

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

**ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЧІВНИЦТВА ЕКОЛОГІЇ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН
Кафедра екології та безпеки життєдіяльності**

**НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ
НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання курсових робіт студентами денної форми навчання спеціальності
101 «Екологія» ОР «Бакалавр»

Умань – 2019

Методичні рекомендації до виконання курсових робіт студентами денної форми навчання з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовища» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія», – Умань: Уманський НУС, 2019. – 35 с.

Автори: кандидат сільськогосподарських наук, доцент Нікітіна Ольга Володимирівна

Рецензент: доктор сільськогосподарських наук, професор Балабак А.Ф.

Методичні вказівки розглянуті та затвердженні на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності (протокол № 1 від 30 серпня 2019 р.)

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин (протокол № 1 від «3»вересня 2019 р.)

© Нікітіна О. В., 2019
© Уманський НУС, 2019

Зміст

1. Загальні положення
2. Мета та задачі курсової роботи
3. Тематика курсових робіт
4. Зміст та обсяг курсових робіт
5. Рекомендації до виконання окремих розділів курсової роботи
6. Оформлення курсової роботи
7. захист курсової роботи

Перелік основної літератури

Додаткова література

ДОДАТОК 1

ДОДАТОК 2

ДОДАТОК 3

1. Загальні положення

Методичні рекомендації визначають зміст, обсяг і правила виконання курсової роботи з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище» для студентів спеціальностей 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища». В методичних рекомендаціях надано докладний опис етапів виконання окремих розділів та роботи в цілому.

Курсова робота є обов'язковим елементом навчального процесу, становить одну з частин фахової підготовки і виконується кожним студентом за індивідуальним завданням. Це самостійна творча робота студента, основана на знаннях, здобутих в процесі вивчення спеціальних дисциплін, опрацювання методичної та наукової літератури, практичних матеріалів тощо. В роботі повинні знайти відображення найновіші досягнення по заданій темі, які описані в періодичній технічній літературі, монографіях, авторських свідоцтвах.

При виконанні курсової роботи необхідно дати аналіз впливу антропогенного комплексу на навколишнє середовище та окремі його складові, у тому числі на людину, на основі виконаних розрахунків оцінити обсяги впливу чи порушення стану довкілля, а також визначити загальні напрямки поліпшення екологічної ситуації в межах дослідженого чи умовно взятого антропогенного комплексу.

Під час виконання курсової роботи студент повинен закріпити навички проведення відповідних розрахунків, оцінки ефективності природоохоронної діяльності, користування довідковою літературою.

2. Мета та задачі курсової роботи

Мета курсової роботи – перевірити і поглибити знання, одержані в процесі вивчення курсу «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», користуватись спеціальною технічною й науковою літературою, одержати навички самостійної роботи з оцінки впливу антропогенних комплексів на

навколишнє середовище, навчитися самостійно планувати природоохоронні заходи та аналізувати їх ефективність.

5

Об'єктом курсової роботи є певний (чи умовно взятий) антропогенний комплекс (промислове підприємство, автомобільна магістраль, місця накопичення промислових/побутових відходів, місця складування сировини, виробництво сільськогосподарської продукції тощо) або його частина, який завдає негативного екологічного впливу на стан окремих складових (атмосферу, гідросферу, літосферу) чи навколишньому середовищу в цілому .

Задача курсової роботи – підвищити рівень екологічної підготовки студента на основі аналізу впливу антропогенного комплексу на довкілля та оцінки ефективності запропонованих природоохоронних заходів, виконати необхідні розрахунки та обґрунтувати отримані результати.

3. Тематика курсових робіт

Тематикою курсової роботи є аналіз впливу антропогенних комплексів на стан навколишнього середовища та пропонування заходів з його зменшення. Перелік рекомендованих тем наведено в Додатку 1 – Теми курсових робіт з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище» для студентів спеціальностей 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

Робота виконується у шостому семестрі. За семестр виконується один проект. Завдання видається та виконується студентом згідно „Методичних рекомендацій до виконання курсових робіт». Варіант курсової роботи студент обирає згідно свого номера по списку групи. Студент може самостійно запропонувати тему курсової роботи та узгодити завдання до неї з керівником.

4. Зміст та обсяг курсових робіт

Обсяг курсової роботи – 20–25 аркушів печатного тексту (допускається виконання роботи рукописним текстом). Курсова робота виконується державною мовою згідно стандарту установи.

Пояснювальна записка повинна містити

- титульний лист, завдання на курсову роботу, календарний план, (наведені в Додатку 2);
- зміст;
- вступ (до 1 стор.);
- загальну частину (до 8 стор.)
- спеціальну частину (до 8 стор.);
- дослідницьку частину (до 5 стор.)
- висновки (до 1 стор.);
- перелік посилань;
- додатки.

5. Рекомендації до виконання окремих розділів курсової роботи

У вступі розглядаються загальні питання антропогенного впливу на навколишнє середовище в Україні, регіоні, місті, їх коротка характеристика; надається обґрунтування обраного напрямку для виконання роботи.

У загальній частині надається оцінка забруднення навколишнього середовища відповідного антропогенного комплексу, характеристика основних джерел та умов утворення небезпечного впливу, коротка токсикологічна характеристика впливу та його наслідки. Розглядаються основні шкідливі речовини, джерела та умови виділення, кількісний склад викидів, нормативи викидів. Якщо в курсовій роботі оцінюється конкретний об'єкт (промислове підприємство, виробнича ділянка, сільськогосподарський комплекс, селітебна територія, рекреаційна зона), наводиться коротка характеристика об'єкту, що

розглядається, як джерела забруднення навколишнього середовища чи об'єкт сприйняття антропогенного впливу.

Спеціальна частина складається з розрахунків відповідних параметрів впливу певного антропогенного комплексу на навколишнє середовище. У завданні до курсової роботи вказується конкретний напрямок розрахунків завданих параметрів (рівень забруднення повітря, обсяг викидів та масу речовин, що викидаються, потужність викиду, граничний вміст (склад) токсичних сполук у викиді (скиді), кількісний та якісний скид забруднюючих речовин тощо), а також наводяться посилання на відповідні літературні джерела, якими користується студент для отримання вихідних даних розрахункової частини роботи. Наприклад, визначити концентрацію оксиду вуглецю CO у повітрі газових викидів вантажного автотранспорту 1 (табл. 5.11); або, визначити обсяг викидів забруднюючих речовин при зливі чавуна та при розвантаженні шихти 1 (С. 177-212) ; або, розрахувати граничний склад токсичних сполук в накопичувачах-регуляторах промислових стічних вод.

Другим етапом спеціальної частини курсової роботи є розрахунки, пов'язані з розсіюванням забруднюючих речовин при їх викиді/скиді у відповідний компонент середовища. Будь-яким виробництвом в результаті діяльності виділяють шкідливі речовини й пил. Для промислових і сільськогосподарських підприємств, залежно від характеру виробництва, потужності, санітарні норми зазначають п'ять класів санітарно-захисних зон (СЗЗ): 1-1000 м; клас II - 500 м; клас III - 300 м; клас 4-100 м; клас 5-50 м.

Одним із заходів зниження ступеню забруднення приземного атмосферного повітря є розсіювання шкідливих викидів. Розсіювання шкідливих викидів і пилу необхідно для створення комфортних санітарно-гігієнічних умов для життєдіяльності людини й дозволяє вирішувати ряд інженерно-технічних завдань.

По-перше, визначають або уточнюють величину (ширину) санітарно-захисних зон. Залежно від максимальної концентрації шкідливих речовин у приземному шарі атмосферного повітря. СЗЗ має дві границі. Внутрішня границя – це межа промислового майданчика. Якщо розрахункова ширина (відстань між границею промайданчика й зовнішньою границею) СЗЗ більше встановленої санітарними нормами, то приймається розрахункова відстань за ширину СЗЗ.

По-друге, порівняння розрахованих найбільших приземних концентрацій шкідливих речовин до й після встановлення різних засобів очищення й інших проектних рішень, дає можливість оцінити їх ефективність зі створення санітарно-гігієнічних умов.

По-третє, величина максимальної приземної концентрації шкідливих речовин з урахуванням фонові концентрації може бути критерієм скасування будівництва того або іншого об'єкта. Наприклад, якщо дана концентрація більше ГДК та іншими профілактичними заходами не може бути знижена.

По-четверте, при порівнянні величин приземних концентрацій можна обумовити ефективну висоту викиду.

В-п'ятих, фонові концентрації встановлюються, а тому уточнюються з урахуванням величин максимальних приземних концентрацій шкідливих речовин новоспруджених реконструйованих підприємств і рекомендованих заходів профілактики.

Основними показниками при розрахунку розсіювання шкідливих речовин в атмосфері є:

- значення максимальної приземної концентрації шкідливих речовин C_{max} ;
- відстань X_{max} від джерела, на якій досягається максимальна концентрація C_{max} ;
- значення гранично допустимих викидів $ГДВ$;
- висота джерела викиду H .

Для виконання розрахунків зазначених параметрів використовують затверджену методику, які у спрощеній формі у вигляді алгоритмів надані на рисунках 5.1-5.5.

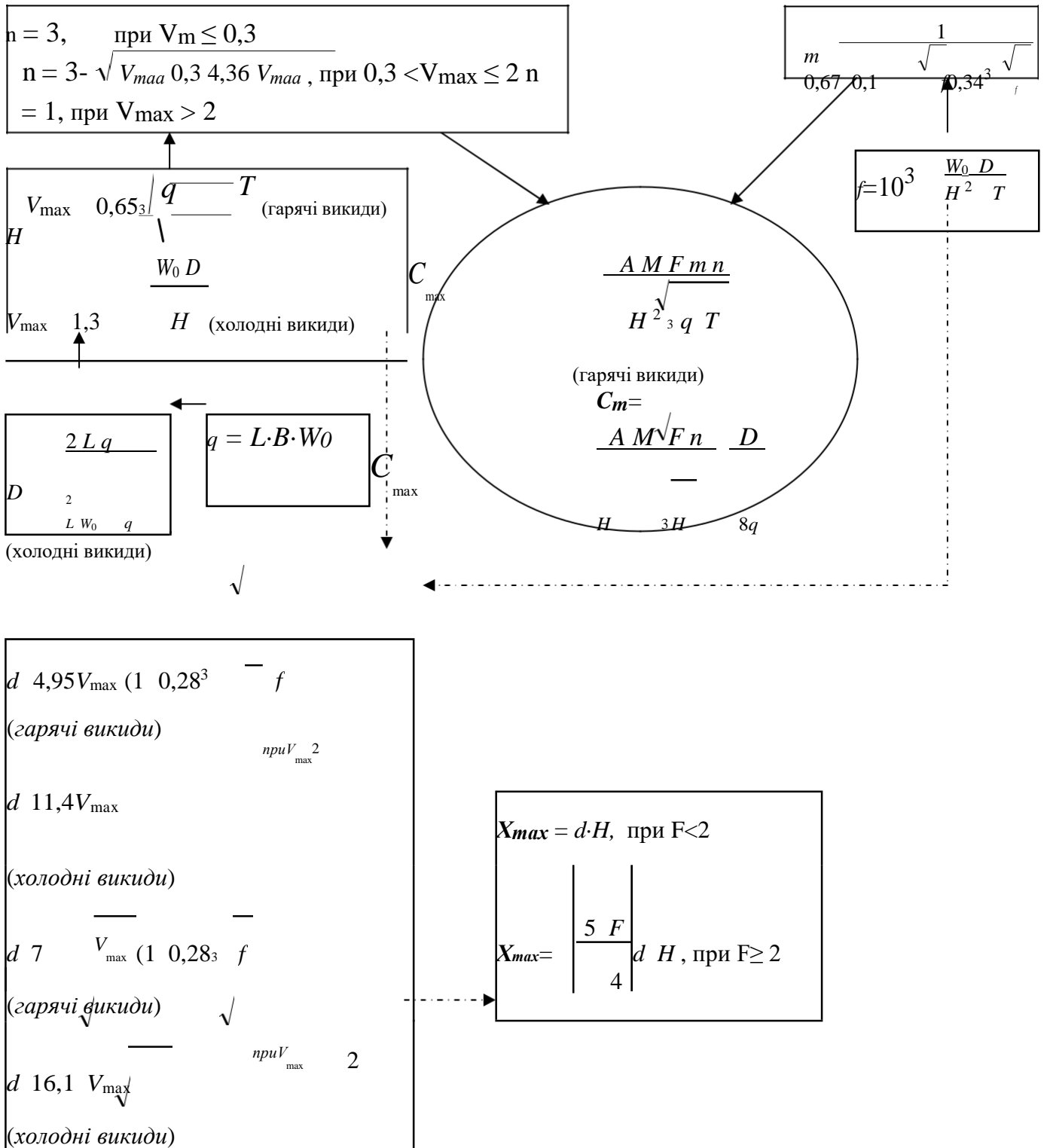
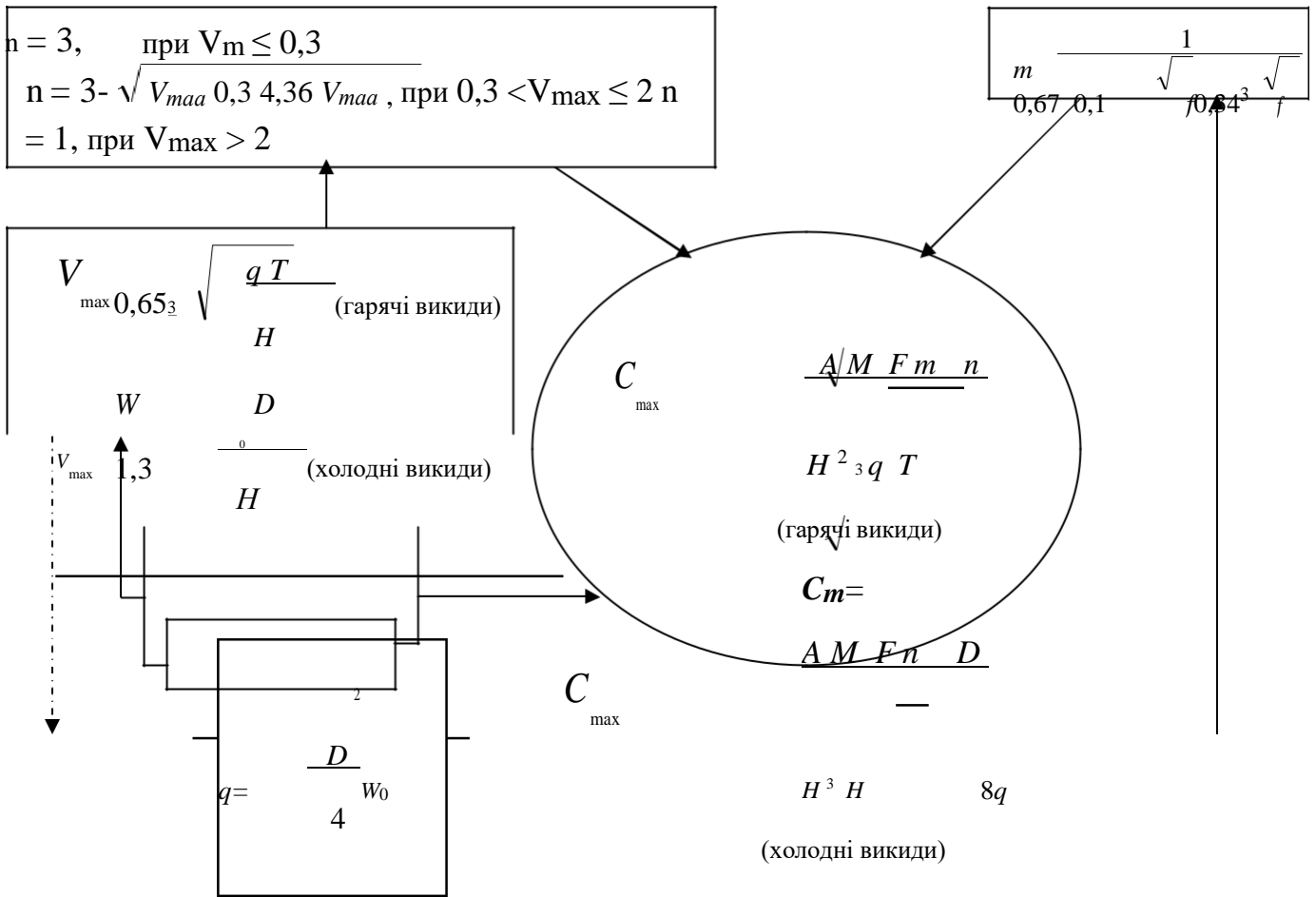


Рис. 5.1 – Алгоритм визначення максимальної приземної концентрації шкідливих речовин C_{max} від аераційного ліхтаря та відстані X_{ma} від джерела, на якій досягається максимальна концентрація.



$q = L \cdot B \cdot W_0$

$d = 4,95 V_{max} (1 - 0,28^3) f$
(гарячі викиди) при $V_{max} < 2$

$d = 11,4 V_{max}$
(холодні викиди)

$d = 7 V_{max} (1 - 0,28^3) f$
(гарячі викиди)

$d = 16,1 V_{max}$
(холодні викиди) при $V_{max} > 2$

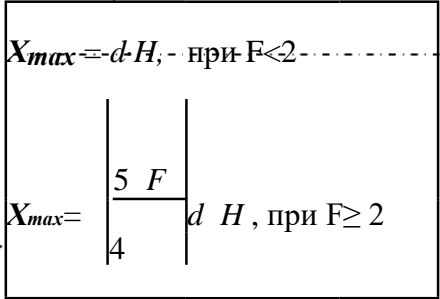
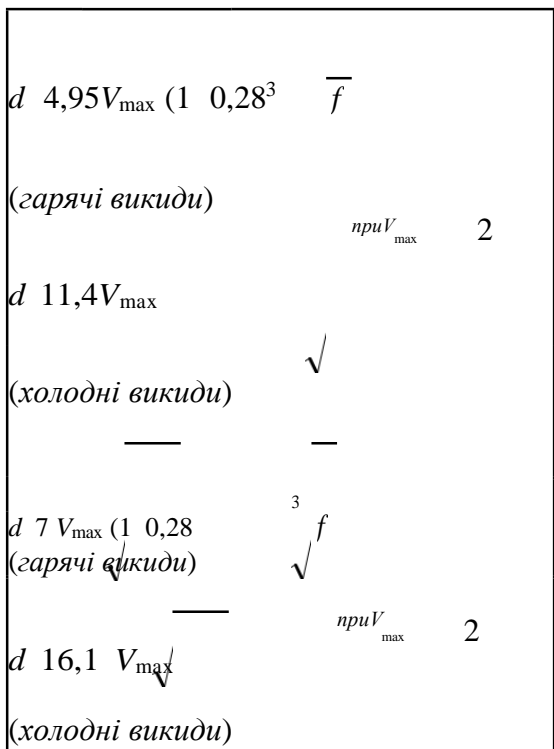
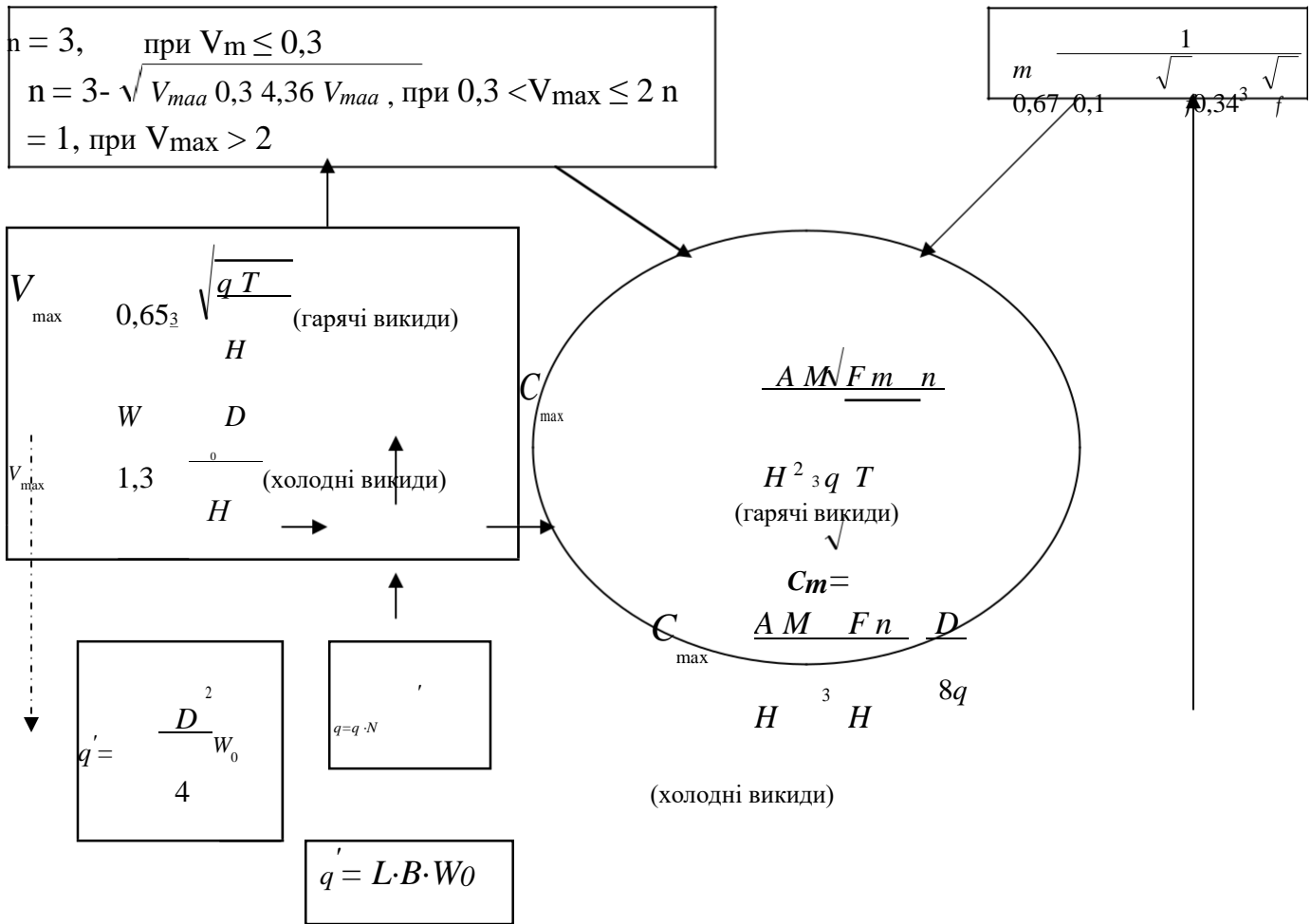
$f = 10^3 \frac{W_0 D}{H T}$

$X_{max} = d \cdot H$, при $F < 2$

$X_{max} = \left| \frac{5 F}{4} \right| d \cdot H$, при $F \geq 2$

Рис. 5.2 – Алгоритм визначення максимальної приземної концентрації

шкідливих речовин C_{\max} від поодинокого джерела та відстані
 X_{\max} від джерела, на якій досягається максимальна
концентрація



$f = 10^3 \frac{W_0 D}{H^2 T}$

Рис. 5.3 – Алгоритм визначення максимальної приземної концентрації шкідливих речовин C_{\max} від групи джерел та відстані X_{\max} від джерела, на якій досягається максимальна концентрація

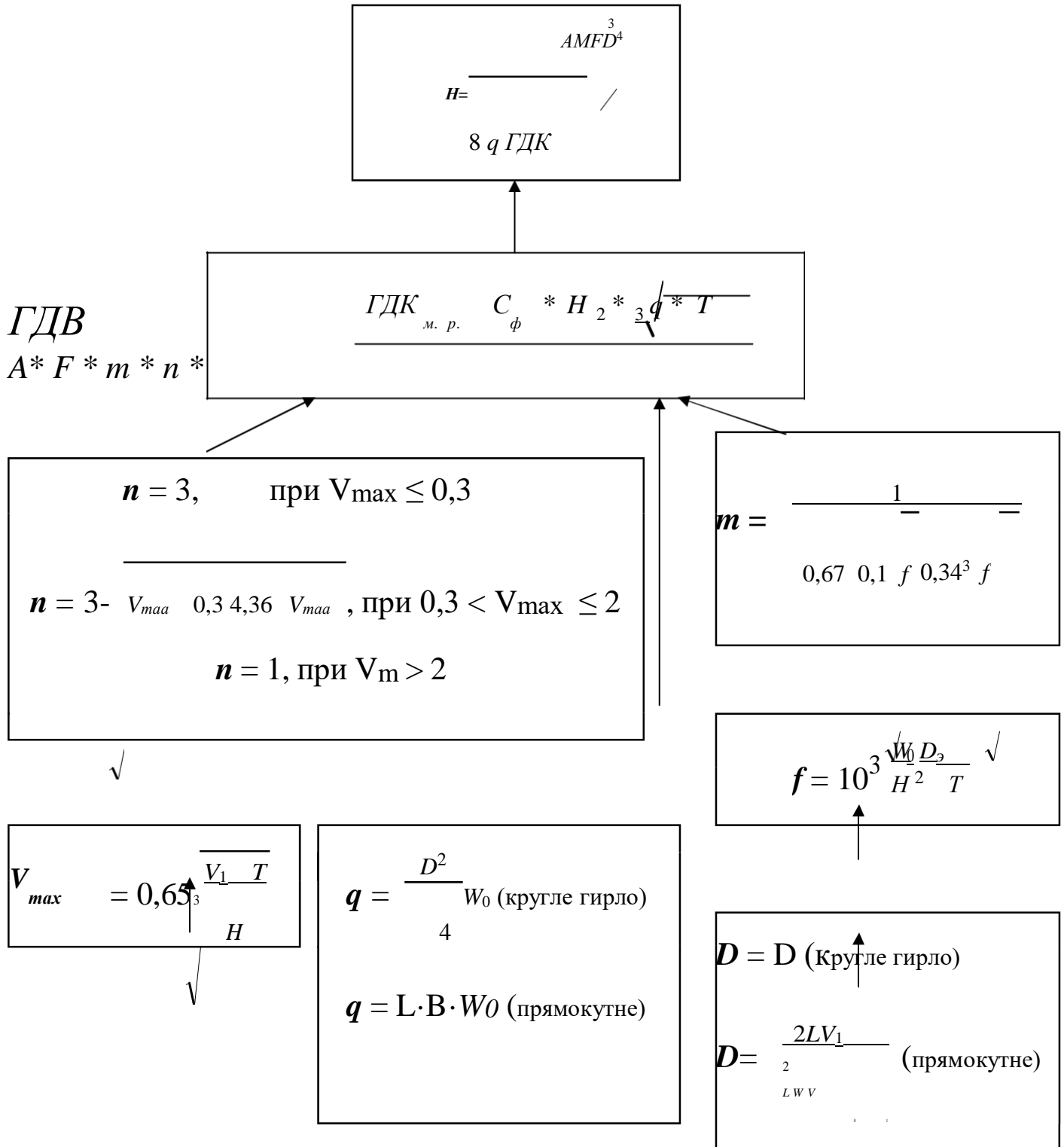


Рис. 5.4 – Алгоритм визначення ГДВ та мінімальної висоти джерела горячого викиду

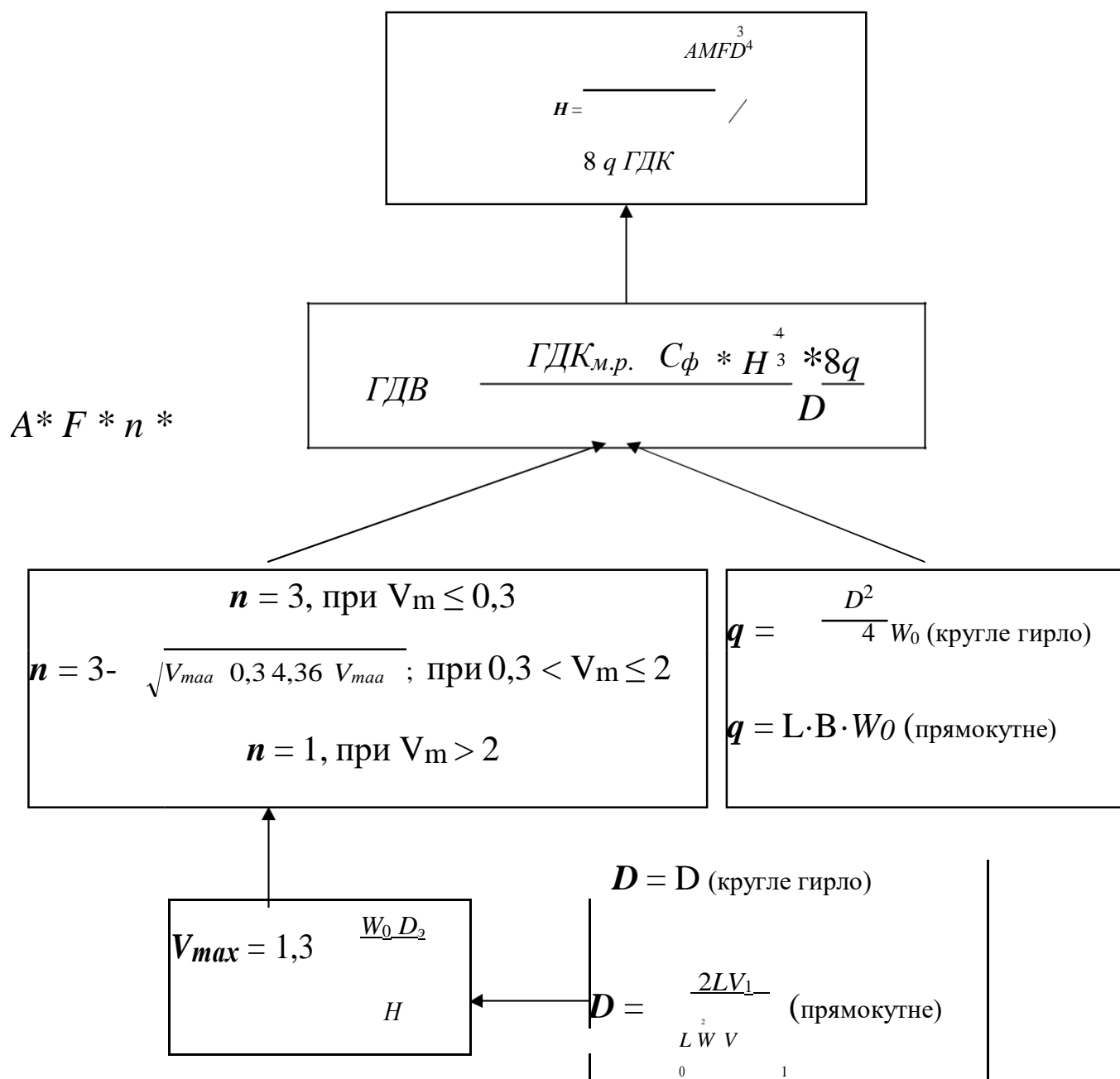


Рисунок 5.5 – Алгоритм визначення ГДВ та мінімальної висоти джерела холодного викиду

Якщо у зазначеному завданні до курсової роботи необхідно розрахувати розбавлення забруднюючих речовин у водному об'єкті, необхідно використати відповідну методику, докладно описану у методичних вказівках до практичних робіт.

Розрахунок гранично допустимих скидів здійснюється за формулою:

$$ГДС = q * C_{ст.}, \text{ г/год} \quad (5.1)$$

де q – середньорічна годинна витрата стічних вод, $\text{м}^3/\text{год}$;

$C_{ст}$ – концентрація речовин у стічних водах, $\text{мг}/\text{дм}^3$; $\text{г}/\text{м}^3$.

ГДС речовин, які поступають у водні об'єкт зі стічними водами встановлюється для наступних показників: зависливі речовини; мінеральний склад (по сухому залишку); хлориди; сульфати; БСКпов; хімічні речовини.

При наявності даних про концентрацію завислих речовин у водоймі до місця скиду ($C_{в}$) концентрацію завислих речовин ($C_{ст}$) у стічних водах розраховують наступним чином ($\text{мг}/\text{л}$):

- для водойм господарсько-питного та рибогосподарського водокористування (цінних порід риб)

$$C_{ст} \leq C_{в} + 0,25; \quad (5.2)$$

- для культурно-побутового та інших видів водокористування

$$C_{ст} \leq C_{в} + 75; \quad (5.3)$$

- для всіх видів водокористування, якщо у водному об'єкті більше 30 $\text{мг}/\text{л}$ природних мінеральних речовин

$$C_{ст} \leq 1,05 * C_{в}; \quad (5.4)$$

Концентрація $C_{ст}$ для розрахунку ГДС приймається не більше ГДК, яка встановлена для однієї з двох категорій водокористування. (додаток табл. Д 3).

У ряді випадків при розрахунку ГДС потрібно враховувати такі фактори, як ступінь розбавлення стічних вод водою водойми, якість води вище місця скиду стічних вод, самоочищення водойми тощо. Розрахунок проектів ГДС здійснюється виходячи з умов забезпечення загальних вимог і чистоти водойми для неспецифічних і специфічних забруднень.

Розрахунок ГДС з урахуванням ГДК шкідливих речовин при визначенні концентрації $C_{ст}$ потрібно виконувати за формулою (6.1), однак при цьому слід враховувати сумісну дію речовин, які мають однакові ЛПШ (лімітуючий показник шкідливості). У цьому випадку сума відношень концентрації кожної речовини до своєї ГДК для кожного з трьох ЛПШ (санітарно-токсикологічного, загально санітарного, органолептичного) не повинна перевищувати одиниці:

$$\frac{C_{cm1}}{ГДК_1} \quad \frac{C_{cm2}}{ГДК_2} \quad \dots \quad \frac{C_{cm_n}}{ГДК_n} \quad 1 \quad (5.5)$$

Наприкінці спеціальної частини курсової роботи робиться підсумок виконаних розрахунків та отриманих результатів, спираючись на які надаються конкретні рекомендації щодо впливу дослідженого антропогенного комплексу на навколишнє середовище та покращення екологічної ситуації.

Дослідницька частина курсової роботи повинна містити технічні, технологічні, організаційні чи інші напрямки господарської діяльності щодо поліпшення екологічних показників, спираючись на літературні джерела (підручники, посібники тощо), наукові розробки (наукові статті, автореферати дисертацій, патенти, корисні моделі тощо), досвід конкретних підприємств (технологічні регламенти тощо).

Цей розділ повинен містити конкретні заходи, що стосуються саме даного антропогенного комплексу, які можуть полягати в:

- описанні (розрахунку) певного устаткування, що рекомендується встановити з метою очищення від конкретних (виявлених в результаті розрахунків попередніх розділів) забруднюючих речовин, оцінити ефективність запропонованого заходу;
- обґрунтованій оцінці необхідності удосконалення технологічної схеми із зазначення поновленого вузла технологічного циклу, описанні відмінностей та переваг запропонованої технологічної схеми, співставлення за екологічними/економічними чи іншими розрахунками ефективності запропонованих заходів;
- обґрунтуванні організаційної діяльності в межах антропогенного комплексу (організація на підприємстві служби з охорони навколишнього природного середовища, організація роздільного збору побутових відходів тощо).

Наприкінці курсової роботи повинні міститись *висновки*, отримані за результатами роботи, в яких повинно бути відображено суть виконаного дослідження починаючи

від аналітичного матеріалу загальної частини, результатів проміжних та кінцевих розрахунків спеціальної частини та закінчуючи наданими рекомендаціями дослідницької частини та обґрунтуванням їх ефективного вживання в межах антропогенного комплексу .

Перелік посилань у вигляді бібліографічного опису джерел, що були використані, розміщують перед додатками, починаючи з нового аркуша. Джерела розміщують у переліку в порядку їх згадування в тексті і позначають порядковими номерами арабськими цифрами, які вказують перед бібліографічним описом джерела, відділяючи від нього крапкою. Допускається використання іншого порядку розміщення джерел в переліку (алфавітного, хронологічного тощо). Бібліографічний опис джерела в переліку має відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 і забезпечувати можливість однозначної ідентифікації джерела. Бібліографічний опис дається, як правило, мовою джерела.

Для виконання розрахунків, частин роботи можна використовувати літературу, наведену в даних «Методичних рекомендаціях..», а також іншу літературу.

6. Оформлення курсової роботи

Оформлення титульного листа, змісту, вступу, всіх частин курсової роботи, рисунків, таблиць, літературних посилань виконується згідно вимог.

Побудова і рубрикація тексту, оформлення ілюстрацій, таблиць, формул та розрахунків, приміток, виносок, посилань на джерела інформації повинні відповідати вимогам.

Рамки та основні написи на аркушах роботи не виконують, позначення документу не привласнюють. Сторінки нумерують послідовно, починаючи з титульного аркуша до останньої сторінки додатків. Номер сторінки вказують зверху посередині сторінки. На титульному аркуші і завданні номери сторінок не ставлять. На кожному аркуші залишають береги: зліва 2,5; зверху і знизу по 2, справа 1,5 см.

Перелік основної літератури

1. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища. К.: Знання, 2000. 203 с.
2. Царенко О.М., Несветов О.О., Кабацький М.О. Основи екології та економіка природокористування. Курс лекцій. Практикум: Навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2001. 326 с.
3. Некос В. Е. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Навчальне видання. Харків. 2003. 248с.
4. Екологічне законодавство України: Зб. Нормативних актів / Відп. ред. І.О.Заєць К: Юрінком Інтер, 2001. 416 с.
5. Інструкція щодо оформлення та змісту проекту нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел. Затверджено наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 18.07.96 р. № 76.
6. Максименко Н.В., Владимірова О.Г., Шевченко А.Ю., Кочанов Е.О. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2016. 246 с.
7. Конспект лекцій з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище». Кам'янське, ДДТУ, 2017. 70 с.
8. Тарасова В. В., Данкевич Є. М., Ковалевська І. М., Данкевич В. Є. Екологічне нормування: підручник. Житомир: Видавець: О. О. Євенок, 2017. 344 с.
9. Петрук В. Г., Васильківський І. В., Іщенко В. А., Петрук Р. В., Турчик П. М. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Частина 1. Нормування інгредієнтного забруднення: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2013. 253 с.

ДОДАТОК 1

Теми курсових робіт з дисципліни

Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище для студентів спеціальностей 101 «Екологія»

Тема 1: **Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище населених пунктів від вантажного автотранспорту**

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосферного повітря населених пунктів автотранспортом		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря від автотранспорту: - визначити концентрацію оксиду вуглецю CO у повітрі газових викидів вантажного автотранспорту 1(табл. 5.11), (С.117-126) ; - розрахувати відстань, на яку розсіюються викиди CO при роботі вантажного автотранспорту протягом 1км. автомагістралі. Прийняти за основу розрахунки розсіювання гарячих викидів від групи джерел викидів.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 2: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище населених пунктів від автотранспорту, що працює на бензинових двигунах

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосферного повітря населених пунктів автотранспортом		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря від автотранспорту, що працює на бензинових двигунах:		
	- визначити добові викиди забруднюючих речовин 1(табл.5.11), (с.133-149) ; - розрахувати гранично-допустимий викид забруднюючих речовин від автотранспорту, що працює на бензинових двигунах.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 3: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище населених пунктів від пасажирського автотранспорту

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосферного повітря населених пунктів автотранспортом		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря від автотранспорту:		
	- визначити рівень забруднення повітря оксидом вуглецю CO_{max} на краю доріг від викидів автобусів та мікроавтобусів 1 (табл.5.11), (с.126 - 130) ; - розрахувати максимальну приземну концентрацію оксиду вуглецю на відстані 50 м від доріг при швидкості вітру 0,5 м/с спрямованому уздовж та поперек проїжджої частини Прийняти за основу розрахунки розсіювання гарячих викидів від групи джерел.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 4: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище населених пунктів від легкового автотранспорту

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосферного повітря населених пунктів автотранспортом		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря від автотранспорту:		
	- розрахувати масу речовин, що викидаються легковим автомобілем 1 (табл.5.11), (с.131 - 133) ;		
	- розрахувати розсіювання викидів шкідливих речовин (C_{max} , X_{max}), що виділяються при роботі легкових автомобілів, уздовж 1 км автомагістралі. Прийняти за основу розрахунків розсіювання викидів від аераційного ліхтаря.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 5: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище при гірничо-видобувному виробництві

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосферного повітря при гірничо-видобувному виробництві		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосфери від неорганізованих викидів кар'єру при гірничо-видобувному виробництві:		
	- розрахувати викиди від автотранспорту та кар'єрних машин, при виймально-завантажувальних роботах, підричних та бурових роботах 1(с.293-310) ;		
	- розрахувати гранично-допустимий викид забруднюючих речовин кар'єру.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 6: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від виробництва будівельних матеріалів

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери повітря від виробництві будівельних матеріалів		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосфери неорганізованими викидами при пересипанні, завантаженні-вивантаженні будівельних матеріалів:		
	- розрахувати обсяги викидів пилу 1 (с. 284-293) ;		
	- розрахувати відстань, на яку розсіюються викиди пилу (X_{max}).		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 7: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище цементного виробництва

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери цементним виробництвом		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря цементним виробництвом:		
	- розрахувати викиди пилу у цементному виробництві 1(с.310-312) ;		
	- розрахувати відстані на яку розсіюються викиди пилу цементного виробництва (X_{max}).		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 8: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище у виробництві скла

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери при виробництві скла		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря при виробництві скла:		
	- розрахувати викиди пилу при виробництві скла 1 (с. 310-316) ;		
	- розрахувати максимальну приземну концентрацію викиду пилу (C_{max}).		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 9: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище при виробництві залізобетонних виробів

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери при виробництві залізобетонних виробів		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря викидами при виробництві будівельних матеріалів:		
	- розрахувати обсяг викидів пилу 1 (с. 323-326) ;		
	- розрахувати гранично-допустимі викидів пилу.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 10: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від експлуатації енергетичних установок, що працюють на твердому паливі

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери при експлуатації енергетичних установок, що працюють на твердому паливі		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря при експлуатації енергетичних установок, що працюють на твердому паливі: - розрахувати викиди при спалювання вугілля 1 (с.263-268) ; - розрахувати максимальну приземну концентрацію викидів (C_{max}).		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 11: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від експлуатації енергетичних установок

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери при експлуатації енергетичних установок, що працюють на мазуті		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря при експлуатації енергетичних установок, що працюють на мазуті: - розрахувати викиди забруднюючих речовин при спалювання мазуту 1 (с.268-273) ; - розрахувати відстань, на яку розсіюються викиди забруднюючих речовин (X_{max}).		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 12: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від експлуатації енергетичних установок, що працюють на газоподібному паливі

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери при експлуатації енергетичних установок, що працюють на газоподібному паливі		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря при експлуатації енергетичних установок, що працюють на газоподібному паливі: - розрахувати викиди при спалювання природного газу 1 (с.273-277) ; - розрахувати гранично-допустимий викид забруднюючих речовин під час спалювання природного газу.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 13: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від металургійного виробництва при згорянні палива

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери забруднюючими речовинами, що надходять при згорянні палива у металургійному виробництві		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря від металургійних виробництв на різних ділянках виникнення забруднюючих речовин: - визначити обсяг викидів забруднюючих речовин при згорянні різного виду палива та загальної кількості забруднюючих речовин металургійного виробництва 1 (с. 177-212) ; - розрахувати гранично-допустимі викиди забруднюючих речовин металургійного виробництва.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 14: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від металургійного виробництва

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери від металургійних виробництв при зливі чавуна та при розвантаженні шихти		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря від металургійних виробництв: - визначити обсяг викидів забруднюючих речовин при зливі чавуна та при розвантаженні шихти 1 (с. 177-212) ; - розрахувати відстань, на яку розсіюються викиди забруднюючих речовин металургійного виробництва (X_{max}).		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 15: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від коксохімічного виробництва

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери від коксохімічного виробництва забруднюючими речовинами, що надходять від коксових батарей		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря від коксохімічних виробництв: - розрахувати валовий викид домішок з димарів коксових батарей 1 (с.213-220) ; - розрахувати відстань, на яку розсіюються викиди забруднюючих речовин коксохімічного виробництва (X_{max}).		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 16: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від коксохімічного виробництва при складуванні вугілля

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери забруднюючими речовинами, що надходять при складуванні вугілля на коксохімічних виробництвах		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря від коксохімічних виробництв: - розрахувати потужності викиду коксохімічного виробництва 1 (с.213-230) ; - розрахувати гранично-допустимі викиди забруднюючих речовин на коксохімічному виробництві.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 17: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від нафтозберігаючого комплексу

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери при збереженні та переливанні нафтопродуктів		
Спеціальна частина	Визначення забруднення атмосферного повітря викидами вуглеводнів при збереженні нафтопродуктів у резервуарах та при переливах нафтопродуктів: - розрахувати кількість викидів забруднюючих речовин 1 (с. 279-284) ; - розрахувати гранично-допустимі викиди забруднюючих речовин від нафтозберігаючого комплексу.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 18: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від нафтопереробного комплексу

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення атмосфери при переробці нафтопродуктів		
Спеціальна частина	Визначення впливу промислових стоків нафтопереробного комплексу на атмосферне повітря 4 (с.10-20) : - розрахувати граничний вміст бензину у стічних водах нафтопереробних виробництв в накопичувач нафтоловушку; - розрахувати розсіювання забруднень від накопичувача стічних вод.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 19: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від об'єктів комунального господарства

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення навколишнього середовища від полігонів збереження твердих побутових відходів		
Спеціальна частина	Визначення забруднення водних об'єктів фільтратом полігону збереження твердих побутових відходів: - визначити валовий скид забруднюючих речовин полігону збереження твердих побутових відходів 1 (с. 344-347) ; - розрахувати гранично-допустимий скид забруднюючих речовин від полігону збереження твердих побутових відходів.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 20: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від поверхневого стоку забудованих територій

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення навколишнього середовища поверхневим стоком від забудованих територій		
Спеціальна частина	Визначення забруднення водних об'єктів поверхневим стоком забудованих територій площею $S=100\text{га}$: - визначити скид забруднюючих речовин поверхневим стоком забудованих територій 4(с.110-113) ; - розрахувати гранично-допустимий скид поверхневого стоку забудованих територій.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 21: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від поверхневого стоку з сільськогосподарських угідь

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення навколишнього середовища поверхневим стоком від сільськогосподарських угідь		
Спеціальна частина	Визначення забруднення водних об'єктів стічними водами, що виносяться з сільськогосподарських угідь: - розрахувати концентрації нітратів у стічних водах, що виносяться з сільськогосподарських угідь 1 (с. 170-173) ; - розрахувати гранично-допустимий скид, що виносяться з сільськогосподарських угідь.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 22: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від накопичення промислових відходів

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення навколишнього середовища забруднюючими речовинами, що містяться у промислових відходах		
Спеціальна частина	Визначення впливу на навколишнє середовище промислових відходів 4 (с.1-10) : - розрахувати граничний склад токсичних сполук в накопичувачах-регуляторах промислових стічних вод; - розрахувати граничну концентрацію токсичних сполук у промислових відходах.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 23: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від стоку тваринницького комплексу

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення навколишнього середовища сільськогосподарськими тваринницькими комплексами		
Спеціальна частина	Визначення забруднення водних об'єктів стоком тваринницького комплексу, що має потужність - визначити кількісний та якісний скид забруднюючих речовин тваринницького комплексу 4(с.110-113) ; - розрахувати гранично-допустимий скид тваринницького комплексу.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 24: Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище від гумопереробного комплексу

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка забруднення навколишнього середовища при переробці відходів, що містять гумо- та металоскладові компоненти		
Спеціальна частина	Визначення впливу гумопереробного комплексу на атмосферне повітря:		
	- розрахувати кількість викидів забруднюючих речовин; - розрахувати гранично-допустимі викиди забруднюючих речовин від гумопереробного комплексу.		
Дослідницька частина	Надання технічних рекомендацій щодо поліпшення екологічних показників		

Тема 25: Нормування рекреаційного потенціалу у вашому місті

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина	Оцінка рекреаційного потенціалу		
Спеціальна частина	Дослідження рекреаційного потенціалу у своєму місті		
	- проаналізувати наявні рекреаційні об'єкти на території міста та надати їх характеристику; - визначити максимальне рекреаційне навантаження на природно-антропогенні комплекси та об'єкти		
Дослідницька частина	Надання рекомендацій щодо регулювання відвідуваності природно-антропогенних комплексів та об'єктів міста		

ДОДАТОК 2

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Факультет плодовоовочівництва, екології та захисту рослин

Кафедра *Екології та безпеки життєдіяльності*

Освітньо-кваліфікаційний рівень *бакалавр*

Академічна група _____

Дисципліна *Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище*

КУРСОВА РОБОТА

на тему _____

Виконав _____

Керівник роботи

Захист відбувся _____

Оцінка _____

ДОДАТОК 2

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
 Факультет плодовоовочівництва екології та захисту рослин
 Кафедра екології та безпеки життєдіяльності
 Освітня програма
 Спеціальність

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри

_____ року
 “___” _____

ЗАВДАННЯ
на курсову роботу

Студенту _____

Тема курсової роботи : _____

Строк подання студентом закінченої роботи “___” _____ 20__р.

Завдання на окремі частини курсової роботи

Найменування частини	Завдання	Консультант	Підпис
Загальна частина			
Спеціальна частина			
Дослідницька частина			

ДОДАТОК 3**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Етап роботи	Строк виконання

Додаткові умови та відомості:

- 1.
- 2.
- 3.

Дата видачі завдання “___” 20__р.

Завдання видав

Керівник курсової роботи _____

Завдання прийняв

до виконання студент _____