки повинен бути її органічною складовою частиною. Ці вимоги повинні передбачати розробку екологічно раціонального об'єкта, тобто не спричиняти шкоди навколишньому середовищу в результаті свого функціонування.

На випадок неможливості розробки безвідходної технології чи конструкції машини, яка не завдає шкоди природі, вимоги повинні передбачати: розробку необхідних заходів щодо очистки і обеззаражування промислових стоків, зниженню викидів газоподібних токсичних речовин і пилюки; утилізацію твердих відходів; зменшення теплового і шумового забруднення навколишнього середовища, рекультивацію земель тощо.

Завдання з охорони навколишнього середовища в складі загального завдання на дипломне проектування видаються студентові-дипломнику випускаючою кафедрою, а консультування здійснюється викладачами кафедри «Екологія та безпека життєдіяльності на залізничному транспорті» ДЕТУТ. Враховуються також наукові інтереси студента. Розділ з охорони навколишнього середовища на залізничному транспорті повинен продемонструвати нові досягнення екологічної науки, переконливість і достовірність фактів та експериментальних даних, обґрунтованість висновків і узагальнень, коректність використання наукової літератури, науково-практичну цінність роботи. І хоча від такого дослідження, як дипломний проект, чи дипломна робота, не очікується якогось великого відкриття, чи внеску до науки, все-таки студенту варто здобувати нові дані, нові факти, нові судження, вміти їх правильно пояснювати і систематизувати. Практично це виглядає так. Студент при виконанні розділу в дипломному проекті повинен виявити і показати свою ерудицію стосовно питання, яке розглядається. Вміти дати обґрунтування теми розділу, викласти історію питання, оцінити дослідження, які проводилися по даній тематиці раніше, проаналізувати літературні та статистичні джерела. Бажано уникати зайвого матеріалу, який має другорядне

значення. Слід також уникати непотрібних відступів, дрібних, нетипових фактів, які відволікають увагу від основних напрямків роботи. Матеріал потрібно висвітлювати ґрунтовно і логічно. І, нарешті, ще раз звертаємо увагу на зовнішнє і літературне оформлення розділу в роботі, особливо на грамотний і правильний запис використаної літератури, цитування та посилання на джерела.

До студента-дипломника пред'являються досить високі вимоги. Адже дипломний проект – це завершальний етап навчальної і наукової підготовки студента у ВНЗі. Своїм розділом з охорони навколишнього середовища в дипломному проекті студент демонструє зрілість випускника та сформованого спеціаліста. Він повинен показати свою загальнонаукову, загально-біологічну та спеціальну екологічну підготовку, уміння творчо застосовувати одержані знання при вирішенні наукових і виробничих завдань. Дуже важливо, щоб студент-випускник володів методикою і технікою того чи іншого екологічного експерименту, умів аналізувати, узагальнювати і робити правильні висновки на основі результатів дослідження. При підготовці даного розділу вирішальне значення має здатність студента самостійно ставити питання і знаходити оптимальні відповіді.

Що перешкоджає правильному виконанню дослідження? Причин цьому чимало. Назвемо окремі з них – це недооцінювання можливостей математики в розділах з охорони навколишнього середовища, фізіологічних і екологічних методів, надмірна опіка студентів науковими керівниками, недостатня відповідальність і організованість виконавців наукових робіт. Все це завдає певних труднощів при виконанні складних розділів у наукових проектах.

Екологія – цікава й багатогранна наука, їй властиві різноманітні захоплюючі напрямки досліджень. Самостійне вивчення екології дозволяє одержати додаткові знання, які допоможуть у роботі майбутнім спеціалістам-залізничникам. Тому однією з важливих вимог до розділу «Охорона навколишнього середовища на залізничному транспорті» в дипломному проекті є глибоке наукове висвітлення теми, яку розробляє студент.

Даний розділ повинен складатися з таких основних параграфів: 1) вступ; 2) літературний огляд; 3) методика дослідження; 4) основний текст власних досліджень; 5) обговорення одержаних результатів; 6) висновки; 7) список використаної літератури.

Успішне виконання роботи залежить від правильної організації праці студента. Для того, щоб згадана робота виконувалася рівномірно, студент зобов'язаний сам скласти графік її виконання, тобто чітко за планом визначити строки на підбір та вивчення літератури, збір матеріалів на залізничному транспорті, його опрацювання, написання тексту і оформлення розділу в цілому. Одночасно з оформленням роботи,

підготовкою текстового варіанту студент подає викладачеві-консультанту фактичний матеріал з теми дослідження. Наприклад, малюнки, рисунки, графіки, таблиці, які висвітлюють екологічні проблеми в галузі, вкрай необхідні для перевірки викладачем правильності одержаних студентом результатів та їх поясненням.

Дипломний проект студента Державного економіко-технологічного університету транспорту повинен бути професійно спрямованим. Це означає, що студент при складанні плану роботи над літературними джерелами, збиранні матеріалу, його аналізі, написанні та оформленні розділу з екології головну увагу повинен приділити професійній спрямованості роботи, тобто чітко усвідомити, що дає тема його наукової роботи для майбутнього інженера-спеціаліста.

### **3. ОБСЯГ ТА ЗМІСТ МАТЕРІАЛУ В РОЗДІЛІ «ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА» в дипломному проекті**

Матеріал з охорони навколишнього середовища на залізничному транспорті висвітлюють в розділі, який називається «Охорона навколишнього середовища», чи «Екологія», який слід доповнити графічною частиною. Обсяг матеріалу залежить від теми дипломного проекту і визначається керівником, чи консультантом. Не допускається наводити загальні роздуми і виписки з нормативних документів, посібників, підручників та інших матеріалів. Оскільки питання охорони навколишнього середовища нерозривно пов'язані з обранням схеми технологічного процесу, конструкцією обладнання та ін., в технологічній частині проекту необхідно навести обґрунтування вибору основних технологічних прийомів і конструкцій з точки зору охорони природи, а в розділі «Охорона навколишнього середовища», чи «Екологія» – оцінку екологічної раціональності прийнятих рішень і конструкцій чи додаткових природоохоронних заходів.

Матеріал з охорони навколишнього середовища повинен містити:

- характеристики і аналіз можливих джерел забруднення навколишнього середовища на проектному об'єкті залізничного транспорту;

- аналіз кількості і номенклатури шкідливих речовин, які надходять у навколишнє середовище;

- обґрунтування вибору проєктованих заходів з охорони природи (вибраний технологічний процес, конструкція, спосіб знезаражування або утилізації відходів та ін.);

- розрахунки і висновки з посиланням на діючі нормативно-технічні документи;

- оцінку ефективності прийнятих рішень щодо захисту навколишнього середовища від забруднень на транспорті.

Приблизний перелік екологічних питань, які підлягають розгляду в



розділі «Охорона навколишнього середовища на залізничному транспорті»:

1. Загальні питання з охорони навколишнього середовища.
2. Характеристика і аналіз можливих джерел забруднення навколишнього середовища на проєктованому об'єкті.
3. Оцінка комплексності використання сировини і матеріалів.
4. Оцінка ефективності прийнятих рішень з точки зору охорони навколишнього середовища на залізничному транспорті.
5. Основні природоохоронні заходи:
  - очистка та знезаражування стоків об'єкта транспорту;
  - знезаражування і утилізація твердих відходів об'єктів транспорту;
  - пиловловлювання, очищення газів і утилізація продуктів уловлювання;
  - зниження теплового забруднення навколишнього середовища;
  - зниження шумового забруднення навколишнього середовища;
  - рекультивация земель.

Про кожний з наведених параграфів більш детально.

### **3.1. Загальні питання з охорони навколишнього середовища**

Тут необхідно розкрити зміст поняття «Охорона навколишнього середовища», встановити його значення і завдання на залізничному транспорті [1, С.3-6]. При цьому необхідно зробити посилання на останні рішення Укрзалізниці з даного питання. Розкрити роль охорони навколишнього середовища на залізничному транспорті [2, С.3-9; 3, С.3-7; 4, С.3-7].

### **3.2. Характеристика і аналіз можливих джерел забруднення навколишнього середовища на залізничному об'єкті**

При висвітленні цього питання необхідно навести характеристики і аналіз можливих джерел забруднення навколишнього середовища в результаті забруднення навколишнього середовища в результаті функціонування об'єкта залізничного транспорту, який розглядається (депо, станція, завод, цех, машини та ін.) або реалізації технологічного процесу, який розробляється, з точки зору охорони природи.

Основними джерелами забруднення водних басейнів можуть бути такі процеси: охолодження різного обладнання, компресорів, ДВС тощо, (умовно чисті стоки); обмивка рухомого складу; очистка вузлів і деталей в миючих машинах; гальванічна обробка деталей; промивання акумуляторів; регенерація пом'якшувальних фільтрів та ін. [4]. Джерелом забруднення водойм при цьому можуть бути такі об'єкти: локомотивне і вагонне депо, ремонтні заводи, пункти підготовки вантажних вагонів, промивально-пропарювальні станції, шпалопросочувальні заводи тощо [ 5, С.19-21; 6, С.28-59 та 127-145; 7, С.119-136; 8, С.114-119 та 147-168; 9, С.181-191].

Поверхня землі на станціях і перегонах забруднюється сміттям, відходами пасажирських вагонів, нафтопродуктами, а також сипучими матеріалами [ 5, С.2-3 та 21-23; 7, С.136-148; 9, С.157-181].

Джерелами теплового забруднення навколишнього середовища на залізничному транспорті є різні енергетичні та технологічні установки і агрегати, які мають шкідливий вплив на зовнішнє середовище в результаті конвекційного і радіаційного теплообміну між нагрітими викидами (стоками) або цими установками і навколишнім середовищем (підвищення температури атмосфери, води і ґрунту) [6, С.55-59 та 48-380; 7, С.231-254; 9, С.97-125].

Основним джерелом шумового забруднення примагістральних територій є рухомий склад, колія, а також двигуни локомотивів [1, С.25-50, 6, С.49-51 та 308-348; 9, СІ 13-119; 10, С.90-96].

У даному підрозділі необхідно також навести шляхи використання безвідходних або маловідходних технологічних схем на досліджуваному об'єкті або можливі шляхи створення об'єкта, який не завдає шкоди навколишньому середовищу [1, С.188-235; 6, С.424-444].

### **3.3. Оцінка комплексності використання сировини і матеріалів**

У цьому підрозділі необхідно зробити аналіз основних напрямків комплексного використання сировини і матеріалів на об'єкті, який вами досліджується, дати оцінку екологічної раціональності технологічної схеми, конструкції механізму і т.ін., вказати на їхні переваги і недоліки [4, 6, 8]. Слід також дати оцінку екологічних показників виробництва з комплексним використанням сировини і матеріалів [2, С.191-201; 3, 6, С.424-444; 7, С.26-82].

### **3.4. Оцінка ефективності прийнятих рішень з точки зору охорони навколишнього середовища на залізничному транспорті**

У підрозділі слід показати, яким чином змінилася екологічна обстановка після впровадження об'єкта, що проектується (механізму, технологічного процесу і т.ін.), і дати оцінку ефективності прийнятих рішень (замкнутий технологічний цикл, безстічне виробництво, утилізація відходів, зниження викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище і т.ін.) [6]. Бажано також вказати напрямок удосконалення конструкції або технології із врахуванням вимог з охорони навколишнього середовища [8].

### **3.5. Основні природоохоронні заходи**

*3.5.1. Очищення і знезаражування стоків об'єктів транспорту.* Необхідно зробити аналіз об'єкта, що проектується з точки зору водоспоживання, дати характеристику джерел водоспоживання і заходів щодо їх санітарного стану [1, С.76-111; 4; 8]. Прийняти раціональний спосіб водоспоживання. З'ясувати і вказати на гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин, що викидаються зі стічними водами об'єктом (з урахуванням виду водойми) [3, С.5-37; 6, С.380-399; 7, С. 19-136], навести технічні умови відведення стічних вод у водойми із врахуванням особливостей об'єкту [6, С.243-308; 7, С.173-231; 11]. Вказати на технологічні та технічні прийоми щодо зниження споживання водних ресурсів та зниження вмісту шкідливих речовин у стоках об'єкта, який досліджується.

В пояснювальній записці необхідно вказати на характер забруднення стічних вод, міру забруднення (сильно чи слабо забруднені, умовно чисті води, побутові стоки та ін.) [1-3; 6-11]. У цьому підрозділі необхідно відобразити роль локальних очисних споруд, навести обґрунтування вибору методу очищення стічних вод (механічний, хімічний, біологічний) і підготовки їх до повторного використання [6, С.145-199]. З урахуванням концентрації шкідливих речовин у стічних водах, що скидаються, і гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин розрахувати необхідну міру очищення стічних вод [1;4;8]. Обґрунтувати метод очищення стічних вод і обрати необхідне обладнання. Вказати на метод утилізації рідких відходів об'єкта, що вивчається [6, С.149-199], а також раціональний спосіб використання очищених стоків об'єкта (замкнутий водообіг, на ТЕЦ та ін.).

Проаналізувати можливості створення безстічної схеми використання води і заміни водяного охолодження на повітряне на даному об'єкті [8].

*3.5.2. Знезаражування та утилізація твердих відходів на об'єктах транспорту* Тут слід обґрунтувати необхідність і можливі шляхи утилізації твердих відходів об'єкта [1;2, С.105-109; 6, С.243-308]. Обрати раціональний спосіб утилізації твердих відходів у народному господарстві, обґрунтувати прийнятий спосіб фільтрації шляхів. Коротко описати технологію знезаражування і утилізації твердих відходів, в тому числі шлаків.

#### *3.5.3. Очищення газів, пиловловлювання*

Виявити джерела забруднення атмосфери на об'єкті, що досліджується, зробити аналіз складу і кількості забруднень [1, С. 11-139; 2; 4; 5; 6, С. 132-136]. Дати характеристику негативного впливу виявлених газових викидів у навколишнє середовище [1, С. 11-139; 6, С.424-434; 7, С.109-119]. Вказати гранично допустимі концентрації шкідливих компонентів газових викидів об'єкта в приземному шарі повітря населених місць [6;7]. Вказати на способи і методи очищення викидів у атмосферу від шкідливих газів, парів і пилу. Далі необхідно розрахувати розсіювання викидів у атмосфері [2, С.133-139] і навести величини концентрації шкідливих речовин у викидах з аналізом відповідальності їхнім вимогам санітарних норм. Вказати шляхи утилізації продукції вловлювання.

#### *3.5.4. Зниження теплового забруднення навколишнього середовища*

Навести аналіз теплотехнічної схеми об'єкта, що вивчається, запропонувати заходи щодо зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище (в результаті його теплового забруднення) [4-11]. Висвітлити питання утилізації вторинних енергоресурсів [1, С.176-182; 6, С.243-308].

#### *3.5.5. Зниження шумового забруднення навколишнього середовища*

Здійснити аналіз рівнів інтенсивного шуму в примігстральних територіях об'єкта, що досліджується, і запропонувати захисні заходи як технологічного, так і конструкційного плану [6, С.308-348; 8; 9, С. 13-119; 11].

### *3.5.6. Рекультивация земель*

Необхідно розглянути заходи попередження забруднення ґрунту на об'єкті, який проектується, і рекультивацию земель, порушених при розробці кар'єрів і при будівництві залізниць [1, С.139-159; 6, С.199-243].

## **4. ВИСНОВКИ**

Значення даного розділу дипломного проекту визначається активною, творчою роботою студента, яка полягає в розробці оригінальних інженерних або організаційних рішень і пропозицій, які повинні супроводжуватися доказами їхніх переваг не тільки з точки зору технології та організацій виробництва, але і з точки зору зниження негативного впливу виробництва на навколишнє середовище.

Переписування правил, інструкцій і норм з техніки безпеки та екологічної безпеки не допускається. В пояснювальній записці не повинно бути загальних фраз і рекомендацій.

Аналіз стану навколишнього середовища, на якому дипломник буде здійснювати дослідницькі технологічні та організаційні заходи, повинен бути виконаний під час проходження переддипломної практики. Зміст і обсяг розрахунково-пояснювальної записки та графічного матеріалу розділу погоджується з викладачем-консультантом розділу "Охорона навколишнього середовища на залізничному транспорті" перед початком дипломного проектування після отримання теми дипломного проекту на профільюючій кафедрі.

Усі питання, пов'язані з написанням розділу і розробкою заходів, вирішуються з викладачем - екологом на кафедрі ЕБЖ.

Розділ "Охорона навколишнього середовища на залізничному транспорті" представляється консультанту для перевірки в чорновому варіанті. На чернетці повинні бути вказані прізвище, ім'я, по батькові студента, форма навчання (денна, заочна), група, місце проходження практики, тема дипломного проекту, а також технологічні та організаційні заходи, які ним розробляються. Чернетка повинна бути виконана акуратно, без виправлень і помарок, на сторінках стандартного розміру з одного боку. Із зворотного боку пишуться виправлення, згідно з зауваженнями викладача-консультанта. Чернетка пишеться один раз, при необхідності повторної перевірки вона подається викладачеві з виправленнями і надписом: "Повторно". У кінці чернетки необхідно навести список використаної літератури, а в тексті зробити відповідні посилання.

При оформленні пояснювальної записки до дипломного проекту список літератури з охорони навколишнього середовища на залізничному транспорті повинен бути включений до загального списку.

Неохайно оформлені чернетки не перевіряються.

Після перевірки і погодження всіх питань консультант дає дозвіл

студентові переписати розділ в чистому варіанті, а своїм підписом на титульній сторінці пояснювальної записки стверджує правильність вирішення питань з охорони навколишнього середовища і можливість допуску проекту до захисту.

Під час доповіді при захисті дипломного проекту студентові необхідно виділити основні питання з охорони навколишнього середовища, які розроблені або відображені в дипломному проекті.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Маслов Н.Н., Коробов Ю.И.* Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 1996. – 240 с.
2. *Охрана окружающей среды* / Под ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 1985. – 319 с.
3. *Природоохранная деятельность на железнодорожном транспорте Украины: проблемы и решения.* – К.: Транспорт Украины, 2001. – 244 с.
4. *Бобровников Н.А.* Защита окружающей среды от пыли на транспорте. – М.: Транспорт, 1984. – 73 с.
5. *Охрана окружающей среды и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте.* – М.: УМК МПС, 1999. – 590 с.
6. *Величко О.М., Гало М, Дудич І.І., Шпеник Ю.О.* Основи екології та моніторинг довкілля. – Ужгород, 2001. – 284 с.
7. *Довідник з питань економіки та фінансування природокористування і природоохоронної діяльності.* – К.: Вид-во Геопрінт, 2000. – 412 с.
8. *Павлова Е.И.* Экология транспорта. – М.: Транспорт, 2000. – 248 с.
9. *Поляков Ю.Н.* Внимание! Транспорт. – М.: Транспорт, 2002. – 184 с.
10. *Голубев И.Р., Новиков Ю.В.* Окружающая среда и транспорт. – М.: Транспорт, 2004. – 207 с.

*навчальне видання*

**ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

до виконання розділу в дипломних проектах студентів-дипломників і магістрів спеціальності «Організація перевезень і управління на транспорті (залізничний транспорт)» та студентів магістрів спеціальності «Автоматика та автоматизація на транспорті» спеціалізації «Комп'ютерні і інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті» усіх форм навчання

Укладачі Пилипчук О.Я., Пічкур Т.В.

Відповідальний за випуск доктор біологічних наук, професор  
О.Я. Пилипчук

Підписано до друку 10.07.08 Формат 60x84/16, папір – офсетний,  
друк – на різнографі. Замовлення № 238-08 тираж 200 прим.

Надруковано у Редакційно-видавничому центрі Державного економіко-технологічного університету транспорту.

Свідоцтво про реєстрацію від 27.12.2007 р. Серія ДК № 3079  
03049, м. Київ-49, вул. М.Лукашевича, 19