

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до самостійної роботи студентів  
з дисципліни**

**“ЕКОНОМІКА ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ”**

**для студентів IV курсу  
Спеціальність „Гідрологія та гідрохімія”**

**Одеса – 2008**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до самостійної роботи студентів  
з дисципліни**

**“Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України”**

**для студентів IV курсу**

**Напрямок підготовки „Гідрометеорологія”**

**Спеціальність „Гідрологія та гідрохімія”**

**Затверджено  
на засіданні методичної комісії  
гідрометеорологічного інституту  
протокол № 9 від 23.06.2008 р.**

**Одеса – 2008**

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни “Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України” для студентів IV курсу за спеціальністю “Гідрологія та гідрохімія”, рівень підготовки – бакалавр / Укладачі: Сербов М.Г., Шакірзанова Ж.Р. – Одеса, ОДЕКУ, 2008, 21 с., укр.мова.

## ЗМІСТ

	Вступ.....	4
1	Загальна частина.....	5
	1.1 Мета і задачі дисципліни.....	5
	1.2 Перелік тем лекційного курсу.....	6
	1.3 Перелік практичних завдань.....	7
	1.4 Контролюючі заходи з дисципліни “Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України” .....	7
	1.5 Перелік навчальної літератури.....	9
2	Організація самостійної роботи студентів з дисципліни “Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України” .....	11
	2.1 Перелік тем самостійного вивчення дисципліни.....	11
	2.2 Перелік базових знань та вмінь.....	12
	2.3 Перелік запитань для самоперевірки по темам дисципліни.....	13
	2.4 Перелік контрольних запитань до практичних завдань .....	15
	2.5 Рекомендації по послідовному вивченню теоретичного матеріалу.....	16

## ВСТУП

При навчанні самостійна робота студентів над навчальним матеріалом є одним з важливих видом занять. Мета цих методичних вказівок - допомогти студентам очної форми навчання в самостійній роботі при вивченні курсу "Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України".

Згідно "Положення про організацію контролю самостійної роботи студентів" від 25.06.2003 р. в ОДЕКУ використовуються такі основні форми СРСР:

- виконання індивідуального завдання з СРСР;
- підготовка до:
  - до лекційних та практичних занять за підручниками та навчальними посібниками;
  - заходів поточного та підсумкового контролю;
  - підготовку рефератів з теми вивчення;
- участь у наукових дослідженнях та виступів на студентській науковій конференції.

Методичні вказівки містять не тільки перелік основних питань курсу, але й вказівки, як самостійно працювати над курсом, як перевіряти засвоєння матеріалу в процесі праці, на які контрольні питання знайти відповіді, на що звернути увагу та ін.

До кожної теми надаються вказівки до порядку вивчення дисципліни, список навчальної літератури та звертається увага на основні положення і важкі для розуміння розділи. Дається перелік основної та додаткової навчальної літератури та перелік знань і вмінь, якими повинен володіти студент після засвоєння даної дисципліни. Приводиться перелік і графік контролюючих заходів поточного контролю.

При вивченні курсу необхідно добитися повного та свідомого засвоєння теоретичних основ дисципліни, що вивчається, навчитися застосувати теорію до рішення практичних завдань та оволодіти проведенням технічних розрахунків. Тільки тоді, коли буде вивчена окрема частина курсу, що вказана у програмі, можна приступати до виконання практичних робіт.

В розділі "Організація самостійної роботи по виконанню завдань на СРС" міститься:

- перелік завдань на самостійну роботу, які передбачені навчальним планом і програмою курсу, вказівки по підготовці рефератів;
- повчання по послідовному вивченню теоретичного матеріалу даної дисципліни.

## 1. Загальна частина

### 1.1 Мета і задачі дисципліни

Метою дисципліни “Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України” є формування у студентів систематичних знань про структуру системи гідрометеорологічного забезпечення господарства та перспектив її розвитку, специфіку забезпечення окремих галузей господарства, принципів і методів оцінки економічного ефекту гідрометеорологічного забезпечення.

У результаті вивчення дисципліни студенти мають засвоїти базові **знання**:

- знати сучасні форми гідрометеорологічної інформації та засоби оцінки її якості;
- знати форми та методи гідрометеорологічного забезпечення різноманітних галузей господарства, ураховуючи їх специфічні особливості та залежність від гідрометеорологічних умов;
- володіти основами підрахунку показників справджування гідрологічних прогнозів;
- знати методи оцінки показників економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення та оптимальної стратегії споживача;
- мати чітке уявлення про основні напрямки науково-дослідницької діяльності в галузі гідрометеорологічного забезпечення господарства в Україні та в інших країнах.

По закінченні курсу студенти повинні **вміти**:

- формувати структуру, принципи побудови та функціонування системи гідрометеорологічного забезпечення господарства України;
- оцінювати економічну ефективність використання гідрометеорологічної інформації;
- оцінювати потенціальну та реальну економічну ефективність гідрометеорологічного забезпечення;
- враховувати вплив гідрометеорологічних факторів, уособлених у певних видах гідрометеорологічної інформації на діяльність різних галузей господарства;
- оцінювати корисність гідрометеорологічної інформації та розвиток методів найбільш раціонального її використання.

Дисципліна спирається на комплекс фундаментальних дисциплін: вища математика, обчислювальна техніка та програмування, а також на таку природничо-наукову дисципліну, як гідрологічні розрахунки.

Форма поточного контролю – модульний контроль, підсумкових знань – залік. Структурні блоки курсу:

1. Предмет та задачі курсу. Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення (ГМЗ) господарства України.
2. Організація та задачі гідрометеорологічного забезпечення галузей народного господарства України.
3. Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації.
4. Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення народного господарства і загальна схема її розрахунків.
5. Економічно-екологічні аспекти гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства.
6. Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства України.

## 1.2 Перелік тем лекційного курсу

Т Е М И
<b>1. Вступ. Предмет та задачі курсу. Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення (ГМЗ) господарства.</b> Основні положення та терміни. Види і категорії гідрометеорологічної інформації та форми ГМЗ.
<b>2. Організація та отримання гідрометеорологічного забезпечення галузей народного господарства України.</b> Критерії оцінки та якості гідрологічних прогнозів. Поняття про ефективність методики прогнозу. Форми випуску гідрологічних прогнозів.
<b>3. Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення народного господарства.</b> Потенціальна корисність гідрометеорологічної інформації.
<b>4. Загальна схема розрахунків економічної ефективності.</b> Оцінка повторювання господарських рішень. Повна економічна ефективність методів прогнозування.
<b>5. Економічно-екологічні аспекти гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства.</b>
<b>6. Інформативність, корисність і економічна ефективність гідрометеорологічної інформації.</b> Принципи оцінки економічної ефективності оперативних гідрологічних прогнозів. Ефективність попереджень про НЯ і СГЯ.
<b>7. Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації.</b> Поняття про “збитки”. Функція збитків. Матриця умовних імовірностей. Критерій оптимізації господарських рішень. Оптимальний розрахунок в матричній формі.

8. <b>Принципи побудови гідрологічних моделей.</b> Оптимальна стратегія споживача. Функції корисності з грошовими показниками. Критерії оптимальності.
9. <b>Збитки через гідрометеорологічні умови та їх класифікація.</b> Оцінка збитків і збережених матеріальних коштів.
10. <b>Оцінка економічного ефекту оперативних гідрометеорологічних прогнозів.</b>
11. <b>Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства України.</b> Класифікація споживачів гідрометеорологічної інформації. Галузева спрямованість гідрометеорологічного забезпечення.

### 1.3 Перелік практичних завдань

№ п/п	Найменування теми
1.	<b>Форми гідрологічного забезпечення та види інформації. Задачі гідрометзабезпечення при розвитку стихійних явищ і процесів:</b> підготовка оперативних, нормативних і прогностичних матеріалів, які використовуються споживачами під час виконання різноманітних господарських робіт; основні види та форми штормових попереджень.
2.	<b>Визначення критеріїв оцінки якості прогнозів та ефективності методики прогнозування гідрологічного елементу. Допустима похибка прогнозу. Форми вираження прогнозів.</b> Розрахунок допустимої похибки прогнозу для різних видів прогнозування. Аналіз існуючих форми вираження короткострокових і довгострокових прогнозів (консультації) як виду гідрологічної інформації.
3.	<b>Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної гідрологічної інформації.</b> Критерій оптимізації господарських рішень – Байєсова стратегія. Оптимальний розрахунок в матричній формі.

### 1.4 Контролюючі заходи з дисципліни “Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України”

Згідно з „Положенням про модульну систему організації навчання та контролю знань студентів” від 25.06.2003 р. з дисципліни “Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України” поточний контроль знань та вмінь студентів проводиться за модульною системою. Увесь



програмний курс лекцій та практичних занять розбито на окремі логічно пов'язані модулі: теоретичний курс на 2 модуля; практичний – також на 2 модуля. Модулі з теоретичної частини курсу включають по декілька тем, які пов'язані між собою. Модулі практичних занять сформовані як окремі теми занять.

По теоретичній частині дисципліні виконуються 2 модульні контрольні роботи, з практичної частини - захист практичних завдань.

1	Захист практичних завдань	За розкладом прак.занять
2	Контрольна робота №1	8 тиждень
3	Контрольна робота №2	15 тиждень
4	Залік	15 тиждень

*Для захисту практичних робіт студентам потрібно:*

1. На практичні заняття принести стандартний папір, лінійку, мікрокалькулятор.
2. Отримати на практичних заняттях від викладача вихідні дані та методичні вказівки, ознайомитися із змістом методичних вказівок та порадами викладача.
3. Отримавши дозвіл викладача на виконання завдання, студент обробляє вихідні дані, виконує необхідні розрахунки, будує необхідні таблиці і карти, оформлює пояснювальну записку, письмово відповідає на контрольні запитання, що надаються в методичних вказівках.
4. Після закінчення роботи над завданням студент повинен представити пояснювальну записку, оформлені за ГОСТом графічні і розрахункові матеріали, відповісти на запитання, які задає викладач.
5. При відповіді на запитання викладача студенту потрібно довести викладачу, що він знає і розуміє мету і задачу практичної роботи, знає фізичні і теоретичні основи методу розрахунків, який розглядався в даній роботі. Відповіді та завдання оцінюються кількістю балів, яка дорівнює 50.

*Для підготовки до модульної контрольної роботи* студент повинен виконати завдання за темою контролюючого заходу. Завдання включає до себе запитання, за якими формуються варіанти контрольної роботи. Метою модульної контрольної роботи є остаточна перевірка засвоєння студентами основних розділів курсу. Контрольні роботи оцінюються кількістю балів, яка дорівнює 50.

## 1.5 Перелік навчальної літератури

### Основна

1. Аполлов Б.А., Калинин Г.П., Комаров В.Д. Курс гидрологических прогнозов. – Л.: Гидрометеоздат, 1974. – 419 с.
2. Бефани Н.Ф., Калинин Г.П., Упражнения и методические разработки по гидрологическим прогнозам. – Л.: Гидрометеоздат, 1983. – 390 с.
3. Воробьев Б.В., Косолапов Л.А. Водотоки и водоемы: взаимосвязь экологии и экономики. – Л.: Гидрометеоздат, 1987. – 271с.
4. Руководство по оперативному гидрометеорологическому обеспечению народнохозяйственных организаций, 4.1. – М.: Гидрометеоздат, 1972. – 142с.
5. Руководство по гидрологическим прогнозам. – Л.: Гидрометеоздат, вып. 1, 1989. – 357 с.
6. Руководство по гидрологическим прогнозам. – Л.: Гидрометеоздат, вып. 2, 1989. – 246 с.
7. Угренинов Г.Н. Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства./ Учебно-методическое пособие. – Л.: Издательство ЛПИ, 1986. – 83 с.
8. Хандожко Л.А. Практикум по экономике гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства. – С-Пб.: Гидрометеоздат, 1993. – 311с.

### Додаткова

9. Багров Н.А. Про хозяйственную полезность гидрометеорологических прогнозов. – Труды ГМЦ СССР, вып. 159, 1975. – с. 101-114.
10. Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства СССР. – М.: Гидрометеоздат, 1974. – с. 37-55, 91-102, 122-125.
11. Гидрометеорология и народное хозяйство. – М.: Гидрометеоздат, 1976. – 352 с.
12. Жуковский Е.Е. Метеорологическая информация и экономические решения. – Л.: Гидрометеоздат, 1981. – 304 с.
13. Макаров В.А. Экономика гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства (океанологические аспекты). – С-Пб.: Издательство РГГМУ, 1992. – 101 с.
14. Методические рекомендации по оценке экономического эффекта прогнозов температуры воздуха для теплоэнергоцентралей. – Л.: Гидрометеоздат, 1990. – 19 с.

15. Методические указания по ведению государственного водного кадастра. Раздел 1, выпуск 6, части 1, 2. – Обнинск, 1980. – 112 с.

16. Методические указания. Руководящий документ «Проведение производственных (оперативных) исследований новых та усовершенствование методов гидрометеорологических и геофизических прогнозов», РД 52.27.284-91. – М.: Комитет по гидрометеорологии при Кабинете Министров СССР, 1991. – с. 108-126.

17. Монокревич Е.И. Гидрометеорологическая информация в народном хозяйстве. – Л.: Гидрометеоиздат, 1980. – 176 с.

18. Хандожко Л.А. Метеорологическое обеспечение народного хозяйства. – Л.: Гидрометеоиздат, 1981. – 232 с.

19. Эффективность гидрометеорологического обслуживания народного хозяйства. – Л.: Гидрометеоиздат, 1973. – с. 69-77, 103-127.

20. Дорогунцов С.І., Муховиков А.М., Хвесик М.А. Оптимізація природокористування: Навчальний посібник, т. 1. Природні ресурси: еколого-економічна оцінка. – К.: Кондор, 2004. – 291с.

#### Перелік методичних вказівок

21. Методичні вказівки з курсу “Економіка гідрологічного забезпечення народного господарства України” для студентів ІУ курсу, спеціальності – гідрологія суши / Сербов М.Г.- Одеса, ОГМІ, 1996. –83 с.

22. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України” для студентів ІV курсу за спеціальністю “Гідрологія та гідрохімія” / Укладачі: Сербов М.Г., Шакірманова Ж.Р. – Одеса, ОДЕКУ, 2008, 54 с.

## 2. Організація самостійної роботи студентів з дисципліни “Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства України”

### 2.1 Перелік тем самостійного вивчення дисципліни

№	Теми	З а в д а н н я	Контролюючі заходи	Література
1	2	3	4	5
1	Вступ. Предмет та задачі курсу.	Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення (ГМЗ) господарства.	Усне опитування	[1,7,10,18]
2	Інформативність, корисність і економічна ефективність гідрометеорологічної інформації.	Збитки через гідрометеорологічні умови та їх класифікація. Оцінка збитків і збережених матеріальних коштів.	Усне опитування	[3,7,8,12,18]
3	Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації.	Критерії оптимізації господарських рішень.	Усне опитування	[7,8,9,12,18]
4.	Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометзабезпечення народного господарства України.	Галузева спрямованість гідрометеорологічного забезпечення	Усне опитування	[7,8]

## 2.2. Перелік базових знань та вмінь

Базові знання	Вміння
Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення (ГМЗ) господарства.	Основні положення та терміни.
Організація та отримання гідрометеорологічного забезпечення галузей народного господарства України.	Види і категорії гідрометеорологічної інформації та форми ГМЗ. Форма випуску гідрологічних прогнозів.
Критерії оцінки точності та якості прогнозів.	Вміти визначати допустиму похибку прогнозів, оцінювати точність та якість прогнозів.
Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення народного господарства.	Визначати потенціальну корисність гідрометеорологічної інформації.
Загальна схема розрахунків економічної ефективності.	Виконувати оцінку повторювання господарських рішень та повної економічної ефективності методів прогнозування.
Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації.	Поняття про “збитки”. Функція збитків. Матриця умовних ймовірностей. Критерій оптимізації господарських рішень. Оптимальний розрахунок в матричній формі.
Оцінка економічного ефекту оперативних гідрометеорологічних прогнозів.	Критерії оцінки економічного ефекту оперативних гідрометеорологічних прогнозів.
Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства України.	Класифікація споживачів гідрометеорологічної інформації. Галузева спрямованість гідрометеорологічного забезпечення.

## 2.3 Перелік запитань для самоперевірки по темам дисципліни

Контрольні запитання до теми „**Предмет та задачі курсу. Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення (ГМЗ) господарства**”

1. Які задачі гідрологічного забезпечення господарських об'єктів? Хто є замовниками гідрологічної інформації?
2. Що включає комплекс робіт по гідрологічному забезпеченні народного господарства?
3. Зв'язок гідрологічного забезпечення з іншими гідрологічними дисциплінами.

Контрольні запитання до теми „**Організація та отримання гідрометеорологічного забезпечення галузей народного господарства України**”

1. Які задачі гідрологічного забезпечення народногосподарських об'єктів вам відомі ?
2. На основі яких документів здійснюється комплекс робіт по гідрологічному забезпеченню споживачів? Що таке план оперативного гідрологічного обслуговування і технічна записка?
3. Який порядок розбору подій, пов'язаних з несприятливими гідрологічними умовами?
4. Як проводиться кількісна оцінка значимості антропогенних порушень гідрологічного режиму водного об'єкту?
5. Якими засобами зумовлюється зв'язок оперативних підрозділів Держкомгідромету зі споживачами?
6. На які види поділяється гідрологічна інформація?
7. Назвіть критерії оцінки та якості гідрологічних прогнозів.
8. Поняття про якість та ефективність методики прогнозу.
9. Які існують форми випуску гідрологічних прогнозів?

Контрольні запитання до теми „**Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації**”

1. Що таке ідеальне, безпідставне і оптимальне рішення?
2. Дайте визначення терміну “витрати” і властивостей функції витрат “симетричність” та “відмінність”.
3. Критерії оптимізації господарських рішень. В чому зміст байєсової стратегії?
4. Чим відрізняється “рішення” і “стратегія” споживача?
5. Дайте визначення таких понять:
  - “платіжна матриця витрат”;
  - “матриця умовних ймовірностей”;
  - “матриця стратегій”.

6. Що являється основним гідрологічним матеріалом при виконанні оптимізаційних розрахунків на основі даних режимного характеру?

**Контрольні запитання до теми „Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення народного господарства”**

1. В чому заключається потенціальна корисність гідрометеорологічної інформації?
2. Дати визначення основних термінів  $Z_{\text{пп}}$ ,  $K$ ,  $C$ .
3. Що означає нормативний коефіцієнт ефективності  $E_n$ ?
4. З чого складаються попередньо виробничі витрати  $Z_{\text{пп}}$ ?
5. Дайте визначення таких термінів як “базовий” і “новий” варіанти господарювання. Що таке “нульовий базис”?
6. Що таке економічний ефект?

**Контрольні запитання до теми „Загальна схема розрахунків економічної ефективності”**

1. Як розраховується економічна ефективність під час використання нормативної гідрологічної інформації?
2. В чому полягає повна економічна ефективність методів прогнозування?
3. Який загальний принцип оцінки економічної корисності прогнозу?

**Контрольні запитання до теми „Економічно-екологічні аспекти гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства”**

1. З чого складаються витрати на видобування ресурсів?
2. Як необхідно проводити економічну оцінку ресурсу?
3. Що визначає ефективність капітальних внесків?
4. Як повинна виконуватися оцінка ефективності заходів по використанню водного середовища?

**Контрольні запитання до теми „Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства України”**

1. Які галузі є споживачами гідрометеорологічної інформації?
2. Яка гідрометеорологічна інформація використовується споживачами різних галузей господарства?

3. Який економічний ефект досягається від її використання?

4. Як визначити потенціальну (можливу) і фактичну (досягнуту) економічну ефективність гідрометеорологічного забезпечення галузей народного господарства?

## **2.4 Перелік контрольних запитань до практичних завдань**

**Контрольні запитання до практичного завдання №1 „Форми гідрологічного забезпечення та види інформації. Задачі гідрометзабезпечення при розвитку стихійних явищ і процесів”.**

1. Назвіть форми гідрологічного забезпечення та їх зміст. Які основні потреби пред’являються до прогнозів на сучасному рівні?

2. Назвіть види оперативної гідрологічної інформації. Який склад даних вони містять?

3. Що включає режимна та нормативна гідрологічна інформація? Що є джерелами нормативної гідрологічної інформації?

4. Що таке прогностична інформація? Як поділяються прогнози по завчасності?

5. В яких випадках гідрологічна інформація представляється замовнику у вигляді консультації?

6. Які гідрологічні явища віднесені до категорії стихійних та які критерії їх визначення?

7. Про які стихійні метеорологічні явища слід екстрено повідомляти владні структури?

**Контрольні запитання до практичного завдання №2 „Визначення критеріїв оцінки якості прогнозів та ефективності методики прогнозування гідрологічного елементу. Допустима похибка прогнозу. Форми вираження прогнозів”.**

1. Що таке гідрологічний прогноз? Як визначити похибку прогнозу і його справджуваність?

2. Що таке допустима похибка прогнозу? Як вона визначається для різних видів прогнозів?

3. Що є критерієм якості методики прогнозів? При якому значенні критерію якості методику можна використовувати в оперативній практиці?

4. Які існують форми випуску короткострокових та довгострокових прогнозів? Як представляються замовнику територіальні прогнози?



Контрольні запитання до практичного завдання №3 „Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної гідрологічної інформації”.

- 1) Що таке корисність і витрати при прийнятті господарського рішення?
- 2) Що є ідеальним, довільним і оптимальним рішенням?
- 3) Назвіть основні властивості функції витрат?
- 4) Які існують критерії оптимізації господарських рішень? У чому зміст байєсової стратегії?
- 5) Що включає до себе платіжна матриця втрат, матриця умовних ймовірностей, матриця стратегій (середніх втрат)?
- 6) В чому відміна у виконанні оптимізаційних розрахунків на основі нормативної і прогностичної гідрологічної інформації?

## 2.5 Рекомендації по послідовному вивченню теоретичного матеріалу

У *першому* розділі програми дисципліни „Предмет та задачі курсу. Принципи побудови гідрометеорологічного забезпечення (ГМЗ) господарства” вказано на те, що прогностична, нормативна та режимна гідрометеорологічна інформація знаходить широке застосування під час планування господарських заходів та вибору рішень сучасних виробничих задач, що дозволяє суттєво зменшити витрати від несприятливих природних умов.

Гідрометеорологічне забезпечення господарської діяльності різноманітних галузей передбачає задоволення споживачів відомостями про сучасні умови, прогностичну та іншу інформацію, надає консультації та рекомендації щодо оптимального використання отримуваних гідрометеорологічних матеріалів та прийняття раціонального господарського рішення. Найбільша ефективність гідрометеорологічного забезпечення має місце під час прийняття споживачем оптимального господарського рішення на основі отриманої інформації і залежить від якості гідрометеорологічних матеріалів.

Дисципліна дає уявлення про цілісність прикладних задач гідрометеорології. Під час вивчення даного курсу студенти знайомляться з методичними матеріалами, посібниками, нормативною документацією гідрометеорологічної служби України, придбають навички в економічній оцінці гідрологічних досліджень та використання гідрометеорологічної інформації в виробництві і інших областях господарської діяльності. В розділі наданий перелік комплексу робіт, які включені до гідрологічного забезпечення народного господарства України [7,10,18].

При вивченні *другого* розділу „**Організація та задачі гідрометеорологічного забезпечення галузей народного господарства України**” дане визначення гідрометеорологічного забезпечення, як комплексу робіт, які виконуються підрозділами державної гідрометеорологічної служби України з метою найбільш повного і своєчасного забезпечення виробництва і інших господарських заходів гідрометеорологічною інформацією [4,7,10,15].

Основними задачами гідрометеорологічного забезпечення є своєчасне попередження споживачів про стихійні явища і процеси, які викликають небезпеку для їх господарювання; забезпечення споживачів інформацією про сучасний стан гідрометеорологічних умов, прогностичною інформацією для її використання при плануванні господарських заходів; підготовка режимних матеріалів, які використовуються споживачами під час виконання різноманітних господарських робіт; підготовка методичних посібників і інших нормативних документів, які використовуються споживачем для отримання шляхом спостережень або розрахунків характеристик гідрологічного режиму; проведення консультацій і видача рекомендацій по оптимальному використанню споживачем наданої йому гідрометеорологічної інформації.

В розділі розглядаються організаційні основи взаємодії підрозділів гідрометеорологічної служби зі споживачами при їх гідрометеорологічному забезпеченні: склад, строки і методи передачі гідрометеорологічної інформації, складання плану оперативного гідрологічного обслуговування (забезпечення), який регламентує діяльність конкретного підрозділу Держкомгідромету України по передачі споживачам інформації про сучасний та майбутній стан водних об'єктів, види і категорії гідрометеорологічної інформації та форми ГМЗ (нормативна та прогностична), форми випуску гідрологічних прогнозів [1,5,6,7,11,12].

У *третьому* розділі „**Пошук оптимального господарського рішення на основі нормативної та прогностичної інформації**” запропоновані способи вибору найвигіднішого рішення в умовах невизначеності відносно майбутнього стану природного середовища, з якою пов'язана господарська діяльність. Дано короткий опис схем рішення оптимізаційних задач при використанні того чи іншого виду гідрометеорологічної інформації [7,9,10,12,18,19,20].

Розрізняють *ідеальне* та *безвідставне* господарське рішення. В результаті помилки рішення виникає зниження корисності, яке називають *витратами*. Функція витрат описує економічні наслідки різноманітних комбінацій рішення та здійсненого значення гідрологічної величини. Застосовується схематизація функції витрат: лінійна, квадратична, степенева

і показова, логарифмічна, а також *симетричність та відмінність функції витрат*.

Оптимізаційний розрахунок ведеться на основі прогностичної інформації на основі *платіжної матриці витрат*  $R = \| R_{Y_i, I_k} \|$  і *матриці умовних ймовірностей*  $p = \| p((Y_i \pm \Delta Y) / Y_i) \|$ . Для виробки загальної стратегії господарювання складається матриця стратегій - середніх витрат [7,9].

Оптимізація господарського рішення на основі режимних узагальнень або нормативної гідрологічної інформації виконується за матрицею безумовних (багаторічних) ймовірностей  $p = p(Y_j \pm \Delta Y)$ .

Процес прийняття найбільш вигідного рішення називається *оптимізацією*, а вишукане рішення – *оптимальним*. Найбільш широке застосування при виконанні гідролого-економічних розрахунків при оптимізації господарських рішень найшла *байєсова стратегія*, принципи якої полягають в мінімізації середніх статистичних витрат.

У четвертому розділі „Економічна ефективність гідрометеорологічного забезпечення народного господарства” розкриваються можливості економічного гідрологічного забезпечення народного господарства України. Економічну оцінку різних напрямків та програм гідрометеорологічних досліджень і розробок найбільш ефективно можна виконати на основі інформації про *реалізовану* або *потенціальну* економічну ефективність цих робіт. Аналіз методів господарювання та визначення на основі гідролого – економічних розробок шляхом оптимального застосування різноманітних видів інформації про погоду і режим вод дозволяють оцінити *потенціальну економічну ефективність*.

В розділі наведені визначення основних термінів[18]:

- *Виробничі затрати ( $Z_m$ )* – затрати виробленні науково–дослідними закладами на створення нормативів, методів прогнозування, оперативного обслуговування споживачів гідрометеорологічною інформацією (“попередньо виробничі затрати”).

- *Капітальні вкладення (K)* - затрати трудових, матеріально-технічних ресурсів і грошових коштів на відтворення основних фондів.

- *Собівартість (C)* – витрати підприємства на виробництво та реалізацію продукції.

- *Допоміжні затрати споживача ( $Z_{don}$ )*, даний вид затрат споживача пов'язаний з коректуванням типових рішень, зміною проектів, використанням нормативів гідрометеорологічних даних.

Основні затрати споживача складаються з капітальних вкладів (одноразових затрат) та собівартості (поточних затрат). Сума одноразових і поточних затрат, приведена з допомогою нормативного коефіцієнту ефек-

тивності  $E_n$  до однієї одиниці виміру часу – року, називається приведеними затратами. Важливим економічним показником доцільності затрат ( $Z_{\text{доп}}$ ) є коефіцієнт ефективності  $E_n$ .

Надані тлумачення таких понять, як **базове рішення** вихідний спосіб господарювання в орієнтирі на застарілі гідрометеорологічні нормативи; **нульовий базис** - базовий варіант при повній відсутності гідрометеорологічної інформації – крайня умова; **новий варіант** - припускає інший більш досконалий рівень технології виробництва внаслідок впровадження більш якісно цілковитих нормативів та інформації.

Базовий і новий варіанти господарських рішень – це економічні показники рівня організації виробництва, в основу яких закладається гідрометеорологічна інформація різної точності [3,7,8,10].

Користь або збереження матеріальних засобів, які можуть бути, або уже отриманні внаслідок повного обліку гідрометеорологічної інформації в виробництві за відрахуванням затрат на її отримання, називається **економічним ефектом**.

Очікуваний економічний ефект є *попередньою (потенціальною) оцінкою економічної корисності* даного виду гідрометеорологічної (гідрологічної) інформації. *Фактична економічна ефективність* визначається разом зі споживачем після використання в виробництві нормативної, оперативної і прогностичної інформації в практику [8,12].

У *п'ятому* розділі „**Загальна схема розрахунків економічної ефективності**” наведені загальна схема розрахунків економічної ефективності. Розрахунок середньостатистичних затрат споживача при використанні ним прогностичної інформації вимагає визначення ймовірностей здійснення вихідних ситуацій. Очевидно, ці ймовірності відповідають *повторюваності того чи іншого прогнозу*.

**Повна економічна ефективність методів прогнозування** є середньостатистичний вигравш або середньостатистичні витрати від оптимізації господарського рішення з врахуванням прогностичної інформації. Загальним принципом оцінки економічної корисності прогнозу є порівняння збитків (або вигравшів), які отримує споживач при використанні методичних прогнозів із збитками (або вигравшем), які він отримує, орієнтуючись на стандартні прогнози [3,8,12,18].

При вивченні *шостого* розділу „**Економічно-екологічні аспекти гідрометеорологічного забезпечення різних галузей народного господарства**” відмічено, що одним з найважливіших питань освоєння природних ресурсів є їх економічна оцінка, при якій доцільно зрозуміти порівняльну економічну ефективність використання цих ресурсів в господарстві [3,13].

Використання водних ресурсів передбачає *економічну оцінку ресурсу і визначення затрат на його видобування*.

**Витрати на видобування ресурсів** складаються з вартості водогосподарських заходів, які включають вивчення середовища, утримання гідрометеорологічної мережі, яка забезпечує необхідну інформацію.

**Економічну оцінку ресурсу** пропонується проводити на основі урахування збитку, пов'язаного з того чи іншого ресурсу, включити оцінку витрати продукції, отриманої під час використання цього ресурсу та оцінку затрат, необхідних для виробництва необхідного об'єму продукції з використанням заміни виду ресурсу.

Зміна стану середовища приводить в результаті до зміни прибутку підприємства, що визначає *ефективність капітальних внесків* в освоєння водного середовища. Оцінка ефективності заходів по використанню водного середовища повинна проводитися на основі розрахунків абсолютної ефективності капітальних внесків порівнянням прибутку господарства регіону до та після проведення заходів з урахуванням усіх затрат, необхідних для пристосування окремих підприємств до зміненого стану водного середовища.

В *сьомому* розділі „**Аналіз методів оцінки економічної ефективності гідрометеорологічного забезпечення різноманітних галузей народного господарства України**” даний огляд специфіки виробничої діяльності споживачів гідрометеорологічної інформації, їх класифікацію, галузеву спрямованість гідрометеорологічного забезпечення у сільському та лісовому господарстві, водному транспорті, енеггетиці, транспорті, рибному господарстві.

Економічний ефект від гідрометеорологічного забезпечення *сільського господарства* може складатися із заходів довготермінового характеру (агрометеорологічне заснування раціонального розміщення сільськогосподарських культур, меліоративних заходів, розміщення матеріальних ресурсів і т.д.) та діючого оперативного обслуговування про стан водних об'єктів – джерел зрошення і поливання, водоприймальників при виконанні робіт по осушуванню земельних масивів, гідрологічні прогнози затоплення сільськогосподарських угідь, попереднє обчислення водності річок на вегетаційний період. Достатньо об'єктивні економічні показники успішності роботи галузі – урожай, продуктивність тваринництва і інше.

Із елементів гідрологічного режиму на *внутрішніх водних шляхах* країни найбільшу зацікавленість викликає оперативна інформація про рівень водного об'єкту, різкі зміни водності, інформація про руслові процеси, льодові обставини, а також прогнози цих явищ. На основі такої інформації може бути можливим оптимізувати тактику ведення перевезень: на-

приклад, ілюстрацію залежності показників роботи річкового транспорту від водності об'єкту.

На практиці гідрологічні прогнози про рівні та витрати води використовуються в *енергетиці* перш за все для оптимізації режимів регулювання стоку і планування вироблення електроенергії, для підвищення ефективності експлуатації водосховищ сезонного регулювання [7] та інш.

Для оптимізування роботи *залізничного і автомобільного транспорту* необхідною є інформація про поточний стан водних об'єктів і погоди; штормових попереджень (особливо про метелиці та різкому підвищенні рівнів води, в зв'язку з проходженням дощових паводків та весняних водопіль) [7,18].

Розвиток *рибного господарства*, підвищення продуктивності річок, озер та ставків здійснюється на основі надійної нормативної інформації про режим водних об'єктів, гідрологічних особливостях. Гідрологічне забезпечення риборозведення в штучних ставках, складається з водно-балансової і термо-балансової інформації, яка дозволяє створювати найбільш сприятливі умови для виживання та росту товарної риби. На великих акваторіях гідрометеорологічне забезпечення рибаків включає в себе перш за все прогнози вітру і хвилювання. Інформація про терміку водоймищ, частково, про розподіл температури на поверхні озерних і морських акваторій, являються основою для пошуку районів виловів риби.

При цьому слід відрізнити: а) потенціальну (можливу) і б) фактичну (досягнуту) економічну ефективність гідрометеорологічного забезпечення. *Потенціальна економічна ефективність* являє собою оцінку очікуваних (можливих) доходів від ще не реалізованої або не повністю реалізованої інформації. Її підрахунок важливий для оцінки можливої ефективності обслуговування, оцінки конкретних методів інформації. *Фактична економічна ефективність* підраховується за досягнутими результатами обслуговування. Вона обчислюється, як різниця між надбавкою продукції, наприклад, сільського господарства, отриманої в результаті використання гідрометеорологічної інформації і вартістю цієї інформації.

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**до самостійної роботи студентів**  
**з дисципліни**  
**“Економіка гідрометеорологічного забезпечення господарства Украї-**  
**ни”**  
**для студентів IV курсу**

Укладачі: Сербов Миколай Георгійович, к.г.н. , доцент  
Шакірманова Жанна Рашидівна, к.г.н. , доцент

Підп. до друку          Формат          Папір друк. №

Умовн. друк. Арк.    Тираж    Зам. №

Надруковано з готових оригіналів – макетів

---

Одеський державний екологічний університет  
65016, Одеса, вул. Львівська, 15

---