

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
по організації самостійної роботи студентів та контрольної роботи
з дисципліни
«ЕКОЛОГІЗАЦІЯ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

Одеса - 2015

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
по організації самостійної роботи студентів та контрольної роботи
з дисципліни «ЕКОЛОГІЗАЦІЯ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

Спеціальність 8.04010603 «Екологічна безпека»

Затверджено
на засіданні методичної комісії
природоохоронного факультету
Протокол № 11 від 25.05. 2015 р.

Методичні вказівки по організації самостійної роботи студентів та контрольної роботи студентів заочної форми навчання з дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності», спеціальність 8.04010603 «Екологічна безпека»./Укладач: к.геогр.н., доцент Колісник А.В. – Одеса: ОДЕКУ, 2015. – 45 с.

ЗМІСТ

стор.

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА.....	5
Список рекомендованої літератури.....	7
Перелік тем лекційного курсу.....	9
Перелік тем і зміст практичних занять.....	10
2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПО ВИВЧЕННЮ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ.....	10
3 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБОТ.....	12
4 ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ.....	13
4.1 Оцінка ступеню використання водних ресурсів за показниками антропогенної діяльності.....	13
4.2 Загальні положення.....	13
Література.....	16
4.3 Контрольні запитання.....	16
4.4 Завдання та вихідні дані для розрахунків.....	17
4.5 Приклад розрахунків.....	17
5 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ.....	42

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Екологізація антропогенної діяльності – це наука, яка вивчає процес неухильного і послідовного впровадження систем технологічних, управлінських та інших рішень, що дозволяють підвищувати ефективність використання природних ресурсів і умов поряд з поліпшенням або хоча б збереженням якості природного середовища (або взагалі середовища життя) на локальному, регіональному та глобальному рівнях (від окремого підприємства до техносфери). Під екологізацією розуміють процес проникнення ідей, знань і законів екології, екологічного мислення в інші сфери науки, виробництва, в життєдіяльність суспільства, держави. Поряд з цим екологізація – це зменшення інтегрального екодеструктивного впливу процесів виробництва та споживання одиниці продукції.

Якість навколишнього середовища і його параметрів визначають якість життя людини, незважаючи при цьому на державний устрій та кордони країн світу. Дослідженням критеріїв якості займається екологічна квалітологія – комплексна наука про визначення якісних показників складових і об'єктів навколишнього середовища, систем управління та якості виробників товарів, послуг для запровадження екологічних (екологічно-орієнтованих) управлінських та політичних рішень. Якість життя визначається інтегральними параметрами якості й безпеки навколишнього природного середовища, життєдіяльності людства, економічної та соціальної суспільної діяльності, збалансованого розвитку і обумовлюється рівноправністю, доступністю економічного, соціального статку та орієнтованістю на духовні, екологічні цінності цивілізації в період глобалізації. Тому екологізація окремих галузей економіки, екологізація освіти, визначення допустимих рівнів антропогенної діяльності потребує науково-методичного обґрунтування і вивчення.

Екологізація антропогенної діяльності є обов'язковою складовою сучасної екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Дисципліна «Екологізація антропогенної діяльності» складається з декількох головних, відносно самостійних, але тісно пов'язаних між собою частин – модулів:

- 1) теоретичні основи та інструменти екологізації антропогенної діяльності;
- 2) принципи екологізації окремих галузей економіки та освіти

Задачами навчальної дисципліни є: ознайомлення з теоретичними основами та прикладними аспектами екологізації антропогенної діяльності.

Вивчення дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності» необхідна ланка у процесі підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня (ОКР) «магістр» зі спеціальності 8.04010603 «Екологічна безпека». Ця навчальна вибіркова дисципліна належить до циклу природничо-наукової, професійної та практичної підготовки освітньо-професійної програми (ОПП).

Вивчення дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності» базується на знаннях, отриманих з таких навчальних дисциплін, як «Загальна екологія та неоекологія», «Моніторинг довкілля», «Техноекологія», «Заповідна справа»,

«Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», «Екологічна експертиза», «Екологічна безпека», «Оптимізація природокористування» та ін., а отримані знання будуть використовуватись у подальшому при вивченні інших нормативних і вибіркових дисциплін ОПП підготовки фахівців ОКР «магістр» зі спеціальності 8.04010603 «Екологічна безпека», а також в процесі підготовки кваліфікаційної роботи.

Дисципліна «Екологізація антропогенної діяльності» викладається при підготовці магістрів зі спеціальності 8.04010603 «Екологічна безпека» на першому навчальному році (II семестр) і є важливою стадією вивчення дисциплін циклу природничо-наукової, професійної та практичної підготовки магістрів-екологів.

Метою вивчення дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності» є: формування знань про науку як продуктивну силу, її сутність, головні функції класифікації наук про навколишнє середовище, науково-технічний потенціал екологічної науки, організацію науково-дослідної діяльності в сфері охорони природи в Україні, міжнародну науково-технічну співпрацю України в сфері охорони, збереження і відтворення природних ресурсів; формування вченого-еколога як особистості та спонукає до організації: систематичної роботи, творчого підходу, психологічної налаштованості розумових здібностей; організації науково-пошукової аналітичної діяльності, обранню наукового напрямку екологічних досліджень, плануванню методики досліджень на основі екосистемного підходу.

Завдання навчальної дисципліни слід визначити такі:

1. Знати теоретичні основи, інструменти та методи екологізації антропогенної діяльності.
2. Знати принципи зменшення інтегрального деструктивного впливу виробничої сфери на довкілля.
3. Знати методи забезпечення ефективних еколого-економічних природоохоронних рішень.
4. Знати принципи формування ноосферно-світоглядних позицій екологізації освіти.

Після освоєння дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності» студенти повинні *знати*: принципи зменшення інтегрального деструктивного впливу виробничої сфери на довкілля; підходи до екологічного вдосконалення зв'язків «виробництво – споживання»; основні показники оцінки рівнів екологізації; моделі виробничих процесів з екологічної точки зору; норми, методи контролю та ефективності природоохоронних технологій при захисту атмосферного повітря, водних об'єктів, ґрунтового покриву, геологічного середовища, біоценозів та ландшафтів; принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації та оздоровлення; принципи екологізації освіти.

Після освоєння цієї дисципліни студенти повинні *вміти*: впроваджувати методи екологізації антропогенної діяльності при екологічному проектуванні та реалізації природоохоронних технологій у всіх сферах діяльності людини.

Список рекомендованої літератури

Основна література

1. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник / Т.А. Сафранов, Я.О. Адаменко, В.Ю. Приходько, Т.П. Шаніна, А.В. Чугай, А.В. Колісник; за ред. проф. Т.А. Сафранова і проф. Я.О. Адаменко. – Одеса: Екологія, 2015. – 244 с.
2. *Батлук В.А.* Основи екології: підручник. – К.: Знання, 2007. – 519 с.
3. *Владимиров А.М., Ляхин Ю.И., Матвеев Л.Т., Орлов В.Г.* Охрана окружающей среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 422 с.
4. *Инженерная экология и экологический менеджмент* // М.В. Буторина, П.В. Воробьёв, А.П. Дмитриева и др.; под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фаина. – М.: Логос, 2003. – 528 с.
5. *Мельник Л.Г.* Екологічна економіка: Підручник. - Суми, ВТД «Університетська книга», 2002. – 346 с.
6. *Міронова Н.Г., Білецька Г.А.* Екологічна стандартизація і сертифікація. – К.: «Новий світ 2000», 2009. – 140 с.
7. *Русев І.Т., Сафранов Т.А.* Екологічний туризм: Конспект лекцій. - Дніпропетровськ: «Економіка», 2005.
8. *Тимонин А.С.* Инженерно-экологический справочник: в 3-х томах. – Калуга: Изд. Н.Бочкарёвой, 2003.
9. *Екологічне управління* // В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.
10. *Сафранов Т.А.* Екологічні основи природокористування: [навч. посіб.] / Т.А. Сафранов. – Львів: "Новий світ", 2003. – 248 с.

Додаткова література

1. *Акимова Т. А., Кузьмин А. П., Хаскин В. В.* Экология. Природа – Человек – Техника: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 343 с.
2. *Берталанфи Л.* Общая теория систем. – 2-е изд. – М.: Мир, 1960. – 328 с.
3. *Реймерс Н. Ф.* Природопользование. Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 639 с.
4. *Чугай А. В., Ільїна В. Г.* Аналіз якості довкілля: конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2009. – 145 с.
5. *Юрасов С. М., Сафранов Т. А., Чугай А. В.* Оцінка якості природних вод. – Одеса: Екологія, 2012. – 168 с.
6. *Владимиров А. М., Ляхин Ю. И., Матвеев Л. Т., Орлов В. Г.* Охрана окружающей среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 422 с.
7. *Екологічне управління* / В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, Г. О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.
8. *Инженерная экология и экологический менеджмент* /М. В. Буторина, П. В. Воробьёв, А. П. Дмитриева и др.; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фаина. – М.: Логос, 2003. – 528 с.
9. *Калыгин В. Г.* Промышленная экология: курс лекций. – М.: Изд-во

МНЭПУ, 2000. – 240 с.

10. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: Підручник. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2002. – 346 с.

11. Міронова Н. Г., Білецька Г. А. Екологічна стандартизація і сертифікація. – К.: «Новий світ 2000», 2009. – 140 с.

12. Охрана окружающей среды / Белов С. В., Барбинов Ф. А. и др. – М.: Высшая школа, 1991. – 319 с.

13. Родионов А. И., Клушин В. Н., Торочешников Н. С. Техника защиты окружающей среды. – М.: Химия, 1989. – 512 с.

14. Степановских А. С. Прикладная экология: охрана окружающей среды. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 751 с.

15. Тимонин А. С. Инженерно-экологический справочник: в 3 томах. – Калуга: Изд. Н.Бочкарёвой, 2003.

16. Мамедов Н. М. Экологическое образование: социокультурный контекст. – Вестник КРАУНЦ. Серия «Гуманитарные науки». Философия. – 2012. – № 2 (20). – С. 7-13.

17. Моисеев Н. Н. Экологическое образование и экологизация образования // Экология и жизнь. – 2010. – № 8. – С. 4-6.

18. Моралева Н. В., Ледовских Е. Ю. Экологический туризм в России. Охрана дикой природы. – 2001. – № 3 (22). – С. 12.

19. Русев І. Т., Сафранов Т. А. Екологічний туризм: Конспект лекцій. – Дніпропетровськ: Економіка, 2005. – 118 с.

20. Инженерная экология и экологический менеджмент // М.В. Буторина, П.В. Воробьёв, А.П. Дмитриева и др.; под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадына. – М.: Логос, 2003. – 528 с.

21. Тимонин А.С. Инженерно-экологический справочник: в 3-х томах. – Калуга: Изд. Н.Бочкарёвой, 2003.

22. Швєбс Г.І. Каталог річок і водойм України: [навчально-довідковий посібник] / Г.І. Швєбс, М.І. Ігошин. – Одеса: Астропринт, 2003. – 392 с.

23. Мороков В.В. Природно-экономические основы регионального планирования охраны рек от загрязнения / В.В. Мороков. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 297 с.

24. Воропай Л.И. Роль антропогенного фактора в развитии географической оболочки / Л.И. Воропай. – Черновцы: ЧГУ, 1975 – 74 с.

25. Методическое руководство по расчету антропогенной нагрузки и классификации экологического состояния бассейнов малых рек Украины / А.В. Яцык, А.М. Петрук, А.П. Канащ. – К. : УНИИВЭП, 1992. – 40 с.

26. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: [підручник] / А.К. Запольський. – К.:Вища школа, 2005. – 671 с.

27. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти / В.К. Хільчевський. – К.: Київський університет, 1999. – 320 с.

28. Official Site Quantum GIS [Електронний ресурс]: за станом на 5 березня 2015 р.. – Режим доступу до докум.: <http://www.qgis.org/>

29. Руководство пользователя геоинформационной системой Quantum GIS

[Електронний ресурс]: за станом на 5 березня 2015 р.. – Режим доступу до докум.: http://ru.wikipedia.org/wiki/Quantum_GIS/qgis-1.7.0_user_guide_ru.pdf

30. Экологические аспекты современных технологий охраны водной среды / [под ред. В.В. Гончарука]. – К.: Наукова думка, 2005. – 400 с.

31. Караушев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод / А.В. Караушев. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 285 с.

32. Дупляк О.В. Водопостачання, водовідведення та раціональне використання і охорона водних ресурсів: [навч. посібник] / О.В. Дупляк. – К.: Наукова думка, 1998. – 99 с.

33. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення. Гидроекологічні аспекти / В.К. Хільчевський. – К.: Київський університет, 1999. – 320 с.

34. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: [підручник] / А.К. Запольський. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.

35. Швебс Г.І. Каталог річок і водойм України: [навчально-довідковий посібник] / Г.І. Швебс, М.І. Ігошин. – Одеса: Астропринт, 2003. – 392 с.

36. Романчук М.Є. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни «Гідрологія» / М.Є. Романчук. – Одеса: ОДЕКУ, 2006. – 27 с.

37. Шерешевский А.И. Норма и изменчивость годового стока рек Украины / А.И. Шерешевский, А.Ф. Вишневский // Гидробиологический журнал. – 1997. – Т. 33, №3. – С. 81-92.

38. Государственный водный кадастр. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Часть 1 и 2. (Том 2). Выпуск 1. – К., 1992. – 287 с.

Перелік тем лекційного курсу

Змістовний лекційний модуль 1 – Теоретичні основи та інструменти екологізації антропогенної діяльності.

1.1 Структура, мета та завдання екологізації антропогенної діяльності.

1.2 Зменшення інтегрального деструктивного впливу виробничої сфери на довкілля.

1.3 Екологічне вдосконалення зв'язків «виробництво – споживання», а також сфери споживання виробів і послуг.

1.4 Багатокритеріальний аналіз для ефективних еколого-економічних природоохоронних рішень.

1.5 Норми, методи контролю та ефективності природоохоронних технологій при захисту атмосферного повітря, водних об'єктів, ґрунтового покриву, геологічного середовища, біоценозів та ландшафтів. Біологічна безпека сучасних технологій.

Змістовний лекційний модуль 2 – Принципи екологізації окремих галузей економіки та освіти.

2.1 Принципи екологізації окремих галузей економіки. Екологічне проектування та впровадження природоохоронних технологій.

2.2 Принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації та оздоровлення. Принципи створення і організації нових об'єктів природно-заповідного фонду та розширення екологічної мережі.

2.3 Особливості використання рекреаційних можливостей об'єктів природно-заповідного фонду.

2.4 Шляхи підвищення екологічної усвідомленості рекреантів.

2.5 Формування ноосферно-світоглядних позицій, нової біоцентричної філософії життя, взаємовідносин між людиною й природою шляхом впровадження принципів безперервної екологічної освіти та освіти в інтересах сталого розвитку в навчальні програми усіх начальних закладів України, програми післядипломної освіти та підвищення кваліфікації.

Перелік тем і зміст практичних занять

Змістовний практичний модуль 1 - Комплексні показники антропогенного навантаження на природні та антропогенно-змінені екосистеми. Визначення комплексних показників антропогенного навантаження на природні та антропогенно-змінені екосистеми

Змістовний практичний модуль 2 - Ефективність природоохоронних заходів. Визначення оптимального комплексу природоохоронних заходів з урахуванням затрат/ефекту. Оцінка ефективності природоохоронних технологій.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПО ВИВЧЕННЮ ТЕОРЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ

При вивченні тем змістовного лекційного модулю 1 «Теоретичні основи та інструменти екологізації антропогенної діяльності» студенти повинні **знати матеріал з підручника** [1, розділ 4, с. 201 - 225]. Додатковий матеріал для вивчення тем модулю 1 міститься у окремих розділах наступних літературних джерел [1-3,10].

Питання для самоконтролю при вивченні теоретичного матеріалу за змістовним лекційним модулем 1

1. Що таке «екологізація»?
2. Що таке «екодеструктивні процеси»?
3. Що таке «інтегральний екодеструктивний вплив»?
4. У чому суть економічних показників рівня екологізації?
5. У чому суть земельних показників рівня екологізації?
6. У чому суть показників порівняння екологізації?

7. У чому суть показників порівняння екологізації з попереднім зразком?
8. У чому суть показників рівня екологізації за наявності чи відсутності вузлів екологічної деструкції у виробничому циклі виробництво-споживання виробів?
9. У чому суть відтворення екологічного попиту?
10. У чому суть відтворення екологічно орієнтованої пропозиції?
11. У чому суть відтворення екологічно орієнтованої людських чинників?
12. У чому суть відтворення мотивів екологізації?
13. Які основні принципи екологізації економіки?
14. Які основні об'єкти екологізації економіки?
15. Які основні суб'єкти екологізації економіки?
16. Що таке «квадрат» управлінського механізму екологізації?
17. У чому суть екологізації зв'язків «виробництво – споживання»?
18. У чому суть екологізації споживання»?
19. Які існують групи показників рівня екологізації ?
20. Які шляхи екологізації в промисловості?
21. У чому суть екологізації економіки?
22. Охарактеризуйте принципи оцінки ефективності природоохоронних заходів.
23. Поняття природно-рекреаційного потенціалу території.
24. Техногенне навантаження та основні показники.
25. Основні напрями захисту навколишнього середовища.
26. Інженерні методи охорони атмосферного повітря.
27. Інженерні методи захисту водних об'єктів.
28. Технології рекультивации ґрунтів.
29. Технології захисту ландшафтів.
30. Ефективність природоохоронних заходів.
31. Біобезпека сучасних технологій.

Для засвоєння *тем змістовного лекційного модулю 2 «Принципи екологізації окремих галузей економіки та освіти»* студентам треба вивчити матеріал із підручника [1, розділ 4, с. 201 - 225]. Додатковий матеріал для вивчення тем модулю 3 міститься у окремих розділах наступних літературних джерел [4-9].

Питання для самоконтролю при вивченні теоретичного матеріалу за змістовним лекційним модулем 2

1. У чому суть матеріально-технічного балансу?
2. Які принципи незамкнених технологічних процесів (систем)?
3. Які основні принципи екологізації транспорту?
4. Які основні принципи сільськогосподарського виробництва?
5. Які основні негативні наслідки рекреаційно-туристичної діяльності?
6. Яким чином рекреаційно-туристична діяльність впливає на стан окремих природних компонентів?

7. Які шляхи екологізації рекреаційно-туристичної діяльності?
8. Що таке «екологічний туризм»?
9. Що таке «екологізація системи освіти»?
10. Що таке «екологізація науки»?
11. Які принципи екологічного виховання?
12. Які принципи екологічної освіти?
13. Які принципи екологізації освіти?
14. Які принципи екологізації суспільної свідомості?
15. Що таке «зелена економіка»?
16. Які принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації?
17. Які принципи створення і організації нових об'єктів природно-заповідного фонду та розширення екологічної мережі?
18. Які особливості використання рекреаційних можливостей об'єктів природно-заповідного фонду?
19. Які негативні наслідки рекреаційно-туристичної діяльності?
20. Які основні напрямки зменшення інтегрального деструктивного впливу рекреаційно-туристичної діяльності на довкілля?
21. Які шляхи підвищення екологічної усвідомленості рекреантів ?
22. Які принципи підвищення рівня екологічної культури різних верств населення?
23. Які основні напрямки екологізації освіти?

3 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБОТ

Змістовний практичний модуль 1 - Комплексні показники антропогенного навантаження на природні та антропогенно-змінені екосистеми. Визначення комплексних показників антропогенного навантаження на природні та антропогенно-змінені екосистеми

Рекомендована література [22-29].

Змістовний практичний модуль 2 - Ефективність природоохоронних заходів. Визначення оптимального комплексу природоохоронних заходів з урахуванням затрат/ефекту. Оцінка ефективності природоохоронних технологій.

Рекомендована література [30-38].

4 ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

4.1 Оцінка ступеню використання водних ресурсів за показниками антропогенної діяльності

4.2 Загальні положення

Використання річок та водойм тісно пов'язане з рівнем господарської діяльності у їх басейнах. За мірою інтенсифікації народного господарства зростає і необхідність в охороні довкілля, більш жорсткому контролю за використанням природних вод, введенням обмежень, нормуванні, а іноді й забороні використання тих чи інших водних об'єктів. Останні повинні використовуватися у галузях та комплексних системах постачання й споживання води у розмірі і режимах, які включають можливість подальшого використання водних ресурсів в інших місцях і територіях. Крім того, їх використання не повинно негативно впливати на стан природно-господарського середовища.

Встановлено, що найбільш інформативними показниками екологічного стану річок є такі: об'єм води, що забирають із річки (W_z , млн. м³); об'єм втрат річкового стоку завдяки відбору підземних вод, які гідравлічно зв'язані із річковою мережею (W_e , млн. м³); фактичний об'єм стоку (W_ϕ , млн. м³); об'єм скиду зворотних вод у річкову мережу (W_c , млн. м³); об'єм скиду забруднених вод ($W_{з.в}$, млн. м³).

Перш, ніж приступити до проведення оцінки екологічного стану річки за ступенем використання її водних ресурсів, необхідно визначити фактичний об'єм стоку річки в кожному контрольному пункті спостереження. Для цього потрібно використати в розрахунках деякі характеристики річкового стоку.

Стоком називається кількість води, що стікає із водозбору за певний проміжок часу. Кількісними оцінками величин річкового стоку є витрата води, об'єм, модуль, шар стоку. Витрата води Q – кількість води, що протікає через живий переріз ріки в одиницю часу. Виражається у м³/с або л/с.

Отже, об'єм стоку W – це об'єм води, що стікає з водозбору за певний проміжок часу (рік, місяць, добу). Ця характеристика виражається у м³ (км³). Фактичний об'єм стоку річки розраховується за формулою:

$$W = Q \cdot T, \quad (4.1)$$

де Q - витрата води, м³/с;

T - проміжок часу, с.

Витрату води можна розрахувати через модуль стоку. Модуль стоку q – це кількість води, що стікає з одиниці площі водозбору за одиницю часу. Ця величина виражається в л або в м³ за секунду з 1 км² площі басейну (л/с·км² або м³/с·км²). Модуль стоку розраховується за формулою:

$$q = \frac{Q \cdot 10^3}{F} \quad (\text{якщо } Q \text{ в м}^3/\text{с}), \quad (4.2)$$

де F - площа басейну, км²;

З формули (4.2) можна виразити витрату води:

$$Q = F \cdot q \cdot 10^{-3}. \quad (4.3)$$

Отже за допомогою формул (4.2) та (4.3) можна визначити фактичний об'єм стоку ріки в будь якому контрольному створі. Для цього необхідно знати величину модульного стоку.

При виконанні оцінки стану річок за ступенем використання їх стоку необхідно розрахувати такі показники:

а) показник використання стоку річок (g_{pc} , %):

$$g_{pc} = \frac{W_z + W_e}{W_\phi + W_c} \cdot 100\%. \quad (4.4)$$

б) показник безповоротного водоспоживання (g_{bc} , %):

$$g_{bc} = \frac{W_z + W_e - W_c}{W_\phi} \cdot 100\%. \quad (4.5)$$

в) показник надходження стічних вод у річкову мережу (g_{nc} , %):

$$g_{in} = \frac{W_{\bar{n}}}{W_\delta} \cdot 100\% \quad (4.6)$$

г) показник скиду забруднених вод у річку (g_{cb} , %):

$$g_{ca} = \frac{W_{c.a}}{W_\delta} \cdot 100\%. \quad (4.7)$$

Як видно з формул (4.4 – 4.7), деякі з вихідних показників екологічного стану річок (W_z , W_e , W_ϕ , W_c , $W_{z,e}$) вживаються в декількох формулах одночасно.

Це можна пояснити таким чином: для того щоб виразити в формулі (4.4) частину вод від фактичного стоку річки, які використовуються в господарській діяльності населення, а в формулі (4.5) частину вод, які безповоротно споживаються населенням та не повертаються в басейн річки, необхідно в розрахункових формулах використовувати одні й ті ж вихідні показники. Але при цьому суть показників використання стоку річок (g_{pc}) та безповоротного водоспоживання (g_{bc}) абсолютно різна. На перший погляд, формула (4.6) та

формула (4.7) схожі між собою. Показник надходження стічних вод у річкову мережу (g_{nc}) характеризує загальний об'єм стічних вод, які потрапляють в річку, а показник скиду забруднених вод (g_{cb}) описує скинуті в річку забруднені води, які виділяються із загального об'єму стічних вод та представляються зазвичай неочищеними та недостатньо очищеними стоками. Тобто показник скиду забруднених вод є складовою частиною показника надходження стічних вод в річку, але кожен з них має право на існування, тому що скид саме забруднених вод в річкову мережу є одним з найважливіших антропогенних факторів формування якості поверхневих вод.

За допомогою спеціальної шкали (табл. 4.1) первинні показники (g_i) трансформуються у прості оціночні бали, і на їх основі за допомогою формули (4.2) розраховують складний бал використання водних ресурсів:

$$K_{pc} = \sum_{i=1}^n f_i \cdot Y_i, \quad (4.8)$$

де K_{pc} – комплексний показник (індекс) використання водних ресурсів річки;

f_i – вагові коефіцієнти, які визначаються експертним методом або за даними таблиці (див. табл. 4.1);

Y_i – значення окремих показників (у балах) використання водних ресурсів.

На основі окремих характеристик річки обчислюють комплексний показник використання водних ресурсів річки, а потім за шкалою складних балів встановлюють стан використання її водних ресурсів (табл. 4.2).

Таблиця 4.1 - Шкала критеріїв оцінки стану річки за ступенем використання її водних ресурсів

Показники використання водних ресурсів	Градації простих балів					Вагові коефіцієнти, f_i
	1	2	3	4	5	
Використання стоку річки (g_{pc})	>20	20-16	15-11	10-6	<6	0,1
Безповоротного водоспоживання (g_{bc})	>25	25-20	19-15	14-10	<10	0,2
Надходження стічних вод у річкову мережу (g_{nc})	>75	75-50	46-16	15-6	<6	0,3
Скиду забруднених вод (g_{cb})	>10	10-6	5-3	2-1	<1	0,4
Оцінка в балах (прості бали)	-5	-3	-1	1	3	
Якісна характеристика стану	а)	б)	в)	г)	д)	

Таблиця 4.2 - Шкала комплексної оцінки стану використання водних ресурсів річок

Характеристика	Клас стану використання				
	1	2	3	4	5
Градації показника K_{pc}	2,2	2,2-0,8	0,8-(-2,2)	(-2,2)-(-3,2)	<-3,2
Якісна характеристика	д)	г)	в)	б)	а)

Якісна характеристика стану використання водних ресурсів басейну річки (див. табл. 4.1, 4.2) визначається таким чином: а) – катастрофічний; б) – дуже незадовільний; в) – незадовільний; г) – задовільний; д) – добрий.

Література

1. Экологические аспекты современных технологий охраны водной среды / [под ред. В.В. Гончарука]. – К.: Наукова думка, 2005. – 400 с.
2. Караушев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод / А.В. Караушев. – Л.: Гидрометеоздат, 1987. – 285 с.
3. Дупляк О.В. Водопостачання, водовідведення та раціональне використання і охорона водних ресурсів: [навч. посібник] / О.В. Дупляк. – К.: Наукова думка, 1998. – 99 с.
4. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення. Гидроекологічні аспекти / В.К. Хільчевський. – К.: Київський університет, 1999. – 320 с.
5. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: [підручник] / А.К. Запольський. – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
6. Швєбс Г.І. Каталог річок і водойм України: [навчально-довідковий посібник] / Г.І. Швєбс, М.І. Ігошин. – Одеса: Астропринт, 2003. – 392 с.
7. Романчук М.Є. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни «Гідрологія» / М.Є. Романчук. – Одеса: ОДЕКУ, 2006. – 27 с.
8. Шерешевский А.И. Норма и изменчивость годового стока рек Украины / А.И. Шерешевский, А.Ф. Вишневский // Гидробиологический журнал. – 1997. – Т. 33, №3. – С. 81-92.
9. Государственный водный кадастр. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Часть 1 и 2. (Том 2). Выпуск 1. – К., 1992. – 287 с.

4.3 Контрольні запитання

- 1 Які з показників екологічного стану річок є найбільш інформативними?
- 2 Як розраховується показник використання стоку річок?
- 3 Що таке безповоротне водоспоживання?
- 4 Яка потрібна вихідна інформація для розрахунку показника безповоротного водоспоживання?
- 5 Як оцінюється антропогенний вплив на стан річкових вод за показником надходження стічних вод у річкову мережу?
- 6 Які зворотні води відносяться до категорії забруднених?
- 7 Як розраховується показник скиду забруднених вод у річку?
- 8 Як виконується комплексна оцінка стану річки за ступенем використання її водних ресурсів?
- 9 Які визначаються якісні характеристики стану використання водних ресурсів басейну річки?

4.5 Завдання та вихідні дані для розрахунків

Характеристики необхідні для розрахунку показників використання водних ресурсів для кожної зони відповідних контрольних створів, були отримані шляхом обробки інформації про підприємства, які функціонували в Вінницькій області впродовж 10-ти років: 2006 - 2010 рр. Була систематизована та проаналізована інформація про загальні показники забору, використання води, скидів і втрат води кожного підприємства області. Також був розрахований фактичний об'єм стоку для кожного з відомчих пунктів спостереження в межах Вінницької області для кожного створу (усього 33 створи в басейнах річок Південний Буг, Дністер, Дніпро).

Використовуючи вихідні дані, які представлені в табл. 4.3-4.12, виконати оцінку стану басейнів річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів за період 2001 - 2010 рр. на основі показників антропогенного впливу, надати рекомендації щодо екологізації антропогенної діяльності за отриманими результатами оцінки.

4.6 Приклад розрахунків

Оцінити вплив техногенної діяльності на поверхневі води будь якого регіону не можливо без наявності докладної інформації про основні показники забору, використання та скиду зворотних вод (в тому числі ЗР в складі СВ) підприємствами. Після систематизації та обробки даної інформації стало можливим виконання екологічної оцінки стану річок за ступенем використання їх водних ресурсів. Результати оцінки екологічного стану річок за ступенем використання їх водних ресурсів представлені в табл. 4.13.

На території Вінницької області офіційно функціонувало 512 підприємств. В межах регіону вони було розподілені наступним чином: в басейні р. Південний Буг функціонувало 387 підприємств, в басейні р. Дністер – 98, а в басейні р. Дніпро – 27. Найбільша кількість підприємств (101) відноситься до зони 4-го пункту спостереження, а в зонах створів 18 та 25 взагалі не функціонувало жодне підприємство.

За показником використання стоку річки (g_{pc}) стан використання поверхневих вод був «катастрофічним» у 4, 9, 12, 17 зонах басейну р. Південний Буг та зонах № 23 та № 26, які є частинами басейну р. Дністер. У басейні р. Гнилоп'ять (зона № 30, с. Жежелів) був відмічений «дуже незадовільний» стан використання поверхневих вод. У контрольних створах № 2 (р. Південний Буг, нижче м. Хмільник) та № 6 (р. Південний Буг, смт. Сутиски) стан використання водних ресурсів був «незадовільним». «Задовільний» стан був присвоєний зонам № 10 та № 11 (р. Згар, вище та нижче смт. Літин), № 29 (р. Гнилоп'ять, с. Бродецьке). Для всіх інших контрольних створів (для 20-ти зон впливу) був характерний «добрий» стан використання стоку річок за даним показником.

Таблиця 4.3 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2001 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількість підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_z), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_e), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_f), млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{z.e.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	0	0	0	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	18	2,623	0,703	15,07	1,794	1,265
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	39	9,781	1,297	269,9	8,012	6,827
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	94	49,225	1,233	20,7	35,092	34,716
5	р. П. Буг смт. Гнівань	11	1,419	0,06	37,05	1,068	0,76
6	р. П. Буг смт. Сутиски	6	1,305	1,244	13,8	0,075	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	32	4,24	2,294	87,3	2,285	1,01
8	р. П. Буг м. Ладижин	4	0,259	0,254	50,8	0,254	0,228
9	р. П. Буг с. Джулинка	42	37,755	4,803	99,6	7,801	6,407
10	р. Згар вище смт. Літин	0	0	0	24,9	0	0
11	р. Згар нижче смт. Літин	6	2,93	0,264	12,4	2,611	2,395
12	р. Рів м. Бар	15	5,11	1,174	13,4	4,342	3,663
13	р. Рів м. Браїлів	7	0,809	0,17	45,4	0,211	0,062
14	р. Соб м. Іллінці	12	1,356	0,704	27,1	1,047	0,554
15	р. Соб с. Мар'янівка	22	3,777	1,447	92,4	2,718	2,434
16	р. Дохна м. Бершадь	6	1,972	0,02	43,3	1,251	0,979
17	р. Дохна с. В. Кириївка	11	3,058	1,306	5,2	2,19	1,471
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	6	0,308	0,228	8,1	0,138	0,052

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
Для р. Південний Буг		331	125,927	17,201	889,12	61,083	54,731
20	р. Дністер, с. Козлово	7	0,217	0,118	39,14	0,114	0,046
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	9	0,55	0,359	48,41	0,23	0,128
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	11	2,638	1,61	63,83	2,332	1,305
23	р. Лядова, с. Ялтушків	0	0	0	2,43	0	0
24	р. Лядова, с. Яришів	4	0,056	0,056	41,82	0,016	0,014
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	16	1,556	1,115	3,85	0,913	0,107
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	6	0,541	0,541	5,42	0,821	0,714
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	15	0,567	0,443	134,09	0,465	0,097
Для р. Дністер		68	6,125	4,242	357,03	4,891	2,411
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	4	1,043	0,094	21,6	1,615	1,162
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	5	0,36	0,173	2,91	0,112	0,091
31	р. Рось, вище м. Погребище	1	0,005	0,005	12,05	0,005	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	10	0,841	0,456	10,69	0,498	0,04
33	р. Рось, с. Борщагівка	1	0,155	0,027	30,27	0,105	0
Для р. Дніпро		21	2,404	0,755	77,52	2,335	1,293
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		420	134,456	22,198	1323,67	68,309	58,435

Таблиця 4.4 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2002 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількість підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_z), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_θ), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_ϕ), млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{з.в.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	1	0	0,095	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	10	1,946	0,677	15,07	1,804	1,247
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	41	10,211	1,062	269,9	8,945	7,33
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	51	45,063	1,631	20,7	33,827	33,51
5	р. П. Буг смт. Гнівань	12	0,358	0,774	37,05	0,89	0,652
6	р. П. Буг смт. Сутиски	7	0,062	1,177	13,8	0,108	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	31	1,91	2,26	87,3	2,453	0,961
8	р. П. Буг м. Ладижин	3	0	0,085	50,8	0,082	0,057
9	р. П. Буг с. Джулинка	39	26,26	1,635	99,6	8,234	7,427
10	р. Згар вище смт. Літин	2	2,475	0	24,9	2,228	2,081
11	р. Згар нижче смт. Літин	5	0,009	0,243	12,4	0,21	0
12	р. Рів м. Бар	9	3,879	1,034	13,4	4,062	3,327
13	р. Рів м. Браїлів	7	0,237	0,155	45,4	0,265	0
14	р. Соб м. Іллінці	11	0,412	0,661	27,1	0,766	0,398
15	р. Соб с. Мар'янівка	22	2,663	2,213	92,4	3,529	2,539
16	р. Дохна м. Бершадь	8	0,761	0,22	43,3	0,655	0,565
17	р. Дохна с. В. Кириївка	10	2,375	1,22	5,2	2,652	2,022
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	7	0,036	0,26	8,1	0,108	0,02
Для р. Південний Буг		276	98,582	15,402	889,12	70,818	62,136

Продовження табл. 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
20	р. Дністер, с. Козлово	4	0	0,867	39,14	0,094	0
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	7	0,083	1,443	48,41	1,215	1,032
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	5	0	0,199	63,83	0,1621	0
23	р. Лядова, с. Ялтушків	1	2,356	0	2,43	2,12	0
24	р. Лядова, с. Яришів	5	0	0,161	41,82	0,098	0
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	9	0,482	0,9751	3,85	0,9731	0
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	3	0	0,029	5,42	0,105	0
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	14	0,159	0,5481	134,09	0,5221	0
Для р. Дністер		48	3,08	4,2222	357,03	5,2893	1,032
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	9	1,46	0,571	21,6	1,77	0
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	2	0,017	0,059	2,91	0,074	0
31	р. Рось, вище м. Погребище	3	0	0,034	12,05	0,024	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	5	0,599	0,387	10,69	0,823	0,041
33	р. Рось, с. Борщагівка	1	0,011	0,019	30,27	0,021	0
Для р. Дніпро		20	2,087	1,07	77,52	2,712	0,041
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		344	103,749	20,6942	1323,67	78,8193	63,209

Таблиця 4.5 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2003 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількіст ь підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_z), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_e), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_ϕ),млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{з.в.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	1	0	0,102	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	12	1,814	0,562	15,07	1,746	0
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	43	10,568	0,965	269,9	9,061	0
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	49	42,283	1,499	20,7	31,827	0,005
5	р. П. Буг смт. Гнівань	15	0,305	0,803	37,05	0,855	0,636
6	р. П. Буг смт. Сутиски	12	0,453	1,06	13,8	0,024	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	35	1,565	2,04	87,3	2,278	0,813
8	р. П. Буг м. Ладижин	5	0,005	0,25	50,8	0,2259	0
9	р. П. Буг с. Джулинка	46	25,068	2,275	99,6	8,223	0,43
10	р. Згар вище смт. Літин	2	2,309	0	24,9	2,078	0
11	р. Згар нижче смт. Літин	6	0,015	0,23	12,4	0,207	0
12	р. Рів м. Бар	10	3,059	1,082	13,4	3,298	0
13	р. Рів м. Браїлів	8	0,762	0,156	45,4	0,729	0
14	р. Соб м. Іллінці	11	0,411	0,607	27,1	0,718	0,127
15	р. Соб с. Мар'янівка	25	3,588	1,454	92,4	3,596	0,003
16	р. Дохна м. Бершадь	10	0,559	0,116	43,3	0,626	0,043
17	р. Дохна с. В. Кириївка	11	2,445	0,93	5,2	2,556	0,001
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	7	0,042	0,184	8,1	0,079	0
Для р. Південний Буг		308	95,251	14,315	889,12	68,127	2,058

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
20	р. Дністер, с. Козлово	2	0,001	0,09	39,14	0,048	0
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	7	0,091	1,327	48,41	1,09	0,867
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	3	1,116	0,097	63,83	1,195	0
23	р. Лядова, с. Ялтушків	2	2,486	0,043	2,43	2,27	00
24	р. Лядова, с. Яришів	8	0	0,151	41,82	0,119	0
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	6	0,533	0,692	3,85	0,819	0
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	3	0	0,017	5,42	0,082	0
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	13	0,311	0,585	134,09	0,671	0,002
Для р. Дністер		44	4,538	3,002	357,03	6,294	0,869
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	8	1,259	0,762	21,6	0,921	0
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	3	0,017	0,137	2,91	0,121	0
31	р. Рось, вище м. Погребище	3	0	0,032	12,05	0,022	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	4	0,513	0,308	10,69	0,67	0
33	р. Рось, с. Борщагівка	1	0,009	0,015	30,27	0,019	0
Для р. Дніпро		19	1,798	1,254	77,52	1,753	0
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		371	101,587	18,571	1323,67	76,174	2,927

Таблиця 4.6 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2004 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількіст ь підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_3), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_6), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_ϕ), млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{з.в.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	2	0	0,17	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	13	1,718	0,493	15,07	1,617	0
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	50	9,959	0,758	269,9	5,537	0
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	87	39,351	1,114	20,7	28,95	0,064
5	р. П. Буг смт. Гнівась	17	0,352	1,125	37,05	0,963	0,574
6	р. П. Буг смт. Сугиски	12	0,629	1,015	13,8	0,023	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	34	1,505	1,818	87,3	1,473	0,045
8	р. П. Буг м. Ладижин	5	0,004	0,305	50,8	0,285	0
9	р. П. Буг с. Джулинка	51	22,906	2,157	99,6	6,117	0,637
10	р. Згар вище смт. Літин	2	2,32	0	24,9	2,075	0
11	р. Згар нижче смт. Літин	6	0,021	1,013	12,4	0,219	0
12	р. Рів м. Бар	11	2,852	1,129	13,4	1,943	0
13	р. Рів м. Браїлів	10	0,31	0,106	45,4	0,306	0
14	р. Соб м. Іллінці	12	0,382	0,565	27,1	0,682	0,137
15	р. Соб с. Мар'янівка	26	3,692	1,414	92,4	2,303	0,003
16	р. Дохна м. Бершадь	11	0,532	0,487	43,3	0,606	0,052
17	р. Дохна с. В. Кириївка	12	3,05	0,884	5,2	2,864	0,001
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	7	0,145	0,183	8,1	0,17	0
Для р. Південний Буг		368	89,373	14,736	889,12	56,113	1,513

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
20	р. Дністер, с. Козлово	5	0	0,206	39,14	0,077	0
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	17	0,102	1,495	48,41	1,019	0,829
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	13	1,115	0,219	63,83	0,74	0
23	р. Лядова, с. Ялтушків	14	2,49	0,037	2,43	2,241	0
24	р. Лядова, с. Яришів	6	0	0,111	41,82	0,069	0
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	13	0,403	0,828	3,85	0,727	0
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	3	0	0,009	5,42	0,079	0
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	23	0,115	0,88	134,09	0,42	0
Для р. Дністер		94	4,225	3,785	357,03	5,372	0,829
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	13	1,128	0,763	21,6	0,728	0
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	5	0,279	0,19	2,91	0,149	0
31	р. Рось, вище м. Погребище	3	0	0,03	12,05	0,02	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	3	0,001	0,251	10,69	0,188	0,04
33	р. Рось, с. Борщагівка	1	0,006	0,009	30,27	0	0
Для р. Дніпро		25	1,414	1,243	77,52	1,085	0,04
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		487	95,012	19,764	1323,67	62,59	2,382

Таблиця 4.7 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2005 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількість підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_3), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_6), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_{ϕ}), млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{з.в.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	2	0,056	0,152	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	18	1,91	0,389	15,07	1,521	0
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	49	7,595	0,723	269,9	5,485	0
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	101	45,532	1,215	20,7	30,86	0,089
5	р. П. Буг смт. Гнівань	18	0,411	1,036	37,05	0,920	0,496
6	р. П. Буг смт. Сутиски	10	0,593	1,051	13,8	0,045	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	34	1,435	1,586	87,3	1,521	0,041
8	р. П. Буг м. Ладижин	5	0,005	0,265	50,8	0,368	0
9	р. П. Буг с. Джулинка	50	21,832	2,005	99,6	6,250	0,489
10	р. Згар вище смт. Літин	2	2,108	0	24,9	2,124	0
11	р. Згар нижче смт. Літин	6	0,032	1,013	12,4	0,514	0
12	р. Рів м. Бар	14	3,241	1,211	13,4	2,325	0
13	р. Рів м. Браїлів	11	0,298	0,098	45,4	0,369	0
14	р. Соб м. Іллінці	12	0,396	0,647	27,1	0,865	0,128
15	р. Соб с. Мар'янівка	24	3,128	1,398	92,4	2,782	0,005
16	р. Дохна м. Бершадь	12	0,583	0,521	43,3	0,831	0,048
17	р. Дохна с. В. Кириївка	12	3,11	0,911	5,2	3,165	0,002
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	7	0,152	0,211	8,1	0,231	0
Для р. Південний Буг		387	92,417	14,432	889,12	60,166	1,298

Продовження табл. 4.7

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
20	р. Дністер, с. Козлово	6	0,058	0,187	39,14	0,112	0
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	16	0,103	1,511	48,41	1,322	0,751
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	14	1,283	0,196	63,83	0,865	0
23	р. Лядова, с. Ялтушків	15	2,385	0,028	2,43	2,472	0
24	р. Лядова, с. Яришів	5	0,032	0,099	41,82	0,078	0
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	15	0,621	0,875	3,85	0,811	0
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	5	0,029	0,011	5,42	0,086	0
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	22	0,118	0,911	134,09	0,536	0
Для р. Дністер		98	4,629	3,818	357,03	6,279	0,751
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	12	1,109	0,687	21,6	0,988	0
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	6	0,312	0,221	2,91	0,252	0
31	р. Рось, вище м. Погребище	4	0,051	0,029	12,05	0,198	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	3	0,001	0,263	10,69	0,847	0,03
33	р. Рось, с. Борщагівка	2	0,008	0,012	30,27	0	0
Для р. Дніпро		27	1,481	1,212	77,52	2,285	0,03
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		512	98,527	19,462	1323,67	68,73	2,079

Таблиця 4.8 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2006 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількість підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_z), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_e), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_ϕ), млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{з.в.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	0	0	0	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	18	2,623	0,703	15,07	1,794	1,265
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	39	9,781	1,297	269,9	8,012	6,827
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	94	49,225	1,233	20,7	35,092	34,716
5	р. П. Буг смт. Гнівась	11	1,419	0,06	37,05	1,068	0,76
6	р. П. Буг смт. Сутиски	6	1,305	1,244	13,8	0,075	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	32	4,24	2,294	87,3	2,285	1,01
8	р. П. Буг м. Ладижин	4	0,259	0,254	50,8	0,254	0,228
9	р. П. Буг с. Джулинка	42	37,755	4,803	99,6	7,801	6,407
10	р. Згар вище смт. Літин	0	0	0	24,9	0	0
11	р. Згар нижче смт. Літин	6	2,93	0,264	12,4	2,611	2,395
12	р. Рів м. Бар	15	5,11	1,174	13,4	4,342	3,663
13	р. Рів м. Браїлів	7	0,809	0,17	45,4	0,211	0,062
14	р. Соб м. Іллінці	12	1,356	0,704	27,1	1,047	0,554
15	р. Соб с. Мар'янівська	22	3,777	1,447	92,4	2,718	2,434
16	р. Дохна м. Бершадь	6	1,972	0,02	43,3	1,251	0,979
17	р. Дохна с. В. Кириївка	11	3,058	1,306	5,2	2,19	1,471
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	6	0,308	0,228	8,1	0,138	0,052

Продовження табл. 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
Для р. Південний Буг		331	125,927	17,201	889,12	61,083	54,731
20	р. Дністер, с. Козлово	7	0,217	0,118	39,14	0,114	0,046
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	9	0,55	0,359	48,41	0,23	0,128
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	11	2,638	1,61	63,83	2,332	1,305
23	р. Лядова, с. Ялтушків	0	0	0	2,43	0	0
24	р. Лядова, с. Яришів	4	0,056	0,056	41,82	0,016	0,014
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	16	1,556	1,115	3,85	0,913	0,107
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	6	0,541	0,541	5,42	0,821	0,714
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	15	0,567	0,443	134,09	0,465	0,097
Для р. Дністер		68	6,125	4,242	357,03	4,891	2,411
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	4	1,043	0,094	21,6	1,615	1,162
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	5	0,36	0,173	2,91	0,112	0,091
31	р. Рось, вище м. Погребище	1	0,005	0,005	12,05	0,005	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	10	0,841	0,456	10,69	0,498	0,04
33	р. Рось, с. Борщаківка	1	0,155	0,027	30,27	0,105	0
Для р. Дніпро		21	2,404	0,755	77,52	2,335	1,293
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		420	134,456	22,198	1323,67	68,309	58,435

Таблиця 4.9 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2007 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількість підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_z), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_θ), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_ϕ), млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{з.в.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	1	0	0,095	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	10	1,946	0,677	15,07	1,804	1,247
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	41	10,211	1,062	269,9	8,945	7,33
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	51	45,063	1,631	20,7	33,827	33,51
5	р. П. Буг смт. Гнівань	12	0,358	0,774	37,05	0,89	0,652
6	р. П. Буг смт. Сутиски	7	0,062	1,177	13,8	0,108	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	31	1,91	2,26	87,3	2,453	0,961
8	р. П. Буг м. Ладижин	3	0	0,085	50,8	0,082	0,057
9	р. П. Буг с. Джулинка	39	26,26	1,635	99,6	8,234	7,427
10	р. Згар вище смт. Літин	2	2,475	0	24,9	2,228	2,081
11	р. Згар нижче смт. Літин	5	0,009	0,243	12,4	0,21	0
12	р. Рів м. Бар	9	3,879	1,034	13,4	4,062	3,327
13	р. Рів м. Браїлів	7	0,237	0,155	45,4	0,265	0
14	р. Соб м. Іллінці	11	0,412	0,661	27,1	0,766	0,398
15	р. Соб с. Мар'янівка	22	2,663	2,213	92,4	3,529	2,539
16	р. Дохна м. Бершадь	8	0,761	0,22	43,3	0,655	0,565
17	р. Дохна с. В. Кириївка	10	2,375	1,22	5,2	2,652	2,022
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	7	0,036	0,26	8,1	0,108	0,02
Для р. Південний Буг		276	98,582	15,402	889,12	70,818	62,136

Продовження табл. 4.9

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
20	р. Дністер, с. Козлово	4	0	0,867	39,14	0,094	0
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	7	0,083	1,443	48,41	1,215	1,032
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	5	0	0,199	63,83	0,1621	0
23	р. Лядова, с. Ялтушків	1	2,356	0	2,43	2,12	0
24	р. Лядова, с. Яришів	5	0	0,161	41,82	0,098	0
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	9	0,482	0,9751	3,85	0,9731	0
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	3	0	0,029	5,42	0,105	0
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	14	0,159	0,5481	134,09	0,5221	0
Для р. Дністер		48	3,08	4,2222	357,03	5,2893	1,032
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	9	1,46	0,571	21,6	1,77	0
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	2	0,017	0,059	2,91	0,074	0
31	р. Рось, вище м. Погребище	3	0	0,034	12,05	0,024	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	5	0,599	0,387	10,69	0,823	0,041
33	р. Рось, с. Борщагівка	1	0,011	0,019	30,27	0,021	0
Для р. Дніпро		20	2,087	1,07	77,52	2,712	0,041
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		344	103,749	20,6942	1323,67	78,8193	63,209

Таблиця 4.10 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2008 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількіст ь підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_3), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_6), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_ϕ),млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{з.в.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	1	0	0,102	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	12	1,814	0,562	15,07	1,746	0
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	43	10,568	0,965	269,9	9,061	0
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	49	42,283	1,499	20,7	31,827	0,005
5	р. П. Буг смт. Гнівань	15	0,305	0,803	37,05	0,855	0,636
6	р. П. Буг смт. Сутиски	12	0,453	1,06	13,8	0,024	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	35	1,565	2,04	87,3	2,278	0,813
8	р. П. Буг м. Ладижин	5	0,005	0,25	50,8	0,2259	0
9	р. П. Буг с. Джулинка	46	25,068	2,275	99,6	8,223	0,43
10	р. Згар вище смт. Літин	2	2,309	0	24,9	2,078	0
11	р. Згар нижче смт. Літин	6	0,015	0,23	12,4	0,207	0
12	р. Рів м. Бар	10	3,059	1,082	13,4	3,298	0
13	р. Рів м. Браїлів	8	0,762	0,156	45,4	0,729	0
14	р. Соб м. Іллінці	11	0,411	0,607	27,1	0,718	0,127
15	р. Соб с. Мар'янівка	25	3,588	1,454	92,4	3,596	0,003
16	р. Дохна м. Бершадь	10	0,559	0,116	43,3	0,626	0,043
17	р. Дохна с. В. Кириївка	11	2,445	0,93	5,2	2,556	0,001
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	7	0,042	0,184	8,1	0,079	0
Для р. Південний Буг		308	95,251	14,315	889,12	68,127	2,058

Продовження табл. 4.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
20	р. Дністер, с. Козлово	2	0,001	0,09	39,14	0,048	0
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	7	0,091	1,327	48,41	1,09	0,867
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	3	1,116	0,097	63,83	1,195	0
23	р. Лядова, с. Ялтушків	2	2,486	0,043	2,43	2,27	00
24	р. Лядова, с. Яришів	8	0	0,151	41,82	0,119	0
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	6	0,533	0,692	3,85	0,819	0
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	3	0	0,017	5,42	0,082	0
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	13	0,311	0,585	134,09	0,671	0,002
Для р. Дністер		44	4,538	3,002	357,03	6,294	0,869
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	8	1,259	0,762	21,6	0,921	0
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	3	0,017	0,137	2,91	0,121	0
31	р. Рось, вище м. Погребище	3	0	0,032	12,05	0,022	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	4	0,513	0,308	10,69	0,67	0
33	р. Рось, с. Борщагівка	1	0,009	0,015	30,27	0,019	0
Для р. Дніпро		19	1,798	1,254	77,52	1,753	0
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		371	101,587	18,571	1323,67	76,174	2,927

Таблиця 4.11 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2009 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількіст ь підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_3), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_6), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_ϕ), млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{з.в.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	2	0	0,17	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	13	1,718	0,493	15,07	1,617	0
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	50	9,959	0,758	269,9	5,537	0
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	87	39,351	1,114	20,7	28,95	0,064
5	р. П. Буг смт. Гнівань	17	0,352	1,125	37,05	0,963	0,574
6	р. П. Буг смт. Сугиски	12	0,629	1,015	13,8	0,023	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	34	1,505	1,818	87,3	1,473	0,045
8	р. П. Буг м. Ладижин	5	0,004	0,305	50,8	0,285	0
9	р. П. Буг с. Джулинка	51	22,906	2,157	99,6	6,117	0,637
10	р. Згар вище смт. Літин	2	2,32	0	24,9	2,075	0
11	р. Згар нижче смт. Літин	6	0,021	1,013	12,4	0,219	0
12	р. Рів м. Бар	11	2,852	1,129	13,4	1,943	0
13	р. Рів м. Браїлів	10	0,31	0,106	45,4	0,306	0
14	р. Соб м. Іллінці	12	0,382	0,565	27,1	0,682	0,137
15	р. Соб с. Мар'янівка	26	3,692	1,414	92,4	2,303	0,003
16	р. Дохна м. Бершадь	11	0,532	0,487	43,3	0,606	0,052
17	р. Дохна с. В. Кириївка	12	3,05	0,884	5,2	2,864	0,001
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	7	0,145	0,183	8,1	0,17	0
Для р. Південний Буг		368	89,373	14,736	889,12	56,113	1,513

Продовження табл. 4.11

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
20	р. Дністер, с. Козлово	5	0	0,206	39,14	0,077	0
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	17	0,102	1,495	48,41	1,019	0,829
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	13	1,115	0,219	63,83	0,74	0
23	р. Лядова, с. Ялтушків	14	2,49	0,037	2,43	2,241	0
24	р. Лядова, с. Яришів	6	0	0,111	41,82	0,069	0
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	13	0,403	0,828	3,85	0,727	0
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	3	0	0,009	5,42	0,079	0
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	23	0,115	0,88	134,09	0,42	0
Для р. Дністер		94	4,225	3,785	357,03	5,372	0,829
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	13	1,128	0,763	21,6	0,728	0
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	5	0,279	0,19	2,91	0,149	0
31	р. Рось, вище м. Погребище	3	0	0,03	12,05	0,02	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	3	0,001	0,251	10,69	0,188	0,04
33	р. Рось, с. Борщагівка	1	0,006	0,009	30,27	0	0
Для р. Дніпро		25	1,414	1,243	77,52	1,085	0,04
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		487	95,012	19,764	1323,67	62,59	2,382

Таблиця 4.12 - Вихідна інформація для виконання оцінки екологічного стану річок Вінницької області за ступенем використання їх водних ресурсів відносно до контрольних пунктів спостереження в 2010 р.

№ п/п контроль- ного пункту спостере- ження	Місце розташування створу з детальною прив'язкою до місцевості	Характеристика зон до розрахункового створу					
		Кількість підпри- ємств зони	Об'єм води, забраний з басейну річки (W_3), млн. м ³	Об'єм втрат річкового стоку (відбір підземних вод) (W_6), млн.м ³	Фактичний об'єм стоку річки в створі (W_{ϕ}), млн. м ³	Об'єм скидів води в річкову мережу (W_c), млн. м ³	Об'єм скидів забруднених вод в річкову мережу ($W_{з.в.}$), млн. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Південний Буг							
1	р. П. Буг вище м. Хмільник	2	0,056	0,152	17,8	0	0
2	р. П. Буг нижче м. Хмільник	18	1,91	0,389	15,07	1,521	0
3	р. П. Буг вище м. Вінниця	49	7,595	0,723	269,9	5,485	0
4	р. П. Буг нижче м. Вінниця	101	45,532	1,215	20,7	30,86	0,089
5	р. П. Буг смт. Гнівань	18	0,411	1,036	37,05	0,920	0,496
6	р. П. Буг смт. Сутиски	10	0,593	1,051	13,8	0,045	0
7	р. П. Буг смт. Брацлав	34	1,435	1,586	87,3	1,521	0,041
8	р. П. Буг м. Ладижин	5	0,005	0,265	50,8	0,368	0
9	р. П. Буг с. Джулинка	50	21,832	2,005	99,6	6,250	0,489
10	р. Згар вище смт. Літин	2	2,108	0	24,9	2,124	0
11	р. Згар нижче смт. Літин	6	0,032	1,013	12,4	0,514	0
12	р. Рів м. Бар	14	3,241	1,211	13,4	2,325	0
13	р. Рів м. Браїлів	11	0,298	0,098	45,4	0,369	0
14	р. Соб м. Іллінці	12	0,396	0,647	27,1	0,865	0,128
15	р. Соб с. Мар'янівка	24	3,128	1,398	92,4	2,782	0,005
16	р. Дохна м. Бершадь	12	0,583	0,521	43,3	0,831	0,048
17	р. Дохна с. В. Кириївка	12	3,11	0,911	5,2	3,165	0,002
18	р. Савранка с. Вербка	0	0	0	4,9	0	0
19	р. Савранка с. Ольгопіль	7	0,152	0,211	8,1	0,231	0
Для р. Південний Буг		387	92,417	14,432	889,12	60,166	1,298

Продовження табл. 4.12

1	2	3	4	5	6	7	8
Басейн р. Дністер							
20	р. Дністер, с. Козлово	6	0,058	0,187	39,14	0,112	0
21	р. Дністер, м. Могилів-подільський	16	0,103	1,511	48,41	1,322	0,751
22	р. Дністер, с. В. Кісниця	14	1,283	0,196	63,83	0,865	0
23	р. Лядова, с. Ялтушків	15	2,385	0,028	2,43	2,472	0
24	р. Лядова, с. Яришів	5	0,032	0,099	41,82	0,078	0
25	р. Русава, с. Антонівка	0	0	0	18,04	0	0
26	р. Русава, м. Ямпіль	15	0,621	0,875	3,85	0,811	0
27	р. Мурафа, с. Станіславчик	5	0,029	0,011	5,42	0,086	0
28	р. Мурафа, м. Ямпіль	22	0,118	0,911	134,09	0,536	0
Для р. Дністер		98	4,629	3,818	357,03	6,279	0,751
Басейн р. Дніпро							
29	р. Гнілоп'ять, с. Бродецьке	12	1,109	0,687	21,6	0,988	0
30	р. Гнілоп'ять, с. Жежелів	6	0,312	0,221	2,91	0,252	0
31	р. Рось, вище м. Погребище	4	0,051	0,029	12,05	0,198	0
32	р. Рось, нижче м. Погребище	3	0,001	0,263	10,69	0,847	0,03
33	р. Рось, с. Борщагівка	2	0,008	0,012	30,27	0	0
Для р. Дніпро		27	1,481	1,212	77,52	2,285	0,03
Всього в басейнах рр.. П.Буг, Дністер, Дніпро		512	98,527	19,462	1323,67	68,73	2,079

Значення показника безповоротного водоспоживання (g_{bc}) для 27-ми контрольних пунктів спостереження, які розміщені в басейнах річок Вінницької області характеризували стан поверхневих вод як такий, який був «добрим». За показником безповоротного водоспоживання поверхневі води зони № 6 басейну р. Південний Буг – (сmt. Сутиски) за своїм станом були «задовільними». У зонах впливу господарської та інших видів діяльності на стан природних вод у контрольних пунктах спостереження № 9 (р. Південний Буг, с. Джулинка), № 17 (р. Дохна, с. В. Кириївка), № 26 (р. Русава, м. Ямпіль) був відмічений «незадовільний» стан безповоротного водоспоживання. Найгірший стан з безповоротним водоспоживанням – «катастрофічний» був відмічений у наступних двох зонах впливу: № 4 (р. Південний Буг, нижче м. Вінниця) та № 12 (р. Рів, м. Бар).

Найбільший показник надходження СВ у річку (g_{nc}) був визначений для контрольного пункту спостереження № 4 (р. Південний Буг, нижче м. Вінниця), якісна характеристика стану використання водних ресурсів для даної зони та для зони № 23 (р. Лядова, с. Ялтушків) оцінюється, як «катастрофічний» стан. Зона басейну р. Південний Буг № 17 (р. Дохна, с. В. Кириївка) за показником надходження СВ в річкову мережу характеризувалася «дуже незадовільним» станом. «Незадовільний» стан з надходженням СВ у поверхневі води регіону відмічений в зонах впливу № 12 (р. Рів, м. Бар) та № 26 (р. Русава, м. Ямпіль). Для зон № 2 (р. Південний Буг, нижче м. Хмільник), № 9 (р. Південний Буг, с. Джулинка), № 10 (р. Згар, вище сmt. Літин), № 30 (р. Рось, с. Борщагівка), № 32 (р. Рось, нижче м. Погребище) характерний «задовільний» стан. Всі інші зони (їх 24) характеризуються «добрим» станом.

За показником скиду забруднених вод у річкову мережу (g_{cb}) пункти спостереження № 5 (р. Південний Буг, сmt. Гнівань) та № 21 (р. Дністер, м. Могилів-Подільський) характеризуються найгіршим «задовільним» станом використання водних ресурсів. Для всіх інших 31-го контрольного створу характерний «добрий» стан за показником скиду забруднених вод.

Аналізуючи результати розрахунку комплексного показника використання водних ресурсів слід зазначити, що в цілому стану використання водних ресурсів Вінницької області відповідає 1-ий клас з якісною характеристикою «добрий». Басейн р. Дністер та р. Дніпро характеризуються «добрим» станом використання водних ресурсів за комплексним показником, а в басейні р. Південний Буг відмічений «задовільний» стан. Антропогенне навантаження на річкові води басейну Південного Бугу є більшим ніж в басейнах річок Дністер та Дніпро.

Зонам контрольних створів № 4 (р. Південний Буг, нижче м. Вінниця), № 9 (р. Південний Буг, с. Джулинка), № 12 (р. Рів, м. Бар), № 17 (р. Дохна, с. В. Кириївка), № 23 (р. Лядова, с. Ялтушків), № 26 (р. Русава, м. Ямпіль) відповідає «незадовільний» стан використання водних ресурсів 3-го класу. Для зон пунктів № 2 (р. Південний Буг, нижче м. Хмільник), № 30 (р. Гнилоп'ять, с. Жежелів) характерний «задовільний» стан 2-го класу. Для зон впливу на всі інші контрольні пункти спостереження (25 пунктів) стан використання водних ресурсів характеризується як «добрий» і йому відповідає 1-ий клас.

Таблиця 4.13 - Результати розрахунку показників використання водних ресурсів

№ п/п контрольного пункту спостереження	Кількість підприємств (зони, басейну, області)	Показник використання стоку річки			Показник безповоротного водоспоживання		
		значення показника (g_{pc})	оцінка в балах (Y_i)	якісна характеристика	значення показника (g_{bc})	оцінка в балах, (Y_i)	якісна характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Басейн р. Південний Буг</i>							
1	2	1,169	3	добрий	1,169	3	добрий
2	18	13,86	-1	незадовільний	5,163	3	добрий
3	49	3,02	3	добрий	1,05	3	добрий
4	101	90,67	-5	катастрофічний	76,75	-5	катастрофічний
5	18	3,811	3	добрий	1,422	3	добрий
6	10	11,87	-1	незадовільний	11,59	1	задовільний
7	34	3,401	3	добрий	1,718	3	добрий
8	5	0,528	3	добрий	-0,193	3	добрий
9	50	22,52	-5	катастрофічний	17,66	-1	незадовільний
10	2	7,8	1	задовільний	-0,064	3	добрий
11	6	8,092	1	задовільний	4,282	3	добрий
12	14	28,31	-5	катастрофічний	15,87	-5	катастрофічний
13	11	0,865	3	добрий	0,059	3	добрий
14	12	3,73	3	добрий	0,657	3	добрий
15	24	4,755	3	добрий	1,887	3	добрий
16	12	2,502	3	добрий	0,63	3	добрий
17	12	48,07	-5	катастрофічний	16,46	-1	незадовільний
18	0	0	3	добрий	0	3	добрий
19	7	4,357	3	добрий	1,63	3	добрий
Для басейну	387	11,26	-1	незадовільний	5,25	3	добрий
<i>Басейн р. Дністер</i>							
20	6	0,624	3	добрий	0,34	3	добрий
21	16	3,245	3	добрий	0,603	3	добрий
22	14	2,286	3	добрий	0,962	3	добрий
23	15	49,22	-5	катастрофічний	-2,428	3	добрий
24	5	0,313	3	добрий	0,127	3	добрий

Продовження табл. 4.13

1	2	3	4	5	6	7	8
25	0	0	3	добрий	0	3	добрий
26	15	32,1	-5	катастрофічний	17,79	-1	незадовільний
27	5	0,726	3	добрий	-0,849	3	добрий
28	22	0,764	3	добрий	0,368	3	добрий
Для басейну	98	2,325	3	добрий	0,607	3	добрий
<i>Басейн р. Дніпро</i>							
29	12	7,951	1	задовільний	3,741	3	добрий
30	6	16,86	-3	дуже задовільний	9,656	3	добрий
31	4	0,653	3	добрий	-0,979	3	добрий
32	3	2,288	3	добрий	-5,454	3	добрий
33	2	0,066	3	добрий	0,066	3	добрий
Для басейну	27	3,374	3	добрий	0,526	3	добрий
Для області	512	8,474	1	задовільний	3,721	3	добрий

Продовження табл. 4.13

№ п/п контрольного пункту спостереження	Кількість підприємств (зони, басейну, області)	Показник надходження стічних вод у річку			Показник скиду забруднених вод у річкову мережу		
		значення показника (g_{nc})	оцінка в балах (Y_i)	якісна характеристика	значення показника, (g_{cb})	оцінка в балах, (Y_i)	якісна характеристика
1	2	9	10	11	12	13	14
<i>Басейн р. Південний Буг</i>							
1	2	0	3	добрий	0	3	добрий
2	18	10,09	1	задовільний	0	3	добрий
3	49	2,032	3	добрий	0	3	добрий
4	101	149,1	-5	катастрофічний	0,43	3	добрий
5	18	2,483	3	добрий	1,339	1	задовільний
6	10	0,326	3	добрий	0	3	добрий
7	34	1,742	3	добрий	0,047	3	добрий
8	5	0,724	3	добрий	0	3	добрий
9	50	6,275	1	задовільний	0,491	3	добрий
10	2	8,53	1	задовільний	0	3	добрий

Продовження табл. 4.13

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
11	6	4,145	3	добрий	0	3	добрий
12	14	17,35	-1	незадовільний	0	3	добрий
13	11	0,813	3	добрий	0	3	добрий
14	12	3,192	3	добрий	0,472	3	добрий
15	24	3,011	3	добрий	0,005	3	добрий
16	12	1,919	3	добрий	0,111	3	добрий
17	12	60,87	-3	дуже задовільний	0,038	3	добрий
18	0	0	3	добрий	0	3	добрий
19	7	2,852	3	добрий	0	3	добрий
Для басейну	387	6,767	1	задовільний	0,146	3	добрий
<i>Басейн р. Дністер</i>							
20	6	0,286	3	добрий	0	3	добрий
21	16	2,731	3	добрий	1,551	1	задовільний
22	14	1,355	3	добрий	0	3	добрий
23	15	101,7	-5	катастрофічний	0	3	добрий
24	5	0,187	3	добрий	0	3	добрий
25	0	0	3	добрий	0	3	добрий
26	15	21,06	-1	незадовільний	0	3	добрий
27	5	1,587	3	добрий	0	3	добрий
28	22	0,4	3	добрий	0	3	добрий
Для басейну	98	1,759	3	добрий	0,21	3	добрий
<i>Басейн р. Дніпро</i>							
29	12	4,574	3	добрий	0	3	добрий
30	6	8,66	1	задовільний	0	3	добрий
31	4	1,643	3	добрий	0	3	добрий
32	3	7,923	1	задовільний	0,281	3	добрий
33	2	0	3	добрий	0	3	добрий
Для басейну	27	2,948	3	добрий	0,039	3	добрий
Для області	512	5,192	3	добрий	0,157	3	добрий

В досліджуваному регіоні в процесі природокористування необхідно:

- запобігати забрудненню поверхневих вод шляхом скорочення об'ємів скидів в водні об'єкти недостатньо очищених зворотних вод підприємствами. Для цього проводити удосконалення (екологізацію) технологічних процесів та покращувати методи очистки стоків;

- в Дністровсько-Бугському водогосподарському районі розвивати мережу каналізаційних систем і очисних споруд, оскільки питома вага забруднених стоків є значною; розробляти інженерні заходи для попередження аварійних скидів зворотних вод;

- проводити роз'яснювальну роботу, спрямовану на пропаганду серед населення необхідності охорони водотоків від забруднення та виснаження.

Першочергове проведення цих заходів повинно виконуватися на територіях, що характеризуються високими рівнями забрудненості поверхневих вод та значним ступенем антропогенного навантаження на аквальні системи.

5 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

Інтегральна оцінка засвоєння студентом знань та вмінь по навчальній дисципліні складається з оцінок, отриманих студентами по окремих модулях. В цілому на дисципліну відведено 100 балів: 50 балів на теоретичну частину і 40 балів на практичну частину. По лекційній частині курсу виконується 4 контрольні роботи. По практичній частині курсу виконується 8 практичних робіт.

Після оволодіння розділів програми виконується поточний та підсумковий контроль самостійної та індивідуальної роботи знань студентів у вигляді контрольних робіт, усного опитування та складання іспиту. Інтегральна оцінка засвоєння студентами знань та вмінь з дисципліни складається з оцінок, одержаних за різними модулями та іспиту. В інтегральну оцінку входять оцінки з кожного модулю зі своєю вагою, яка відображає:

- значимість даного модулю з точки зору засвоєння студентами базових знань та вмінь;

- ритмічність роботи студентів, тобто виконання студентами контрольних заходів з даного модулю в термін, який встановлено навчальним планом дисципліни.

До семестрового контролюючого заходу з дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища» відноситься семестровий іспит.

Студент вважається допущеним до іспиту, якщо він виконав всі види робіт, передбачені робочою навчальною програмою дисципліни і набрав за

модульною системою суму балів не менше 50% від максимальна можливої за практичну частину.

Суми балів, які отримав студент за всіма змістовними модулями дисципліни в семестрі, формують кількісну оцінку за підсумками контрольних заходів. Оцінки виставляються у поточних інтегральних відомостях. Питання про допуск до семестрового іспиту розглядається тільки за умови, що фактична сума балів за *практичну частину* складає не менше 50%. В іншому випадку студент вважається таким, що не виконав навчальний план і не допускається до іспиту.

Ліквідація заборгованості з практичної частини курсу здійснюється за графіком, який складається викладачами кафедри, затверджується її завідувачем та оприлюднюється для студентів на останній день семестру. Студенти, які на протязі заліково-екзаменаційної сесії ліквідували заборгованість з практичної частини дисципліни «Системний аналіз якості навколишнього середовища», – складають письмовий іспит.

Студенти, які не ліквідували до дня проведення комісії заборгованість по практичній частині навчального курсу, не допускаються до підсумкової атестації комісією та отримують з цієї навчальної дисципліни оцінку «незадовільно» за 4-х бальною якісною шкалою та оцінку «F» за 7-ми бальною шкалою ECTS.

Студент, який не має на початок заліково-екзаменаційної сесії заборгованості, складає письмовий іспит. Тривалість письмового іспиту – 2 академічні години. Екзаменаційний білет формується з 20 тестових завдань закритої форми з запропонованими відповідями, з яких вибирають одну правильну.

Загальна кількісна оцінка з дисципліни є усередненою між кількісною оцінкою поточних контролюючих заходів та кількісною оцінкою семестрового контролюючого заходу і виставляється заліково-екзаменаційні відомості.

Якщо студент за підсумками іспиту отримав загальну кількісну оцінку менше 50% (від максимально можливої на екзамені), то викладачем виставляється загальний бал успішності, який дорівнює балу успішності на іспиті.

Підсумкова остаточна оцінка розраховується як середнє значення інтегральної суми балів (%) та оцінки з письмового іспиту (%). Підсумкова оцінка є чотирьох- (національна система) та семибальною (шкала ECTS).

Шкала відповідності оцінок за національною системою та системою ECTS

За шкалою ECTS	За національною системою		Бал успішності
	Для іспиту	для заліку	
A	5 (відмінно)	зараховано	90 – 100
B	4 (добре)	зараховано	82 – 89,9

C	4 (добре)	зараховано	74 – 81,9
D	3 (задовільно)	зараховано	64 – 73,9
E	3 (задовільно)	зараховано	60 – 63,9
FХ	2 (незадовільно)	незараховано	35 – 59,9
F	2 (незадовільно)	незараховано	1 – 34,9

Оцінки поточного контролю виставляються у інтегральних відомостях.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
по організації самостійної роботи студентів та контрольної роботи
з дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності»

Спеціальність 8.04010603 «Екологічна безпека»

Укладач: к.геогр.н., доцент Колісник А.В.

Підписано до друку
Ум. друк. арк.

Формат
Тираж

Папір офсетний
Зам. №

Видавництво та друкарня

Одеський державний екологічний університет
65016 м. Одеса вiл. Львiвська, 15

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
по організації самостійної роботи студентів та контрольної роботи
з дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності»

Спеціальність 8.04010603 «Екологічна безпека»

«Узгоджено»
Декан факультету магістерської
та аспірантської підготовки
_____ Г.О.Боровська

«Затверджено»
на засіданні кафедри
прикладної екології
Протокол № 9 від 8.05.2015 р.
Завідувач кафедри
_____ Сафранов Т.А.

Одеса - 2015