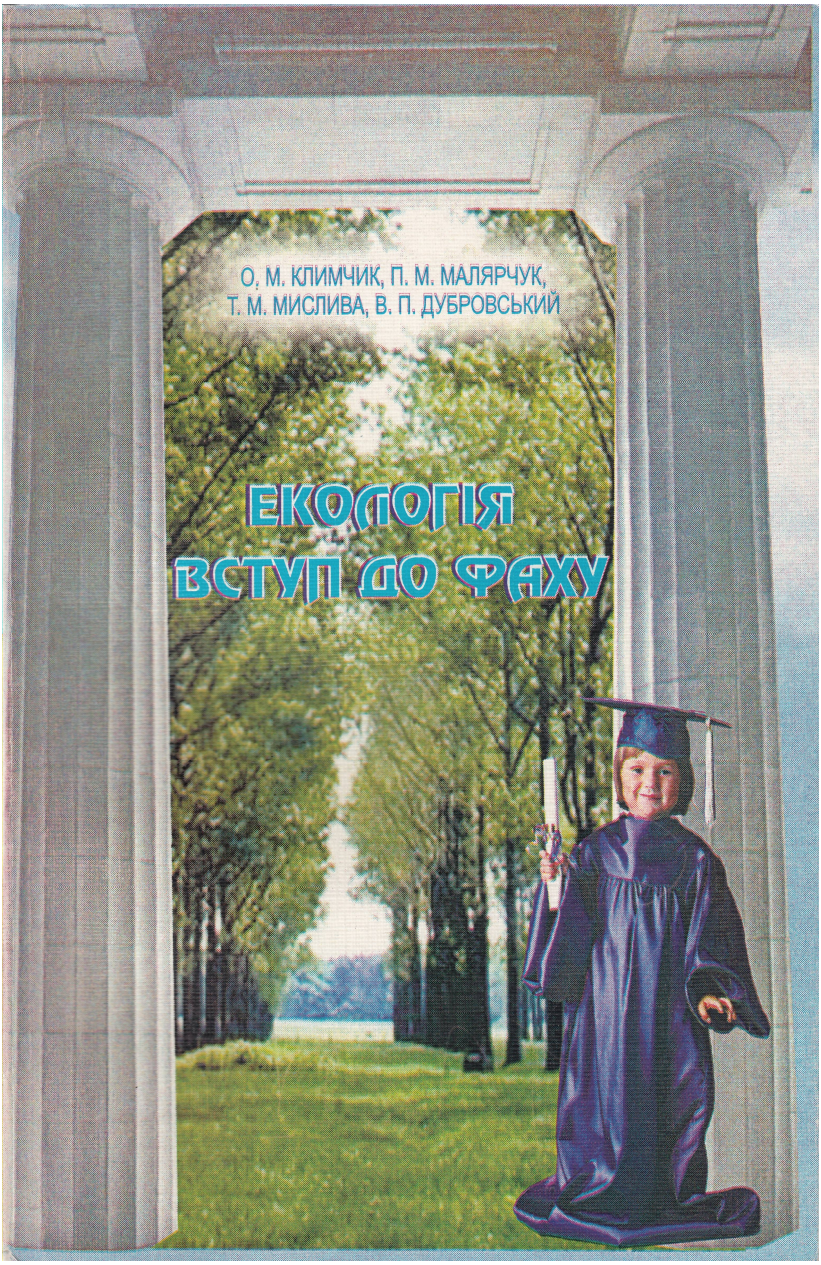
О. М. КЛИМЧИК, П. М. МАЛЯРЧУК,
Т. М. МИСЛИВА, В. П. ДУБРОВСЬКИЙ

ЕКОЛОГІЯ
ВСТУП ДО ФАХУ



Міністерство аграрної політики України
Державний вищий навчальний заклад
Житомирський Національний агроекологічний університет

Екологія. Вступ до фаху

Рекомендовано Міністерством аграрної політики України як навчальний посібник для підготовки в аграрних вищих навчальних закладах 3-4 рівнів акредитації напряму "Екологія та охорона навколишнього середовища"

Житомир
ПП «Рута»
2008

УДК 504.064.3:574
ББК 28.081
Е 40

Авторський колектив: Климчик О.М. (*розділи 1, 2, 4*), *Малярчук П.М.* (*розділ 3*), *Мислива Т.М.* (*розділи 6, 7*), *Дубровський В.П.* (*розділ 4*)

Рецензенти:
В.А. Бурлака – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології та природокористування Житомирського державного університету ім. І. Франка
О.Ф. Смаглій – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри агроекології Державного вищого навчального закладу "Житомирський національний агроекологічний університет"
С.П. Сіренький – заступник начальника Державного управління з охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області

Рекомендовано Міністерством аграрної політики України
(*гриф надано Міністерством аграрної політики України*
(лист № 18-128-13/1293 від 12.08.2008 р.))

Климчик О.М., Малярчук П.М., Мислива Т.М., Дубровський В.П.
Екологія. Вступ до фаху : Навчальний посібник. Житомир : "Житомирський національний агроекологічний університет", 2008. – 344 с.

ISBN 978-966-8162-48-0

У посібнику узагальнено і систематизовано відомості щодо організації та особливостей функціонування сучасної системи екологічної освіти України, основних напрямків розвитку освітньої галузі у зв'язку з входженням в європейський освітній простір. Наведено особливості та основні положення кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вищих навчальних закладах освіти.

Навчальний посібник рекомендовано для студентів вищих навчальних закладів ІІ-ІV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики України

УДК 504.064.3:574
ББК 28.081

ISBN 978-966-8162-48-0

@ Климчик О.М.
@. Малярчук П.М
@ Мислива Т.М.
@ Дубровський В.П.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА …….....		8
РОЗДІЛ 1		
	СУЧАСНА СИСТЕМА ОСВІТИ В УКРАЇНІ. ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ, ЙОГО СКЛАДОВІ ……	10
1.1.	Поняття про освіту. Загальні проблеми сучасної системи освіти …….....	10
1.2.	Особливості систем вищої освіти країн світу…….	16
1.3.	Об'єктивні передумови реформування системи освіти …….....	22
1.3.1.	Основні напрямки реформування вищої освіти в Україні …….....	29
1.4.	Сучасна структура вищої освіти України ……..	32
1.4.1.	Багатоступенева система підготовки фахівців …..	32
1.4.2.	Управління освітою ……..	38
1.4.3.	Законодавство України про вищу освіту ……	40
1.4.4.	Доступ громадян до вищої освіти ……...	42
1.4.5.	Структура державного стандарту вищої освіти України. Основні терміни і поняття ……...	43
1.4.6.	Освітньо-кваліфікаційні рівні у системі вищої освіти України …….....	48
1.5.	Види та форми організації навчального процесу у вищих навчальних закладах освіти ……..	54
1.5.1.	Класифікація видів навчання ……..	54
1.5.2.	Форми організації навчального процесу у ВНЗ …	56
1.5.2.1.	Основні види навчальних занять у ВНЗ ……..	56
1.5.2.2.	Самостійна робота студента ……	63
1.5.2.3.	Практична підготовка студентів ……	64
1.5.3.	Контрольні заходи ……	65
1.5.3.1.	Методи контролю і самоконтролю у навчанні …..	65
1.5.3.2.	Види контрольних заходів у ВНЗ ……	67
1.5.4.	Організація навчання, навчальний час студента та забезпечення навчального процесу ……	73

РОЗДІЛ 2
ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦЯ
У ЗВ'ЯЗКУ З ВХОДЖЕННЯМ УКРАЇНИ
У ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР …….. 77
2.1. Сучасний європейський освітній простір …….. 77
2.2. Болонський процес як засіб інтеграції
і демократизації вищої освіти країн Європи …….. 80
2.2.1. Сутність Болонського процесу …… 82
2.3. Європейська кредитно-трансферна система
та система накопичення – ECTS ……. 84
2.3.1. Характеристика системи ECTS ……... 84
2.3.2. Кредити ECTS ……..... 85
2.3.3. Оцінювання в системі ECTS …… 87
2.4. Європейський вибір України – невід'ємна
складова її подальшого розвитку …… 90
2.5. Кредитно-модульна система організації
навчального процесу, її особливості
та основні положення …….. 93
2.5.1. Поняття про навчальний модуль та кредитно-
модульну систему організації навчального
процесу ……..... 93
2.5.2. Організація навчання за кредитно-модульною
системою ……..... 96
2.5.3. Структура навчальної дисципліни та залікового
кредиту ……..... 100

РОЗДІЛ 3
ОСНОВИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ …. 105
3.1. Організація науково-дослідної роботи в Україні 105
3.1.1. Організаційна структура науки ……... 105
3.1.2. Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні … 113
3.1.3. Система підготовки наукових і науково-
педагогічних кадрів …….. 123
3.1.4. Науково-дослідна робота студентів …… 126
3.1.5. Основи методології науково-дослідної діяльності 129
3.1.5.1. Поняття методології та методики наукових
досліджень ……. 129
3.1.5.2. Методологія теоретичних досліджень …… 132

3.1.5.3. Основи методології досліджень емпіричного рівня 136
3.1.5.4. Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень 139
3.2. Курсова, дипломна, магістерська роботи як кваліфікаційне дослідження 142
3.2.1. Курсова, дипломна робота (проект) – загальна характеристика 142
3.2.2. Послідовність виконання курсової та дипломної роботи 145
3.2.3. Підготовчий етап роботи 145
3.2.4. Робота над змістом 150
3.2.5. Заключний етап роботи 153
3.2.6. Підготовка до захисту та захист роботи 159
3.2.7. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження 162

РОЗДІЛ 4
ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА В УКРАЇНІ 167
4.1. Екологічна освіта як основа екологічної культури 167
4.2. Мета і завдання екологічної освіти 175
4.3. Поняття про систему неперервної екологічної освіти 179
4.3.1. Основні принципи системи неперервної екологічної освіти 181
4.3.2. Основні завдання системи неперервної екологічної освіти 182
4.3.3. Структура системи неперервної екологічної освіти 183
4.3.4. Зміст та структура формальної екологічної освіти 1869
4.3.4.1. Дошкільна екологічна освіта 186
4.3.4.2. Загальна середня екологічна освіта 188
4.3.4.3. Позашкільна екологічна освіта та виховання 191
4.3.4.4. Професійно-технічна екологічна освіта 192
4.3.4.5. Вища екологічна освіта 194
4.3.4.6. Післядипломна екологічна освіта 198
4.4. Екологія у змісті освіти 201
4.5. Державне управління екологічною освітою та вихованням 202

РОЗДІЛ 5
ФОРМУВАННЯ ПОЧАТКОВИХ ЗНАНЬ З ЕКОЛОГІЇ. ЗМІСТ. ЗАДАЧІ ТА ПОНЯТТЯ ЕКОЛОГІЇ ЯК НАУКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ ……. 204
5.1. Історія виникнення і розвитку науки екологія ….. 204
5.2. Закони, категорії і методи екології ……. 210
5.3. Методологія екологічних досліджень …… 217
5.4. Екологічний стан в Україні ……. 226
5.5. Екологічні проблеми сучасності …….. 230
5.6. Міжнародні аспекти екологічної безпеки і міжнародне співробітництво у галузі охорони природи. Основні стратегії виживання людства ... 235

РОЗДІЛ 6
ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ …… 245
6.1. Передумови виникнення моніторингу довкілля … 245
6.2. Необхідність проведення моніторингу довкілля ... 251
6.3. Сутність моніторингу довкілля, його задачі та складові частини ……... 256
6.4. Види моніторингу довкілля ……. 262
6.5. Методи моніторингу довкілля …… 269
6.6. Обробка даних моніторингу довкілля …… 271
6.6.1. Створення бази даних моніторингу довкілля …… 271
6.6.2. Обробка даних екологічних спостережень …… 293
6.7. Прогнозування стану навколишнього середовища 274
6.8. Система державного моніторингу довкілля в Україні ……..... 278
6.9. Глобальна система моніторингу ……. 282

РОЗДІЛ 7
ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДООХОРОННОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ……. 287
7.1. Основні етапи розвитку управління природоохоронною діяльністю …… 287
7.2. Організація державної системи екологічного управління в Україні та особливості її функціонування ……. 294

7.3. Механізми здійснення екологічного управління в Україні ……..... 299
7.4. Нормативно-правове забезпечення природоохоронної діяльності …….. 304

ТЕСТИ ДЛЯ перевірки знань студентів ……. 312
ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ……..... 320
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ……. 339

ПЕРЕДМОВА

Екологічна загроза національній безпеці України пов'язана зі значним антропогенним порушенням та техногенною перевантаженістю території, негативними екологічними наслідками Чорнобильської катастрофи, нераціональним використанням природних ресурсів, широкомасштабним застосуванням екологічно шкідливих і недосконалих технологій, неконтрольованим ввезенням у країну екологічно небезпечних речовин і матеріалів, а також негативними екологічними наслідками оборонної та військової діяльності. У подоланні сучасної глобальної екологічної кризи в Україні визначальним є формування екологічної свідомості, культури і цілісного екологічного світогляду у її громадян. Тому саме екологічна освіта і виховання є одним з пріоритетних напрямів державної екологічної політики, який має стати необхідною складовою гармонійного, екологічно безпечного сталого розвитку суспільства. Метою вищої екологічної освіти є формування у студентів високої екологічної культури, глибоких екологічних знань та біосферного світогляду, підготовка бакалаврів, спеціалістів і магістрів для всіх сфер екологічної практичної управлінської, освітньої та наукової діяльності.

Для реалізації основних засад екологічної політики держави й організації ефективної системи екологічного управління всіх рівнів необхідно мати висококваліфікованих фахівців екологічного спрямування. Це зумовило те, що у навчальні програми вищої школи для підготовки фахівців у галузі екології було введено дисципліну „Вступ до фаху" – нормативну навчальну дисципліну, яка, згідно ГСВОУ, належить до дисциплін циклу професійної та практичної підготовки. Вона забезпечує формування цілісних (системних) знань із майбутньої професії, первинних знань з основ екології та набуття навичок ведення наукових досліджень.

Навчальний посібник написаний відповідно до типової програми навчальної дисципліни „Вступ до фаху" для підготовки фахівців в аграрних вищих навчальних закладах II-IV рівнів акредитації з напряму 0708 „Екологія" (спеціальність 6.070800 „Екологія та охорона навколишнього середовища") і

включає в себе 7 розділів. У кінці кожного розділу наведені контрольні запитання для самоперевірки, а в додатках до посібника – тести для перевірки знань студентів та перелік літературних джерел, використаних при його написанні.

За результатами опанування матеріалу, викладеного в посібнику, студент повинен

знати: особливості організації, здійснення та кадрового і наукового забезпечення навчального процесу у вищих навчальних закладах різних рівнів акредитації; зміст паспорта спеціальності, освітньо-кваліфікаційної характеристики, освітньо-професійної програми та навчальних планів підготовки бакалаврів і магістрів; особливості кредитно-модульної системи та принципи оцінювання знань за вітчизняними і європейськими критеріями; структуру, задачі, функції та правовий статус державних органів у галузі охорони навколишнього середовища;

вміти: раціонально організовувати самостійну роботу щодо засвоєння навчальних елементів конкретної дисципліни згідно індивідуального навчального плану, формувати навички ведення науково-дослідницької діяльності з метою розробки наукових рекомендацій щодо вирішення конкретних екологічних проблем; обирати тему для доповіді, наукової статті та оцінювати її актуальність і новизну з екологічної точки зору; використовувати в роботі та навчанні сучасні інформаційні ресурси, працювати з науковими, фондовими матеріалами та періодикою.

Автори сподіваються, що дане видання буде корисним не лише студентам аграрних вищих навчальних закладів з напряму „Екологія", але й студентам інших навчальних закладів природничого та гуманітарного спрямування, а також спеціалістам державних підприємств і установ, працівникам-практикам, котрі займаються проблемами охорони довкілля і раціонального природокористування.

Розділ 1
СУЧАСНА СИСТЕМА ОСВІТИ В УКРАЇНІ. ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ, ЙОГО СКЛАДОВІ

1.1. Поняття про освіту. Загальні проблеми сучасної системи освіти

Освіта – основа розвитку особистості, суспільства, нації та держави, запорука майбутнього будь-якої країни. Вона є визначальним чинником політичної, соціально-економічної, культурної та наукової життєдіяльності суспільства. Освіта відтворює і нарощує інтелектуальний, духовний та економічний потенціал людства. За допомогою цього процесу суспільство з покоління у покоління передає знання та навички. Освітня діяльність є стратегічним ресурсом поліпшення добробуту людей, забезпечення національних інтересів, зміцнення авторитету і конкурентоспроможності держави на міжнародній арені.

Система освіти, як і культура народу, є унікальним явищем, незрівнянно складнішим, ніж інші системи (наприклад, транспорту, зв'язку, безпеки), оскільки вона глибоко пов'язана з духовними і матеріальними аспектами минулого і сучасного. З огляду на це, у кожній країні освіта та її організація мають свої особливості. Проте, наймогутнішими ініціаторами змін у системі освіти виступають не її власні проблеми чи негаразди (системні чинники), а ті, які перебувають поза нею, насамперед, пріоритети й вимоги до навчання і виховання, спричинені необхідністю входження держави до світового співтовариства та майбутніми змінами у його культурі та поведінці.

Визначення поняття „освіта" дано у „Міжнародній стандартній класифікації освіти" (МСКО). У цьому документі під ***освітою*** розуміється „організований і стійкий процес комунікації, що породжує навчання" і розкривається зміст, що вкладається у кожне слово цього визначення:

- процес комунікації – це взаємини між двома і більше особами (включаючи передачу інформації, повідомлень, ідей, знань, стратегій і т. п.);
- навчання – це будь-яка зміна у поведінці, формації, знаннях, взаєморозумінні, світогляді, у системі цінностей чи навичках (аби вважатися освітою, навчання має носити плановий характер);

- організоване навчання – навчання, яке сплановане відповідно до визначеної моделі чи визначеної послідовності з чітко позначеними цілями;
- стійке навчання – це процес, який припускає, що у будь-якому навчальному досвіді є елементи тривалості й безперервності.

Отже, ***освіта*** – це система навчання, соціалізації та розвитку, спрямована на засвоєння індивідом системи елементів об'єктивного досвіду людства, необхідного для успішного здійснення ним діяльності у обраній сфері суспільної практики, та визнана суспільством як певний рівень розвитку індивіда. При цьому під соціалізацією розуміють кількісну і якісну зміну системи цінностей, соціально значимих переконань і установок, ціннісних орієнтацій, ідеалів, моральних якостей особистості, необхідних для досягнення успіху у певному суспільстві (соціумі).

Поняття „освіта" відрізняється широтою смислових значень, багатогранністю аспектів, актуальністю, глибиною значимості. У класичній теорії навчання зазначається, що категорія освіти має п'ять аспектів: освіта як цінність, як система, як процес, як послуга та освіта як результат.

Освіта як цінність має на меті залучення до культури – до того багатства, що накопичило суспільство, цивілізація. Ціннісна характеристика передбачає розгляд трьох взаємозалежних блоків: освіта як цінність державна, суспільна та особистісна.

Освіта як процес – це спеціально організована передача соціально значимого досвіду, процес цілеспрямованої зміни властивостей особистості, перетворення свідомості, формування людини як особистості, як професіонала. Освіта як процес руху до заданої мети навчання характеризується суб'єктивно-об'єктивними діями викладачів і студентів.

Освіта як результат (загальна середня, базова та повна вища) свідчить про завершення деякого її етапу, про закінчення навчального закладу, що засвідчується сертифікатом (свідоцтвом, дипломом).

Освіта, зрештою, може розглядатися як результат державного, суспільного та особистісного присвоєння усіх цінностей, які виникли у процесі освітньої діяльності, які значимі для економічного,

морального, інтелектуального стану усіх споживачів продукції освітньої сфери.

Освіта як послуга передбачає створення умов для оптимального, ефективного процесу і отримання максимального результату та якості освіти.

Освіта як система має структуру (складові і зв'язки), що може бути представлена з різних підстав (функціональним завданням, рівнем управління, видом фінансування, рівнями і формами навчання і т. п.).

Метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості і вищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей, виховання високих моральних якостей, формування громадян, здатних до свідомого суспільного вибору, збагачення на цій основі інтелектуального, творчого, культурного потенціалу народу, підвищення його освітнього рівня, забезпечення економіки кваліфікованими фахівцями (преамбула Закону України „Про освіту").

Розглядаючи цілі освіти, доцільно навести вислів одного із впливових соціальних філософів сучасності Зиґмунда Баумана, який вважає, що „підготовка до життя – це вічне і незмінне завдання будь-якої освіти – повинна у першу чергу і, насамперед, означати розвиток здатності соціального існування у сучасному світі з його невизначеністю та двозначністю, з розмаїтістю точок зору і відсутністю авторитетів, не здатних помилятися і вартих довіри; прищеплення толерантності і готовності поважати право бути різними; зміцнення критичних і самокритичних здібностей, необхідних для прийняття відповідальності за свій вибір і його наслідки". Таке ж змістовне трактування поняття „***освіта***" прийняте 20-ю генеральною конференцією ЮНЕСКО у 1978 р., де записано, що це – процес і результат вдосконалення здібностей і поведінки особистості, при якій вона досягає зрілості та індивідуального росту.

Вже до кінця XX століття повною мірою виявилася фундаментальна залежність нашої цивілізації від тих особливостей і якостей особистості, які закладаються освітою. Все чіткіше усвідомлюється зростаюча роль освіти у процесі подальшого розвитку цивілізації. Система освіти починає сприйматися не тільки як найважливіший фактор технологічного та соціально-економічного розвитку

тієї або іншої країни, але й як стратегічний фактор виживання цивілізації в умовах її глобальної кризи. Більш актуальним є відоме висловлення Б. Наполеона: „Загибель армії – це лихо, загибель імператора – подвійне лихо, але загибель інтелекту нації – це повна катастрофа". Тому система освіти будь-якої держави повинна відповідати соціально-економічному рівню і цілям розвитку суспільства. Крім того, упродовж розвитку суспільства освіта має змінюватися, модернізуватися, реформуватися.

У останню чверть XX століття у нашій цивілізації прискорилися і загострилися процеси, які провідні вчені світу визначають як перехід від індустріальної до постіндустріальної або інформаційної цивілізації, у якій процеси створення та поширення знань стають ключовими. Більшість дослідників цілком обґрунтовано вважають, що необхідна радикальна перебудова існуючої системи освіти, яка сьогодні вже не відповідає сучасним вимогам і не може забезпечити якісної підготовки людей до майбутнього, що стрімко наближається і ставить перед людством все нові та нові глобальні проблеми.

Про ***кризу освіти*** говорять вчені та уряди практично усіх країн світу, у тому числі і найбільш розвинених, а також експерти таких впливових міжнародних організацій як ЮНЕСКО, Міжнародний валютний фонд, Міжнародний банк реконструкції та розвитку, Світовий банк. Сучасний освітній процес вступає у кардинальне протиріччя не тільки із сьогоденням, але й із майбутнім. Система цінностей, цілей та ідеалів, що функціонує на теперішній час в освітньому процесі, не адаптована до майбутнього, все більше відстає від сьогодення, тим самим не дозволяючи вирішувати проблеми виходу із глобальної проблеми соціоприродної кризи, яка все більше поглиблюється.

Криза освіти має глобальний характер, вона охопила увесь світ, найбільш глибоко та гостро вразивши країни, що розвиваються, і пострадянські держави. У кризі освіти більшість аналітиків вбачають загрозу національній безпеці, сигнал до негайних і рішучих дій щодо її подолання. Аналіз цієї ситуації дозволяє виділити ряд об'єктивних передумов, факторів, що спричиняють необхідність реформування освіти. Ці ***фактори*** можна розділити на дві групи: ***загальні***, які діють в усьому світі, та ***особливі***, що діють в одній або декількох країнах.

Розглянемо основні передумови, що викликають необхідність реформування систем освіти різних держав світу.

По-перше, слід зазначити, що за останні 20-30 років у світовій економіці позначилися та продовжували наростати нові тенденції, які будуть мати визначальне значення у XXI столітті для подальшого ходу економічного розвитку у всіх країнах. До цих тенденцій, насамперед, відноситься глобалізація.

Глобалізація – це якісно нове та об'єктивне явище на нинішньому етапі розвитку людства. Воно пов'язане із колосальним нагромадженням капіталу окремими компаніями та країнами, яке супроводжується переростанням цього капіталу у транснаціональний, та його домінування над економіками багатьох країн та їхніми політичними можливостями. Глобалізація економічної діяльності виражається у все більшому розширенні та поглибленні міжнародних зв'язків у сфері інвестицій, виробництва, обігу, постачання та збуту, фінансів, науково-технічного прогресу, освіти. У рамках транснаціональних корпорацій ростуть виробничі інвестиційні зв'язки та дифузія технологічного ноу-хау, менеджменту, маркетингу і т. п. Глобалізація характеризується активізацією процесів економічної інтеграції і поглибленням міжнародного поділу праці, підвищенням соціальної динаміки і мобільності робочої сили, зростанням міжнародної конкуренції на ринку праці.

Слід зазначити, що глобалізація означає не просто інтенсифікацію господарських зв'язків між країнами, а принципово нову їхню якість, насамперед, посилення взаємозв'язку і взаємозалежності усіх держав, включених у систему світового господарства.

У світовому масштабі глобалізація означає більше, ніж потоки грошей, технологій, товарів та послуг. Це – зростаюча взаємозалежність населення Землі; процес, що поєднує не лише економіку, але й культуру, інформаційну сферу, технології та управління. У такому розумінні глобалізація призводить до нового цікавого явища, яке можна визначити як віртуальне звуження світової цивілізації.

Іншою тенденцією є ***інтеграція*** і ***лібералізація*** міжнародної економічної діяльності, ринків. Відбувається відкриття національних економік, що означає поступове (хоча далеко не завжди послідовне та прямолінійне) ослаблення та усунення перешкод на шляху міжнародного руху товарів, послуг, об’єктів інтелектуальної

власності, праці, капіталу, фінансових ресурсів.

Глобалізація та інтеграція висувають нові вимоги до вищої освіти. З'явився попит на випускників освітніх закладів, які відповідають міжнародним стандартам за рівнем підготовки, розвивається міжнародний ринок освітніх послуг, відбувається інтернаціоналізація діяльності вузів. Зростання економічної ролі освітніх послуг та їхня специфіка стимулювали розробку спеціальної системи норм, покликаних регулювати міжнародні зв'язки у даній сфері і прискорити їхню лібералізацію.

Для сучасного світового ринку освітніх послуг характерними є процеси регіоналізації освітніх ринків, а також посилення конкуренції як національних, регіональних освітніх систем, так і в цілому на світовому ринку. Наразі спостерігається зростання конкуренції освітніх систем Європи і США, що проявляється, зокрема, у створенні Європейського освітнього простору та утворенні у ряді європейських держав агентств із забезпечення якості освіти, у координації їхньої діяльності Європейсько комісією для забезпечення високої конкурентоспроможності європейської якості у глобальному масштабі, у зміні змісту академічної мобільності, що, крім мобільності викладачів, вчених та студентів, передбачає також мобільність освітніх установ, програм і послуг.

Ще однією особливістю сучасного етапу розвитку є ***прискорення науково-технічного прогресу***. Наука стає продуктивною силою суспільства, підвищується роль і частка інтелектуальної праці у валовому національному продукті, і, як наслідок, – підвищується роль освіти у економічному та соціальному розвитку суспільства.

Причому, рівень розвитку національної системи освіти став не тільки найважливішою умовою економічної та політичної незалежності країн, але й необхідною умовою входження у світове економічне співтовариство та сприяння соціальному прогресу. Сучасні суспільства або такі, що модернізуються, постіндустріальні та ті, що розвиваються, сьогодні відчувають гостру потребу у доступі до вищої освіти, диверсифікованості (від англ. *diversify* – урізноманітнювати) видів та типів програм вищої освіти, фундаменталізації базових знань, потребу у висококваліфікованих фахівцях. Так, кількість студентів вищих навчальних закладів у світі зросла з 51 млн. чоловік у 1980 р. до майже 82 млн. у 1995 р., або на 61 %.

Очікується, що у 2010 р. ця цифра складе близько 97 млн. чоловік.

Крім того, вища освіта сьогодні все більше визначає соціальний статус та економічний рівень особистості. Внаслідок цього вона перетворюється з елітарної у масову. Частка осіб з вищою освітою серед працездатного населення становить: у США – 25%, в Ізраїлі – 20 %, у Німеччині – 13 %, у Нідерландах і Великобританії – 12 %, у Франції – 11 %, в Італії – 8 %, у Польщі – 7 %. Дані світового банку про залежність між рівнем освіченості населення та економічним розвитком свідчать, що у країнах з високим рівнем індустріалізації близько 50 % осіб вікової групи 18…23 роки навчається у вищих навчальних закладах різних типів. У країнах із середнім рівнем доходів цей показник становить 21 % і у країнах з низьким рівнем доходів – 6 %. У більшості країн Центральної та Східної Європи ці показники нижчі за 30 %.

На даний час суспільство набуває все більш когнітивного характеру, тобто стає все більш залежним від якості освіти та її міжнародної відкритості, що в цілому сприяє розвитку суспільства. Людський розвиток – це процес розширення можливостей вибору для громадян суспільства.

1.2. Особливості систем вищої освіти країн світу

Система освіти **–** це сукупність взаємодіючих освітніх програм і державних освітніх стандартів різного рівня і спрямованості; мережа освітніх установ, що реалізують їх незалежно від організаційно-правових форм, типів і видів; система органів управління освітою і підвідомчих їм установ і організацій.

Система освіти у країнах західної Європи та Америки істотно відрізняється від тієї, що склалася в Україні та країнах колишнього СРСР. У зв'язку з цим існує невідповідність між організаційною структурою інститутів, термінами навчання, різними ступенями (бакалавр, магістр) та дипломами, що надають своїм випускникам навчальні заклади.

Структура світової системи вищої освіти є надзвичайно різноманітною, однак у ній домінують дві основні тенденції: унітарна та бінарна.

Унітарна **або** ***єдина система*** – це така система, коли вища освіта забезпечується університетами або закладами університетського типу, які пропонують як загальні академічні ступені, так і

глибокі професійно орієнтовані програми різної тривалості й рівня. Запропоновані програми навчання є досить різноманітними за рівнем, характером та академічною й теоретичною орієнтацією. При унітарній системі вищої освіти до її складу входять лише університети (частка інших вищих навчальних закладів (ВНЗ) становить незначний відсоток). Такою є освіта у Італії, Іспанії, Австрії, Фінляндії, Швеції. У цих країнах згладжуються відмінності між університетами та політехнічними ВНЗ. Деякі експерти виділяють у окрему групу країни з так званими "інтегрованими" університетами, до складу яких увійшли спеціалізовані середні і вищі навчальні заклади (Швеція та Іспанія).

Бінарна* або *подвійна система – це система освіти, де поряд з традиційним університетським сектором перебуває окремий сектор неуніверситетської вищої освіти. У цій системі чітко розрізняють:

- університети, які пропонують програми з поглибленим теоретичним курсом, спрямованим на ґрунтовний науковий пошук;
- неуніверситетські заклади, що пропонують програми професійного навчання високого рівня.

Проте, у багатьох країнах ці відмінності стають усе менш очевидними завдяки більшому академічному розвитку неуніверситетського сектору з одного боку, а з іншого – усе більшій участі університетів у професійно орієнтованій діяльності. Така система освіти притаманна більшості розвинених країн світу, де поряд з університетським сектором існують численні спеціалізовані заклади, у яких навчається значна частина молоді. З європейських країн бінарну систему вищої освіти мають Бельгія, Великобританія, Греція, Данія, Ірландія, Нідерланди, Норвегія, Німеччина, Франція, Швейцарія та ряд інших.

Крім того, у багатьох країнах є неофіційні приватні або міжнародні освітні заклади, що видають транснаціональні дипломи. За своєю природою вони не належать до державної системи освіти, що ускладнює визнання їх дипломів як національних. Законодавство європейських країн по-різному забезпечує контроль за якістю освіти у цих закладах. Однак уже є декілька державних та міжнародних ініціатив, спрямованих на подолання цього: фахівці прагнуть створити щось на зразок міжнародних правил або контролю

за якістю навчання.

Достатньо ефективною для світової вищої освіти є тенденція удосконалення і розширення "короткої і професіоналізованої" вищої освіти. Йдеться не про аналоги наших технікумів, а про інтенсивне навчання у справжньому ВНЗ (який часто є особливим підрозділом університету), але упродовж малого проміжку часу – до трьох років. За умови належної організації навчального процесу у цих навчальних закладах студенти отримують ґрунтовну освіту, і як наслідок – випускники легко знаходять роботу.

Слід відмітити, що сьогодні існує більше освітніх структур, ніж країн у світі. В останній час органами управління національними системами освіти зарубіжних країн значна увага приділяється питанням стандартизації освіти. Перегляд існуючих вимог пов'язаний, насамперед, з тенденцією останнього десятиліття до скорочення строків навчання у вищій школі та введення багаторівневих програм вищої освіти з метою наближення її до ринку праці. При цьому процес реформування освітніх систем значною мірою залежить від ставлення до нього органів управління.

Так, у США, у зв'язку із значною автономією штатів та округів, Департамент освіти прийняв рішення про необов'язковість стандартів – вища школа не має єдиних навчальних планів та програм, що могли б бути запровадженими для однотипних навчальних закладів. У Великобританії занадто сильна децентралізація освіти, за якої вищі школи користуються самостійністю та можуть самі розробляти навчальні плани і програми. Обов'язковими предметами до кінця 80-х років були лише англійська мова та література, математика, релігія, фізкультура. Навчальні плани та програми британських університетів містять найбільш різноманітні комбінації предметів з врахуванням інтересів студентів, можливостей ВНЗ, та вимог суспільства щодо суми знань і змісту кваліфікованої праці.

У країнах з централізованою системою освіти (Японія, Франція, Китай, країни СНД) стандарт завжди існував у вигляді затверджених урядом навчальних планів, програм, підручників. Для японської системи освіти властивий уніформізм, відсутність гнучкості та сприйняття ідей реформування освіти у інших країнах. Навчальні плани ВНЗ містять обов'язкову загальноосвітню підготовку (підготовка громадянина) та підготовку спеціаліста. Але

університетська рада має право на зміни навчального плану для надання їм більшої гнучкості та ринкової зацікавленості.

У Франції у навчальному процесі виділяють як обов'язкову частину, так і додаткову, яка враховує індивідуальність студента, та факультативну, за якої потрібно засвоїти певну суму знань під керівництвом викладача. У країні є вища освіта короткого циклу (2-3 роки), вища освіта, що одержується в університетах та "великих школах" на базі трьох циклів до дев'яти років. У Китаї для зменшення навчального навантаження на студента були введені факультативи (10 % у молодшій школі, 20-30 % – у старших класах). Залежно від профілю освітнього закладу пропонуються різнорівневі програми вивчення дисциплін.

Такі європейські країни як Швейцарія та Германія (країни з федеративною структурою) вибирають децентралізований і демократичний шлях розвитку національних систем освіти. Вищі навчальні заклади у Германії є юридично незалежними установами з правом на самоуправління. Вони мають повне право на визначення структури ВНЗ, методів та змісту навчання, організації наукових досліджень. У разі реорганізації або відкриття відділень, планування розвитку закладу, призначення на посаду професора керівництво ВНЗ проводить консультації з урядовими організаціями.

Проте, ***основні завдання*** щодо організації навчальних закладів вищої освіти, які мають професійно орієнтовані програми навчання паралельно з університетським сектором, майже однакові у більшості країн:

- запропонувати професійно орієнтовані та економічно вигідні типи освіти для задоволення потреб ринку праці;
- забезпечити потреби зростаючої кількості вступників без істотного збільшення урядових витрат на вищу освіту;
- запропонувати передусім програми, орієнтовані на викладання, у яких частково використовуватимуться дослідження прикладного характеру;
- поновлення та покращення вже існуючої професійно орієнтованої освіти.

Слід відмітити, що наразі існує традиційна диференціація між структурою "континентального європейського" ступеня з досить довгим академічно інтегрованим навчанням та структурою "англо-американського" університетського ступеня з коротшим за трива-

лістю навчанням для отримання першого ступеня.

У неуніверситетському секторі також відбувається безперервна *диверсифікація* кваліфікацій. З метою відповідності вимогам ринку праці у певних професійних сферах, запроваджено велику кількість нових програм для здобуття ступеня бакалавра, розроблено низку післябакалаврських курсів, які можуть завершуватися отриманням національного ступеня або ступенів із подвійною спеціалізацією. Причому, заклади освіти неуніверситетського типу, які не мають права на магістерські програми, за власним бажанням можуть співпрацювати із зарубіжними установами, які таке право мають. Тобто, у такий спосіб зазначені заклади освіти отримують можливість пропонувати студентам міжнародні магістерські програми.

За одностайною оцінкою західних учених чинниками, які відіграють провідну роль у створенні й розвитку моделей і систем освіти у країнах Західної Європи, є історичний шлях, національні традиції, соціологічна ситуація, а не науково обґрунтовані аргументи й рекомендації щодо раціональної системи планування та експертизи. В основу багатьох особливостей систем і моделей освіти у країнах Західної Європи покладено національні традиції й стереотипи професійної підготовки. Європейська традиція так званої типізованої (автономної) підготовки для різних ланок шкільної та професійної освіти сягає своїм корінням у XIX ст.

Взаємозв'язок та взаємопов'язаність складових навчальної програми загальної освіти та спеціальної підготовки простежується у функціонуванні кількох найпоширеніших моделей.

Перша модель – "паралельна" – будується за принципом паралельності усіх складових навчальної програми протягом усього терміну підготовки. Наприклад, у Великобританії для одержання диплома бакалавра освіти треба пройти чотирирічну програму базової підготовки, яка передбачає паралельне вивчення всіх означених компонентів цілісної підготовки.

У *другій моделі* – "інтегрованій" – вивчення складових навчальної програми здійснюється не тільки одночасно, а й у взаємозв'язку одна з одною загалом на професійно доцільних темах та через інтеграцію теорії з практикою. Особливо поширена названа модель у скандинавських країнах.

Третя модель – "послідовна" – є найпоширенішою у Західній

Європі. Вона передбачає вивчення загальних дисциплін на першому етапі навчання, а вивчення дисциплін спеціального циклу й навчальну практику – на другому, завершальному етапі.

Збільшенню кількості структурних модифікацій підготовки сприяє поширення у країнах Західної Європи модульних навчальних програм та введення циклічної структури навчальних планів. Сутність принципу циклічності полягає у розподілі курсів навчання на достатньо самостійні періоди, протягом яких студент оволодіває певною сумою знань та вмінь з майбутнього фаху.

Разом зі зростаючою диверсифікацією структур вищої освіти відбувається паралельна диверсифікація ступенів і кваліфікацій, які надаються різними закладами освіти. Загалом вона вважається позитивним явищем для систем вищої освіти як усередині кожної країни, так і у міжнародному контексті. Але, разом з тим, процес диверсифікації стикається з проблемами недостатньої прозорості структур вищої освіти кожної окремої країни і труднощами у взаємному визнанні кваліфікацій іншими країнами через велику кількість їх різних рівнів та варіацій змісту. Вирішення цих проблем спонукає до пошуку інших інструментів, які сприятимуть розумінню отриманої інформації про кваліфікації.

1.3. Об'єктивні передумови реформування системи освіти

Одним із наслідків прискорення науково-технічного прогресу є скорочення строків впровадження наукового знання, швидке "старіння" технологічних знань. При цьому зростає значення глибокої фундаментальної освіти, що забезпечує знання законів природи, законів розвитку суспільства, вміння логічно міркувати, дає змогу аналізувати та пов'язувати факти, приймати рішення, вивчати явища з наукового погляду; забезпечує подальшу здатність працювати, можливість вчитися та переучуватися, самостійно освоювати нові наукові знання, нові технології. Зростаючі інформаційні потоки і високотехнологічні виробництва вимагають не виконавців вузької спеціалізації, а фахівців широкого профілю, здатних переключатися з одного виду діяльності на інший, з великими комунікативними вміннями і навичками.

Таким чином, освіта повинна давати людині фундаментальні гуманітарні знання, озброювати її правильним світоглядом, забезпечувати здатність сприймати суспільство як складну систему, що

розвивається за відповідними законами, глибоко розбиратися у сутності процесів, що відбуваються у суспільстві, і робити науково обґрунтовані висновки.

Сучасний етап розвитку цивілізації характеризується різким посиленням техногенного тиску на екосистему. Це пов'язано з невпинним збільшенням світового енергоспоживання, широким використанням так званих високих технологій, екологічна безпека яких не завжди перевірена і обґрунтована. Прикладом тому є деякі продукти генної інженерії, почастішання техногенних аварій і підвищення їхніх масштабів до глобальних катастроф. Сьогодні необхідно зрозуміти, що людина несе особливу відповідальність за майбутнє не тільки людства, але й усієї біосфери, якій загрожує реальна небезпека знищення у результаті руйнівної антропогенної діяльності. На Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.) і Всесвітньому самміті із сталого розвитку (Йоханнесбург, 2002 рік) відзначено, що традиційна нестійка модель виробництва та споживання, за якою людство рухається по інерції, загрожує планетарним омніцидом (від англ. *omnicide* – знищення усього живого на планеті, що може виникнути під дією як природного, так і антропогенного факторів).

Це ставить перед освітою нові завдання щодо посилення екологічного виховання, вимагає відмови від вузькопрофесійних підходів, переходу до підготовки фахівців широкого профілю, здатних враховувати у своїй діяльності екологічні аспекти та усвідомлювати відповідальність перед суспільством за прийняті професійні рішення.

Із прискоренням науково-технічного прогресу пов'язана ще одна особливість сучасного етапу світового розвитку – стрімке зростання обсягу і швидкості поширення інформації, що характеризує трансформацію постіндустріальної цивілізації у інформаційне суспільство. Цій трансформації сприяє бурхливий розвиток інформаційних і комунікаційних технологій та оволодіння світом ідеї принципу мережі організації суспільної діяльності. Принцип мережі став безальтернативним для інформаційного середовища, фінансової, торгівельної, телекомунікаційної, транспортної та інших систем взаємодії між людьми. Головними ресурсами економічного, наукового, культурного та соціального розвитку постіндустріального суспільства є інформація і наукові знання, а основними

коштами і каталізатором цього розвитку – нові високоефективні інформаційні технології. Інформатизація світової економіки виражається у все більш широкому використанні комп'ютерних систем, телекомунікацій, мережі Internet у сучасній економіці, науці, освіті, культурі. Інформаційні технології розвиваються прискореними, випереджальними темпами, а інформація – науково-технічна, економічна, політична, соціальна – набуває все більшого значення у житті суспільства, у тому числі для міжнародної економічної діяльності. У науці й освіті відбувається глобалізація дослідницької та навчальної діяльності за рахунок формування нових дослідницьких мереж і систем дистанційного навчання, які діють у світі незалежно від географічних або політичних кордонів.

Крім того, культурне життя людей швидко змінюється практично на всій планеті. Сучасні засоби телекомунікації та інформаційні мережі дозволяють нестримно і практично миттєво поширювати в усьому світі економічну, наукову і політичну інформацію, музику, літературу, відеопродукцію. Результатом такої глобальної інформатизації є віртуальне звуження цивілізації, все більше поширення нового середовища перебування людей, що останнім часом все частіше називають інформаційним кіберпростором. Вплив цього інформаційного простору на людину, а також способи адаптації людей у ньому створюють нові актуальні проблеми як для фундаментальної науки, так і для системи освіти. Наслідком прискорення науково-технічного прогресу і бурхливої інформатизації суспільства є загострення протиріч між обсягом інформації, продукованої суспільством та можливістю її засвоєння за допомогою традиційних технологій навчання. Отже, необхідність засвоєння все більшого обсягу інформації і, водночас, неможливість охоплення цієї інформації традиційними методами вимагає від системи освіти створення нових технологій пізнання, засвоєння навчального досвіду, сучасних технічних можливостей.

Переваги сучасних інформаційних технологій і комунікацій призводять до глобалізації ринку освітніх послуг, що інтегрує національні освітні системи у глобальне співтовариство і відкритий ринок. В умовах глобалізації знань, у тому числі й професійних, росту масового попиту на освіту як у розвинених країнах, так і у країнах, що розвиваються, серйозних змін у промисловості, індустрії інформаційних технологій і телекомунікацій і, як наслідок,

розвитку та створення нових освітніх технологій, освіта стає найважливішим ***економічним і виробничим фактором***.

Зауважимо, що у посттоталітарних державах, крім загальних факторів, діє ряд причин, які можна визначити як специфічні. Насамперед, це зміна соціально-економічної системи, перехід від твердої планової економіки до ринкової, заміна командно-адміністративних методів управління сучасними механізмами економічного регулювання. У нових державах кардинально змінилися виробничі відносини, що призвело до появи ринку праці зі своїми специфічними вимогами, конкурентною боротьбою та ін. У таких умовах підготовка вузького фахівця на конкретне робоче місце з подальшим працевлаштуванням стала нерентабельною і просто неможливою.

Таким чином, перехід до ринкової економіки неминуче супроводжується демократизацією і лібералізацією суспільно-політичної системи, підвищенням ролі і значимості особистості у суспільстві. Через це особистість, її інтереси повинні стати цільовим вектором реформування системи освіти.

Процес європейської інтеграції дедалі помітніше впливає на усі сфери життя багатьох країн, не оминув він і вищої освіти. Відтак, й Україна чітко визначила орієнтири на входження у освітній та науковий простір Європи, здійснює модернізацію освітньої діяльності у контексті європейських вимог, щораз наполегливіше працює над практичним приєднанням до Болонського процесу.

Більшість Європейських конвенцій, присвячених питанням вищої освіти, відбулися у 50-х на початку 60-х років минулого століття. З тих часів система вищої освіти в Європі докорінно змінилася – вона значно урізноманітнилася, збільшилася кількість приватних навчальних закладів, зросла академічна мобільність. У зв'язку з цим виникла необхідність у розробці документа, який би синтезував попередньо прийняті акти та уніфікував систему навчального процесу.

Наприкінці 1992 р. було прийнято рішення про розробку сумісної конвенції, метою якої стало визнання кваліфікацій, навчальних курсів, дипломів та ступенів вищої освіти. У 1997 році під егідою Ради Європи та ЮНЕСКО було розроблено і прийнято Лісабонську конвенцію про визнання кваліфікацій, які існують у системі вищої освіти Європи. Її основна відмінність – перехід від за-

гальних декларацій до конкретних визначень і чітких зобов'язань для учасників. Були запропоновані такі поняття як "доступ" (до вищої освіти), "вступ", "оцінка", "вища освіта", "вищий навчальний заклад", "період навчання", "кваліфікація" тощо. Цю конвенцію підписали 43 країни (Україна у тому числі), більшість з яких згодом сформулювали і принципи Болонської декларації. ***Лісабонська угода*** декларує наявність та вагомість різноманітних освітніх систем і має на меті створення умов, за яких більша кількість людей, скориставшись усіма перевагами і здобутками національних систем освіти і науки, зможе бути мобільною на європейському ринку праці.

Через рік чотири країни – Франція, Італія, Великобританія та Німеччина підписали так звану ***Сорбонську декларацію***, завдання якої спрямовані на створення відкритого європейського простору вищої освіти, який має стати більш конкурентоспроможним на світовому ринку освітніх послуг. ***Основна ідея цих документів*** – двоступенева структура вищої освіти, використання системи кредитів (ECTS), міжнародне визнання бакалавра як рівня вищої освіти, що надає право продовжувати навчання за програмами магістра відповідно до положень Лісабонської угоди.

Таким чином, поступово створювалися умови для інтеграційних процесів у сфері вищої освіти європейських країн. Україна була і є активним учасником цих процесів. обрані нею шляхи модернізації вищої освіти аналогічні загальноєвропейським підходам.

Після здобуття у 1991 році незалежності Україна почала формувати власну політику й систему вищої освіти, оскільки з перетворенням нашої країни на самостійну державу освіта стала власною справою українського народу. У спадок Україна отримала дуже специфічну багаторівневу систему освіти СРСР. Головні її недоліки були пов'язані як з поєднанням надмірної централізації з екстремістською ідеологією, так і "залишковим" фінансуванням освіти та неувагою до підтримки викладачів усіх рівнів.

Починаючи з 70-х років, у СРСР створилася парадоксальна ситуація коли, вичерпавши можливості екстенсивного розвитку, технічно відстале у багатьох галузях виробництво стримувало розвиток вищої освіти. Крім того, посилилася диспропорція у оплаті інтелектуальної праці, знизилася її престижність, у людей не було достатньо стимулів для максимального використання своїх знань,

відбулася девальвація вищої освіти, що, зрештою, призвело до різкого погіршення якості спочатку шкільної, а потім і вищої освіти. Низький рівень оплати праці у сфері освіти призвів до зниження якості складу викладацького корпусу, погіршення його загальної та методичної підготовки, помітного зниження професійної відповідальності за якість праці і результати своєї діяльності. Крім того, науково не пророблений перехід до ринкової економіки у багатьох пострадянських державах призвів до різкого економічного спаду, що викликало різке зменшення фінансування сфери освіти і науки. Це призвело до морального та фізичного старіння матеріально-технічної бази навчальних закладів, деградації інфраструктури.

Так, протягом 1992-1996 років в Україні безупинно знижувався індекс людського розвитку (рис.1.1), що відображає відомі явища економічної кризи, зниження середньої тривалості життя та рівня освіченості суспільства. ***Індекс людського розвитку*** (ІЛР) визначається як третина суми індексів тривалості життя, рівня освіти і скоригованого валового внутрішнього продукту (ВВП) країни на душу населення. Це є інтегрований показник, який використовується для оцінки можливості людини у окремій країні:

- прожити довге та здорове життя;
- здобути освіту;
- отримати доступ до засобів, які забезпечують гідний і якісний життєвий рівень.

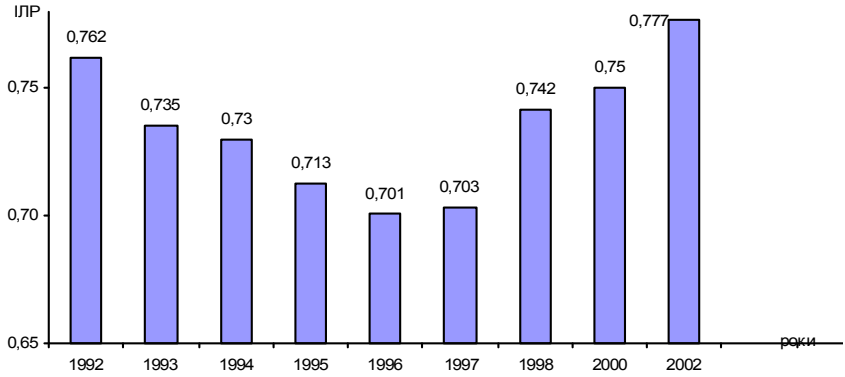


Рис. 1.1. **Динаміка індексу людського розвитку в Україні**

Однак, починаючи з 1997 року, спостерігається перелом цієї негативної тенденції. Україна піднялася у рейтингу індексу людського розвитку зі 102 місця у 1996 році на 91 місце у 1997 році і, нарешті, зайняла 70 місце у 2002 році, увійшовши у групу країн із середнім рівнем розвитку (табл. 1.1).

Таблиця 1.1. **Порівняльні дані індексів рівня освіти та індексів людського розвитку**

Країна	Індекс рівня освіти	ІЛР (місце)
Країни з високим рівнем розвитку		
Норвегія	0,99-1,0	0,956 (1)
США	0,99-1,0	0,939 (8)
Японія	0,99-1,0	0,938 (9)
Німеччина	0,99-1,0	0,925 (19)
Польща	0,997	0,850 (37)
Угорщина	0,993	0,848 (38)
Країни із середнім рівнем розвитку		
Росія	0,986	0,795 (57)
Білорусія	0,997	0,790 (62)
Румунія	0,973	0,778 (69)
Україна	**0,996**	**0,777 (70)**
Китай	0,909	0,745 (94)
Молдова	0,990	0,681 (113)
Країни із низьким рівнем розвитку		
Нігерія	0,668	0,466 (151)
Сьєрра-Леоне	0,360	0,273 (177)

Примітка: Рейтинг за даними „Human development report 2001" визначався серед 177 держав світу. З них 55 країн віднесено за ІЛР до країн з високим рівнем розвитку (ІЛР>0,8), 86 – до групи країн із середнім рівнем розвитку і 36 – з низьким рівнем.

Одним із складових ІЛР є індекс рівня освіти (ІРО). Зростання цього показника в Україні після спаду на початку 90-х років почалося у 1996 році. У 1999 році індекс досяг позначки 0,92 (рис. 1.2). Це зростання відбувається переважно як за рахунок збільшення контингенту студентів недержавних вузів, так і за рахунок прийому студентів у державні вузи на контрактній основі (рис. 1.3).

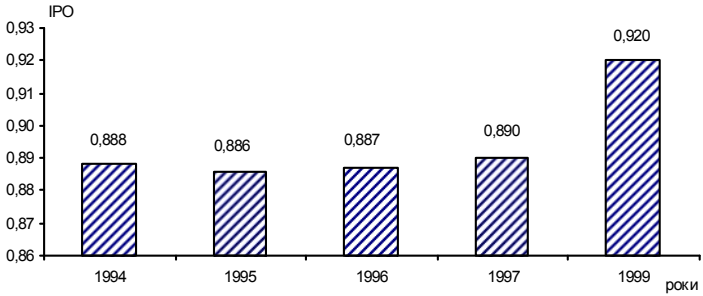


Рис. 1.2. **Динаміка індексу рівня освіти в Україні**

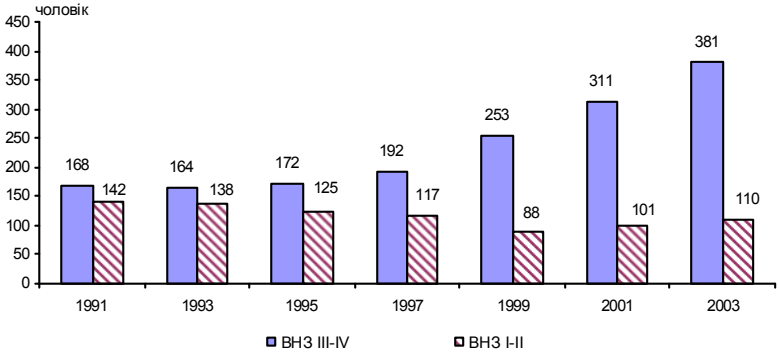


Рис. 1.3. **Динаміка чисельності студентів на 10 тис. населення**

Згідно досвіду розвинених країн необхідно, аби частина внутрішнього валового продукту (ВВП), що витрачається на освіту, становила не менше 10%, на наукові дослідження – 3…5%. Наприклад, США та Франція витрачають на освіту по 16% ВВП, Німеччина – 12%, Фінляндія – 7,2%. Україна протягом останніх років витрачає на освіту менше 4% ВВП, хоча Закон „Про освіту" вимагає витрат на ці потреби не менше 10% національного доходу, або близько 8% ВВП.

Таким чином, необхідність реформування системи вищої освіти у пострадянських країнах, у тому числі й в Україні, обумовлена не лише загальними та універсальними причинами, але й специфічними, як успадкованими від колишнього СРСР, так і тими, що виникли в Україні за останні роки.

1.3.1. Основні напрямки реформування вищої освіти в Україні

При реформуванні вищої освіти будь-якої країни, з одного боку, враховуються пріоритети збереження різноманітності національних систем освіти, а з іншого – завдання поліпшення міжнародної співпраці, мобільності, працевлаштування студентів у Європейському чи міжнародному ареалі, міжнародної конкурентоспроможності закладів вищої освіти.

Система освіти України успадкувала основні досягнення та недоліки радянської системи, аналіз яких дає змогу визначити основні напрямки реформування системи освіти. Слід зазначити, що досягнення радянської системи освіти визнаються в усьому світі. Так, у одному з оглядів експертів Світового банку відзначається, що освітня спадщина соціалізму вражаюча – вона включає майже загальну грамотність дорослих; доступ до загальної середньої освіти; високий рівень освітніх досягнень; істотне скорочення нерівності доступу, пов'язаного із статтю, етнічним походженням, проживанням у сільській місцевості і соціально-економічним становищем; забезпечення високоякісного заочного навчання; розгортання широкої мережі дошкільних закладів та міжнародні успіхи у багатьох сферах навчання та наукових досліджень.

До досягнень радянської вищої освіти варто віднести фундаментальність природничонаукової підготовки, всесвітньо визнану інженерну школу, зв'язок навчання з наукою і виробництвом, гарантоване працевлаштування за фахом випускників вузів.

Недоліками радянської вищої освіти були:

- закритість системи освіти, її ізольованість від систем освіти розвинених демократичних країн;
- орієнтація на підготовку вузькопрофільних фахівців-виконавців для конкретного робочого місця;
- нехтування потребою підготовки ініціативних фахівців, що критично мислять та здатних до самостійної творчої роботи;
- суворий державний контроль і надмірна централізація;
- заполітизованість і заідеологізованість змісту навчання і виховання;
- відрив від світового наукового знання гуманітарної та економічної освіти, ігнорування підготовки фахівців із прикладних

соціальних і гуманітарних напрямків;

- технологічне відставання у економіці та зменшення обсягів фінансування.

Все це призвело до зниження якості підготовки фахівців з вищою освітою.

Наразі постала необхідність глибоких, докорінних змін у системі освіти для того, щоб забезпечити її відповідність умовам і потребам XXI століття. При реформуванні вищої освіти в Україні необхідно зберегти і розвинути все краще, що було у старій системі, а також творчо використовувати світовий досвід, активізувати наполегливі пошуки нового. Головною метою реформування є забезпечення якості освіти, що відповідає потребам постіндустріального суспільства, яке розвивається, з урахуванням економічних можливостей та реальних потреб держави. ***Основними пріоритетними стратегічними цілями***, принаймні, на найближчі кілька десятиліть, повинні стати:

1. Формування цілісної особистості, яка володіє широким науковим світоглядом, творчим мисленням і здатністю до подальшого саморозвитку у складному світі.

2. Формування цілісного світорозуміння і нового наукового світогляду людей майбутнього, адекватного останнім досягненням фундаментальної науки.

3. Формування у людей наукових уявлень про основні тенденції та закономірності процесів стрімкої зміни навколишнього світу, а також розвиток здатності прогнозувати майбутнє та приймати рішення в умовах невизначеності, розв'язання нової найважливішої соціальної проблеми адаптації людини у світі, який швидко змінюється.

4. Виховання у людей такого рівня духовності та моральності, які могли б стати основою стратегії подальшого безпечного розвитку цивілізації в умовах постійного зростання населення планети, виснаження природних ресурсів, наростання екологічних проблем, появи небезпечних технологій.

Таким чином, реформа вищої освіти України має передбачати такі напрямки:

- випереджальний розвиток системи освіти стосовно науково-технічних і соціально-економічних факторів розвитку країни;
- зміна цільової орієнтації та змісту освіти, тобто формування нової

парадигми освіти, адекватної не лише новим умовам існування людини у сучасному соціально-економічному, екологічному та інформаційному середовищі, але й новим глобальним проблемам, які ставить перед людством XXI століття;

- підготовку входження нових поколінь у глобалізований світ, у відкрите інформаційне співтовариство, для чого важливе місце у змісті освіти повинна зайняти комунікативність: інформатика, іноземні мови, взаєморозуміння;
- побудова відкритої освіти, що дозволяє кожній людині вибрати індивідуальний вид навчання з орієнтацією на потреби ринку праці (гнучкість освіти, диверсифікованість);
- узгодження, конвергенція системи освіти із системами освіти розвинених країн, забезпечення еквівалентності та міжнародного визнання дипломів, забезпечення конкуренто-спроможності випускників на ринку праці;
- пріоритетне фінансування системи освіти на достатньому рівні, належне матеріально-технічне забезпечення навчального процесу, зміна непривабливого економічного статусу викладачів на престижний і високооплачуваний;
- докорінна зміна технологій навчання за допомогою більш ефективної організації пізнавальної діяльності на основі застосування персонального комп'ютера, що забезпечує індивідуалізацію навчання, розвиток здатності здобувати та використовувати знання, а не репродукувати інформацію;
- гуманізацію та індивідуалізацію освіти – той, кого навчають, повинен стати центральним об'єктом процесу навчання;
- фундаменталізацію і гуманітаризацію змісту навчання на основі органічної єдності його природничонаукових і гуманітарних складових, підвищення ролі екологічного навчання і виховання;
- деідеологізацію і деполітизацію гуманітарного знання та виховання;
- посилення інтеграції освітньої діяльності і наукових досліджень, забезпечення їхнього тісного зв'язку з виробничою сферою;
- формування потреби у систематичній, безперервній освіті, навчання самостійному оволодінню новими знаннями, навичками та вміннями, забезпечення переходу від принципу „навчання на все життя" до принципу „навчання через все життя";
- розвиток різноманітних типів вузів, забезпечення рівно-правного, конкурентного розвитку вузів різних типів і форм власності;
- заохочення державних вузів до розширення кола джерел фінансування, альтернативних державному;

- перегляд ролі держави і розвитку в управлінні вищою освітою, істотне обмеження її втручання у діяльність вузів, розвиток їхньої автономії; демократизація управління системою освіти, перехід від моделі державного контролю до моделі законодавчого регулювання освітньої діяльності і оцінювання результатів цієї діяльності.

Останнім часом запропонована концепція „випереджальної освіти для стійкого розвитку". Освіта для стійкого розвитку передбачає, що випускник навчального закладу має бути здатним вільно орієнтуватися у світі, що швидко змінюється, бути відкритим, адаптованим, толерантним, з критичним мисленням, з високим рівнем громадянської свідомості, товариським, демократичним, гуманістичним та дотримуватися у своїй поведінці і діяльності загальнолюдських цінностей, розуміти цінність життя, культури, освіти. Отже, метою „випереджальної освіти" для стійкого розвитку є створення такого освітнього середовища, що передбачає формування здатностей:

- орієнтуватися у значному обсязі різноманітної інформації, критично її осмислювати;
- висловлювати та відстоювати свою точку зору;
- робити обґрунтований вибір між альтернативами;
- прогнозувати наслідки своїх дій;
- відповідально виконувати професійні обов'язки;
- працювати спільно, вчитися взаємодіяти та спілкуватися, домовлятися та поважати демократичні рішення.

Таким чином, розбудова існуючої системи освіти в Україні, її докорінне реформування мають стати основою відтворення інтелектуального, духовного потенціалу народу, виходу вітчизняної науки і техніки на світовий рівень, національного відродження, становлення державності та демократизації суспільства в Україні.

1.4. Сучасна структура вищої освіти України

1.4.1. Багатоступенева система підготовки фахівців

Освітня політика України базується на принципах демократизації та гуманізму, орієнтована на досягнення сучасного світового рівня, відродження самобутнього національного характеру, докорінне покращення змісту, форм і методів навчання, збільшення інтелектуального потенціалу країни. Сучасна структура вищої освіти України розбудована відповідно до структури освіти розви-

нених країн світу, яка визначена ЮНЕСКО, ООН та іншими міжнародними організаціями. Протягом останніх років було переборено державну монополію у галузі вищої освіти, в результаті чого відкрито вищі навчальні заклади з різними формами власності: приватні, спільні, міжнародні, котрі надають можливість здобуття вищої освіти великій кількості випускників середніх і середніх спеціальних навчальних закладів.

Система вищої освіти України складається із закладів освіти, наукових, науково-методичних і методичних установ, науково-виробничих підприємств, державних і місцевих органів управління освітою та самоврядування у галузі освіти. ***Структура освіти*** включає: дошкільну освіту, загальну середню освіту, позашкільну освіту, професійно-технічну освіту, вищу освіту, післядипломну освіту, аспірантуру, докторантуру та самоосвіту.

Вища освіта є складовою системи освіти України, що визначена Законом України "Про освіту" та "Про вищу освіту".

Вища освіта – це рівень освіти, який здобувається особою у вищому навчальному закладі у результаті послідовного, системного та цілеспрямованого процесу засвоєння змісту навчання, який ґрунтується на повній загальній середній освіті й завершується здобуттям певної кваліфікації за підсумками державної атестації. Вона забезпечує фундаментальну наукову, професійну та практичну підготовку за такими освітньо-кваліфікаційними рівнями: "Молодший спеціаліст", "Бакалавр", "Спеціаліст", "Магістр". ***Освітній рівень*** передбачає задоволення потреб особистості у здобутті середньої та вищої освіти шляхом навчання у різних типах закладів освіти. ***Освітньо-кваліфікаційний рівень*** передбачає здобуття певного рівня освіти і кваліфікації. Вища освіта здобувається у вищих навчальних закладах відповідних рівнів акредитації на основі базової загальної середньої освіти, повної загальної середньої освіти та відповідних освітньо-кваліфікаційних рівнів і як післядипломна (післядипломна освіта забезпечує одержання нової кваліфікації, нової спеціальності та професії на основі раніше здобутої у закладі освіти і досвіду практичної роботи, поглиблення професійних знань та умінь за певною спеціальністю або професією).

Визначальними складовими загальносвітової системи вищої освіти є тип і статус навчального закладу та диверсифікація видів та ступенів дипломів, які надають різні освітні заклади. Вищими

закладами освіти є: технікум (училище), коледж, інститут, консерваторія, академія, університет та інші. Відповідно до статусу вищих навчальних закладів, рівня підготовки, матеріально-технічного забезпечення та наявності науково-педагогічних кадрів встановлено ***чотири рівні акредитації***:

- ***перший рівень*** – технікум, училище, інші прирівняні до них вищі навчальні заклади;
- ***другий рівень*** – коледж, інші прирівняні до нього вищі навчальні заклади;
- ***третій і четвертий рівні*** (залежно від результатів акредитації) – університет, інститут, академія, консерваторія.

Акредитація – процедура надання вищому навчальному закладу певного типу права провадити освітню діяльність, пов'язану із здобуттям вищої освіти та кваліфікації, відповідно до вимог стандартів вищої освіти, а також до державних вимог щодо кадрового, науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення. ***Рівень акредитації*** – рівень спроможності ВНЗ певного типу провадити освітню діяльність, пов'язану із здобуттям вищої освіти та кваліфікації.

Основними напрямами діяльності вищого закладу освіти будь-якого рівня акредитації є:

- підготовка фахівців різних освітньо-кваліфікаційних рівнів;
- підготовка та атестація наукових, науково-педагогічних кадрів, науково-дослідна робота;
- спеціалізація, підвищення кваліфікації, перепідготовка кадрів;
- культурно-освітня, методична, видавнича, фінансово-господарська, виробничо-комерційна діяльність;
- здійснення зовнішніх зв'язків.

У середині 90-х років у систему вищої освіти України було запроваджено ступеневу структуру підготовки фахівців. ***Ступеневість*** вищої освіти полягає у здобутті різних освітньо-кваліфікаційних рівнів на відповідних етапах (ступенях) вищої освіти. Виходячи зі структури вищої освіти, її перший ступінь передбачає здобуття вищої освіти освітньо-кваліфікаційного рівня "молодший спеціаліст"; другий – "бакалавр" (базова вища освіта); третій – "спеціаліст", четвертий – "магістр" (повна вища освіта)

(рис. 1.4).

Ступеневість вищої освіти може бути реалізована як через безперервну програму підготовки, так і диференційовано, відповідно до структури ступеневості. Неперервна програма підготовки для здобуття найвищого освітньо-кваліфікаційного рівня реалізується, як правило, у вищих закладах освіти третього і четвертого рівнів акредитації, диференційована підготовка може забезпечуватися вищими закладами освіти різних рівнів акредитації шляхом їх об'єднання у навчальні чи навчально-наукові комплекси тощо.

Рис. 1.4. **Структура ступеневості вищої освіти України**

Вищі навчальні заклади здійснюють підготовку фахівців за такими ***освітньо-кваліфікаційними рівнями***:

- ***молодший спеціаліст*** – забезпечують технікуми, училища, інші вищі навчальні заклади першого рівня акредитації;
- ***бакалавр*** – забезпечують коледжі, інші вищі навчальні заклади другого рівня акредитації;
- ***спеціаліст*** – забезпечують вищі навчальні заклади третього і четвертого рівнів акредитації;
- ***магістр*** – забезпечують вищі навчальні заклади четвертого рівня акредитації.

Із реалізацією ступеневості вищої освіти диференціюється прийом до вищих закладів освіти за освітніми (освітньо-кваліфікаційними рівнями):

• на базі освітніх рівнів (базова загальна середня освіта, повна загальна середня освіта);

• на базі освітньо-кваліфікаційних рівнів (молодший спеціаліст, бакалавр, спеціаліст).

На сьогодні у системі вищої освіти України функціонують вищі навчальні заклади державної та інших форм власності. До освітньої мережі входить 979 вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації (училища, технікуми, коледжі, інститути, академії, університети) (рис. 1.5, 1.6).

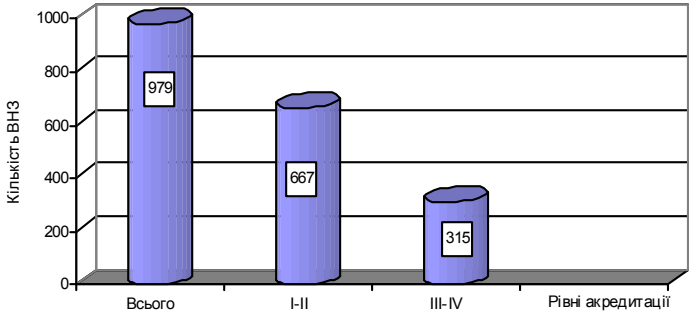


Рис. 1.5. **Мережа вищих навчальних закладів України за рівнями акредитації**

Мережа вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації налічує 667 одиниць, у тому числі 593 – державної форми власності із загальною чисельністю 528 тисяч студентів. Мережа вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації налічує 315 закладів, у тому числі 223 – державної форми власності. Серед них функціонує 106 університетів, 59 академій, 150 інститутів. Статус "національний" надано більше 60 університетам та академіям. В університетах, академіях, інститутах навчається 1403 тис. студентів. Серед них вищу професійну освіту здобувають 1086 тис. студентів віком від 17 до 24 років включно, що становить 90 відсотків до загальної кількості студентів. Підготовка фахівців з вищою освітою здійснюється за 70 напрямами, які включають понад 500 спеціальностей.

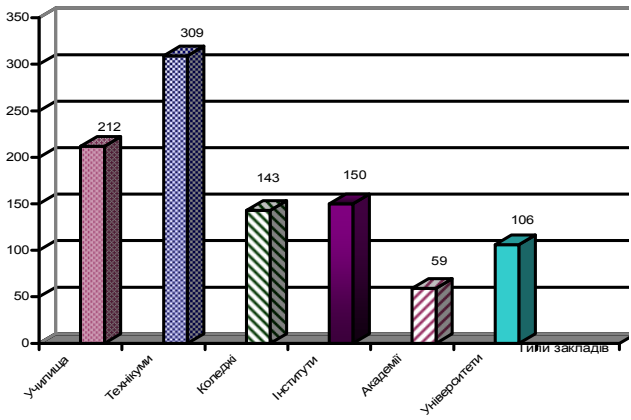


Рис. 1.6. **Структура освітньої мережі України за типами навчальних закладів**

Вищі навчальні заклади відповідного рівня акредитації можуть здійснювати підготовку фахівців за освітньо-кваліфікаційними рівнями, які забезпечують навчальні заклади нижчого рівня акредитації. Крім того, вищі заклади освіти у встановленому порядку можуть створювати різні типи навчально-науково-виробничих комплексів, об'єднань, центрів, інститутів, філій, коледжів, ліцеїв та гімназій.

Отже, ступенева структура вищої освіти передбачає чотирирічну базову вищу освіту з отриманням проміжного сертифіката про базову вищу освіту і наданням кваліфікації "бакалавр" та можливістю часткової зміни напряму навчання чи спеціальності на другому циклі тривалістю один рік. Його навчальний план містить переважно спеціальні дисципліни (сутність принципу циклічності полягає у розподілі курсів навчання на досить самостійні періоди, протягом яких студент оволодіває певною сумою знань та вмінь з майбутнього фаху). У такому випадку присвоюється кваліфікація "спеціаліст". Глибша фундаментальна (науковоємна) та фахова підготовка протягом 1-2 років як на базі освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр", так і на базі освітньо-кваліфікаційного рівня "спеціаліст" дає право після успішного захисту магістерської роботи отримати диплом професіонала освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр". Продовжити навчання і стати магістрами можуть

тільки кращі студенти, які відбираються для навчання на основі рейтингових показників на попередніх циклах навчання та з урахуванням їхніх досягнень у науково-дослідницькій роботі.

1.4. 2. Управління освітою

В Україні для управління освітою створена система державних органів управління і органи громадського самоврядування, які діють у межах повноважень, визначених законодавством.

До державних органів управління вищою освітою належать:

- Міністерство освіти і науки України;
- центральні органи виконавчої влади України (міністерства та відомства), яким підпорядковані навчальні заклади освіти;
- Вища атестаційна комісія України;
- Державна акредитаційна комісія;
- місцеві органи державної виконавчої влади та органи місцевого самоврядування і підпорядковані їм органи управління освітою.

Міністерство освіти і науки України є центральним органом державної виконавчої влади і керівним у сфері освіти. Воно здійснює такі функції:

- бере участь у визначенні державної політики у сфері освіти, науки, професійної підготовки кадрів;
- розробляє програми розвитку освіти, державні стандарти;
- встановлює державні стандарти знань з кожного предмета;
- визначає мінімальні нормативи матеріально-технічного та фінансового забезпечення закладів освіти;
- здійснює навчально-методичне керівництво, контроль за дотриманням державних стандартів освіти та державне інспектування;
- забезпечує зв'язок із закладами освіти, державними органами інших країн з питань, які входять до його компетенції;
- проводить акредитацію вищих та професійно-технічних навчальних закладів, видає їм ліцензії, сертифікати;
- формує і розміщує державне замовлення на підготовку спеціалістів з вищою освітою;
- розробляє умови прийому до закладів освіти;
- забезпечує випуск підручників, посібників, різноманітної ме-

тодичної літератури;

- розробляє проекти положень про заклади освіти, що затверджуються Кабінетом Міністрів України;
- організовує атестацію педагогічних і науково-педагогічних працівників щодо присвоєння їм кваліфікаційних категорій, педагогічних та вчених звань;
- разом з іншими міністерствами і відомствами, яким підпорядковані заклади освіти, реалізує державну політику у галузі освіти, здійснює контроль за її практичним втіленням, дотриманням актів законодавства про освіту в усіх закладах освіти незалежно від форм власності та підпорядкування;
- здійснює керівництво державними закладами освіти.

Міністерства і відомства, яким підпорядковані заклади освіти, разом з Міністерством освіти і науки України беруть участь у здійсненні державної політики у галузі освіти, науки, професійної підготовки кадрів, у проведенні державного інспектування та акредитації закладів освіти, забезпечують зв'язок із закладами освіти та державними органами інших країн з питань, що належать до їх компетенції, організовують впровадження у практику досягнень науки і передового досвіду.

Крім того, Міністерство освіти і науки України разом з міністерствами і відомствами, яким підпорядковані заклади освіти, за результатами акредитації вищих закладів освіти:

- визначає відповідність освітніх послуг державним стандартам певного освітньо-кваліфікаційного рівня за напрямами (спеціальностями), надає право видачі документа про освіту державного зразка;
- встановлює рівень акредитації навчального закладу;
- інформує громадськість про якість освітньої та наукової діяльності вищих навчальних закладів.

Вища атестаційна комісія України організовує і проводить атестацію наукових і науково-педагогічних кадрів, керує роботою щодо присудження наукових ступенів, присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника.

Органами громадського самоврядування в освіті є:

- Всеукраїнський з'їзд працівників освіти;
- загальні збори колективу навчального закладу;
- районна, міська, обласна конференції педагогічних працівників;
- з'їзд працівників освіти Автономної Республіки Крим.

Органи громадського самоврядування в освіті можуть об'єднувати учасників навчально-виховного процесу та спеціалістів певного професійного спрямування. Вони вносять пропозиції щодо формування державної політики у сфері освіти і вирішують у межах своїх повноважень питання навчально-виховної, науково-дослідної, методичної, економічної і фінансово-господарської діяльності закладів освіти.

1.4.3. Законодавство України про вищу освіту

Нормативно-правове регулювання суспільних відносин у галузі навчання, професійної, наукової, загальнокультурної підготовки громадян України здійснюється законодавством України про вищу освіту, яке базується на Конституції України. Законодавство України складається із таких Законів та нормативно-правових актів, прийнятих відповідно до них:

- Закон України "Про освіту" від 23.05.1991 р., № 1060-XII;
- Закон України "Про вищу освіту" від 17.01.2002 р. № 2984-III;
- Державна національна програма "Освіта" ("Україна XXI століття"), затверджена постановою КМ України від 03.11.1993 р. № 896;
- Указ Президента України "Про додаткові заходи щодо забезпечення розвитку освіти в Україні" від 09.10.2001 р. № 941/2001;
- Указ Президента України "Про Національну доктрину розвитку освіти" від 17.04.2002 р. № 347/2002;
- Указ Президента України "Про Всеукраїнську студентську раду" від 22.11.2001 р. № 1128/2001;
- Постанова КМ України "Про перелік напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями" від 24.06.1997 р. № 507;
- Постанова КМ України "Про розроблення державних стандартів вищої освіти" від 07.08.1998 р. № 1247;
- Постанова КМ України "Про затвердження переліку платних послуг, які можуть надаватися державними навчальними закладами" від 20.01.1997 р. № 38;
- Постанова КМ України "Про утворення Державної інспекції навчальних закладів" від 26.07.2001 р. № 886;
- Постанова КМ України "Про ліцензування, атестацію та акредитацію закладів освіти" від 12.02.1996 р. № 200;

- Постанова Верховної Ради України "Про стан, напрями реформування і фінансування освіти в Україні" від 21.06.2001 р. № 2551-III;
- Положення про державний вищий навчальний заклад, затверджене постановою КМ України від 05.09.1996 р. № 1074;
- Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту), затверджене постановою КМ України від 20.01.1998 р. № 65;
- Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, затверджене наказом Міністерства освіти України від 08.04.1993 р. № 93, зареєстроване у Міністерстві юстиції України 30.04.1993 р. за № 35;
- Примірне положення про приймальну комісію вищого навчального закладу, затверджене наказом Міністерства освіти України від 25.03.2003 р. № 169;
- Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах, затверджене наказом Міністерства освіти України від 02.06.1993 р. № 161, зареєстроване у Міністерстві юстиції України 23.11.1993 р. за № 173;
- Положення про організацію екстернату у вищих навчальних закладах України, затверджене наказом Міністерства освіти України від 08.12.1995 р. № 340, зареєстроване у Міністерстві юстиції України 03.01.1996 р. за № 1/1026;
- Положення про академічні відпустки та повторне навчання у вищих закладах освіти, затверджене наказом Міністерства освіти України та Міністерства охорони здоров'я України від 06.06.1996 р. № 191/153, зареєстроване у Міністерстві юстиції України 24.06.1996 р. за № 325/1350;
- Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти, затверджене наказом Міністерства освіти України від 15.07.1996 р. № 245, зареєстроване у Міністерстві юстиції України 07.08.1996 р. за № 427/1452;
- Положення про призначення стипендій Президента України студентам вищих навчальних закладів та аспірантам, затверджене постановою КМ України від 28.10.1994 р. № 744;
- наказ Міністерства освіти України "Про затвердження умов прийому на підготовчі відділення при вищих навчальних закладах" від 22.09.1993 р. № 353, зареєстроване у Міністерстві юстиції України 29.09.1993 р. за № 139;
- наказ Міністерства освіти України "Про затвердження умов прийому до вищих навчальних закладів України" від 07.04.2003 р. № 212, зареєстроване у Міністерстві юстиції України 23.04.2003 р. за № 325/7646;

- наказ Міністерства освіти України "Про затвердження примірного статуту вищого навчального закладу" від 05.02.2003 р. № 60;
- наказ Міністерства освіти України, Міністерства фінансів України, Міністерства економіки України "Про затвердження порядку надання платних послуг державними навчальними закладами" від 27.10.1997 р. № 383/239/131;
- Перелік документів про освіту і вчені звання в Україні, затверджений постановою КМ України від 12.11.1997 р. № 1260.

1.4.4. Доступ громадян до вищої освіти

Громадяни України мають право на освіту в усіх державних навчальних закладах незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, стану здоров'я, місця проживання та інших обставин. Це право забезпечується:

- розгалуженою мережею закладів освіти, заснованих на державній та інших формах власності, наукових установ, закладів післядипломної освіти;
- відкритим характером закладів освіти, створенням умов для вибору профілю навчання і виховання відповідно до здібностей та інтересів громадянина;
- різними формами навчання – очною, вечірньою, заочною, екстернатом, а також педагогічним патронажем.

Держава здійснює соціальний захист вихованців, учнів, студентів, курсантів, слухачів, стажистів, аспірантів, докторантів та інших осіб незалежно від форм їх навчання і типів закладів освіти, де вони навчаються, а також сприяє здобуттю освіти у домашніх умовах. Крім того, держава створює умови громадянам України для реалізації їх права на здобуття вищої освіти.

Підготовка фахівців у вищих навчальних закладах може проводитися з відривом (очна), без відриву від виробництва (вечірня, заочна), шляхом поєднання цих форм, а з окремих спеціальностей – екстерном. Останнім часом як експеримент розвивається дистанційна освіта.

Прийом громадян до вищих навчальних закладів проводиться на конкурсній основі відповідно до здібностей і незалежно від форми власності навчального закладу та джерел оплати за навчання.

Для отримання права навчатися у ВНЗ необхідно мати атестат загальноосвітньої школи чи диплом середніх професійних і технічних шкіл, еквівалентний у доступі до вищої освіти шкільному атестату. Закінчення загальної середньої школи надає "атестат зрілості", професійно-технічної – диплом молодшого спеціаліста, які надають право вступу до ВНЗ.

Для одержання документа про освіту громадяни мають право на державну атестацію.

1.4.5. Структура державного стандарту вищої освіти України. Основні терміни і поняття

Вимоги до змісту, обсягу і рівня освітньої та фахової підготовки в Україні встановлюються системою державних стандартів вищої освіти. ***Систему стандартів вищої освіти*** складають: державний стандарт вищої освіти, галузеві стандарти вищої освіти та стандарти вищої освіти вищих навчальних закладів. Вони є основою оцінки якості вищої освіти та професійної підготовки, а також якості освітньої діяльності вищих навчальних закладів незалежно від їхніх типів, рівнів акредитації та форм навчання.

Державний стандарт освіти – це сукупність норм, які визначають вимоги до освітнього чи освітньо-кваліфікаційного рівня. ***Основною функцією*** державного стандарту освіти є забезпечення досягнення і підтримання ВНЗ високого рівня вищої освіти через реалізацію нормативної частини змісту освіти та самооцінки чи державної оцінки результатів роботи. Державні стандарти вищої освіти розробляються з кожного напряму підготовки (спеціальності) для різних освітньо-кваліфікаційних рівнів і є основою оцінки освітнього та освітньо-кваліфікаційного рівня громадян незалежно від форм одержання освіти.

Державний стандарт вищої освіти містить такі складові:

- перелік кваліфікацій за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями;
- перелік напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у ВНЗ за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями;
- вимоги до освітніх рівнів вищої освіти;
- вимоги до освітньо-кваліфікаційних рівнів вищої освіти.

Складовими ***галузевих стандартів*** освіти є:

- освітньо-кваліфікаційні характеристики випускників ВНЗ (ОКХ);

- освітньо-професійні програми (ОПП);
- нормативна частина змісту освіти;
- засоби діагностики якості вищої освіти (тести).

Стандарти вищої освіти вищих навчальних закладів містять такі складові:

- перелік спеціалізацій за спеціальностями;
- варіативні частини ОКХ випускників ВНЗ;
- варіативні частини ОПП підготовки;
- варіативні частини засобів діагностики якості вищої освіти;
- навчальні плани;
- програми навчальних дисциплін.

Зміст освіти – це обумовлені цілями та потребами суспільства вимоги до системи знань, умінь та навичок, світогляду та громадських і професійних якостей майбутнього фахівця, що формуються у процесі навчання з урахуванням перспектив розвитку науки, техніки, технологій та культури. Зміст освіти встановлюється у освітньо-кваліфікаційних характеристиках та інших актах органів управління освітою і змінюється відповідно до рівня розвитку науки, культури, виробництва, суспільства. ***Зміст освіти включає нормативний та вибірковий компоненти***. Нормативний компонент змісту освіти визначається відповідним державним стандартом освіти, а вибірковий – вищим закладом освіти.

Зміст навчання – це науково обґрунтована система дидактично та методично оформленого навчального матеріалу, засвоєння якого забезпечує здобуття освіти і кваліфікації згідно з освітньо-кваліфікаційним рівнем. Зміст навчання визначається освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою певного освітньо-кваліфікаційного рівня, структурно-логічною схемою підготовки, навчальними програмами дисциплін, іншими нормативними актами органів державного управління освітою та вищого навчального закладу і відображається у відповідних підручниках, навчальних посібниках, методичних матеріалах, дидактичних засобах, а також при проведенні навчальних занять та інших видів навчальної діяльності.

Освітньо-професійна програма **(*ОПП*)** – це складова галузевих стандартів вищої освіти, що визначає нормативний термін та нормативну частину змісту навчання за певним напрямом або спеціальністю відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня, встанов-

лює вимоги до змісту, обсягу та рівня освіти й професійної підготовки фахівця та передбачає відповідні форми контролю і державної атестації. Тобто, це задокументовані структура, зміст і обсяг навчальної інформації у вигляді переліків тем, розділів та навчальних дисциплін, необхідних для формування у студентів професійних умінь для виконання посадових обов'язків фахівця відповідної кваліфікації.

Освітньо-кваліфікаційна характеристика **(*ОКХ*)** – це складова галузевих стандартів вищої освіти, де відображені цілі вищої освіти та професійної підготовки, визначено місце фахівця у структурі галузей економіки держави і вимоги до його компетентності, професійних та інших соціально-важливих якостей, систему виробничих функцій і типових завдань діяльності й умінь для їх реалізації. Тобто, це перелік умінь і навичок, професійних, світоглядних і громадських якостей особи, які необхідно сформувати у студента для виконання ним посадових обов'язків фахівця відповідної кваліфікації. Зміст ОКХ як складової частини державного стандарту освіти визначається Міністерством освіти України окремо для кожного освітнього рівня.

Навчальний процес у ВНЗ – це система організаційних і дидактичних заходів, спрямованих на реалізацію змісту освіти на певному освітньо-кваліфікаційному рівні відповідно до державних стандартів освіти. Навчальний процес базується на принципах науковості, гуманізму, демократизму, наступності та безперервності. Навчальний процес має два ***головні аспекти***: навчання як системна цілеспрямована діяльність кафедр (предметних або циклових комісій), що передбачає передачу студентам наукових знань і формування їхніх особистісних якостей, та навчання як навчальна діяльність студента. Навчальний процес організовується з урахуванням науково-педагогічного потенціалу, матеріальної і навчально-методичної бази ВНЗ, сучасних інформаційних технологій. Він **зорієнтовується** на формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості, здатної до постійного оновлення наукових знань, професійної мобільності та швидкої адаптації до динамічних процесів у освітній та соціально-культурній сферах, галузях техніки і технологій, системах управління й організації праці в умовах ринкової економіки.

Організація навчального процесу у ВНЗ здійснюється його

структурними підрозділами: факультетами, кафедрами, відділеннями, предметними або цикловими комісіями тощо.

Основним нормативним документом, що визначає організацію навчального процесу у конкретному напрямку освітньо-кваліфікаційної підготовки, є навчальний план.

Навчальний план – це нормативний документ вищого навчального закладу, який складається на підставі ОПП та структурно-логічної схеми підготовки і визначає перелік та обсяг вибіркових і нормативних дисциплін, послідовність їх вивчення, конкретні форми проведення навчальних занять (лекції, лабораторні, практичні, індивідуальні заняття, консультації тощо) та їхній обсяг, графік навчального процесу, форми та засоби проведення поточного та підсумкового контролю. У навчальному плані відображається також обсяг часу, передбачений на самостійну роботу студента. Для конкретизації планування навчального процесу на кожний навчальний рік складається ***робочий навчальний план.***

Індивідуальний навчальний план студента **(*ІНПС*)** – це нормативний документ, за яким здійснюється навчання студента, виходячи з вимог ОПП відповідного рівня підготовки та з урахуванням його особистих освітньо-професійних інтересів і потреб. ІНПС складається на підставі робочого навчального плану і включає всі нормативні навчальні дисципліни та вибіркові навчальні дисципліни, обрані студентом, з обов'язковим врахуванням структурно-логічної схеми підготовки. ІНПС складається на кожний навчальний рік і затверджується у порядку, встановленому ВНЗ. Невиконання ІНПС з вини студента є підставою для відрахування його із ВНЗ.

Нормативна частина змісту освіти є гарантованим мінімумом вимог до відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня. Вона визначається державним стандартом освіти і є обов'язковим компонентом реалізації освітньо-професійної програми. Згідно з чинними нормативними актами вищим закладам освіти четвертого рівня акредитації надається автономне право щодо визначення змісту освіти, але він не повинен бути нижчим від нормативного.

Навчальна дисципліна – це педагогічно адаптована система понять про явища, закономірності, закони, теорії, методи тощо будь-якої галузі діяльності (або сукупності різних галузей діяльності) із визначенням необхідного рівня сформованості у тих, хто

навчається, певної сукупності умінь і навичок, передбачених для засвоєння студентом.

Нормативні навчальні дисципліни встановлюються державними (галузевими) стандартами вищої освіти (ОПП). Дотримання їх назв та обсягів є обов'язковим для ВНЗ.

Вибіркові навчальні дисципліни вводяться для задоволення освітніх і кваліфікаційних потреб особи, ефективного використання можливостей і традицій конкретного навчального закладу, врахування регіональних потреб тощо. Вони можуть бути як обов'язковими для всіх студентів (вибіркові навчальні дисципліни, які встановлюються вищим навчальним закладом – до 70 %), так і такими, що обираються індивідуально самим студентом (до 30%). Вибіркові навчальні дисципліни запроваджуються, як правило, у формі спеціальних навчальних курсів для поглиблення загальноосвітньої, фундаментальної і фахової (теоретичної і практичної) підготовки. Обов'язковими для вивчення є не лише вибіркові навчальні дисципліни, які визначені ВНЗ, а й обрані студентом і включені до його індивідуального навчального плану.

Програма навчальної дисципліни – це складова стандартів вищої освіти, у якій визначено місце і значення навчальної дисципліни у реалізації ОПП, зміст та обсяг навчальної інформації, рівень сформованості вмінь та знань, перелік рекомендованої навчальної літератури, інших методичних та дидактичних матеріалів, критерії успішності навчання та засоби діагностики якості навчання. На основі програми навчальної дисципліни відповідно до робочого плану вищим навчальним закладом розробляється робоча навчальна програма для кожної дисципліни.

Робоча навчальна програма є нормативним документом вищого закладу освіти, у якому відображається конкретний зміст навчальної дисципліни, послідовність та організаційно-методичні форми її вивчення, обсяг часу на різні види навчальної роботи, засоби і форми поточного і підсумкового контролю, перелік навчально-методичної літератури.

Навчальні програми, робочі навчальні програми разом з навчальними планами є ***основними документами***, якими керуються факультети та кафедри ВНЗ у організації навчального процесу.

Тести – це система формалізованих завдань, призначених для встановлення відповідності освітньо-кваліфікаційного рівня особи

вимогам державного стандарту освіти (освітньо-кваліфікаційним характеристикам). Тести розробляються Міністерством освіти України окремо для кожного освітньо-кваліфікаційного рівня і напряму підготовки (спеціальності). Вони є засобом контролю якості підготовки фахівців.

1.4.6. Освітньо-кваліфікаційні рівні у системі вищої освіти України

В Україні відповідно до ст. 30 Закону України "Про освіту" і Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20 січня 1998 р. № 65, структура вищої освіти включає такі освітньо-кваліфікаційні рівні: молодший спеціаліст, бакалавр, спеціаліст, магістр.

Молодший спеціаліст – це освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти здобула неповну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для здійснення виробничих функцій певного рівня професійної діяльності, передбачених для первинних посад у певному виді економічної діяльності.

Особи, які мають базову загальну середню освіту, можуть одночасно навчатися за освітньо-професійною програмою підготовки молодшого спеціаліста і здобувати повну загальну середню освіту.

Освітньо-професійна програма підготовки молодшого спеціаліста забезпечує одночасне здобуття базової вищої освіти за спеціальністю та кваліфікації молодшого спеціаліста на базі повної загальної середньої освіти або на базі базової загальної середньої освіти з наданням можливості здобувати повну загальну середню освіту. Зазначена програма складається з навчальних дисциплін фахового спрямування та з різних видів практичної підготовки і може включати окремі дисципліни освітньо-професійної програми підготовки бакалавра.

Освітньо-професійна програма підготовки молодшого спеціаліста реалізується вищими навчальними закладами I-II рівнів акредитації. Вищий навчальний заклад III-IV рівнів акредитації може здійснювати підготовку молодших спеціалістів, якщо у його складі є вищий навчальний заклад I (II) рівня акредитації або відповідний

структурний підрозділ.

Якщо вищий навчальний заклад I (II) рівня акредитації здійснює підготовку фахівців у складі вищого навчального закладу III-IV рівнів акредитації або працює з ним у комплексі за інтегрованими планами, то випускник вищого навчального закладу I (II) рівня акредитації, який здобув освітньо-кваліфікаційний рівень "молодший спеціаліст", може продовжити навчання зі спорідненої спеціальності за освітньо-кваліфікаційним рівнем "бакалавр" у зазначеному вищому навчальному закладі на умовах, визначених угодою між навчальними закладами.

Особи, які успішно пройшли державну атестацію, отримують документи встановленого зразка про здобуття базової вищої освіти за спеціальністю та кваліфікації молодшого спеціаліста.

Бакалавр – це освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти здобула базову вищу освіту, поглиблену загальнокультурну підготовку, фундаментальні та спеціальні (професійно-орієнтовані) уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці (діяльності), достатні для виконання типових завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, передбачених для первинних посад у певному виді економічної діяльності.

Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра забезпечує одночасне здобуття базової вищої освіти за напрямом підготовки та кваліфікації бакалавра на базі повної загальної середньої освіти. Зазначена програма складається з загальних фундаментальних, гуманітарних та соціально-економічних дисциплін відповідного напряму підготовки, а також з різних видів практичної підготовки.

Державне замовлення на підготовку бакалаврів надається, зазвичай, вищим навчальним закладам III-IV рівнів акредитації. Коледжі, які мають ліцензії на підготовку бакалаврів і входять до структури вищого навчального закладу III-IV рівнів акредитації або утворюють з ним комплекс, можуть готувати фахівців на бюджетній основі за рахунок державного замовлення зазначеного вищого навчального закладу.

Особи, які у період навчання за програмою підготовки бакалавра у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації припинили подальше навчання, мають право за індивідуальною програ-

мою здобути освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста за цією або спорідненою спеціальністю у цьому або іншому акредитованому вищому навчальному закладі.

Особи, які успішно пройшли державну атестацію, отримують документи встановленого зразка про здобуття базової вищої освіти за відповідним напрямом та кваліфікації бакалавра. Студент певного вищого навчального закладу після здобуття базової вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень "бакалавр") має право: продовжити навчання у даному вищому навчальному закладі за денною формою, за програмою магістра або спеціаліста; перервати навчання, а потім продовжити його у цьому навчальному закладі за програмою спеціаліста або магістра за заочною (дистанційною) формою чи екстерном, якщо такі форми запроваджено у даному навчальному закладі, на конкурсній основі.

Особи, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень "бакалавр" у інших вищих навчальних закладах (незалежно від їхньої форми власності і підпорядкування), можуть бути зараховані на навчання за програмою спеціаліста або магістра на конкурсній основі на вакантні місця, що фінансуються з державного бюджету, або на платній основі за результатами вступних випробувань. За результатами аналізу навчальних досягнень і наукових (творчих) здобутків випускників вищий навчальний заклад встановлює вимоги до осіб, що мають базову вищу освіту, для зарахування їх на навчання за програмою "магістр". Інші випускники продовжують навчання за програмою "спеціаліст". Державне замовлення на підготовку спеціалістів та магістрів формується у межах обсягів прийому на підготовку фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем "бакалавр" за поданням вищого навчального закладу.

Спеціаліст – це освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, має певний досвід їх застосування для вирішення складних професійних завдань та обов'язків (робіт), передбачених для відповідних посад у певній галузі економічної діяльності.

Освітньо-професійна програма підготовки спеціаліста забезпечує одночасне здобуття повної вищої освіти за спеціальністю та кваліфікації спеціаліста на базі відповідної освітньо-професійної програми підготовки бакалавра. Зазначена програма складається зі

спеціальних дисциплін, у тому числі соціально-економічних, та різних видів практичної підготовки. Освітньо-професійна програма підготовки спеціаліста реалізується ВНЗ III та IV рівнів акредитації.

Навчальний процес для осіб, що навчаються за програмою "спеціаліст", організовується відповідно до Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах, затвердженого наказом Міністерства освіти України від 2 червня 1993 р. № 161 (надалі – Положення про організацію навчального процесу у ВНЗ), і завершується державною атестацією у формі захисту дипломної роботи (проекту) або складання державних екзаменів. Особи, які успішно пройшли державну атестацію, отримують документи встановленого зразка про здобуття повної вищої освіти за спеціальністю та кваліфікації спеціаліста.

Магістр – це освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти, що передбачає здобуття особою повної вищої освіти з відповідної спеціальності на базі освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" (базова вища освіта) або освітньо-кваліфікаційного рівня "спеціаліст" (повна вища освіта), а також вищої освіти, здобутої до запровадження в Україні ступеневої вищої освіти. Підготовка магістрів у системі вищої освіти спрямована на створення умов для творчого розвитку обдарованої особистості і підготовку фахівців за одним із функціональних напрямів діяльності: науково-дослідним (творчим), науково-педагогічним, управлінським.

Освітньо-професійна програма підготовки магістра забезпечує одночасне здобуття повної вищої освіти за спеціальністю та кваліфікації магістра на базі відповідної освітньо-професійної програми підготовки бакалавра або спеціаліста. Зазначена програма включає поглиблену фундаментальну, гуманітарну, соціально-економічну, психолого-педагогічну, спеціальну та науково-практичну підготовку.

Особа, яка здобула освітньо-кваліфікаційний рівень "магістр", повинна володіти поглибленими знаннями з обраної спеціальності, уміннями інноваційного характеру, навичками науково-дослідної (творчої), або науково-педагогічної, або управлінської діяльності, набути певного досвіду використання одержаних знань і вміти продукувати (створювати) елементи нових знань для вирішення завдань у відповідній сфері професійної діяльності.

Освітньо-професійні програми підготовки магістрів за спеціальностями реалізує ВНЗ IV рівня акредитації. Підготовка магістрів може здійснюватися також на базі наукових установ Національної та галузевих академій наук за окремими угодами між вищими навчальними закладами і зазначеними установами. Для попереднього відбору обдарованої молоді вищий навчальний заклад організовує і проводить предметні олімпіади, наукові, науково-методичні семінари та конференції за участю у них на добровільних засадах студентів третіх-четвертих курсів.

Навчальний процес для осіб, що навчаються за програмою "магістр", організовується відповідно до Положення про організацію навчального процесу у ВНЗ, з урахуванням таких особливостей: навчання здійснюється за індивідуальним навчальним планом; навчальний час, відведений для самостійної роботи, повинен становити не менше 1/2 і не більше 2/3 загального обсягу часу, визначеного програмою підготовки магістра; на проведення індивідуальних занять може витрачатися до 20 відсотків загального обсягу навчального часу, передбаченого програмою; магістерська робота, що виконується на завершальному етапі навчання, повинна передбачати проведення наукових досліджень (творчих розробок) з проблем відповідної галузі; державна атестація здійснюється державною екзаменаційною комісією і проводиться у формі захисту магістерської роботи.

Студенту, який виконав усі вимоги навчального плану підготовки магістра і захистив магістерську роботу, рішенням державної екзаменаційної комісії присвоюється відповідно до обраної спеціальності кваліфікація та видається державний документ про здобутий освітньо-кваліфікаційний рівень "магістр" і повну вищу освіту. Враховуючи наукові (творчі) здобутки, магістр може бути рекомендований радою факультету на навчання в аспірантурі.

Особи, які мають документ встановленого зразка про здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня "спеціаліст", у тому числі й ті, що закінчили вищі навчальні заклади до введення в дію Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 20 січня 1998 року за № 65 (65-98-п), навчаються за програмою "магістр" на засадах післядипломної освіти за індивідуальними планами, що враховують усі спільні дисципліни програм спеціаліста і магістра.

Зміст освіти магістрів визначається нормативною і вибірковою частинами програми, яка розробляється у встановленому порядку з кожної спеціальності відповідно до Переліку спеціальностей, визначеного для освітньо-кваліфікаційного рівня "спеціаліст, магістр" та у окремих галузях знань для освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр". Нормативна частина програми повинна становити не менше 40 і не більше 60 відсотків загального обсягу навчального часу, передбаченого на підготовку магістра. Вибіркова частина програми визначається вищим навчальним закладом з урахуванням його наукового потенціалу, потреб замовника фахівців та наукових (творчих) інтересів магістра, його можливостей щодо оволодіння розділами суміжних освітніх програм.

Термін підготовки магістра з певної спеціальності до затвердження державних стандартів визначається відповідним навчальним планом, узгодженим у встановленому порядку. Порядок розробки і затвердження індивідуального навчального плану визначається вищим навчальним закладом.

Для осіб, які навчаються за програмою "магістр", у індивідуальному навчальному плані може бути передбачена підготовка з навчальних дисциплін, що є вступними до аспірантури із зазначеної спеціальності або складають перелік дисциплін кандидатського мінімуму. Під час навчання особи, які навчаються за програмою "магістр", мають право складати кандидатські іспити.

Заключний рівень підготовки фахівця-професіонала – це аспірантура та докторантура. До аспірантури зараховують на конкурсній основі, зазвичай, фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр" (у окремих випадках – фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "спеціаліст") на 3-4 роки для виконання самостійних досліджень під контролем наукового керівника, написання і захисту дисертаційної роботи визначеного рівня та обсягу. Успішний захист роботи у Спеціалізованій вченій раді (за спеціальностями), яка діє при провідних вищих навчальних закладах або у наукових установах Національної академії наук України чи інших галузевих академій, дає право на здобуття наукового ступеня "кандидат наук". Підготовка дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук може здійснюватися і поза межами аспірантури на засадах "здобувача", дослідження якого контролює науковий керівник та відповідна фахова кафедра ВНЗ чи структурний підрозділ (відділ)

науково-дослідного закладу. Особа, яка має науковий ступінь кандидата наук, за умови тривалішої наукової роботи та узагальнення її наслідків у тій самій або іншій (зазвичай, суміжній) галузі знань може захистити у Спеціалізованій вченій раді дисертацію на здобуття наукового ступеня "доктор наук", який є найвищим рівнем наукової кваліфікації та дає широкі права на особисту автономію у дослідженнях і зайняття вищих посад у наукових закладах. Присудження спеціалізованими вченими радами наукових ступенів "кандидат наук" та "доктор наук" затверджується державним органом – Вищою атестаційною комісією (ВАК) України.

Отже, освітньо-кваліфікаційна система вищої освіти України максимально наближена до структури ступенів більшості країн Європи, однак переобтяжена рівнями молодшого спеціаліста та спеціаліста. Зрозуміло, що залежно від обсягу компетенцій, якими повинен володіти фахівець певної спеціальності, і професійних задач його підготовки можлива широка варіативність термінів та поєднання у структурно-логічних схемах гуманітарної, соціально-економічної, фундаментальної і фахової підготовки.

1.5. Види та форми організації навчального процесу у вищих навчальних закладах освіти

1.5.1. Класифікація видів навчання

Навчання у вищих навчальних закладах здійснюється за такими формами:

- денна (стаціонарна);
- вечірня;
- заочна (дистанційна);
- екстернат.

***Денна* (*стаціонарна*)** форма навчання є основною формою здобуття певного рівня освіти або кваліфікації (з відривом від виробництва). Цей вид навчання є традиційним, найбільш розповсюдженим і представляє собою навчання знанням, вмінням та навичкам за схемою: "вивчення нового-закріплення-контроль-оцінка". Організація навчального процесу на денній (стаціонарній) формі навчання здійснюється ВНЗ згідно з державним стандартом освіти і Положенням про організацію начального процесу у вищих на-

вчальних закладах, затвердженим наказом Міністерства освіти України від 2 червня 1993 р., № 161.

***Вечірня і заочна* (*дистанційна*)** форми навчання є формами здобуття певного рівня освіти або кваліфікації без відриву від виробництва. Організація навчального процесу на вечірній і заочній (дистанційній) формі навчання здійснюється ВНЗ згідно з державним стандартом освіти і Положенням про організацію навчального процесу у ВНЗ з урахуванням передбачених чинним законодавством пільг для осіб, які поєднують роботу з навчанням.

Дистанційне навчання (ДН) – це отримання освітніх послуг без відвідування ВНЗ; за допомогою сучасних інформаційно-технічних технологій та систем комунікацій, таких як електронна пошта та internet. ДН відкриває великі можливості для студентів-інвалідів: отримавши навчальні матеріали у електронному або друкованому вигляді з використанням телекомунікативних мереж, студент може оволодіти знаннями вдома. Комп'ютерні системи можуть проекзаменувати студента, виявити помилки, дати рекомендацію тощо.

Екстернат є особливою формою навчання осіб, які мають відповідний освітній (кваліфікаційний) рівень, для здобуття ними певного рівня освіти або кваліфікації шляхом самостійного вивчення навчальних дисциплін і складання у ВНЗ заліків, екзаменів та інших форм підсумкового контролю, передбачених навчальним планом.

Перелік напрямків підготовки (спеціальностей) і ВНЗ, де організовується екстернат, визначається Міністерством освіти. Організація навчального процесу у екстернаті здійснюється ВНЗ згідно з державним стандартом освіти і Положенням про організацію навчального процесу у ВНЗ у терміни, передбачені графіком навчального процесу для денної, вечірньої і заочної форм навчання.

Ще однією формою навчання є ***розвиваюче навчання (РН)***. З ним не пов'язуються ніякі конкретні системи навчання – РН розуміється як навчальний процес у якому, поряд з передачею конкретних знань, приділяється увага процесу інтелектуального розвитку людини.

1.5.2. Форми організації навчального процесу у ВНЗ

1.5.2.1. Основні види навчальних занять у ВНЗ

Навчальний процес у ВНЗ освіти здійснюється у таких формах: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи.

Основними видами ***навчальних занять*** у ВНЗ є:

- лекція;
- лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття;
- консультація.

Вищі навчальні заклади можуть визначати інші форми організації навчального процесу та види навчальних занять, окрім встановлених Положенням про організацію навчального процесу у ВНЗ, якщо вони не суперечать чинному законодавству щодо вищої освіти.

Лекція є основною формою проведення навчальних занять у ВНЗ, призначених для засвоєння теоретичного матеріалу. ***Навчальна лекція*** – це логічно вивершений, науково обґрунтований і систематизований виклад певного наукового або науково-методичного питання, ілюстрований засобами наочності та демонстрацією дослідів. Вона покликана формувати у студентів основи знань з певної наукової галузі, а також визначити напрямок, основний зміст і характер усіх інших видів навчальних занять та самостійної роботи студентів з відповідної навчальної дисципліни. Лекція – це усний виклад великого за обсягом, складного за логічною побудовою навчального матеріалу.

Обсяг лекційного курсу визначається навчальним планом, а його тематика – робочою навчальною програмою конкретної дисципліни. Зміст і структурно-логічна послідовність лекцій повинні відповідати затвердженій робочій навчальній програмі.

У ВНЗ освіти III-IV рівнів акредитації лекції читаються професорами і доцентами, а також, у окремих випадках, іншими висококваліфікованими фахівцями, які мають значний досвід наукової, науково-методичної та практичної діяльності.

Лекція є одним з основних видів навчальних занять і, водночас, методів навчання у вищій школі. Метод лекції передбачає ознайомлення студентів з її планом, що допомагає їм стежити за думкою викладача, за послідовністю розкриття теми. Студенти тезисно за-

нотовують зміст лекції, виділяють у ній головне. Успішне читання лекції залежить від підготовки до неї викладача: складання чіткого плану; добору матеріалу, який змістовно розкриває тему; добору наочного матеріалу для демонстрування студентам; застосування відповідних технічних пристроїв тощо. Увагу студентів під час лекції підтримують цікаві приклади-ілюстрації теоретичних положень, а також наочність, технічні засоби навчання, проблемний виклад матеріалу.

Лекційні потоки формуються із студентів певного курсу одного напряму підготовки (спеціальності).

Лабораторне заняття – це форма навчального заняття, на якому студенти під керівництвом викладача особисто проводять натурні або імітаційні експерименти чи досліди, спрямовані на вивчення явищ природи, у спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, спеціального обладнання, пристосованого до умов навчального процесу (лабораторні макети, установки тощо). У окремих випадках лабораторні заняття можуть проводитися в умовах реального професійного середовища (наприклад, у закладі освіти, на виробництві, у наукових лабораторіях тощо). Перелік тем лабораторних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

Метою лабораторного заняття є практичне підтвердження окремих теоретичних положень певної навчальної дисципліни, набуття практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі. Цінність лабораторних занять полягає у тому, що вони сприяють зв'язку теорії з практикою, озброюють студентів одним із методів дослідження у природних умовах, формують навички використання приладів, вчать обробляти результати вимірювань і робити правильні наукові висновки і пропозиції.

Організаційно такі роботи проводять у формі фронтальних занять або індивідуально. Лабораторне заняття проводиться із студентами, кількість яких не перевищує половини академічної групи. У окремих випадках (вимоги безпеки життєдіяльності, обмежена кількість робочих місць тощо) допускається проведення лабораторних занять із меншою чисельністю студентів.

Лабораторне заняття включає проведення попереднього конт-

ролю підготовленості студентів до виконання лабораторної роботи. До початку виконання конкретних завдань лабораторної роботи викладач інструктує студентів: формулює мету, знайомить їх з обладнанням, пояснює у якій послідовності і як виконувати роботу, вести записи і оформляти результати. Для лабораторних занять складаються картки-інструкції, з якими студенти можуть ознайомитись індивідуально. Викладач стежить за виконанням роботи кожним студентом, у разі потреби дає консультацію. Під час виконання лабораторної роботи студенти повинні дотримуватися правил техніки безпеки. Завершується лабораторне заняття оформленням індивідуального письмового звіту студентом та його захистом перед викладачем.

Практичні заняття за характером діяльності студентів близькі до лабораторних робіт. Вони передбачені навчальними програмами, їх виконують після вивчення теми чи розділу курсу. ***Практичне заняття*** – це форма навчального заняття, на якому викладач організовує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентами відповідно сформульованих завдань.

Метою практичного заняття є розширення, поглиблення й деталізація наукових знань, отриманих студентами на лекціях та у процесі самостійної роботи, і спрямованих на підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, розвиток наукового мислення та усного мовлення студентів. Практичні роботи мають важливе навчально-пізнавальне значення, сприяють формуванню вмінь і навичок, необхідних для майбутнього життя та самоосвіти. Виконання таких робіт допомагає конкретизації знань, розвиває вміння спостерігати й пояснювати явища, що вивчаються. Зміст і методика виконання практичних робіт залежать від специфіки навчального предмета. Перелік тем і зміст практичних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни.

Практичні заняття проводяться в аудиторіях або у навчальних лабораторіях, оснащених необхідними технічними засобами навчання, обчислювальною технікою. Практичне заняття проводиться, як правило, з академічною групою. З окремих навчальних дисциплін, виходячи з особливостей їх вивчення та вимог безпеки життєдіяльності, допускається поділ академічної групи на підгру-

пи.

Тематика і плани проведення практичних занять із переліком рекомендованої літератури заздалегідь доводяться до відома студентів. Студенти згідно з тематичним планом проведення практичних занять самостійно опрацьовують лекційний матеріал та рекомендовану літературу з відповідної теми, готують, при потребі, необхідні дидактичні матеріали та виконують домашні завдання. Проведення практичного заняття ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі: тести для виявлення ступеня оволодіння студентами необхідними теоретичними положеннями, набір практичних завдань різної складності для розв'язування їх студентами на занятті.

Практичне заняття включає проведення попереднього контролю знань, умінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем, пояснення викладача і обговорення завдання за участю студентів (теоретичне осмислення роботи), показ (інструктаж), виконання роботи (кожен студент виконує роботу самостійно), контроль (роботи студентів приймаються і оцінюються).

Семінарське заняття – це форма навчального заняття, на якому викладач організовує обговорення (дискусію) студентами питань з попередньо визначених тем, до котрих студенти готують тези виступів на підставі індивідуально виконаних завдань (рефератів). Семінарські заняття проводяться у формі бесіди, рецензування та обговорення доповідей. Особливим видом семінарського заняття є ***спецсемінар***, що практикується на старших курсах із фахових навчальних дисциплін та дисциплін спеціалізації. Він покликаний поєднувати теоретичну підготовку майбутніх фахівців з їх участю у науково-дослідній роботі.

Перелік тем семінарських занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни. Семінарські заняття проводяться в аудиторіях або у навчальних кабінетах з однією академічною групою.

Семінари сприяють розвиткові творчої самостійності студентів, поглиблюють їх інтерес до науки і наукових досліджень, виховують педагогічний такт, розвивають культуру мови, вміння та навички публічного виступу, участі у дискусії.

Проведення семінарського заняття передбачає обов'язкове підведення викладачем підсумків обговорення теми та оцінювання

участі у ньому студентів.

Індивідуальне навчальне заняття є новою формою організації навчального процесу у ВНЗ освіти. Воно передбачає створення умов для якнайповнішої реалізації творчих можливостей студентів, які виявили особливі здібності у навчанні та нахил до науково-дослідної роботи і творчої діяльності.

Індивідуальні заняття проводяться, як правило, у позанавчальний час з одним або декількома студентами за окремим графіком з урахуванням індивідуального навчального плану студента, його потреб і можливостей. Вони можуть охоплювати частину або повний обсяг занять з однієї або декількох навчальних дисциплін, а у окремих випадках – повний обсяг навчальних занять для конкретного освітнього або кваліфікаційного рівня.

Індивідуальні заняття на молодших курсах спрямовуються, здебільшого, на поглиблення вивчення студентами окремих навчальних дисциплін, а на старших вони мають науково-дослідний характер і передбачають безпосередню участь студента у виконанні наукових досліджень та інших творчих завдань.

Види індивідуальних навчальних занять, їх обсяги, форми та методи поточного і підсумкового контролю визначаються індивідуальним навчальним планом студента.

Науково-дослідні роботи – пошукові завдання і проекти, що передбачають індивідуалізацію навчання, розширення обсягу знань студентів, які застосовують у процесі вивчення будь-яких дисциплін. Студенти складають звіти про свої спостереження за природними явищами, розвитком рослин, життям тварин; пишуть огляди науково-популярної літератури; роблять схеми дії приладів, машин; вносять пропозиції щодо вдосконалення технологічних процесів. Елементи пошуковості, дослідницької діяльності сприяють вихованню у них активності, ініціативи, розвивають їхнє мислення, спонукають до самостійних пошуків.

Консультація – це один із видів навчальних занять. Вона проводиться з метою отримання студентом відповіді на окремі теоретичні чи практичні питання та для пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування.

Консультація може бути індивідуальною або проводитися для академічної групи чи потоку студентів, залежно від того, чи консультує викладач студентів з питань, пов’язаних із виконанням ін-

дивідуальних завдань (курсового та дипломного проекту (роботи), чи з теоретичних питань навчальної дисципліни або певних аспектів їх практичного застосування.

Індивідуальні завдання є однією з форм організації навчального процесу у вищій школі, що має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти одержують у процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці.

До індивідуальних завдань відносяться ***реферати***, ***розрахункові***, ***графічні роботи***, ***курсові*** та ***дипломні проекти*** (***роботи***) тощо.

Індивідуальні завдання виконуються студентами самостійно під керівництвом викладачів. Як правило, індивідуальні завдання виконуються окремо кожним студентом. У тих випадках, коли тематика завдання має комплексний характер, до його виконання можуть залучатися декілька студентів, у тому числі студенти, які навчаються на різних факультетах (відділеннях для ВНЗ І-ІІ рівня акредитації) і спеціальностях.

Курсовий проект **(*робота*)** є одним із видів індивідуальних завдань навчально-дослідницького, творчого чи проектно-конструкторського характеру, який має на меті не лише поглиблення, узагальнення і закріплення знань студентів з нової навчальної дисципліни, а й застосування їх при вирішенні конкретного фахового завдання і вироблення вміння самостійно працювати з навчальною і науковою літературою, електронно-обчислювальною технікою, лабораторним обладнанням, використовуючи сучасні інформаційні засоби та технології.

За час навчання у ВНЗ кожний студент виконує 2-3 курсові проекти (роботи) з навчальних дисциплін, які є базовими для відповідної спеціальності, їх конкретна кількість визначається навчальним планом.

Відмінність між курсовим проектом і курсовою роботою полягає у тому, що курсові проекти виконуються студентами, як правило, при вивченні загально-технічних і фахових навчальних дисциплін у вищих закладах освіти, які здійснюють підготовку фахівців з технічних, технологічних, будівельних, сільськогосподарських та інших спеціальностей. Курсові роботи, як правило, мають навчально-дослідницький характер і виконуються здебільшого з фундаментальних навчальних дисциплін.

Тематика курсових проектів (робіт) визначається кафедрами

(предметними цикловими комісіями) відповідно до змісту і завдань навчальної дисципліни. Вона повинна відповідати завданням навчальної дисципліни, бути актуальною і тісно пов'язаною із вирішенням практичних фахових завдань.

Студентам надається право вільного вибору теми роботи із запропонованого кафедрою переліку. Вони також можуть пропонувати свої теми.

У вищих закладах освіти III-IV рівнів акредитації керівництво курсовими проектами (роботами) здійснюється професорами, доцентами і старшими викладачами, а також асистентами (викладачами) та іншими фахівцями, які мають досвід науково-педагогічної і практичної роботи. У вищих закладах освіти I-II рівнів акредитації курсовими проектами (роботами) керують кваліфіковані і досвідчені викладачі та спеціалісти, які мають досвід практичної діяльності у відповідній галузі.

Захист курсового проекту (роботи) проводиться перед комісією у складі двох-трьох викладачів кафедри (предметної або циклової комісії) за участю керівника курсового проекту (роботи).

Дипломний проект, ***дипломна робота*** – це індивідуальне завдання науково-дослідницького, творчого чи проектно-конструкторського характеру, яке виконується студентом на завершальному етапі фахової підготовки і є однією з форм виявлення теоретичних і практичних знань. Виконання дипломного проекту (роботи) передбачає:

- систематизацію, закріплення розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності;
- вміння їх застосовувати при розв'язуванні конкретних наукових, технічних, економічних, соціальних та виробничих завдань;
- розвиток навичок самостійної роботи і оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних з темою проекту (роботи).

Дипломні проекти виконують, як правило, студенти-випускники технічних, технологічних та інших споріднених спеціальностей, а на гуманітарних спеціальностях виконується здебільшого дипломна робота.

Тематика дипломних проектів (робіт) визначається випускаючими кафедрами (предметними або цикловими комісіями). Студентам надається право запропонувати свою тему дипломного проекту (роботи) з обґрунтуванням доцільності її розробки. У таких

випадках перевага надається темам, які продовжують розробку виконаного студентом курсового проекту (роботи), або які безпосередньо пов'язані з місцем майбутньої професійної діяльності випускника.

Наукові керівники дипломних проектів (робіт) призначаються з числа професорів і доцентів ВНЗ та висококваліфікованих спеціалістів відповідної галузі.

1.5.2.2. Самостійна робота студента

Самостійна робота є основним засобом засвоєння студентом навчального матеріалу у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Навчальний час, відведений для самостійної роботи студента, регламентується навчальним планом (робочим навчальним планом) і повинен становити не менше 1/3 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної навчальної дисципліни.

Співвідношення обсягів аудиторних занять і самостійної роботи студентів визначається з урахуванням специфіки та змісту конкретної навчальної дисципліни, її місця, значення і дидактичної мети у реалізації освітньо-професійної програми, а також питомої ваги у навчальному процесі практичних, лабораторних і семінарських занять. З тих навчальних дисциплін, де передбачено не лише засвоєння певного обсягу знань, а й вироблення необхідних практичних вмінь і навичок, обсяг аудиторних занять становить, як правило 2/3, а з інших навчальних дисциплін – близько 1/3 загального обсягу навчального часу.

Зміст самостійної роботи над конкретною навчальною дисципліною визначається навчальною програмою дисципліни, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача, який також узгоджує самостійну роботу студента з іншими видами навчальної діяльності, розробляє засоби поточного і підсумкового контролю, консультує студентів з питань, пов'язаних із виконанням самостійної роботи, а також аналізує результати виконання самостійної роботи кожного студента.

Самостійна робота студента забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення конкретної навчальної дисципліни чи окремої теми: підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектами лекцій, практикумом,

навчально-лабораторним обладнанням, електронно-обчислювальною технікою тощо. Студентам також рекомендується для самостійного опрацювання відповідна наукова та фахова література і періодичні видання.

Методичне забезпечення самостійної роботи студентів повинне передбачати й засоби самоконтролю (тести, пакет контрольних завдань тощо).

Самостійна робота студента над засвоєнням навчального матеріалу з конкретної навчальної дисципліни може виконуватися у бібліотеці ВНЗ, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах, лабораторіях, а також у домашніх умовах. Ця робота проводиться відповідно до заздалегідь складеного графіка, що гарантує можливість індивідуального доступу студента до потрібних навчально-методичних та дидактичних засобів.

При організації самостійної роботи студентів з використанням складного чи унікального обладнання або устаткування, складних систем доступу до інформації (наприклад, комп'ютерних баз даних, систем автоматизованого проектування тощо) передбачається можливість отримання необхідної консультації або допомоги з боку фахівця.

1.5.2.3. Практична підготовка студентів

Практична підготовка студентів є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки фахівців у ВНЗ освіти, обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми (ОПП) для здобуття кваліфікаційного рівня і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь, а також способів організації майбутньої професійної діяльності.

Практична підготовка студентів проводиться на оснащених відповідним чином базах практики закладів освіти, а також на сучасних підприємствах і організаціях різних галузей господарства, науки, освіти, охорони здоров'я, культури, торгівлі і державного управління. Практична підготовка здійснюється в умовах професійної діяльності під організаційно-методичним керівництвом відповідних кафедр (предметних або циклових комісій) ВНЗ. Загальну організацію практики студентів та контроль за її проведенням здійснює керівник практики (викладач ВНЗ або спеціаліст з певного фаху, який працює в організації чи установі, на якій студент

проходить практику).

Терміни проведення практики визначаються навчальним планом, а її зміст – навчальною програмою практики.

У вищих закладах освіти використовуються такі види практики як навчальна і виробнича. Навчальна практика може проводитися з відривом і без відриву від навчання. Виробнича практика проводиться з відривом від навчання і безпосередньо пов'язана з майбутньою професійною діяльністю.

Організація практичної підготовки регламентується Положенням про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, затвердженим наказом Міністерства освіти України від 8 квітня 1993 р., № 93.

1.5.3. Контрольні заходи

Контрольні заходи – це форми та методи оцінювання рівня відповідності сформованих знань та вмінь у студентів із зазначеними у відповідних галузевих стандартах чи програмах навчальних дисциплін.

1.5.3.1. Методи контролю і самоконтролю у навчанні

Методи контролю – це сукупність методів, які дають можливість перевірити рівень засвоєння студентами знань, сформованості вмінь і навичок. Існують такі методи контролю і самоконтролю:

- метод усного контролю;
- метод письмового контролю;
- метод тестового контролю;
- метод програмованого контролю.

Метод усного контролю. Під час його використання студенти вчаться логічно мислити, аргументувати, висловлювати свої думки грамотно, вони набувають досвіду відстоювати свою точку зору. За рівнем пізнавальної активності питання є репродуктивними (передбачають відтворення вивченого); реконструктивними (застосування знань у дещо змінених ситуаціях); творчими (потребують застосування знань і вмінь у значно змінених нестандартних умовах, перенесення засвоєних принципів (способів дій) на розв'язання складніших завдань.

У навчальному процесі практикують індивідуальне фронтальне

та ущільнене усне опитування. ***Індивідуальне опитування*** передбачає розгорнуту відповідь студента. Він повинен самостійно пояснити матеріал, довести наукові положення, навести власні приклади.

Мета ***фронтального опитування*** – це перевірка знань, умінь і навичок одразу багатьох студентів. Його проводять переважно тоді, коли необхідно виявити рівень засвоєння знань, які слід запам'ятати, оскільки вони є підґрунтям для засвоєння певного складного матеріалу. Таке опитування стимулює активність студентів, сприяє повторенню та систематизації знань. На практиці фронтальне та індивідуальне опитування нерідко поєднують.

Ущільнене (комбіноване) опитування дає змогу перевірити знання відразу кількох студентів. Один відповідає усно, решта – за вказівкою викладача виконує певні завдання. Його проводять переважно тоді, коли увесь матеріал переважно засвоєно і необхідно перевірити набуті знання, вміння та навички студентів.

Метод письмового контролю – це письмова перевірка знань, умінь та навичок. Мета письмової перевірки – з'ясування ступеня оволодіння студентами вміннями і навичками з навчальної дисципліни. Крім того, водночас існує можливість визначити і якість знань – їх правильність, точність, усвідомленість та уміння застосовувати ці знання на практиці.

Метод тестового контролю (від англ. тези – іспит, випробування, дослід) передбачає відповідь студента на тестові завдання за допомогою розставляння цифр, підкреслювання потрібних відповідей, вставляння пропущених слів, знаход-ження помилок тощо. Це дає змогу за короткий час перевірити знання певного навчального матеріалу студентами усієї групи. Тести є зручними також і для статистичної обробки результатів перевірки.

За основним призначенням їх поділяють на: ***тести розумової обдарованості*** (***інтелекту***) і ***тести навчальної успішності***.

Тестові завдання, що потребують конструювання відповідей, поділяють на:

- завдання у вигляді питальних або стверджувальних речень, зміст яких передбачає коротку й точну відповідь;
- завдання, у яких студенти повинні заповнити пропуски.

За дидактичним призначенням тести з конструйованими відпо-

відями класифікують на:

- тести на доповнення;
- тести на використання аналогії;
- тести на зміну елементів відповіді.

Тестова перевірка дає змогу ефективно використати час, висуває до всіх студентів однакові вимоги, усуває суб'єктивізм, сприяє дотриманню єдності вимог. Важливо, що об'єктивність оцінки унеможливлює випадковість у оцінці знань і стимулює студентів до самооцінки. Однак, така перевірка може виявити лише знання фактів, але не здібності, вона заохочує механічне запам'ятовування, а не роботу думки, до того ж потребує багато часу для складання програм.

Метод програмованого контролю полягає у висуванні до всіх студентів стандартних вимог, що забезпечується використанням однакових за кількістю і складністю контрольних завдань, запитань. При цьому аналіз відповіді, виведення і фіксація оцінки можуть здійснюватись за допомогою індивідуальних автоматизованих засобів. Наявність у навчальному закладі комп'ютерів дає змогу механізувати процес перевірки.

Крім того, за допомогою комп'ютера як засобу навчання можна реалізувати програмоване і проблемне навчання. Комп'ютер використовують для навчального моделювання науково-технічних об'єктів і процесів. Використання комп'ютера у процесі навчання сприяє також підвищенню інтересу й загальної мотивації навчання завдяки формам роботи і причетності до пріоритетного напряму науково-технічного прогресу.

1.5.3.2. Види контрольних заходів у ВНЗ

В організації навчального процесу вищих закладів освіти застосовується поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, лабораторних та семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студентів з певних розділів (тем) навчальної програми та до виконання конкретних завдань. Форми проведення поточного контролю під час навчальних занять і система оцінювання рівня знань студентів визначаються відповідною кафедрою (предметною або цикловою комісією).

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному освітньому (кваліфікаційному) рівні або на окремих його завершених етапах. Підсумковий контроль включає семестровий контроль та державну атестацію студента.

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену, заліку або диференційованого заліку. Ці форми контролю можуть проводитися усно чи письмово, за екзаменаційними білетами, тестами або у формі довільної співбесіди. Залежно від специфіки навчальної дисципліни, методики викладання та інтенсивності поточного контролю підсумкова оцінка може виставлятися без проведення додаткових контрольних заходів.

Періодичність і терміни проведення контрольних заходів визначаються навчальними планами (робочими навчальними планами), а форми їх проведення – робочою програмою навчальної дисципліни. У випадку, коли студент навчається за індивідуальним навчальним планом, йому може визначатися окремий графік проведення контрольних заходів.

Семестровий екзамен – це одна з основних форм підсумкового контролю рівня і якості засвоєння студентами теоретичних знань та практичних вмінь і навичок з окремої навчальної дисципліни за семестр.

Семестровий диференційований залік – це форма підсумкового контролю, яка передбачає оцінювання рівня засвоєння студентами навчального матеріалу з певної навчальної дисципліни виключно на підставі результатів виконаних ними індивідуальних завдань (розрахункових, графічних тощо), певних видів робіт на практичних і лабораторних заняттях. Його проведення планується здебільшого за відсутності поточного та підсумкового контролю знань (модульного контролю, екзамену). Цей вид підсумкового контролю не передбачає обов'язкову присутність студентів.

Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає у оцінюванні засвоєння студентами навчального матеріалу на підставі виконання ними завдань і певних видів робіт на практичних, лабораторних або семінарських заняттях. Ці результати можуть зараховуватися як підсумок поточного контролю без додаткового опитування студентів.

Студент вважається допущеним до семестрового контролю з конкретної навчальної дисципліни, якщо він виконав усі види ро-

біт, що передбачені навчальним планом на семестр з цієї навчальної дисципліни.

Екзамени складаються студентами у період екзаменаційних сесій, передбачених навчальним планом. Час і місце проведення екзамену планується з урахуванням його форми: усної чи письмової. Перед кожним екзаменом обов'язково проводиться консультація.

Екзаменаційна сесія – це період підведення підсумків навчальної роботи студентів протягом семестру. Тривалість та терміни її проведення визначаються навчальним планом (робочим навчальним планом).

У окремих випадках допускається складання екзаменів поза екзаменаційною сесією – індивідуальні терміни складання екзаменів можуть визначатися студентам у зв'язку з поважними причинами (хвороба, сімейні обставини, відрядження тощо), що підтверджені документально. Поза екзаменаційною сесією можуть скласти екзамени і студенти, які навчалися за індивідуальним графіком або виявили особливі знання протягом семестру.

Екзамени проводяться згідно з розкладом, який доводиться до відома викладачів і студентів не пізніше, ніж за місяць до початку сесії. Порядок і методика проведення заліків та екзаменів визначаються вищим навчальним закладом.

Якщо студент отримав під час екзаменаційної сесії більше двох незадовільних оцінок, він підлягає відрахуванню з ВНЗ. Студентам, які під час сесії не склали екзамени, заліки з однієї або двох дисциплін, дозволяється ліквідувати академ-заборгованість до початку наступного семестру. Повторне складання екзаменів допускається не більше двох разів з кожної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яка створюється деканом факультету (завідувачем відділення).

Студенти, які не з'явилися на екзамен без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

Державна атестація студента – це визначення фактичної відповідності рівня його освітньої (кваліфікаційної) підготовки вимогам освітньої (кваліфікаційної) характеристики.

Державна атестація студента здійснюється після завершення ним навчання у ВНЗ на певному освітньо-кваліфікаційному рівні. З окремих базових навчальних дисциплін державна атестація може проводитися на проміжному етапі навчання у вищому закладі

освіти – такі випадки мають місце лише на окремих спеціальностях.

Для присвоєння кваліфікації молодшого спеціаліста створюється державна кваліфікаційна комісія, кваліфікацію інших рівнів присвоює державна екзаменаційна комісія.

Державна екзаменаційна комісія створюється як єдина для денної (стаціонарної), вечірньої, заочної (дистанційної) форм навчання та екстернату з кожного напряму підготовки (спеціальності). У окремих випадках, зокрема при наявності великої кількості студентів-випускників, можуть функціонувати дві і більше таких комісій. За малої кількості випускників може бути створена об'єднана державна екзаменаційна комісія для споріднених напрямків підготовки (спеціальностей).

Державна екзаменаційна (кваліфікаційна) комісія оцінює якісний рівень науково-теоретичної і практичної підготовки випускників, вирішує питання щодо присвоєння їм кваліфікації відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня та видачу відповідного державного документа про освіту (кваліфікацію), а також розробляє пропозиції щодо вдосконалення навчального процесу та поліпшення якості освітньо-професійної підготовки фахівців у вищому навчальному закладі. Вона організовується щорічно і діє протягом календарного року.

До складу комісії входять голова і члени комісії. Голова комісії призначається міністерствами та відомствами, яким підпорядковані відповідні вищі навчальні заклади. Головами державних екзаменаційних комісій призначаються провідні фахівці споріднених вищих закладів освіти або наукових установ, а також спеціалісти відповідних галузей виробництва.

До складу державної екзаменаційної комісії входять також ректор (директор) ВНЗ або проректор (заступник директора) з навчальної чи наукової роботи, декан факультету (завідувач відділення), завідувачі кафедр, професори, доценти (викладачі) профілюючих кафедр, провідні спеціалісти виробництва та працівники науково-дослідних інститутів.

Терміни роботи державної екзаменаційної (кваліфікаційної) комісії регламентуються навчальними планами ВНЗ. Розклад роботи державної екзаменаційної комісії доводиться до загального відома не пізніше ніж за місяць до початку складання державних

екзаменів або захисту дипломних проектів (робіт).

Форма державної атестації студентів визначається державним стандартом освіти і відображається у навчальних планах. Дотримання визначених державним стандартом освіти форм державної атестації є обов'язковим. До складання державних екзаменів та до захисту дипломних проектів (робіт) допускаються студенти, які виконали усі вимоги навчального плану.

До державної екзаменаційної (кваліфікаційної) комісії перед початком державних екзаменів або до захисту дипломних проектів (робіт) деканом факультету (завідувачем відділення) подаються такі документи:

- список студентів, допущених до складання державних екзаменів і захисту дипломних проектів (робіт);
- зведена відомість про виконання студентами навчального плану і про отримані ними оцінки з теоретичних навчальних дисциплін, курсових робіт (проектів), практик;
- відзив керівника про дипломний проект (роботу);
- рецензія на дипломний проект (роботу) спеціаліста відповідної кваліфікації.

Окрім нормативно визначених, державній екзаменаційній комісії можуть бути подані також інші матеріали, які характеризують наукову і практичну цінність виконаного дипломного проекту (роботи) – друковані статті за темою проекту (роботи), макети, зразки матеріалів та виробів, а також документи, які вказують на практичне застосування результатів досліджень за темою дипломного проекту (роботи).

Складання державних екзаменів або захист дипломних проектів (робіт) проводиться на відкритому засіданні державної екзаменаційної комісії за участю не менше половини її складу і при обов'язковій присутності голови комісії. Рішення державної екзаменаційної (кваліфікаційної) комісії щодо оцінювання знань, виявлених студентами при складанні державного екзамену та захисті дипломних проектів (робіт), а також про присвоєння студентам-випускникам кваліфікації та видачу їм державних документів про освіту приймається на закритому засіданні відкритим голосуванням більшістю голосів членів комісії, які брали участь у засіданні. При однаковій кількості голосів голос голови державної екзамена-

ційної (кваліфікаційної) комісії є вирішальним.

Захист дипломних проектів (робіт) може проводитись як у ВНЗ, так і на підприємствах, у закладах та організаціях, для яких тематика проектів (робіт), що захищаються, становить науково-теоретичний або практичний інтерес.

Державний екзамен проводиться як комплексна перевірка знань студентів з навчальних дисциплін, передбачених навчальним планом. Вони проводяться за завданнями (екзаменаційними білетами), складеними згідно з навчальними планами за методикою, визначеною вищим навчальним закладом освіти.

Студенту, який успішно склав державні екзамени та захистив дипломний проект (роботу), рішенням державної екзаменаційної (кваліфікаційної) комісії присвоюється ***відповідна кваліфікація*** і видається ***державний документ про освіту***.

Студенту, який отримав підсумкові оцінки "відмінно" не менше як з 75% усіх навчальних дисциплін та індивідуальних завдань, передбачених навчальним планом, а з інших навчальних дисциплін та індивідуальних завдань – оцінки "добре", склав державні екзамени і захистив дипломний проект (роботу) з оцінкою "відмінно", а також виявив себе у науковій (творчій) роботі, що підтверджується рекомендацією кафедри (предметно-циклової комісії), видається державний ***документ про освіту з відзнакою***.

Студент, який при складанні державного екзамену або при захисті дипломного проекту (роботи) отримав незадовільну оцінку, відраховується з ВНЗ і йому видається академічна довідка. У випадках, коли захист дипломного проекту (роботи) визнається незадовільним, питання про те, чи може студент подати на повторний захист той самий дипломний проект (роботу) з доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену відповідною кафедрою, вирішує державна екзаменаційна комісія.

Студент, який не склав державні екзамени або не захистив дипломний проект (роботу), допускається до повторного складання державних екзаменів чи захисту дипломного проекту (роботи) протягом трьох років після закінчення ВНЗ. Повторне складання державних екзаменів та повторний захист дипломного проекту (роботи) дозволяється не раніше як під час наступної державної атестації. Перелік дисциплін, що виносяться на державні екзамени для осіб, котрі не склали ці екзамени, визначається навчальним

планом, який діяв у рік закінчення ними ВНЗ.

Студентам, які не склали державні екзамени або не захистили дипломний проект (роботу) з поважних причин, що підтверджені документально, наказом ректора (директора) ВНЗ може бути продовжений строк навчання до наступного терміну роботи державної екзаменаційної комісії із складанням державних екзаменів і захистом дипломних проектів (робіт), але не більше, ніж на один рік.

Усі засідання державної екзаменаційної (кваліфікаційної) комісії протоколюються. У протоколи вносяться оцінки, одержані на державних екзаменах та при захисті дипломних проектів (робіт), записуються поставлені студентам питання, особливі міркування і зауваження членів комісії, вказується здобута кваліфікація, а також, який державний документ (з відзнакою чи без відзнаки) видається студенту-випускнику, що закінчив ВНЗ. Протоколи підписуються головою та членами державної екзаменаційної комісії і зберігаються у ВНЗ.

1.5.4. Організація навчання, навчальний час студента та забезпечення навчального процесу

Навчальний рік у ВНЗ розпочинається першого вересня, поділяється на два семестри (або три – триместри – у окремих закладах) і триває до червня місяця з невеликими перервами на свята й між двома семестрами. ***Нормативний термін навчання*** – це тривалість навчального процесу, що визначається на підставі галузевих стандартів вищої освіти. Граничний термін навчання може перевищувати нормативний на один рік.

Навчальний час студента визначається кількістю облікових одиниць часу, відведених для здійснення програми підготовки на певному освітньо-кваліфікаційному рівні. Обліковими одиницями навчального часу є: академічна година, навчальний день, навчальний тиждень, навчальний семестр, навчальний рік, навчальний курс. Облік навчального часу може здійснюватися у кредитах (***кредит*** – одиниця обсягу та вимірювання результатів навчання, це три академічних години навчальних занять та самостійної роботи у навчальному тижні протягом навчального семестру).

Академічна година – це мінімальна облікова одиниця навчального часу, тривалість якої становить 45 хвилин. Дві академічні години утворюють пару академічних годин.

Навчальний день – це складова частина навчального часу студента тривалістю не більше дев'яти академічних годин, а ***навчальний тиждень*** не більше 54 академічних годин (з яких до 24…30 припадає на аудиторні заняття).

Навчальний семестр – це складова частина навчального часу студента, що закінчується підсумковим семестровим контролем. Тривалість семестру визначається навчальним планом.

Навчальний рік – це навчальний час, який складається з навчальних днів, екзаменаційних сесій, вихідних, святкових та канікулярних днів. Його тривалість становить 12 місяців.

Навчальний курс – це завершений період навчання студента протягом навчального року. Тривалість перебування студента на навчальному курсі включає час навчальних семестрів, підсумкового контролю (екзаменаційних сесій) та канікул. Сумарна тривалість канікул протягом навчального курсу, крім останнього, становить не менше восьми тижнів.

Навчальні дні та їхня тривалість визначаються ***річним графіком навчального процесу***, який складається на навчальний рік. Навчальні заняття у ВНЗ тривають дві академічні години з перервами між ними і проводяться за розкладом.

Розклад навчальних занять – це документ вищого закладу освіти, який забезпечує виконання навчального плану у повному обсязі щодо проведення навчальних занять.

До складу навчального персоналу ВНЗ входять чотири категорії викладачів: професори, доценти, старші викладачі, викладачі (асистенти). Визнання науково-педагогічного рівня (викладацька кваліфікація, навчально-методичні та науково-методичні досягнення, підготовка наукових та науково-педагогічних кадрів) кандидата чи доктора наук здійснюється шляхом присвоєння вчених звань. Вченими званнями є "доцент" (кандидат або доктор наук) та "професор" (доктор наук, у окремих випадках – кандидат наук, який має особливі науково-педагогічні досягнення). Вчені звання доцента і професора присвоює Атестаційна колегія Міністерства освіти і науки України за поданням відповідного вищого навчального закладу III-IV рівнів акредитації або наукової установи національної чи галузевих академій України.

Професор очолює кафедру чи напрям наукових досліджень, викладає певний профілюючий курс (дисципліну) та керує науко-

вою роботою аспірантів чи здобувачів. Доцент читає лекції і керує науковою роботою магістрантів, студентів, а у окремих випадках може керувати науковою роботою аспірантів чи здобувачів. Старший викладач має право читати лекції і вести інші види занять; асистент для читання лекцій має отримати дозвіл керівництва вищого навчального закладу або факультету. Усі викладацькі посади заміщуються за конкурсом; їх мають право обіймати особи з науковими ступенями і вченими званнями та фахівці освітньо-кваліфікаційного рівня "магістр". Робочий час викладача визначається обсягом його навчальних, методичних, наукових і організаційних обов'язків у поточному навчальному році.

Науково-методичне забезпечення вищої освіти – забезпечення навчальною і науковою літературою, методологічними, дидактичними і методичними розробками відповідно до стандартів вищої освіти, яке здійснюється педагогічними колективами і (або) органами виконавчої влади у галузі освіти. ***Науково-методичне забезпечення навчального процесу*** включає:

- державні стандарти освіти;
- навчальні плани;
- навчальні програми з усіх нормативних і вибіркових навчальних дисциплін;
- програми навчальної, виробничої й інших видів практик;
- підручники і навчальні посібники;
- інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять;
- індивідуальні семестрові завдання для самостійної роботи студентів з навчальних дисциплін;
- контрольні завдання до семінарських, практичних і лабораторних занять;
- контрольні роботи з навчальних дисциплін для перевірки рівня засвоєння студентами навчального матеріалу;
- методичні матеріали для студентів з питань самостійного опрацювання фахової літератури, написання курсових робіт та дипломних проектів (робіт).

Інші характеристики навчального процесу визначає викладач, кафедра (предметна або циклова комісія), вищий навчальний заклад.

Контрольні запитання

1. Що означає поняття “система освіти”?
2. Що таке “освітньо-кваліфікаційний рівень”? Які освітньо-кваліфікаційні рівні Ви знаєте?
3. У чому полягає ступневість вищої освіти?
4. Поясніть значення понять ”базова вища освіта” та “повна вища освіта”.
5. Дайте визначення змісту освіти.
6. Назвіть складові державного стандарту вищої світи та охарактеризуйте їх.
7. У яких формах здійснюється навчальний процес у ВНЗ освіти?
8. Які є основні види навчальних занять у ВНЗ?
9. Які види робіт відносяться до індивідуальних завдань?
10. У чому полягає сутність самостійної роботи студентів?
11. Для чого призначена практична підготовка студентів?
12. Які є види контрольних заходів у ВНЗ?
13. Назвіть методи контролю знань студентів та охарактеризуйте їх.
14. У чому полягає державна атестація студента, хто її здійснює?

Розділ 2
ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦЯ У ЗВ'ЯЗКУ З ВХОДЖЕННЯМ УКРАЇНИ У ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР

2.1. Сучасний європейський освітній простір

Гармонізація вищої освіти проходить через модернізацію національних систем освіти і їхнє зближення у цьому процесі, через розширення академічної мобільності, зміцнення автономії вищих навчальних закладів, підвищення їхньої самостійності в регулюванні власного розвитку і відповідальності за якість підготовки фахівців. Якщо на початковій стадії інформаційного розвитку суспільства формуються національні інформаційні освітні простори, то на сьогодні спостерігається їхня інтеграція в єдиний світовий інформаційний освітній простір. Більше того, глобальний інформаційний освітній простір може повністю реалізувати свої можливості тільки у випадку охоплення ним усього світу і відсутності перешкод для поширення інформації.

В умовах глобалізації економіки і формування світового ринку інтелектуальної праці зростає необхідність професійної мобільності фахівців. Молодь сьогодні стурбована придбанням кваліфікації, що відкриває доступ на ринок праці і користується міжнародним визнанням. Ще в 1956 р. була створена Європейська федерація національних асоціацій інженерів (*Federation European d'Associations Nationals d'Ingenious* – FEANI). FEANI має консультативний статус у ЮНЕСКО, Організації з промислового розвитку ООН і Ради Європи. На даний час у FEANI представлені асоціації 27 європейських країн, що поєднують 80 національних інженерних суспільств. Один із напрямків FEANI – присвоєння кваліфікації „Європейський інженер" – „EUR-ING" і ведення відповідного Реєстру. Статус EUR-ING дає істотні переваги та підвищує конкурентноздатність фахівців на національному і світовому ринках інтелектуальної праці, надає можливість брати участь у виконанні відповідальних інженерних робіт, керувати престижними проектами.

Створення європейського освітнього простору покликано дати жителям цього регіону можливість повною мірою скористатися всією культурою, соціальною і економічною різноманітністю країн Європи шляхом полегшення доступу громадян кожної держави до освітніх ресурсів інших держав; сприяння подовженню або завер-

шенню освіти у будь-якій європейській країні.

З метою реалізації ідеї європейського освітнього простору Рада Європи і ЮНЕСКО прийняли цілий ряд конвенцій:

- Європейську конвенцію про еквівалентність дипломів, що дають доступ до університетів (1953 р.);
- Європейську конвенцію про еквівалентності періодів університетської освіти (1956 р.);
- Європейську конвенцію про академічне визнання університетських кваліфікацій (1959 р.);
- Міжнародну конвенцію про визнання навчальних курсів, дипломів про вищу освіту і наукових ступенів в арабських та європейських державах басейну Середземномор'я (1976 р.);
- Конвенцію про визнання навчальних курсів, дипломів про вищу освіту і наукових ступенів у державах регіону Європи (1979 р.);
- Європейську конвенцію про загальну еквівалентність періодів університетської освіти (1990 р.);
- Конвенцію про визнання кваліфікацій вищої освіти в європейському регіоні (Лісабон, 1997 р.).

Останніми документами щодо вище зазначеного питання є Сорбонська (1998 р.) „Про гармонізацію архітектури європейської вищої освіти" і Болонська (1999 р.) "Про систему академічних кредитів" декларації міністрів освіти країн Європи.

Болонська декларація констатує, що з метою встановлення європейської зони вищої освіти і сприяння поширенню європейської системи вищої освіти у світі мають бути започатковані такі кроки:

- прийняття дієвої в плані порівняння системи рівнів (ступенів) освіти для сприяння працевлаштування європейських громадян, а також конкурентноздатності європейської системи вищої освіти на світовому ринку;
- прийняття системи, що базується на двох освітніх рівнях. Перший рівень, визнаний на європейському ринку праці, а також у системі вищої освіти як відповідний рівень кваліфікації, повинен мати тривалість, принаймні, три роки. Кінцевим результатом другого рівня є ступінь магістра, що дає доступ до наукового ступеня доктора філософії;
- створення Європейської системи залікових одиниць за умови, що зазначені залікові одиниці будуть прийняті університетською системою як засоби, що сприяють мобільності студентів;

- навчання від трьох до чотирьох років на базі системи залікових одиниць при одержанні освіти на рівні магістра;
- навчання від семи до восьми років при одержанні докторського ступеня;
- прийняття системи порівняльних документів про вищу освіту, важливою частиною якої є стандартизований додаток до диплому; усунення перешкод у доступі студентів до всіх послуг, які мають відношення до освіти;
- облік часу роботи в Європі викладачів, науковців і адміністративного персоналу (науково-дослідні роботи, викладацька діяльність, навчання, стажування тощо); розвиток критеріїв і методології оцінки якості викладання; введення такого важливого поняття, як „європейський простір вищої освіти", в тому числі щодо змісту курсу навчання, співробітництва між навчальним закладами, схем мобільності, інтегрованих програм навчання, тренінгу та проведення наукових досліджень;
- розвиток європейського співробітництва в сфері забезпечення якості вищої освіти по єдиним (порівняним) критеріям і методам;
- введення, в основному, децентралізованих механізмів і процедур забезпечення якості освіти, в основі яких: самооцінка, зовнішній (міжнародний) аудит якості; акредитація незалежними організаціями; публічність всіх процедур і результатів оцінки якості; прозорість управлінської системи і фінансової діяльності вузів.

Об'єктивно необхідний характер глобалізації та інтеграції системи вищої освіти підтверджуються практичною політикою європейських держав: об'єднана Європа будує загальний університетський простір. На зустрічі у м.Саламанка в 2001 р. було вирішено створити Європейську асоціацію університетів (EUA), що на сьогодні об'єднує більше, ніж 700 вищих навчальних закладів різних держав Європи, що, безсумнівно, ще більше наближує європейців до вироблення загальної освітньої політики в регіоні. Особливо важливим є те, що в ході цього процесу формуються нові інтереси, частина яких, які формулюються, наприклад, як „європейський вимір", вже проникає в навчальні плани і програми вищої освіти.

Саме тому на сьогодні все гостріше відчуваються потреби в тому, щоби підвищувати:

- інформованість і прозорість, які дали б змогу оцінювати навчальні можливості вузів і їхню відповідність вимогам зацікавлених сторін;
- конвергентність і сумісність навчальних планів;

• захист інтересів учнів, громадян і фірм визнанням, якісною оцінкою та координуючою акредитацією, на європейських і транснаціональних рівнях;

• число грантів і стипендій, які б надавалися через адміністративні межі.

У США і Великобританії ряд великих університетів декілька років тому приступили до створення всесвітньої університетської мережі – глобальний віртуальний навчальний заклад був зареєстрований у квітні 2001 р. Його завдання – об'єднання загальних зусиль у наукових дослідженнях, розширення можливостей з обміну науково-методичними матеріалами, контролю якості навчання та інше.

Значне просування ідеї європейського освітнього простору забезпечила Лісабонська конференція, яка декларує наявність та вагомість різноманітних освітніх систем і має на меті створення умов, за яких більша кількість людей, скориставшись усіма перевагами і здобутками національних систем освіти і науки, зможе бути мобільними на європейському ринку праці. В ній дані визначення найважливіших понять: доступу до вищої освіти, оцінки вузів, програм і різних кваліфікацій, визначено основний принцип оцінки і визнання кваліфікацій, визнання періодів навчання тощо. Цю конвенцію підписали 43 країни (Україна в тому числі), більшість з яких згодом сформулювали і принципи Болонської декларації.

2.2. Болонський процес як засіб інтеграції і демократизації вищої освіти країн Європи

Починаючи з 1998 року, європейське освітнє співтовариство активно консолідується задля реалізації освітньої концепції Болонського процесу: формування на перспективу загальноєвропейської системи вищої освіти, названої Зоною європейської вищої освіти, яка ґрунтується на спільності фундаментальних принципів її функціонування. Численні різнорівневі зустрічі, робочі наради, конференції країн-учасниць Болонського процесу дали змогу сформулювати ключові позиції щодо створення єдиного Європейського освітнього і наукового простору:

1. ***Введення двоциклового навчання.*** Фактично запропоновано

ввести два цикли навчання. Перший триває, зазвичай, від 3-х до 4-х років і завершується здобуттям академічного ступеня бакалавра. Навчання упродовж другого циклу може передбачати отримання ступеня магістра (через 1-2 роки навчання) та докторського ступеня (за умови загальної тривалості навчання 7-8 років).

2. ***Запровадження кредитної системи.*** Пропонується запровадити в усіх національних системах освіти технологію обліку трудомісткості навчальної роботи у кредитах. За основу рекомендується прийняти ECTS (Європейська система перезарахування (трансферу) кредитів (*залікових одиниць трудомісткості*)), зробивши її системою накопичення, здатною працювати в рамках концепції "навчання впродовж усього життя".

3. ***Контроль якості освіти.*** Передбачається створення акредитаційних агентств, незалежних від національних урядів і міжнародних організацій. Оцінка визначатиметься не тривалістю або змістом навчання, а тими знаннями, уміннями й навичками, що отримали випускники. Відповідно будуть встановлені стандарти транснаціональної освіти.

4. ***Розширення мобільності.*** Виконання попередніх пунктів сприятиме істотному розвиткові мобільності студентів. Одночасно ставиться питання про розширення мобільності викладацького та іншого персоналу для взаємного збагачення європейським досвідом. Передбачаються зміни у національних законодавчих актах щодо працевлаштування іноземців.

5. ***Забезпечення працевлаштування випускників.*** Одним із важливих положень Болонського процесу є орієнтація вищих навчальних закладів на кінцевий результат: знання й уміння випускників мають знаходити як теоретичне, так і практичне застосування задля користі усієї Європи. Усі академічні ступені та інші кваліфікації повинні мати попит на європейському ринку праці, а професійне визнання кваліфікацій необхідно спростити. Уніфікація визнання кваліфікацій сприятиме використанню єдиного Додатка до диплома, який рекомендовано ЮНЕСКО.

6. ***Забезпечення привабливості європейської системи освіти.*** Одним із пріоритетів у рамках Болонського процесу має бути залучення в Європу якнайбільшої кількості студентів з інших регіонів світу. Вважається, що введення загально-європейської системи гарантії якості освіти, кредитної системи накопичення, легко-

доступних кваліфікацій тощо сприятиме підвищенню інтересу до вищої освіти громадян Європи та інших країн.

2.2.1. Сутність Болонського процесу

Формування європейського освітнього простору в 1999 р. зафіксувала Болонська декларація, з якої й почалася епоха глибоких і масштабних перетворень національних систем освіти в Європі. Синхронізовані реформи у 29 країнах, які розраховані до 2010 р., одержали назву Болонського процесу.

Основними цілями Болонського процесу є:

- побудова Європейської зони вищої освіти як передумови розвитку мобільності громадян з можливістю їхнього працевлаштування;
- наближення освіти до ринку праці та підготовка людини, яка буде жити в єдиній Європі;
- посилення міжнародної конкурентноздатності як національної, так і Європейської систем вищої освіти, підвищення їхньої престижності у світі;
- змагання з іншими системами вищої освіти за студентів, вплив, кошти та престиж;
- підвищення визначальної ролі університетів у розвитку національних та Європейських культурних цінностей (університети як носії національної та Європейської свідомості);
- досягнення більшої сумісності та порівнянності систем вищої освіти.

Основною метою нової системи одержання того або іншого академічного ступеня є сприяння у працевлаштуванні європейських громадян. У зв'язку з цими **основними завдання Болонських угод** є вихід за рамки академічного визнання в напрямку оцінки компетентності.

Загалом, ***визначальними критеріями освіти*** в рамках Болонського процесу є: якість підготовки фахівців, зміцнення довіри між суб'єктами освіти, відповідність європейському ринку праці, мобільність, сумісність кваліфікації на вузівському та післявузівському етапах освіти.

Для ***студента*** Болонський процес робить освіту у ВНЗ більш демократичною, більш індивідуальною, надає йому більше свобод,

що є благоприємним для розвитку особистості. Завдяки введенню багаторівневої освіти студенти отримують можливість отримати вищу освіту в будь-який час їхньої професійної кар'єри.

Бакалаврат, наприклад, робить вищу освіту більш доступною, оскільки через його введення знижується вартість вищої освіти для студента – скорочуються строки його навчання у ВНЗ. По ходу навчання студент отримує можливість, переходячи з рівня на рівень, коригувати вибір спеціальностей або професії відповідно до своїх спроможностей і уподобань. Отримавши диплом бакалавра, випускник може піти працювати, або продовжити навчання в магістратурі.

Завдяки академічній мобільності для студентів відкриваються нові можливості для навчання і професійної підготовки.

Сьогодні у багатьох європейських країнах студент може накопичувати кредити для свого майбутнього диплому протягом невизначеного терміну часу. Накопичення кредитів дасть змогу студенту підвищувати кваліфікацію протягом всього життя, наприклад, отримувати додаткову вищу освіту. Навіть у випадку відрахування студента накопичені кредити не пропадуть і він через деякий час зможе продовжити навчання з того ж рівня, з якого був відрахований. Кредити, нараховані студенту в іноземному ВНЗ, будуть зараховуватись автоматично, без необхідності для студента щось перескладати та доздавати при поверненні його в базовий заклад. Кредити дають можливість видавати студентам об'єктивний європейський додаток до диплому. З дипломом бакалавра чи магістра і додатком європейського зразку студент може брати участь в конкурсах на заміщення вакансій за кордоном, зростають його перспективи знайти роботу за спеціальністю.

Отже, Болонський процес – це процес структурного реформування національних систем вищої освіти країн Європи, зміни освітніх програм і потрібних інституційних перетворень у вищих навчальних закладах Європи, метою якого є створення до 2010 року європейського наукового та освітнього простору задля підвищення спроможності випускників ВНЗ до працевлаштування, поліпшення мобільності громадян на європейському ринку праці, підняття конкурентоспроможності європейської вищої школи.

2.3. Європейська кредитно-трансферна система та система накопичення – ECTS

2.3.1. Характеристика системи ECTS

Оскільки Європейське співтовариство поставило за мету сприяти міжунівесрситетський кооперації як засобу покращення якості освіти на благо студентів і вищих навчальних закладів, а програму обміну студентами визначено як вагомий елемент такої міжуніверситетської співпраці, та для збільшення можливостей зростання їх навчальної і професійної кар'єри і працевлаштування через визнання дипломів, виникла необхідність розроблення механізму взаємного визнання академічних успіхів студентів та їхніх кваліфікацій. Тому в експериментальному проекті було розроблено ***Європейську систему перезарахування кредитів*** (ECTS) як засіб покращення визнання освіти для навчання за кордоном.

Історично ECTS була розроблена у 1989/1990 навчальному році у формі пілотного 5-річного проекту, в якому брали участь 145 європейських вузів таких академічних напрямків: бізнес-адміністрування, хімія, історія, інженерна механіка і медицина. У подальшому практика ECTS була рекомендована до широкого використання вищими навчальними закладами Конференцією Ради Європи (*Forum Conference of the Higher Education and Research Committee*, Мальта, 1994 р.), Конвенцією Ради Європи ЮНЕСКО з визнання кваліфікацій у вищій освіті в Європейському регіоні і підтримана низкою міжнародних професіональних неурядових організацій, наприклад, Європейською Асоціацією Міжнародної освіти (*European Association of International Education*), до якої входять представники більше 50 держав.

Система європейського трансферного кредиту покликана забезпечити більш чітку відповідність навчальних курсів вимогам загальної підготовки для академічного визнання вивчених за кордоном курсів і одержання певної кваліфікації. Вона заснована на принципах взаємодовіри між вузами і включає необхідність додаткового контролю знань студентів. Система сприяє міжвузівському співробітництву, оскільки покращує доступ до інформації про програми і навчальний процес в цілому; сприяє більш чіткому уявленню про структуру підготовки з певного напрямку, збільшує автономність вузів, які несуть відповідальність за всі рішення по ви-

знанню документів про освіту і оцінку знань студентів.

Система ECTS базується на трьох ***основних елементах***: інформації (стосовно навчальних програм та здобутків студентів), взаємній угоді (між освітніми закладами-партнерами і студентом) та використанні кредитів ECTS (визначається навчальне навантаження для студенів). Ці три ключові елементи впроваджуються в дію за допомогою трьох основних документів: інформаційного пакета, заяви (навчального контракту) і переліку оцінок дисциплін. Найважливішу роль у впровадженні системи ECTS в дію відіграють студенти, викладачі та навчальні заклади, котрі мають на меті зробити навчання за кордоном невід'ємною частиною свого досвіду.

Сама система ECTS не регулює змісту, структури чи еквівалентності навчальних програм. Це – питання, котрі вирішують самі навчальні заклади у процесі створення відповідного фундаменту для укладання двосторонніх або багатосторонніх угод про співпрацю. Цілковите наукове визнання – невід'ємна умова мобільності студента, яке означає, що період навчання за кордоном повністю відповідає періоду навчання в університеті у своїй країні (включаючи іспити та інші види оцінювання), хоча зміст обумовленої програми навчання може відрізнятися.

Сьогодні ECTS рухається від своєї обмеженої вузької експериментальної стадії до ширшого використання як елементу європейського масштабу у вищій освіті. ECTS, окрім цього, дає можливість для подальшого навчання за кордоном.

2.3.2. Кредити ECTS

Для порівняння навчальних систем і результатів навчання різних вищих навчальних закладів освіти країн-учасниць Болонського процесу введено поняття кредиту. Досягненням системи ECTS є те, що вона не вимагає докорінних змін у сформованому у вузі традиційному навчальному процесі – система кредитів просто вписується в нього.

Кредити ECTS – це відносне, а не абсолютне мірило навчального навантаження студента, що лише визначає, яку частину загального річного навчального навантаження займає один блок курсу у закладі чи на факультеті, який призначає кредити. Тобто, кредити ECTS відображають відносне навантаження студента, необхідне для успішного завершення певного навчального курсу, до загаль-

ного обсягу роботи протягом усього навчального року. Вони відображають кількість роботи, необхідної для завершення повного року академічного навчання у закладі, включаючи усі види занять: лекції, практичні роботи, семінари, консультації, самостійну роботу, а також проходження всіх видів контролю та оцінки знань (екзамени чи інші види діяльності, пов'язані з оцінюванням).

Кредити виділяються також на дипломний проект, кваліфікаційну роботу і виробничу практику, де ці розділи є офіційною частиною навчальної програми.

Кредити ECTS є числовим еквівалентом оцінки, призначеної для розділів курсу, аби охарактеризувати навчальне навантаження студента, що вимагається для завершення вивчення курсу. Вони призначаються усім наявним розділам курсу – обов'язковим та факультативним (вибірковим). ECTS, таким чином, базується на повному навантаженні студента, а не обмежується лише аудиторними годинами. Важливим моментом запровадження акумулюючої кредитної системи є можливість враховувати всі досягнення студента, а не тільки навчальне навантаження, наприклад, участь у наукових дослідженнях, конференціях, предметних олімпіадах тощо. Проте, кредитна система навчання передбачає, що значна кількість матеріалу дається на самостійне вивчення у процесі індивідуальної роботи.

Кредити нараховуються тільки у тому випадку, коли всі тести і екзамени з навчального курсу успішно здані. Іншими словами, студенти не одержують кредитів ECTS просто за відвідування занять – вони повинні задовольнити всі вимоги щодо оцінювання, аби підтвердити, що заявлені навчальні завдання для даного розділу курсу виконано.

Кредити легше порівняти, якщо вони пов'язані з компетентністю і результатами навчання. Кредити, що підраховані з урахуванням результатів навчання, дають краще уявлення про складений предмет і тому чіткіше виражають їхню "цінність" і "придатність".

Тобто, кредитна система, з одного боку, дає змогу максимально демократизувати, диференціювати та індивідуа-лізувати навчальний процес, а з іншого – зобов'язує якісно засвоїти зміст вищої освіти і тим самим забезпечити об'єктивне визнання результатів навчання в різних навчальних закладах і різних країнах.

2.3.3. Оцінювання в системі ECTS

ECTS гарантує визнання навчання за кордоном, впроваджуючи систему оцінювання і порівняння студентських досягнень та їх передачу з одного закладу до іншого.

Результати екзаменів і заліків, зазвичай, відображаються в оцінках. Однак в Європі співіснує багато різних систем оцінювання. До того ж питання перезарахування оцінок було однією з найсуттєвіших проблем студентів – учасників ECTS:

- з одного боку, тлумачення оцінок в одній країні значно відрізняється від іншої, одного предмета від іншого, в одному закладі від іншого;
- з іншого боку, помилка при перезарахуванні оцінки може мати серйозні наслідки для студентів.

Відтак Європейська комісія скликала групу експертів для визначення спірних питань. Інформація, коментарі та статистичні дані, представлені 80 закладами з 84 закладів-учасників ECTS на той час, були прийняті до уваги для того, аби відпрацювати запропоновану шкалу оцінювання ECTS, яка була розроблена задля того, щоб допомогти закладам перенести оцінки, виставлені місцевим закладом.

Така шкала, яка отримала назву "Концепції полегшеної шкали оцінювання", з'явилася в результаті різносторонніх обговорень – вона представляє додаткову інформацію про роботу студентів, а не замінює загальні оцінки. Крім того, вищі навчальні заклади приймають власні рішення щодо використання цієї шкали оцінювання у своїй власній системі.

Концепція полегшеної шкали оцінювання означає, що:

- шкала має бути достатньо добре охарактеризованою і будь-який навчальний заклад зможе використати її;
- шкала пропонує додаткову інформацію до оцінки закладу, але не замінює її;
- шкала оцінювання ECTS має бути зрозумілою іншим закладам, які виставляють відповідну оцінку згідно з власною системою оцінювання студентам, котрі вступають, або випускникам;
- оцінка за системою ECTS окреслює, поруч з оцінкою, виставленою закладом у перелік оцінок дисциплін студента, його досягнення до і після періоду навчання.

Під час дискусій щодо шкали оцінювання ECTS особлива увага

зверталася на детальне цифрове визначення, яке базувалось на класифікації студентів за знаннями, та найбільш якісне визначення, яке ґрунтувалося на загальному розумінні ключових слів – ”добре“ та ”відмінно“. Кількість оцінок у шкалі оцінювання ECTS – компромісна. Визначення п’яти прохідних рівнів оцінок було обране для максимізації значення оцінок ”A“ та ”E“ (табл. 2.1).

Таблиця 2.1. **Шкала оцінювання ECTS**

Оцінка ECTS	Відсоток студентів, які успішно досягають відповідної оцінки	Визначення
A	10	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
B	25	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками
C	30	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
D	25	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків
E	10	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії
FX	–	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік
F	–	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота

Хоча більше уваги приділяється оцінці ”відмінно“, визначення нижчих оцінок відіграє важливу роль для дуже великої кількості студентів та потребує впровадження шкали ECTS на всіх рівнях досягнень. Однією з основних засад шкали оцінювання системи ECTS є її чітка визначеність щодо того, аби заклади прийняли свої рішення з приводу застосування цієї шкали.

Спосіб відповідності балів закладу до шкали оцінювання системи ECTS такий:

• заклад розглядає розподіл балів, присвоєних студентам, для того, щоб отримати 10-25-30-25-10 балів за моделлю, межі між оцінками відповідали б 10%, 35%, 65% та 90% від загальної кількості встигаючих студентів;

• важливим є розподіл балів для встановлення оцінок. Розподіл балів курсу може змінюватися з року в рік, можуть також бути відмінності між кількісним та якісним ступенем занять. Чим помітніше наближення закладу до єдиного критерію між своїми балами та шкалою оцінювання системи ECTS, тим легше відбувається процес оцінювання.

Коли місцевий та закордонний заклади вирішать, як їхні бали відповідають оцінкам системи ECTS, відбувається перезарахування оцінок, наприклад:

а) студент з Італії складає екзамен у закладі Франції, отримавши 13 балів із 20-ти можливих. У цьому закладі 13 балів означає, що робота виконана на ”добре“ і відповідає оцінці ”C“ у системі ECTS. Перелік оцінок дисциплін представляє наявність 13-ти балів та оцінку ”C“ в ECTS. На основі цієї інформації місцевий заклад в Італії присвоює 27 балів із 30-ти можливих.

б) студент з Німеччини не досяг успіху при складанні екзамену з однієї з дисциплін в Іспанії, і перелік оцінок представляє наявність 5-ти балів з 10-ти можливих та оцінку ”E“ у системі ECTS. Німецький заклад визнає залік із оцінкою 4,0 за шкалою від 1,0 (дуже добре) до 5,0 (незадовільно).

в) студентка з Португалії у Нідерландах отримує 9 балів із 10-ти можливих, завдяки чому стає однією з кращих студентів, які становлять 10 % групи. Вона отримує оцінку ”відмінно“ і перелік оцінок дисциплін демонструє дану кількість отриманих балів та оцінку ”A“ у системі ECTS. Місцевий заклад у Португалії використовує цю інформацію для присвоєння 19-ти балів із 20-ти можливих.

Тобто, заклади вищої освіти мають право використовувати шкалу оцінювання системи ECTS найбільш доцільним, на їхню думку, чином, оскільки її створено для відображення різних систем оцінювання, які існують у країнах-членах ЄС.

Сьогодні можна говорити про стійкий розвиток ECTS як основного інструмента інтеграційного процесу в системі вищої школи

країн Європейського Союзу та інших держав: вже більше 1200 європейських вузів за 6000 навчальних програм використовують систему ECTS. Наприклад, Австрія, Франція, Німеччина, Італія, Угорщина, Словаччина та інші країни об'єднали введення двох циклів навчання з одночасним обов'язковим введенням ECTS. Інші країни, особливо ті, що знаходяться у Північній Європі, мають свої системи кредитів, достатньо сумісні з системою ECTS. Однак, Данія та Норвегія вирішили повністю замінити свої національні системи кредитів системою ECTS. Навіть у країнах, де кредитна система не є обов'язковою, багато вищих закладів освіти використовують ECTS для перезарахування кредитів (наприклад, Болгарія, Чеська республіка, Польща, Словенія). Міністри освіти майже двох третин із 46 країн заявили, що їхні вищі заклади освіти використовують систему ECTS для перезарахування кредитів. Приблизно 15% від цієї кількості країн використовують іншу систему кредитів, а в решті країн такої системи немає зовсім.

Система ECTS широко використовується вищими закладами освіти Греції та Швеції (80 %), Фінляндії та Польщі (82 %), Австрії (84 %), Румунії (87 %), Норвегії (90 %), Ірландії та Данії (93 %). Системами кредитів, відмінними від ECTS, послу-говуються вищі заклади освіти Великобританії (45 %) та Туреччини (58 %).

Отже, на сьогодні у деяких країнах достатньо ефективно співіснують різні системи оцінювання.

2.4. Європейський вибір України – невід'ємна складова її подальшого розвитку

Вибір нашої держави – європейська інтеграція. Його суть полягає у виборі шляху розвитку в напрямку європейської цивілізаційної моделі, що дає можливість досягти прогресу в усіх сферах життєдіяльності суспільства і держави. Європейський вибір України – це одночасно і рух до стандартів демократії, поінформованого суспільства, соціально орієнтованого ринкового господарства, що базується на засадах верховенства права, і забезпечення прав та свобод людини і громадянина.

Минулі роки, з моменту отримання Україною незалежності за своїми соціально-економічними та політичними наслідками виявилися періодом утвердження її як повноцінної держави, що зайняла гідне місце на політичній та економічній карті світу. Однак,

процес розбудови ще не завершено, і найближче завдання полягає в тому, щоб остаточно облаштувати по суті нове суспільство – його економічну, соціальну, політичну та гуманітарну сфери. Україна має достатній потенціал для здійснення прориву до нових технологій у промисловому виробництві, до нових відносин у сфері економіки, до нових поглядів на якість і рівень життя, до нових підходів у сфері освіти та науки, до соціокультурної інтеграції нашого суспільства в Європейське співтовариство.

Україна прагне бути європейською державою, тому модернізація вищої освіти відбувається в рамках Болонського процесу, до якого вона приєдналася у 2005 році. Для цього в Україні багато зроблено і робиться: введена багаторівнева структура вищої освіти, вводиться система стандартів вищої освіти на основі компетентної моделі професійної вищої освіти. Разом із тим, багато чого ще потрібно зробити, зокрема:

- визнання всіма учасниками освітнього процесу того факту, що досягнення основних цілей Болонського процесу не самоціль системи вищої освіти України, а, насамперед, засіб підвищення можливостей працевлаштування випускників ВНЗ, розширення мобільності громадян і збільшення конкурентноздатності європейської вищої школи;
- завершення нормативного і методичного забезпечення системи освіти за дворівневою структурою „бакалавр-магістр";
- гармонізація вимог системи стандартів вищої освіти з вимогами освітніх стандартів провідних університетів і стандартів професійних союзів європейських країн;
- зближення систем контролю якості вищої освіти і професійної підготовки з прийнятими в Європі критеріями, механізмами і методами оцінювання якості вищої освіти і акредитації навчальних закладів;
- організація навчального процесу за модульним принципом з використанням системи кредитних залікових одиниць;
- введення прийнятних для Європи дипломів і додатків до них;
- створення умов для розширення мобільності студентів, викладачів, дослідників і керівників;
- формування і зміцнення інтелектуального, культурного, соціального і науково-технічного потенціалу України як складової

частини Європи.

Конкретні заходи з метою приєднання до Болонського процесу визначені у Наказі Міністерства освіти і науки (МОН), № 49 від 23.01.2004 р. МОН з 2004-2005 навчального року започаткувало проведення педагогічного експерименту по впровадженню кредитно-модульної організації навчального процесу.

Указом Президента України за № 1013 від 04.07.2005 р. ”Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні“ визначено низку заходів, спрямованих на реалізацію в Україні положень Болонської декларації, зокрема, з розроблення та затвердження нових галузевих стандартів вищої освіти.

”Концепція Державної програми розвитку освіти на 2006-2010 роки“, яка схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України, № 396-р від 12.07.2006 р., одним із завдань визначає забезпечення доступу до високоякісної вищої освіти та мобільності випускників ВНЗ на ринку праці шляхом інтеграції вищих навчальних закладів різних рівнів акредитації, наукових установ та підприємств, упровадження гнучких освітніх програм та інформаційних технологій навчання відповідно до вимог Болонської декларації.

Порівняльний аналіз сучасних зарубіжних освітніх систем і технологій та наукових розробок вітчизняних педагогів дав змогу зробити висновок про те, що основними шляхами розвитку системи освіти є :

- постійне оновлення змісту вищої освіти з метою більш повного забезпечення потреб суспільства;
- орієнтація на забезпечення конкурентоспроможності випускників на ринку праці;
- формування у студента професійних та соціально-особистісних якостей, які б дали йому змогу повністю реалізувати свій інтелектуальний потенціал;
- поглиблення автономії та забезпечення академічної незалежності закладів освіти, посилення їх зв’язків із роботодавцями як основними замовниками фахівців;

• розширення академічної мобільності студентів, що дасть змогу найповнішого збагачення європейським досвідом.

Протягом останніх років в Україні виник і сформувався напрям пошуку шляхів розвитку нової системи, що методично і технологічно зорієнтована на кращі європейські зразки. Сучасний стан перебудови системи вищої школи передбачає розвиток активності, самостійності, ініціативності майбутніх фахівців, які могли б приймати творчі рішення, пов'язані з професійною діяльністю, постійно оновлювати здобуті у ВНЗ наукові знання, швидко адаптуватися до змін ринкового середовища. Виконанню цих завдань сприяє впровадження у роботу вищого навчального закладу кредитно-модульної системи навчання, основні акценти в якій переносяться на формування у студентів навичок самостійної роботи

2.5. Кредитно-модульна система організації навчального процесу, її особливості та основні положення

2.5.1. Поняття про навчальний модуль та кредитно-модульну систему організації навчального процесу

Модульне навчання зародилося наприкінці 60-х років минулого століття в англомовних країнах. Принцип його полягав у тому, що студент може більш самостійно працювати із запропонованою йому індивідуальною навчальною програмою, яка включає цільовий план дій, банк інформації і методичне керівництво щодо досягнення поставлених дидактичних цілей.

Основними ознаками, визначальними елементами кредитно-модульної технології навчання є поняття кредиту і модуля. Якщо в кредитах визначають оптимальний час повного навчального навантаження студента для засвоєння змісту навчальної дисципліни чи курсу, то модуль, як одиниця вимірювання змісту, дає змогу змоделювати іншу, більш продуктивну технологію навчання, яка дає можливість засвоювати зміст навчальної дисципліни не урочними порціями, не семестровими відрізками, а логічно завершеними частинами (модулями).

Модуль – міра. ***Модульне навчання*** – це пакет науково-адаптованих програм для індивідуального вивчення, що забезпе-

чує навчальні досягнення студентів з різним рівнем попередньої підготовки.

Основні принципи модульності:

- наявність самостійної групи знань, якими оволодівають студенти за допомогою дидактично доцільних засобів;
- формування самостійно спланованої, цілісної одиниці навчальної діяльності, яка сприяла б досягненню студентом чітко визначених цілей.

Введення модульної технології навчання істотно змінює навчальний процес, який розглядається як цілісний алгоритм організації ефективного засвоєння знань та умінь. Модуль, як цілісна сукупність взаємозв'язаних знань, має певну протяжність в часі (аудиторне навчання і самостійна робота). Оптимальна кількість часу модуля дає змогу реалізувати психологічні вимоги до засвоєння знань. Зміст модульно-розвиваючого навчання визначається цілісною системою змістових модулів, що зафіксована у модульній програмі того або іншого навчального курсу.

Принципи формування модульних програм:

- цільове призначення інформаційного матеріалу;
- поєднання комплексних інтегруючих і окремих дидактичних цілей;
- повнота навчального матеріалу в модулі;
- відносна самостійність елементів модуля;
- реалізація зворотного зв’язку;
- оптимальна передача інформаційного і методичного матеріалу.

Модульна технологія забезпечує дотримання психолого- педагогічних вимог до організації засвоєння визначеної сукупності знань, оперативне управління навчальним процесом, а також спонукає студентів до систематичної навчальної праці і робить її посильною. Крім того, модульна технологія передбачає не лише організацію повного засвоєння визначених знань, а й дієвий контроль за станом їхнього засвоєння кожним студентом.

Запровадження кредитно-модульної системи в навчальному процесі є важливим фактором для стимулювання ефективної роботи викладача і студента, збільшення часу їх безпосереднього індивідуального спілкування в процесі навчання. Модульна організація змісту навчальної дисципліни вимагає від студента глибокої аналітико-логічної роботи над змістовим наповненням дисципліни і забезпечує зростання у студентів мотивації до систематичного і не-

формального навчання. Студент вчиться сам, а викладач здійснює мотивоване управління навчанням, що значно піднімає одночасно свободу і відповідальність як з однієї, так і з іншої сторони. Викладач відчуває відповідальність за правильно скоординований напрямок і методику засвоєння матеріалу, а студент усвідомлює, що кінцевий результат залежатиме лише від нього самого.

Суттєвою особливістю модульного навчання у вищій школі є свобода дій, якою користується студент при самостійному вивченні матеріалу і його активна позиція. За умов модульності студент дістав право вибору шляхів індивідуального навчання – кредитно-модульна система організації навчального процесу передбачає, що значна кількість матеріалу дається на самостійне вивчення. Студент, який навчається індивідуально, має ряд переваг:

- набуття функцій самостійного здобуття знань;
- пошук раціональних форм запам'ятовування навчального матеріалу;
- розвиток вольових зусиль, навичок самоконтролю;
- оволодіння методикою побудови структурної схеми навчального предмета, лаконічного конспектування.

Тобто, при такій організації навчання визначальною є діяльність студента, а не викладача. Це в свою чергу спонукає до зростання відповідальності студентів в процесі засвоєння ними необхідного матеріалу. Саме модульна технологія навчання забезпечує стимулюючу, розвиваючу і особистісно-творчу функції одержання знань, їх самостійність і мобільність, що є основою підготовки компетентного фахівця.

Оволодіння студентами змістових модулів проявляється через специфічну для модульного навчання організацію методів і прийомів навчально-виховних заходів, основним змістом яких є активна самостійно-творча пізнавальна діяльність студента, що й передбачається в завданнях та ідеях Болонської декларації. Кредитно-модульна система організації навчального процесу дає студентам усвідомлену перспективу, яка вимагає забезпечення умов для глибокого розуміння ними кінцевої мети освіти та професійної підготовки, а також шляхи їх успішного досягнення, що в свою чергу створює значні можливості для формування високо ерудованого і кваліфікованого спеціаліста.

Як показала практика, саме кредитно-модульна система дає

повну інформацію про якісний рівень навчального процесу, що має важливе значення, як для викладачів, так і для студентів. Кредитно-модульна система є важливою складовою процесу навчання, сприяє засвоєнню програмного матеріалу, стимулює самостійну роботу, підвищує відповідальність студентів і викладача за якість і рівень знань. Студенту запровадження кредитно-модульної системи дає можливість об'єктивно оцінювати свої знання, порівнювати себе з іншими, сприяє систематичності в роботі над програмним матеріалом, формує його як особистість і як кваліфікованого фахівця. Для викладачів це є індикатором їхньої педагогічної майстерності, творчого підходу до викладання дисципліни. Завдяки цьому поліпшується методика проведення занять та їх результативність, тобто це – двостороння зворотна діяльність між, викладачем і студентом.

Крім того, впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу у ВНЗ проходить із врахуванням особливостей національної освіти, інтеграційних процесів в європейський освітянський простір, на підставі реформування педагогічних методів із постійним вдосконаленням матеріально-технічної бази.

2.5.2. Організація навчання за кредитно-модульною системою

Нормативною базою роботи за кредитно-модульною системою організації навчального процесу (КМСОНП) є відповідні накази МОН України, Положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців, накази і розпорядження ректора ВНЗ. Основою впровадження КМСОНП є державні стандарти освіти, галузеві стандарти освіти та стандарти освіти ВНЗ.

Метою впровадження КМСОНП є реалізація положень Болонської декларації, інтенсифікація навчального процесу, підвищення мотивації щодо підвищення якості вищої освіти учасників навчально-виховного процесу, підвищення якості підготовки фахівців і забезпечення на цій основі конкурентоспроможності випускників ВНЗ України на ринку праці.

Основними завданнями КМСОНП є:

- адаптація принципів ECTS до системи вищої освіти України для забезпечення мобільності студентів у процесі навчання та гнучкості підго-

товки фахівців, із врахуванням швидкозмінних вимог національного та міжнародного ринків праці;

• забезпечення можливості навчання студента за індивідуальною варіативною частиною освітньо-професійної програми, що сформована на основі вимог замовників та побажань студента і сприяє його саморозвитку і, відповідно, підготовці до життя у демократичному суспільстві;

• стимулювання учасників навчального процесу з метою досягнення високої якості вищої освіти;

• унормування порядку надання можливості студентові отримати професійні кваліфікації відповідно до ринку праці.

КМСОНП – це модель організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні модульних технологій навчання та залікових освітніх одиниць (залікових кредитів). Структурно-діяльнісними елементами системи є:

• кредит – одиниця обсягу та вимірювання результатів навчання, досягнутих на певний момент виконання програми навчання, – система змістових модулів, які з урахуванням засвоєння студентами окремих навчальних елементів (відповідно психофізичних норм засвоєння при використанні форм, методів і способів навчання), можуть бути засвоєні за 24-54 години навчального часу (сума годин аудиторної і самостійної роботи студента за тиждень);

• ***заліковий кредит*** – одиниця виміру навчального навантаження, необхідного для засвоєння змістових модулів або блоку змістових модулів;

• ***модуль*** – задокументована завершена частина освітньо-професійної програми (навчальної дисципліни, практики, державної атестації), що реалізується відповідними формами навчального процесу;

• ***змістовий модуль*** – система навчальних елементів, що поєднана за ознакою відповідності певному навчальному об’єктові;

• ***навчальний елемент*** – автономний навчальний матеріал, призначений для засвоєння елементарної одиниці знання або уміння, який використовується для самонавчання або навчання під керівництвом викладача. Навчальний елемент починається з декларації про той об'єм знань і умінь, яким повинна оволодіти особа, що навчається; містить відповідний теоретичний матеріал, різні тести і вправи і, як правило, закінчується тестом ”Перевірка досягнень“, результати якого свідчать про рівень засвоєння змісту певного матеріалу. Навчальні елементи групуються в змістові модулі, що є основними структурними одиницями навчальної дисципліни;

• ***навчальний об'єкт*** – обсяг навчальної інформації, яка має само-

стійну логічну структуру і зміст та дає можливість оперувати цією інформацією в процесі розумової діяльності;

- ***нормативні змістові модулі*** – змістові модулі, необхідні для виконання вимог нормативної частини освітньо-кваліфікаційної характеристики. Сукупність нормативних змістових модулів визначає нормативну (обов'язкову) складову індивідуального навчального плану студента;
- ***трансфер кредитів*** – "перенесення кредитів" у розумінні визнання в закладах країни А, чи в закладах іншої країни Б, де були задокументовані ці кредити. КМСОНП забезпечує порівняння результатів навчання студентів у різних навчальних закладах; стимулює академічну мобільність студентів (перехід студентів з одного вищого навчального закладу до іншого, навчання за кордоном, зміну напряму навчання).

Індивідуальний навчальний план студента формується з нормативних і вибіркових змістових модулів. Нормативні змістові модулі складають сукупність обов'язкових навчальних дисциплін; вибіркові змістові модулі включають дисципліни вільного вибору університету і студента. Послідовність засвоєння змістових модулів визначається навчальним планом відповідно до стурктурно-логічної схеми підготовки фахівців. Індивідуальний навчальний план формується студентом особисто під керівництвом куратора. План може коригуватися щорічно з урахуванням виконання плану за попередні роки та потреб і здібностей студента. Контроль за виконанням студентом індивідуального навчального плану здійснює куратор.

Нормативний термін навчання визначається галузевим стандартом освіти і становить на денній формі навчання чотири роки для освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр" і 1-2 роки для освітньо-кваліфікаційних рівнів „спеціаліст" і „магістр". Граничний термін навчання може перевищувати нормативний на один рік.

Призначення кредитів нормативним і вибірковим змістовим модулям проводиться з урахуванням часу, який в середньому витрачає студент на засвоєння модуля за всіма формами навчальної діяльності. Кредити призначаються у цілих числах (або з позначенням половинок таким чином, щоби при денній формі навчання сума кредитів за нормативними і вибірковими змістовими модулями за навчальний рік дорівнювала 60-ти).

Для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр" за будь-якою формою навчання кількість кредитів становить 240 (при чотирирічному нормативному терміні навчання на денній формі

навчання), для рівнів „спеціаліст” і „магістр” – 60 (при однорічному нормативному терміні навчання на денному відділенні) чи 90 (при півторарічному нормативному терміні навчання на денній формі).

Враховуючи вимоги ECTS та досвід впровадження кредитно-модульної системи в ряді Європейських країн, при складанні навчальних планів слід дотримуватися співвідношення навчальних дисциплін гуманітарної і соціально-економічної, загальноосвітньої, фундаментальної та професійної підготовки, наведеного у табл. 2.2.

Таблиця 2.2. **Орієнтовний розподіл залікових кредитів за циклами навчальних дисциплін**

Цикл навчальних дисциплін	Нормативна частина	Вибіркова частина	Разом кредитів ECTS	Частка у підготовці бакалавра, %
гуманітарні та соціально-економічні	10	–	10	4
загальноосвітні	12	2 (17 %)	14	6
фундаментальні	58	14 (20 %)	72	30
професійної підготовки	100	44 (30 %)	144	60
Усього	180	60 (25 %)	240	100

Обсяг навчального навантаження студента (трудомісткість навчання) встановлюється в академічних кредитах. Кількість кредитів ECTS на навчальну дисципліну визначається діленням загального обсягу годин з навчальної дисципліни на ціну кредиту (з округленням до 0,5 кредиту). Ціна кредиту складає 36 академічних годин (як правило, 18 годин становлять аудиторні заняття, 9 – індивідуальна робота викладача зі студентами, 9 годин – самостійна робота студентів). Можливі також такі співвідношення аудиторних та індивідуальних і самостійних занять – 60%:40%; 40%:60%. На навчальні, технологічні, виробничі практики, кваліфікаційний екзамен, підготовку і захист курсових проектів (робіт), дипломних робіт кредити відводяться окремо, для яких встановлюється співвідношення годин аудиторної, індивідуальної та самостійної робіт,

залежно від змісту та специфіки видів діяльності студента при їх виконанні. У навчальних, робочих навчальних планах напрямів підготовки (спеціальностей) та залікових книжках студентів кількість кредитів зазначається у спеціальній графі ”Кредити ECTS“.

Згідно вимог ECTS перелік, порядок та обсяг вивчення навчальних дисциплін в умовах КМСОНП визначає базовий навчальний план, який створюється на основі вимог Державного стандарту підготовки фахівців зі спеціальності (ОКХ та ОПП), а індивідуальний порядок навчання студента регламентує індивідуальний (робочий) навчальний план.

Базовий навчальний план містить перелік навчальних дисциплін, які студент повинен опанувати для досягнення певного освітнього рівня (бакалавр, магістр) та отримання відповідної кваліфікації, відомості про їхній обсяг (у кредитах та годинах), вид індивідуального завдання, характер підсумкового контролю знань, послідовність вивчення і рекомендований розподіл по семестрах.

2.5.3. Структура навчальної дисципліни та залікового кредиту

Навчальна дисципліна складається із декількох залікових кредитів, кількість яких визначається змістом та формами організації навчального процесу.

Заліковий кредит – це завершена задокументована частина змісту навчальної дисципліни, вивчення якої для студентів, як правило, завершується підсумковим оцінюванням (тестування, залік або семестровий екзамен). Заліковий кредит складається із модулів (частина програми навчальної дисципліни поєднана із формами навчання – лекційні, практичні, семінарські, лабораторні та індивідуальні заняття, навчальні практики та консультації, виконання самостійних завдань студентів та інші форми і види навчальної та науково-дослідницької діяльності студентів), кожний з яких у свою чергу складається із змістових модулів (одна або декілька тем).

Кількість балів за весь курс по кожній навчальній дисципліні – 100. Схему розподілу балів, що присвоюються студентам по окремих дисциплінах, наведено на рис. 2.1.

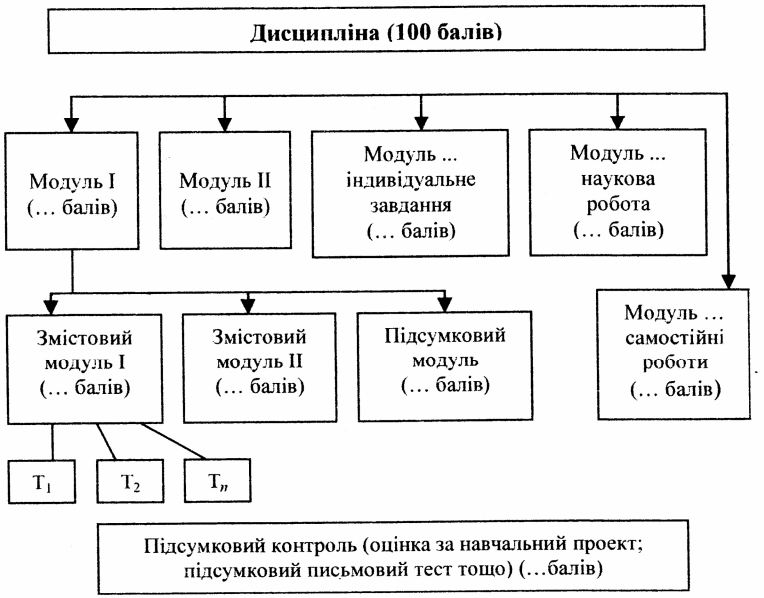


Рис. 2.1. **Схема розподілу балів по дисципліні, що присвоюються студентам**

Слід зауважити, що кількість балів за окремі види робіт можуть бути різні по кожній конкретній дисципліні – вони залежать від навчального обсягу дисципліни.

Зарахування змістових модулів (призначення залікових кредитів) студенту проводиться за умови виконання ним всіх вимог, визначених у програмі навчальної дисципліни (змістового модуля) і описаних в інформаційному пакеті, після підсумкової атестації з даного змістового модуля.

Інформаційний пакет – це документ, який містить загальну інформацію про університет, назву напрямів, спеціальностей, спеціалізацій спеціальностей, анотації (змістові модулі) із зазначенням обов'язкових та вибіркових курсів, методики і технології викладання, залікові кредити, форми та умови проведення контрольних заходів, опис системи оцінювання якості освіти тощо.

В академічних журналах, заліково-екзаменаційних відомостях, залікових книжках, академічній довідці в графі "Години" (у тих документах, де вона є) через дріб зазначається кількість кредитів

ECTS (наприклад, 54/1,5 кредиту ECTS), а в графі ”Оцінка“ через дріб – оцінка за шкалою ECTS (табл. 2.3). З дисциплін, що мають формою контролю залік, виставляється диференційована оцінка за шкалою ECTS – наприклад, ”добре“/ ”ВС“, або ”зараховано“/оцінка за шкалою ECTS.

Таблиця 2.3. **Шкала оцінювання студентів за кредитно-модульною системою**

За шкалою ECTS	За національною шкалою	Залікові оцінки		За шкалою в балах
		Екзамен	Залік	
A	відмінно	відмінно	Зараховано	90-100
BC	добре	добре		75-89
DE	задовільно	задовільно		60-74
FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не задовільно	Не зараховано	35-59
F	незадовільно з обов’язковим повторним курсом			1-34

Примітка: FX – означає “незадовільно” – необхідно виконати певну додаткову роботу для успішного складання; F – означає “незадовільно” – необхідна значна подальша робота

Кожний змістовний модуль супроводжується перевіркою знань студентів, що виражається в тестуванні і оцінці результатів у балах. На період адаптації кредитно-модульної системи можуть використовуватися і діючі контрольні питання, індивідуальні завдання та інші контрольні матеріали, що затверджені і використовувалися в навчальному процесі, але необхідно встановити шкалу відповідності оцінки результатів за 100-бальною і п’ятибальною шкалою.

Наприклад, змістовий модуль включає 5 лекцій, 4 години лабораторних занять та 13 годин самостійної роботи. За роботу на лекціях студент може отримати 0,5 бала; за лабораторні заняття 3,0 бали та за самостійну роботу –1,0 бал. Тобто, за роботу на лекціях студент отримує 2,5 балу, за роботу на лабораторних заняттях – 12,0 та за самостійну роботу – 13,0 балів. Всього максимальна

кількість за даний змістовний модуль – 27,5 балів, що складає 100 %. Фактично, студент був відсутній на одній лекції, тому отримав за лекційний курс – 2,0 бали, представив звіт за лабораторну роботу із запізненням, тому за цей вид роботи отримав 12,5 балів; несвоєчасно виконав самостійну роботу, за що отримав лише 10,0 балів. Всього – 24,5 балу, що складає 89 % від максимально можливих 27,5 балів. Згідно шкали оцінювання студентів за кредитно-модульною системою це відповідає оцінці ”добре“ за національною шкалою і ”ВС“ за шкалою ECTS.

Оцінка модуля проводиться, як сума результатів змістовних модулів. У випадку отримання менше 59% максимально можливих балів, студент повинен повторно здати тест. У випадку відсутності студента без поважних причин на вивченні даного змістовного модуля, його допуск до подальшого навчання вирішується деканатом.

Атестація студентів проводиться згідно термінів, визначених деканатом і розраховується за фактично виконаний обсяг курсу. Наприклад, на період атестації пройдено один змістовний модуль і одна лекція наступного змістовного модуля. До балів пройденого змістовного модуля додаються бали за лекцію, розраховується відсоток від максимально можливих балів на даний період, і виставляється конкретна кількість балів за національною шкалою та шкалою ECTS.

Семестровий підсумок рівня знань студентів оцінюється, як сума балів за всі модулі з дисципліни у даному семестрі. Студенти, що набрали 60 балів і більше, звільняються від іспитів. Іспити здають студенти, рівень знань яких складає 35…59 балів. Студенти, які за результатами поточного семестрового контролю набрали менше 35 балів, до іспитів допускаються за рішенням деканату.

При переведенні у інший навчальний заклад студент додатково додає до заяви копію договору про навчання в попередньому навчальному закладі, академічну довідку за весь період навчання, з обов’язковим зазначенням назв дисциплін, загальної кількості годин залікових кредитів, передбачених на їх вивчення, та форм контролю.

При позитивному розгляді ректором заяви, деканат проводить перезарахування результатів навчання з дисциплін шляхом порівняння кількості залікових кредитів і обсягу змістових модулів та

визначає академічну різницю нормативних змістових модулів, яка не повинна перевищувати, як правило, 10-ти навчальних дисциплін.

Відрахування студента за академічну неуспішність здійснюється у випадках невиконання студентом індивідуального навчального плану, незарахованих результатів семестрових контролів з трьох дисциплін, або у зв'язку з неможливістю сформування студентом індивідуального плану на наступний рік внаслідок незарахування йому запланованих змістових модулів, а також за порушення умов договору про навчання.

Отже, кредитно-модульна технологія навчання – це цілісний алгоритм повного засвоєння знань та умінь майбутніми фахівцями за структурно-інтегрованими освітньо-професійними програмами в кредитних вимірах, із свідомим самостійним вибором студентами навчальних дисциплін з метою прикладання максимальних інтелектуальних зусиль для їх вчасного засвоєння за модульним принципом, з дотриманням психолого-педагогічних та вимог до навчального процесу в межах модуля, навчальної дисципліни, міждисциплінарного курсу і ступеня підготовки загалом.

Контрольні запитання

1. Що означає поняття "Болонський процес"?
2. Наведіть переваги організації навчання за "Болонським процесом"
.
3. Що таке "Європейська кредитно-трансферна система"?
4. Розкрийте поняття "кредити ECTS".
5. Що означає термін "трансфер кредитів"?
6. У чому полягає сутність КМСОНП?
7. Основні терміни і поняття КМСОНП.
8. Принципи оцінювання знань студентів за вітчизняними і європейськими критеріями.

Розділ 3

ОСНОВИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

3.1. Організація науково-дослідної роботи в Україні

3.1.1. Організаційна структура науки

Розвиток науки і техніки є визначальним чинником прогресу суспільства, підвищення добробуту його членів, їхнього духовного та інтелектуального зростання. Цим зумовлена необхідність пріоритетної державної підтримки розвитку науки як джерела економічного зростання і невід'ємної складової національної культури та освіти.

Загальні цілі і завдання науки на конкретний період розвитку кожна держава визначає, виходячи зі свого соціально-економічного і політичного стану.

Державна політика України з наукової та науково-технічної діяльності спрямована на:

- примноження національного багатства на основі використання наукових і науково-технічних досягнень;
- створення умов для досягнення високого рівня життя людей, їхнього фізичного і інтелектуального розвитку за допомогою використання сучасних досягнень науки і техніки;
- зміцнення національної безпеки на основі використання наукових та науково-технічних досягнень;
- забезпечення вільного розвитку наукової та науково-технічної творчості.

Для досягнення основних цілей держава забезпечує:

- соціально-економічні, організаційні, правові умови для формування та ефективного використання наукового та науково-технічного потенціалу, включаючи державну підтримку суб'єктів наукової і науково-технічної діяльності;
- створення сучасної інфраструктури науки і системи інформаційного забезпечення наукової і науково-технічної діяльності, інтеграції освіти, науки і виробництва;
- підготовку, підвищення кваліфікації і перепідготовку наукових кадрів;
- підвищення престижу наукової і науково-технічної діяльно-

сті, підтримку та заохочення наукової молоді;

- фінансування та матеріальне забезпечення фундаментальних досліджень;
- підтримку пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, державних наукових і науково-технічних програм та концентрацію ресурсів для їх реалізації;
- створення ринку наукової і науково-технічної продукції та впровадження досягнень науки і техніки в усі сфери суспільного життя;
- правову охорону інтелектуальної власності та створення умов для її ефективного використання;
- організацію статистики в науковій діяльності;
- проведення наукової і науково-технічної експертизи виробництва, нових технологій, техніки, результатів досліджень, науково-технічних програм і проектів тощо;
- стимулювання наукової та науково-технічної творчості, винахідництва та інноваційної діяльності;
- пропагування наукових та науково-технічних досягнень, винаходів, нових сучасних технологій, внеску України у розвиток світової науки і техніки;
- встановлення взаємовигідних зв'язків з іншими державами для інтеграції вітчизняної та світової науки.

При здійсненні державного управління та регулювання науковою діяльністю держава керується такими принципами:

- органічна єдність науково-технічного, економічного, соціального та духовного розвитку суспільства;
- поєднання централізації та децентралізації управління у науковій діяльності;
- додержання вимог екологічної безпеки;
- визнання свободи творчої, наукової і науково-технічної діяльності;
- збалансованість розвитку фундаментальних і прикладних досліджень;
- використання досягнень світової науки, можливостей міжнародного наукового співробітництва;
- свобода поширення наукової та науково-технічної інформації;

- відкритість для міжнародного науково-технічного співробітництва, забезпечення інтеграції української науки у світову в поєднанні з захистом інтересів національної безпеки.

Організаційна структура є складною, розгалуженою системою. Державне регулювання і управління розвитком науки здійснюють Верховна Рада, Кабінет Міністрів і Президент України. Вищим органом організації науки є Національна академія наук України (НАН України). Сукупність всіх органів влади та наукових установ формують організаційну структуру науки.

Президент України як глава держави і гарант її державного суверенітету сприяє розвиткові науки і техніки з метою забезпечення технологічної незалежності країни, матеріального достатку суспільства і духовного розквіту нації.

Президент України відповідно до Конституції та законів України:

- визначає систему органів виконавчої влади, які здійснюють державне управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності в Україні;
- забезпечує здійснення контролю за формуванням та функціонуванням системи державного управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- для здійснення своїх повноважень у науковій і науково-технічній сфері створює консультативно-дорадчу раду з питань науки і науково-технічної політики, яка сприяє формуванню державної політики щодо розвитку науки, визначення пріоритетних науково-технічних напрямів, вироблення стратегії науково-технологічного та інноваційного розвитку, розглядає пропозиції щодо ефективного використання коштів Державного бюджету України, які спрямовуються на розвиток науки, технологій та інновацій щодо удосконалення структури управління наукою, системи підготовки і атестації кадрів.

Структура організацій, які формують науку України.

Верховна Рада України:

- визначає основні засади і напрями державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- затверджує пріоритетні напрями розвитку науки і техніки та загальнодержавні (національні) програми науково-технічного розвитку України;
- здійснює інші повноваження, які, відповідно до Конституції України, віднесені до її відання.

Кабінет Міністрів України як вищий орган у системі органів

виконавчої влади:

- здійснює науково-технічну політику держави;
- подає Верховній Раді України пропозиції щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та її матеріально-технічного забезпечення;
- забезпечує реалізацію загальнодержавних науково-технічних програм;
- затверджує державні (міжвідомчі) науково-технічні програми відповідно до визначених Верховною Радою України пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки.

Одним із основних важелів здійснення державної політики в сфері наукової і науково-технічної діяльності є бюджетне фінансування, розмір якого не може бути менше 1,7% валового внутрішнього продукту України.

Національна академія наук очолює, організовує і здійснює фундаментальні та прикладні дослідження з найважливіших проблем природничих, технічних і гуманітарних наук, а також координує здійснення фундаментальних досліджень у наукових установах та організаціях незалежно від форм власності. При НАН України створюється Міжвідомча рада з координації фундаментальних досліджень в Україні. Положення про Раду та її склад затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Керівництво НАН України здійснює її Президент, який вибирається загальними зборами вчених. НАН складається із ряду відділів відповідних галузей наук. Крім галузевих, є й територіальні відділи (Донецький, Західний, Південний) і територіальні філії.

Галузеві відділи НАН об'єднують науково-дослідні інститути. Крім НАН, в Україні функціонують державні галузеві академії наук – Українська академія аграрних наук, Академія медичних наук України, Академія педагогічних наук України, Академія правових наук України, Академія мистецтв України, які є державними науковими організаціями, заснованими на державній власності.

Кошти на забезпечення діяльності зазначених академій щорічно визначаються у Державному бюджеті України окремими рядками. Крім того, фінансування академій може здійснюватися за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством України.

Галузеві академії координують, організовують і проводять дослідження у відповідних галузях науки і техніки.

Держава передає академіям у безстрокове безоплатне користування без права зміни форми власності основні фонди, а також обігові кошти. Використання майна, переданого академіям, здійснюється ними відповідно до законодавства та статутів академій. Земельні ділянки надаються академіям у постійне користування відповідно до земельного законодавства України.

Академії здійснюють свою діяльність згідно з законодавством України та своїх статутів, які приймаються загальними зборами академій та затверджуються Кабінетом Міністрів України.

Загальні збори Національної академії наук України та галузевих академій наук мають виключне право вибирати вчених України дійсними членами (академіками) та членами-кореспондентами, а іноземних учених – іноземними членами відповідних академій.

До складу академій можуть входити наукові установи, підприємства, організації, об'єкти соціальної сфери, що забезпечують їх діяльність.

Державне управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності академій здійснюється згідно з законодавством України у межах, що не порушують їхньої самоврядності у вирішенні питань статутної діяльності і свободи наукової творчості. Самоврядність академій полягає у самостійному визначенні тематики досліджень, своєї структури, вирішенні науково-організаційних, господарських, кадрових питань, здійсненні міжнародних наукових зв'язків.

Академії виконують замовлення органів державної влади щодо розроблення засад державної наукової і науково-технічної політики, проведення наукової експертизи проектів державних рішень і програм.

Академії щорічно звітують перед Кабінетом Міністрів України про результати наукової і науково-технічної діяльності та використання коштів, виділених їм із Державного бюджету України.

При Президентові України створена Рада з питань науки та науково-технічної політики як консультативно-дорадчий орган, з метою сприяння формуванню державної політики щодо розвитку науки, визначенню пріоритетних напрямів, розробці стратегії технологічного розвитку, вдосконаленню структури управління наукою та системи підготовки і атестації кадрів.

Основними завданнями Ради є:

- вироблення пропозицій щодо державної політики у сфері наукової

та науково-технічної діяльності, інтелектуальної власності та трансферу технологій;

- оцінка стану науки та техніки в Україні;
- експертиза проектів законів України, актів Президента України, Кабінету Міністрів України з питань наукової та науково-технічної діяльності, інтелектуальної власності та трансферу технологій;
- аналіз проектів національних та державних науково-технічних програм, пропозицій щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, основних засад та напрямів кадрової політики, підготовки, атестації наукових кадрів, міжнародного співробітництва з цих питань, поліпшення соціального захисту науковців та піднесення суспільного престижу їх праці;
- сприяння координації діяльності академій наук, вищих навчальних закладів, галузевих науково-дослідних інститутів, підприємств, установ та організацій у сфері наукової та науково-технічної діяльності;
- розроблення пропозицій щодо створення цивілізованого ринку об'єктів інтелектуальної власності в Україні;
- підготовка пропозицій щодо фінансування наукової та науково-технічної діяльності, аналіз ефективності використання коштів, що виділяються для цього.

Раду очолює Президент України.

Для підтримки фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук, що провадяться науковими установами, вищими навчальними закладами, вченими, створюється Державний фонд фундаментальних досліджень (далі – Фонд).

Основними завданнями Фонду є:

- фінансова підтримка на конкурсних засадах фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних та гуманітарних наук, що виконуються науковими колективами або окремими вченими;
- сприяння науковим контактам та розповсюдження інформації в галузі фундаментальних наукових досліджень в Україні та за кордоном;
- підтримка міжнародного наукового співробітництва в галузі фундаментальних наукових досліджень.

Діяльність Фонду регулюється Положенням, яке затверджується Кабінетом Міністрів України.

Головним завданням галузевих міністерств, інших центральних органів виконавчої влади з проблем науково-технологічного та інноваційного розвитку є розроблення та реалізація єдиної науко-

во-технологічної політики відповідної галузі, здійснення функцій державного замовника в частині використання коштів державного бюджету, що надаються на підтримку науково-технічного розвитку галузей, та функцій розпорядника галузевих фондів, проведення експертизи наукових результатів, організація і проведення моніторингу інноваційної діяльності підприємств та установ своєї галузі незалежно від їх підпорядкованості.

Вчені для цілеспрямованого розвитку відповідних напрямів науки, захисту фахових інтересів, взаємної координації науково-дослідної роботи, обміну досвідом, об'єднуються в наукові громадські організації, які підлягають реєстрації та діють відповідно до законодавства про об'єднання громадян.

Громадські наукові організації можуть створювати тимчасові наукові колективи, утворювати для виконання статутних завдань науково-дослідні, проектно-конструкторські, експертні, консалтингові, пошукові організації, співпрацювати з іноземними та міжнародними організаціями, бути колективними членами міжнародних науково-фахових об'єднань, спілок, товариств відповідно до законодавства України.

Органи державної влади можуть залучати громадські наукові організації за їхньою згодою до участі у підготовці та реалізації рішень щодо наукової і науково-технічної діяльності, наукової і науково-технічної експертизи, науково-технічних програм, проектів і розробок та у взаємодії з ними інформувати населення про безпеку, екологічну чистоту, економічну та соціальну значущість, екологічні та соціально-економічні наслідки реалізації відповідних програм, проектів і розробок.

Основними виробниками і носіями знання в суспільстві виступає наука в цілому, тобто її організаційна структура та окремі вчені, дослідники. В Україні діє розгалужена мережа наукових організацій. Проте, спостерігається деяке зменшення конструкторських і проектно-пошукових організацій, але водночас зростає кількість ВНЗ, у яких проводяться наукові дослідження.

Суб’єктами наукової і науково-технічної діяльності є: вчені, наукові працівники, науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, наукові організації, вищі навчальні заклади III-IV рівнів акредитації, громадські організації.

Вчений є основним суб’єктом наукової і науково-технічної ді-

яльності. Він має право: обирати форми, напрями і засоби наукової і науково-технічної діяльності відповідно до своїх інтересів, творчих можливостей та загальнолюдських цінностей; об'єднуватися з іншими вченими в постійні або тимчасові наукові колективи для проведення спільної наукової і науково-технічної діяльності; брати участь у конкурсах на виконання наукових досліджень, які фінансуються за рахунок коштів Державного бюджету України та інших джерел; здобувати визнання авторства на наукові і науково-технічні результати своєї діяльності; публікувати результати своїх досліджень або оприлюднювати їх іншим способом; брати участь у конкурсах на заміщення вакантних посад наукових і науково-педагогічних працівників; отримувати, передавати та поширювати наукову інформацію; здобувати державне і громадське визнання через присудження наукових ступенів, вчених звань, премій, почесних звань за внесок у розвиток науки, технологій, впровадження наукових, науково-технічних результатів у виробництво та за підготовку наукових кадрів.

Науковий працівник може виконувати науково-дослідну, науково-педагогічну, дослідно-конструкторську, дослідно-технологічну, проектно-конструкторську, проектно-технологічну, пошукову, проектно-пошукову роботу та (або) організовувати виконання зазначених робіт у наукових установах та організаціях, вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації, лабораторіях підприємств.

Наукова установа діє на підставі статуту (положення), що затверджується в установленому порядку.

Вчена (наукова, науково-технічна, технічна) рада наукової установи є колегіальним дорадчим органом управління науковою і науково-технічною діяльністю наукової установи. Вона: визначає перспективні напрями наукової і науково-технічної діяльності; здійснює наукову і науково-технічну оцінку тематики та результатів науково-дослідних робіт; розглядає та затверджує поточні плани наукових досліджень; затверджує теми дисертацій здобувачів та аспірантів, їхніх наукових керівників (консультантів); затверджує результати атестації наукових працівників; обирає за конкурсом на вакантні посади наукових працівників; у межах своєї компетенції розглядає питання про присвоєння вчених звань; вирішує інші питання діяльності наукової установи, визначені її статутом

(положенням).

Для надання державної підтримки науковим установам усіх форм власності, діяльність яких має важливе значення для науки, економіки та виробництва, створюється Державний реєстр наукових установ, яким надається підтримка держави. Положення про Державний реєстр наукових установ затверджується Кабінетом Міністрів України.

Наукові установи включаються Міністерством освіти і науки України до Державного реєстру наукових установ за умови проходження державної атестації.

Наукові установи, включені до Державного реєстру наукових установ:

- користуються податковими пільгами відповідно до законодавства України;
- не можуть змінювати наукову і науково-технічну діяльність на інші види діяльності;
- зобов'язані не менш, як 50 відсотків доходу від своєї діяльності спрямовувати на проведення ініціативних науково-дослідних робіт та розвиток дослідницької матеріально-технічної бази.

Статус національного наукового центру може бути надано науковій установі, вищому навчальному закладу IV рівня акредитації (об’єднанню наукових установ чи вищих навчальних закладів IV рівня акредитації), що проводять комплексні наукові дослідження загальнодержавного значення та мають світове визнання своєї діяльності.

3.1.2. Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні

Світовий досвід свідчить, що темпи розвитку тієї чи іншої держави багато в чому залежать від правильності вибору пріоритетного фінансування і підтримки розвитку науки.

У структурі науки в XXI столітті різко зростає роль теоретичних і фундаментальних наук, які створюють нові знання, збагачують суспільство новими підходами, даними, технологіями, оперативними знаннями для застосування їх у виробництві.

У багатьох країнах світу фундаментальна наука, як правило, фінансується з державного бюджету, а прикладні науки – приватними та комерційними структурами. На думку багатьох вчених, у найближчу перспективу доцільно в Україні сформувати структур-

не співвідношення фундаментальних наук (Ф), прикладних (П) та дослідження розробок (Р), яке властиве державам з високим технічним рівнем, високою наукоємністю промислового потенціалу за схемою:

Ф=15-16%,

П=22-25%.

Р=59-63%.

Фундаментальні науки мають розвиватися випереджальними темпами, створюючи теоретичну базу для прикладних наук. Для сучасної науки є характерним такий цикл: фундаментальні – прикладні розробки – впровадження. Враховуючи світові тенденції у розвитку науки, в Україні найбільш пріоритетними напрямами державної підтримки мають стати:

у сфері наукового розвитку:

- фундаментальна наука, насамперед, розробки вітчизняних наукових колективів, що мають світове визнання;
- прикладні дослідження і технології, в яких Україна має значний науковий, технологічний та виробничий потенціал і які здатні забезпечити вихід вітчизняної продукції на світовий ринок;
- вища освіта, підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів з пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку;
- розвиток наукових засад розбудови соціально орієнтованої ринкової економіки;
- наукове забезпечення вирішення проблем здоров'я людини та екологічної безпеки;
- система інформаційного та матеріально-технічного забезпечення наукової діяльності;

у сфері технологічного розвитку:

- дослідження і створення умов для високопродуктивної праці та сучасного побуту людини;
- розроблення засобів збереження і захисту здоров'я людини, забезпечення населення медичною технікою, лікарськими препаратами, засобами профілактики і лікування;
- розроблення ресурсо- та енергозберігаючих технологій;
- розроблення сучасних технологій і техніки для електроенергетики, переробних галузей виробництва, в першу чергу агропромислового комплексу, легкої та харчової промисловості;

у сфері виробництва:

- формування наукоємних виробничих процесів, сприяння створенню та функціонуванню інноваційних структур (технопарків, інкубаторів тощо);
- створення конкурентоспроможних переробних виробництв;
- технологічне і технічне оновлення базових галузей економіки держави;
- впровадження високорентабельних інноваційно-інвестиційних проектів, реалізація яких може забезпечити якнайшвидшу віддачу, започаткувати прогресивні зміни в структурі виробництва і тенденціях його розвитку.

Невід'ємною частиною державної інноваційної політики має стати створення умов для розширення сфери та масштабів попиту, пропозицій і розповсюдження науково-технічних знань в країні, комерційного впровадження науково-технічних розробок у виробництво.

Для цього має бути забезпечено:

- підвищення рівня та розширення сфери науково-дослідних, дослідно-конструкторських розробок, у тому числі шляхом систематичного підвищення частки витрат на науку в державному бюджеті;
- розвиток фундаментальних досліджень, які мають особливе значення для переходу економіки на інноваційний шлях розвитку:
- оптимізація структури установ та господарюючих суб'єктів, що діють у науково-технічній сфері;
- формування в суспільстві методів сприяння інноваціям шляхом впровадження нових освітніх програм і розвитку системи безперервної освіти (підвищення кваліфікації кадрів) в науці, виробництві, сфері послуг;
- створення засад для розвитку науково-технічної діяльності підприємств і посередницьких організацій, які сприяють активізації інноваційної діяльності, допомагають встановленню зв'язків між науково-дослідною сферою і виробництвом (особливо тих, які займаються комерціалізацією результатів наукових досліджень);
- створення інноваційних структур (інкубаторів, центрів тощо), інформаційних інфраструктурних підприємств, які сприяють впровадженню нових технологій у виробництво;

- удосконалення організаційно-економічного механізму міжнародного трансферу технологій з метою створення політичних, правових та економічних умов для зростання притоку іноземного капіталу, а також експорту вітчизняних технологій;
- сприяння розвитку винахідництва та забезпеченню надійного патентного захисту результатів прикладних науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт у державі та за кордоном.

Стимулювання інноваційної діяльності має забезпечуватися шляхом:

- застосування пільг для всього циклу інноваційного процесу від фундаментальних досліджень до впровадження у виробництво за умов використання інновацій для збільшення обсягу та підвищення якості виробленої продукції;
- диференціації розмірів податкових пільг залежно від активності в інноваційному процесі конкретних підприємств, організацій і окремих осіб за умов щорічного збільшення ними витрат на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи не менш, як на 25 %;
- звільнення від оподаткування тієї частини прибутку, що спрямовується підприємствами, організаціями, приватними особами до інноваційних фондів, Державного фонду фундаментальних досліджень, галузевих інноваційних фондів, галузевих фондів технологічного розвитку та реконструкції виробництва або місцевих фондів розвитку науки і технологій, а також на виконання науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт за міжнародними, загальнодержавними програмами та проектами;
- звільнення від податків, включаючи валютні кошти, наукових установ, діяльність яких здійснюється за рахунок державного бюджету;
- введення податкових пільг на прибуток і додану вартість для наукових організацій, які входять до національної системи науково-технічної інформації.

Держава забезпечує бюджетне фінансування наукової та науково-технічної діяльності за рахунок видатків із Державного бюджету України. Видатки на наукову і науково-технічну діяльність є захищеними статтями.

Бюджетне фінансування наукових досліджень здійснюється

шляхом базового та програмно-цільового фінансування.

Базове фінансування надається для забезпечення:

- фундаментальних наукових досліджень;
- найважливіших для держави напрямів досліджень, у тому числі в інтересах національної безпеки та оборони;
- розвитку інфраструктури наукової і науково-технічної діяльності;
- збереження наукових об'єктів, що становлять національне надбання;
- підготовки наукових кадрів.

Перелік наукових установ та вищих навчальних закладів, яким надається базове фінансування для здійснення наукової і науково-технічної діяльності, затверджується Кабінетом Міністрів України.

Програмно-цільове фінансування здійснюється, як правило, на конкурсній основі для:

- науково-технічних програм і окремих розробок, спрямованих на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки;
- забезпечення проведення найважливіших прикладних науково-технічних розробок, які виконуються за державним замовленням;
- проектів, що виконуються в межах міжнародного науково-технічного співробітництва.

Бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності здійснюється відповідно до законодавства України. За рахунок державних коштів фінансуються переважно фундаментальні та довгострокові прикладні дослідження, що мають загальнонаціональне значення, міждержавні, загальнодержавні науково-технічні програми і проекти.

Державні наукові та науково-технічні програми є основним засобом реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки шляхом концентрації науково-технічного потенціалу країни для розв'язання найважливіших природничих, технічних і гуманітарних проблем.

Державні наукові та науково-технічні програми поділяються на:

- загальнодержавні (національні);
- державні (міжвідомчі);
- галузеві (багатогалузеві);

- регіональні (територіальні).

Статус державних наукових та науково-технічних програм мають також відповідні частини загальнодержавних програм економічного, соціального, національно-культурного розвитку, охорони довкілля.

Основним засобом реалізації загальнодержавних науково-технічних програм є державні (міжвідомчі), галузеві та регіональні програми.

Державні наукові та науково-технічні програми формуються Міністерством освіти і науки України на основі цільових проектів і розробок, відібраних на конкурсних засадах.

Обсяги фінансування загальнодержавних (національних) науково-технічних програм щорічно визначаються Верховною Радою України при прийнятті Закону України про Державний бюджет України.

Фінансове забезпечення інноваційного розвитку економіки реалізується Державною інноваційною компанією України і фондами технологічного розвитку та реконструкції виробництва.

Для підтримки фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук, що провадяться науковими установами, вищими навчальними закладами, вченими, створюється Державний фонд фунда-ментальних досліджень (далі – Фонд). У Державному бюджеті України кошти для Фонду визначаються окремим рядком.

Кошти Фонду формуються за рахунок:

- бюджетних коштів;
- добровільних внесків юридичних і фізичних осіб (у тому числі іноземних).

Кошти Фонду розподіляються на конкурсній основі. Нині в Україні, крім державних фондів, діє низка міжнародних організацій, що здійснюють відбір пропозицій та фінансування вітчизняних і спільних наукових проектів. Серед інших в Україні діють також європейські програми науково-технічного співробітництва. Усі ці форми – це перш за все адресне і конкурсне фінансування ініціативних наукових проектів.

Таким чином, за останні роки у пострадянських країнах, і в Україні зокрема, сформувалась нова для цих країн триступенева

система підтримки науки, а саме:

- базове фінансування – переважно бюджетне фінансування, забезпечує виконання планових наукових досліджень, підтримку для придбання наукової апаратури, обладнання, будівель тощо;
- державні програми різних рангів – зорієнтовані на виконання досліджень за пріоритетними напрямками;
- підтримка проектів, запропонованих самими науковцями в ініціативному порядку, що стосується виконання оригінальних фундаментальних досліджень як пошукових, так і найбільш розвинутих.

Серед пріоритетних напрямів фінансування науки України виділяють такі:

- дослідження мантії Землі, континентального шельфу, океанографічні дослідження, фундаментальні дослідження;
- астрономія, астрофізика;
- біологія;
- хімія;
- медицина;
- керована термоядерна реакція;
- дослідження зміни клімату планети;
- космічні програми;
- захист навколишнього середовища;
- розвиток екологічно чистих технологій;
- молекулярна фізика;
- дослідження мозку;
- вивчення геному людини;
- охорона здоров'я, профілактика захворювань;
- культура та Євроспільнота;
- електротехніка;
- наукомістке машинобудування;
- автомобілебудування;
- торгівля;
- біотехнології;
- науки про життя;
- інформаційні і комунікаційні технології;
- дослідження, що гарантують конкурентоспроможність та економічне зростання;
- енергетика, енергозбереження;
- розробка та виробництво інтегральних схем;
- нові матеріали;

- мобільність наукових кадрів;
- сфера державною управління;
- підготовка вчених;
- відновлення лабораторного й експериментально-виробничого устаткування, поповнення фонду наукових бібліотек;
- підтримка малих та середніх підприємств;
- нанотехнології (створення п'яти або менше спеціалізованих центрів розробки і впровадження технологій).

Масштаби і структура фінансових ресурсів, що вкладаються в розвиток національної науки, мають поступово наблизити рівень оплати праці науковців до норм розвинутих країн, підтримати високий рівень забезпеченості науки матеріально-технічними ресурсами, допоміжним і обслуговуючим персоналом.

Отже, з метою забезпечення пріоритету розвитку науки доцільно на державному рівні побудувати організаційну структуру науки на основі поєднання галузевого підходу, зорієнтованого на забезпечення загального прогресу наукових знань, і проблемно орієнтованого, що найбільше відповідає ринковим відносинам. Галузевий підхід має домінувати у сфері розвитку фундаментальних досліджень і базуватися на використанні достатньо сталих організаційних структур, а проблемно орієнтований – у галузі прикладних досліджень і розробок, для виконання яких можуть бути використані як постійні, так і тимчасові організаційні структури. Для ефективнішого поєднання ринку із системою науково-технічної діяльності доцільно:

- здійснити чітке структурне розмежування наукового потенціалу на комерційну і неприбуткову частини: неприбуткова охоплює науку, пов'язану з безприбутковим приростом наукових знань, комерційна – прикладні дослідження і розроблення нових технологій і продуктів;
- створити мережу головних галузевих інститутів, які разом із проведенням наукових досліджень і дослідно-конструк-торських робіт мають виконувати функції координаторів розробок, моніторингу інноваційної діяльності у відповідній галузі, експертів технічного та технологічного рівня виробництва, розповсюджувачів науково-технічної інформації;
- визначити мережу державних науково-дослідних організацій, що складається з вищих навчальних закладів, науково-дослідних інститутів і наукових підрозділів у складі державних підприємств і організацій та науково-дослідних інститутів, які виконують функції головних організаторів або координаторів національних, галузевих, регіональних соціаль-

но-економічних, наукових, науково-технічних програм, із наданням їм статусу національного, галузевого чи регіонального центру;

- формувати національні наукові центри на базі науково-дослідних інститутів, які проводять фундаментальні дослідження, забезпечувати їх не менш, як на три чверті за рахунок державного бюджету.

Доцільно створювати національні та державні галузеві науково-технічні центри, які здійснюють комплексне розв'язання найважливіших науково-технічних проблем соціального призначення з урахуванням довгострокових національних пріоритетів.

Статус державних галузевих науково-технічних центрів повинні одержати й науково-дослідні установи, що спеціалізуються на проведенні науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт з військової тематики. Створення таких центрів доцільне у тих випадках, коли проблематика досліджень є суто військовою і мало пов'язана з цивільними дослідженнями, а також, коли у сфері цивільних науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт відсутній відповідний науковий потенціал.

Розвитку має набути наука, якою займаються науково-дослідні та дослідно-конструкторські інститути, а також структурні підрозділи підприємств, установ та організацій, промислових, аграрних та інших виробничих асоціацій, які проводять науково-дослідні роботи.

Для підтримки розвитку структур недержавного сектора науково-інноваційної діяльності можуть створюватися відповідні підрозділи в апараті міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, в національних, галузевих, регіональних науково-технологічних центрах, головних галузевих інститутах. Основними їх функціями мають стати підтримка приватних інститутів, лабораторій і окремих винахідників, попередня оцінка винаходів, надання прямої допомоги у вигляді консультацій щодо виробничого і комерційного освоєння, захисту інтелектуальної власності, а також посередництво у налагодженні зв'язків із співвиконавцями і споживачами нововведень.

Подальшого розвитку мають набути організаційно-правові засади діяльності структур, що поєднують науково-дослідний процес з виробництвом і реалізацією нової продукції, зокрема, технополіси і технопарки, які вже сформовані на базі територіальних науково-технічних центрів.

На регіональному рівні слід:

- сформувати систему місцевих джерел фінансування науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт та інноваційної діяльності, зокрема спеціальних фондів підтримки регіональних програм, забезпечити правовий механізм їх утворення і використання;
- створити територіальні науково-виробничі, інформаційні, сертифікаційні та інші центри, консультаційні та прокатні пункти, інвестиційні банки, інноваційні біржі тощо;
- завершити створення регіональних організаційних структур управління науково-технічним розвитком;
- створити 5-6 експериментальних зон науково-технічного розвитку, діяльність яких має ґрунтуватися на активному використанні переваг ,,горизонтального" методу управління інноваційним процесом.

Вироблення та реалізація ефективної державної науково-технічної та інноваційної політики потребують певного вдосконалення управління у сфері науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт та реалізації інновацій.

Основні заходи мають бути спрямовані на реформування центральних органів виконавчої влади за функціональним принципом, забезпечення структурної повноти їх повноважень, більш чітке визначення завдань і прав, механізму координації їх взаємодії між собою та з іншими органами виконавчої влади.

Слід зміцнити правові засади діяльності Національної академії наук України як координаційного центру з фундаментальних досліджень у державі. На регіональному рівні слід створити науково-координаційні ради або ради сприяння інноваційному розвитку при обласних державних адміністраціях. Такі ради мають сприяти зміцненню зв'язків між місцевими органами виконавчої влади та регіональними науковими центрами Національної академії наук України, Центральним виконавчим органом у галузі науки та інтелектуальної власності, більш обґрунтованому визначенню пріоритетів у сфері науково-технічного розвитку у регіонах, повнішому залученню науково-технічного потенціалу країни для вирішення відповідних проблем на місцях, формування та реалізації регіональних соціально-економічних і науково-технічних програм, великих інноваційних проектів.

З метою розширення участі українських науково-дослідних установ у міжнародній науковій кооперації, створення умов для

вільного доступу українських науковців до світових наукових надбань особлива увага має приділятися створенню сучасної телекомунікаційної інфраструктури. Слід надати підтримку виданню вітчизняної наукової літератури і журналів, а також розширити можливості для придбання науковими бібліотеками іноземних наукових видань.

3.1.3. Система підготовки наукових і науково-педагогіч-них кадрів

Важливою умовою розвитку науки є вдосконалення системи підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. В Україні створена і успішно функціонує така система. Робота по підготовці кадрів ведеться навчальними закладами, науково-дослідними інститутами та на виробництві. У кожному конкретному випадку є специфічні особливості підготовки, але в цілому принципи підготовки кадрів для різних сфер їхньої діяльності мають загальні риси.

Так, наприклад, практикується ,,взаємозамінність" кадрів: у ВНЗ запрошуються науковці із науково-дослідних інститутів, із виробництва і навпаки. Нині в Україні підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації здійснюється з 25-ти галузей науки за 600 науковими спеціальностями.

Основною і добре зарекомендованою формою підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів в Україні є аспірантура. У 1991 році Постановою Кабінету Міністрів України було створено Вишу атестаційну комісію України (ВАК України), в складі якої затверджено Голову ради та Президію ВАК України, які проводять атестацію наукових кадрів. Підготовку та атестацію науково-педагогічних кадрів здійснює Атестаційна комісія Міністерства освіти і науки України, у складі якої функціонує Управління керівних і науково-педагогічних кадрів.

Аспірантура створюється при ВНЗ, науково-дослідних інститутах, які мають відповідний кадровий склад і необхідну наукову та матеріальну базу. В аспірантуру із громадян України відбирають найбільш здібних і підготовлених осіб, які мають вишу освіту і кваліфікацію спеціаліста або магістра. Громадяни інших держав приймаються в аспірантуру на основі договорів, які укладаються з ВНЗ або НДІ, а також на основі міждержавних і міжурядових угод.

До аспірантури приймаються особи на конкурсній основі: на стаціонарне навчання – терміном не більше трьох років і віком до 35-ти років, на заочне – до 45-ти років і терміном – чотири роки.

Особи, які вступають до аспірантури, складають вступні іспити зі спеціальності, філософії та однієї з іноземних мов в обсязі навчальної програми ВНЗ.

Підготовка аспірантів ведеться за індивідуальним планом, затвердженим Вченою Радою ВНЗ або НДІ на весь період навчання. За цей час аспірант зобов'язаний:

- здати кандидатські іспити зі спеціальності, іноземної мови та філософії;
- виконати індивідуальний план, за результатами науково-дослідної роботи написати не менше трьох статей і надрукувати їх у журналах, що входять до переліку видань ВАКу України;
- оволодіти технікою та методикою проведення наукових досліджень;
- підвищувати свій професійний та загальнокультурний рівень.

Дія надання допомоги в проведенні наукових досліджень призначається науковий керівник, як правило, доктор або професор. Особистість наукового керівника відіграє величезну роль у підготовні аспіранта, який має постійно бути в полі зору керівника, вчитись у нього педагогічній та науковій майстерності, обговорювати напрями і результати дослідження. Аспіранти щорічно звітують про хід виконання індивідуального плану на кафедрі або у відділі.

Закінчується навчання в аспірантурі захистом дисертації на спеціалізованій Вченій Раді на здобуття вченого ступеня кандидата наук.

Дисертація на здобуття вченого ступеня – це кваліфікована наукова робота, виконана особисто аспірантом та здобувачем у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої наукової монографії, в якій містяться науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, що пропонує автор для публічного захисту.

Поряд із традиційною формою підготовки наукових та педагогічних кадрів через аспірантуру в останній час застосовується самостійна підготовка поза аспірантурою і докторантурою.

Здобувачі прикріпляються до ВНЗ або НДІ для складання іспитів. Перелік кандидатських екзаменів, їх програми відповідно до

спеціальності визначає Міністерство освіти і науки України і разом з ВАК України здійснює контроль за їх організацією і проведенням. Організація, до якої прикріплений здобувач, проводить попередню експертизу дисертації, робить висновок про її наукову і практичну цінність.

Дисертація, що подається на здобуття наукового ступеня, повинна бути оформлена згідно з державними стандартами, загальним обсягом від 100 до 150 машинописних сторінок основного тексту.

Підготовка кадрів вищої кваліфікації – докторів наук здійснюється в докторантурі. Докторантура як вищий ступінь системи освіти, створюється при вищих навчальних закладах, наукових установах і організаціях, що мають необхідну наукову і матеріальну базу. Нині докторантура діє в 70-ти вищих закладах освіти України.

У докторантуру направляються кандидати наук, які мають наукові досягнення з обраної галузі науки, вони навчаються протягом трьох років і готують до захисту на спеціалізованій раді дисертаційну роботу на здобуття вченого ступеня доктора наук.

Докторська дисертація – це робота, в якій сформульовані і обґрунтовані наукові положення, що характеризують нові напрямки у відповідній галузі науки, або зроблено теоретичні узагальнення і вирішені значні наукові проблеми, що мають важливе народногосподарське або соціальне значення.

Підготовлена і попередньо апробована дисертація подається для прилюдного захисту до спеціалізованої вченої ради. З метою поглибленого аналізу дисертації спецрадою призначаються офіційні опоненти: при захисті докторської дисертації – три доктори наук і провідна установа; при захисті кандидатської – один доктор наук, другий кандидат або доктор наук, які представляють до спецради свої відзиви.

В Україні створено нормативно-правову базу підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів, а також відповідну мережу спеціалізованих вчених рад із захисту кандидатських і докторських дисертацій відповідно до номенклатури спеціальностей та з урахуванням інтересів регіонів. В Україні діє понад 500 спеціалізованих вчених рад.

Розроблено ,,Положення про підготовку науково-педагогічних

і наукових працівників", „Положення про порядок проведення кандидатських іспитів", „Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань", „Перелік спеціальностей наукових працівників" та інші. З 1997 року ВАК України видає „Бюлетень ВАК", а з 1998 року – журнал „Науковий світ".

3.1.4. Науково-дослідна робота студентів

Основним завданням вищої школи в сучасних умовах є підготовка всебічно розвинених, здатних безперервно вчитись, поповнювати і поглиблювати свої знання фахівців. Сутність освіти – навчати думати, самостійно вчитись, адаптуватись до суспільства, яке змінюється, підвищувати свій теоретичний та професійний рівень.

Лише ті суб'єкти, які засвоюють знання найбільш швидко, здатні виживати, перегравати своїх конкурентів, іншими словами, вони мають стати „інтелектуальними", розвивати свої здібності, які базуються на знаннях довготривалих та адекватних зовнішнім змінам. Вирішенню цих завдань має сприяти вища школа шляхом інтеграції науки, освіти і виробництва, що має оперативно і гнучко змінювати зміст навчального матеріалу, поєднувати цілі і напрями навчальної, наукової і виховної роботи, забезпечувати тісний взаємозв'язок усіх форм і методів наукової роботи студентів, що реалізується як у процесі навчання, так і поза навчальним часом.

Успішне виконання студентської науково-дослідної діяльності може бути досягнуте при додержанні таких умов:

- активна участь студентів у науковій роботі протягом усього періоду навчання;
- поступове ускладнення завдань з орієнтацією студента в напрямку його спеціальності;
- забезпечення взаємодії в науковій роботі студентів старших і молодших курсів;
- тісний зв'язок наукової роботи з навчальною і науковою діяльністю кафедри.

Реалізована в комплексі науково-дослідна робота студентів (НДРС) забезпечує:

- формування наукового світогляду, оволодіння методологією і методами наукового дослідження;
- оволодіння спеціальністю та досягнення високого професіоналізму;

- розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у вирішенні практичних завдань;
- прищеплення студентам навичок самостійної науково-дослідної роботи;
- розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання в практичній роботі, залучення здібних студентів до розв'язання наукових проблем, що мають важливе значення для теорії і практики;
- необхідність оновлення і вдосконалення знань;
- створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання резерву вчених, викладачів, дослідників.

Наукова робота для студентів є складовою навчального плану і організовується на основі ,,Положення про наукову роботу студентів", розробленого Міністерством освіти і науки України, де чітко сформульовані завдання для кафедр і факультетів, які зводяться до наступного:

- поєднання навчання з науковою роботою студентів з метою отримання конкретних результатів, які можуть бути інтелектуальною власністю студента і використовуватись у подальшій роботі;
- залучення студентів до участі в науково-дослідній діяльності наукових шкіл, забезпечення співробітництва з провідними науковими та науково-педагогічними працівниками як ВНЗ, так і наукових закладів;
- безпосередня участь студентів у проведенні фундаментальних та прикладних досліджень, залучення їх до виконання як держбюджетних, так і госпдоговірних тем; на цих матеріалах мають виконуватись курсові та дипломні роботи.

Усі види і форми науково-дослідної роботи студентів спрямовані на активізацію творчих здібностей, застосування наукових методів при вирішенні практичних завдань. Зміст і форми НДРС мають відповідати основним напрямам науково-дослідної діяльності ВНЗ, факультету.

Основну роль в організації НДРС відіграють профілюючі, випускаючі кафедри. Вони розробляють форми науково-дослідної роботи в межах навчального процесу і поза ним.

Науково-дослідна робота студентів у межах навчального плану є обов'язковою для кожного студента і охоплює майже всі форми навчальної роботи:

- написання наукових рефератів з конкретної теми в процесі

вивчення дисциплін соціально-гуманітарного циклу, фундаментальних і професійно-орієнтованих, спеціальних дисциплін, дисциплін спеціалізації та за вибором;

- виконання лабораторних, практичних, семінарських та самостійних завдань, контрольних робіт, що містять елементи проблемного пошуку;
- виконання нетипових завдань дослідницького характеру в період виробничої практики та на замовлення;
- підготовка та захист курсових і дипломних робіт, пов'язаних із науковою проблематикою кафедри.

Методика постановки та проведення НДРС у навчальному процесі визначається специфікою, традиціями, науковою і матеріально-технічною базою ВНЗ.

Науково-дослідна робота студентів поза навчальним процесом передбачає участь студентів:

- у роботі наукових гуртків, творчих секцій, лабораторій;
- у виконанні держбюджетних та господарських наукових робіт, проведенні досліджень у межах творчої співпраці кафедр, факультетів, комп'ютерного центру тощо;
- у написанні статей, тез, доповідей;
- у наукових конференціях, конкурсах, предметних олімпіадах.

Керівництво науково-дослідною роботою студентів у ВНЗ здійснюється проректором із наукової роботи. Створюються рада інституту та рада студентського науково-творчого товариства (СНТ) факультету і гуртки кафедр.

Наукова Рада інституту працює в тісному зв'язку з СНТ факультетів та кафедр. Наукові гуртки, як правило, працюють на кафедрах – це невеликий творчий колектив (10-15 осіб), яким керує досвідчений викладач кафедри, помічником якого є студент.

Кращі наукові роботи студентів публікуються в наукових журналах, доповідаються на конференціях різних рівнів – від факультетської до загальнодержавної, висуваються на конкурси, премії.

Студенти-науковці, випускники ВНЗ, за рішенням ДЕК та СНТ інституту можуть бути рекомендовані до вступу в аспірантуру, на викладацьку роботу.

3.1.5. Основи методології науково-дослідної діяльності

3.1.5.1. Поняття методології та методики наукових досліджень

Процес пізнання, як основа будь-якого наукового дослідження, є складним і вимагає концептуального підходу на основі певної методології.

Методологія – це вчення про методи дослідження, про правила мислення при створенні теорії науки. Поняття методології є складним і в різних літературних джерелах пояснюється порізному. У багатьох зарубіжних літературних джерелах поняття методології і методів дослідження не розмежовуються. Вітчизняні науковці методологію розглядають як вчення про наукові методи пізнання і як систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження та проводиться вибір пізнавальних засобів, методів і прийомів дослідження. Найбільш доцільним е визначення методології як теорії методів дослідження, створення наукових концепцій, як системи знань про теорію науки або системи методів дослідження. За визначенням авторів підручника ,,Організація та методика науково-дослідницької діяльності" В. Шейко та Н.Кушнаренко, методологія – це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища. Отже, в цьому визначенні точно сформульо-вані основні функції методології, які зводяться до наступного:

- визначення способів отримання наукових знань, які відображають динамічні процеси та явища;
- визначення певного шляху, на якому досягається науково-дослідна мета;
- забезпечення всебічності отримання інформації щодо процесу чи явища, що вивчається;
- введення нової інформації до фонду теорії науки;
- уточнення, збагачення, систематизація термінів і понять у науці;
- створення системи наукової інформації, яка базується на об'єктивних фактах, і логіко-аналітичного інструменту наукового пізнання.

Методологія – це наука про структуру, логічну організацію, засоби і методи діяльності взагалі. Зазвичай, під методологією розуміють, перш за все, методологію наукового пізнання, яка являє собою сукупність теоретичних положень про принципи побудови, форми і способи науково-пізнавальної діяльності. Методологію можна розглядати і як певну систему основоположних ідей.

Сукупність методів, які застосовуються при проведенні наукових досліджень у межах тієї чи іншої науки, складають її методологію. Це поняття має два значення: по-перше, методологія – це сукупність засобів, методів, прийомів, які застосовують у певній науці, по-друге, це галузь знань, яка вивчає засоби, принципи організації пізнавальної і практично-перетворюючої діяльності людини.

Отже, методологія – філософське вчення про методи пізнання і перетворення дійсності, використання принципів світогляду в процесі пізнання й практики.

Розвиток методології – одна зі сторін розвитку науки в цілому. Будь-яке наукове відкриття має не тільки предметний, а й методологічний зміст, оскільки це пов'язано із критичним переосмисленням існуючого апарату понять, передумов і підходів до інтерпретації об'єкта, явища, що вивчається.

Методологія – це сукупність правил визначення понять, виведення одних знань з інших, методів, прийомів, операцій наукового дослідження у всіх галузях науки і на всіх етапах дослідження.

Нині методологія виступає як окрема наукова дисципліна, яка вивчає технологію проведення наукових досліджень; опис і аналіз етапів досліджень і низку інших проблем.

Методологія – це вчення про систему наукових принципів і способів дослідницької діяльності. Вона включає фундаментальні, загальнонаукові принципи, що є її основою, конкретно наукові принципи, що лежать в основі теорії тієї чи іншої дисципліни або наукової галузі, і систему конкретних методів і технік, що застосовуються для вирішення спеціальних дослідницьких завдань.

Головна мета методології науки – вивчення і аналіз методів, засобів, прийомів, за допомогою яких отримують нові знання в науці як на емпіричному, так і теоретичному рівнях пізнання. Методологія – це схема, план вирішення поставлених завдань наукового дослідження.

Методологія наукового дослідження розглядає найбільш суттєві особливості і ознаки методів дослідження, розкриває їх за спільністю і глибиною аналізу. Наприклад, вивчаючи конкретні способи проведення експерименту, спостережень, вимірювання, методологія науки виділяє ті ознаки, які властиві будь-якому експерименту. Найбільш важливим для методології науки є визначення проблеми, побудова предмета дослідження і наукової теорії, перевірки істинності результатів.

Осмисленням методів наукового пізнання, розробкою його методології займались видатні вчені як минулого, так і теперішнього часу: Аристотель, Ф.Бекон, Г.Галілей, І.Ньютон, Г.Лейбніц, М.Ломоносов, Ч.Дарвін, Д.Менделєєв, І.Павлов, А.Ейнштейн, Н.Бор та інші.

У період античної культури з'явились перші паростки методології отримання нових знань. Так, стародавні греки найбільш доцільним способом відкриття нових істин визнавали дискусії, в результаті яких виявлялись протиріччя про предмет обговорення, суперечливість трактувань, які давали змогу відстоювати ненадійні і малоймовірні здогадки.

Формування основних ідей методології науки почалося в епоху Відродження, чому в значній мірі сприяли успіхи в природознавстві і початок розмежування філософії та спеціальних наук – як фундаментальних та прикладних. У зв'язку з цим особливого значення набули методи дослідження, які є складовою частиною пізнавального процесу і відіграють важливу роль у науці.

У структурі науки всі наукові дисципліни, які утворюють систему наук, поділяються на три основні групи: природничі, гуманітарні і технічні науки.

Різні наукові дисципліни відрізняються одна від одної не тільки характером і змістом об'єкта вивчення, а й специфічними, так званими конкретними науковими методами. У науці від категорії, методів дослідження і узагальнення часто залежать кінцеві результати дослідження в цілому.

Складність, багатогранність і міждисциплінарний статус будь-якої наукової проблеми вимагає певної методики дослідження.

Методика – це вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів. Методика є системною сукупністю прийомів дослідження, це система правил використання методів,

прийомів і техніки дослідження. Якщо така сукупність строго послідовна від початку дослідження і до отримання результатів, то це називається алгоритмом. Вибір конкретних методів дослідження диктується характером матеріалу, умовами і метою конкретного дослідження. Методи - це впорядкована система, в якій визначається їх місце відповідно до конкретного етапу дослідження, використання технічних прийомів і проведення операцій з теоретичним і практичним матеріалом у визначеній послідовності.

Створення наукової методології та методики досліджень є великою перемогою людського розуму.

3.1.5.2. Методологія теоретичних досліджень

Теоретичне дослідження з методологічної точки зору належить до вищого рівня наукового знання. Воно розкриває і обґрунтовує більш глибинні і суттєві сторони явищ, які вивчаються.

На теоретичному рівні дослідження використовуються такі загальнонаукові методи:

- ідеалізація;
- формалізація;
- аналіз;
- синтез;
- індукція;
- дедукція;
- прийняття гіпотез;
- створення теорії;
- узагальнення.

Ідеалізація – це уявне створення об'єктів і умов, які не існують в дійсності і не можуть бути практично створені. Вона дає можливість реальним об'єктам уявно надати гіпотетичних нереальних ознак, що дає змогу вирішити завдання в закінченому вигляді. Наприклад, у різних галузях знань широко застосовують поняття абсолютно чорного, абсолютно білого тіла, ідеальної рідини. Ідеалізація досягається багатоступеневим абстрагуванням і є правомірною тільки в певних межах.

Формалізація – це метод вивчення різних об'єктів, при якому основні закономірності явищ і процесів відображаються в знаковій формі за допомогою формул або спеціальних символів. Формалі-

зація забезпечує спільність підходів до вирішення різних завдань, дає змогу формувати відомі моделі предметів і явищ, встановлювати закономірності між фактами, що вивчаються. Символіка штучної мови (хімія, математика, економіка) дає змогу чітко і коротко фіксувати певні значення, не допускаючи різного тлумачення, що неможливо при користуванні звичайною мовою.

Гіпотеза – це науково обґрунтована система умозаключень, через яку на основі низки чинників формуються висновки про існування об'єкта, зв'язків або причини явища. Гіпотези є формою переходу від фактів до законів.

Створення теорії – це найбільш висока форма узагальнення і систематизація знань. Вона є сукупністю основних ідей, понять, тлумачень в тій чи іншій галузі науки, об'єднаних в одну достовірну систему знань про об'єкт теорії. Необхідними елементами теорії є експериментальні факти, гіпотези, закони,

Завдання і роль наукової теорії в найбільшій мірі проявляються в поясненні механізму і суті відомих явищ і особливо в прогнозуванні нових, які раніше не спостерігались.

У сучасних теоріях прийнято виділяти такі основні компоненти:

- вихідна експериментальна основа у вигляді фактів, що вимагають теоретичного пояснення;
- вихідна теоретична основа – ідеалізовану модель найбільш суттєвих зв'язків з реальністю об'єкта теорії, яка створюється на основі сукупності першопочаткових постулатів, аксіом, гіпотез тощо;
- логіка теорії – багато допустимих у рамках теорії правил логічного висновку і доведень;
- сукупність теоретично виведених тверджень з їх доведенням, які є основним масивом теоретичного дослідження і теоретичних знань.

Теоретичні розробки наукового дослідження складають такі основні розділи:

- вивчення фізичної або економічної суті процесу, явища;
- формування гіпотези дослідження, вибір, обґрунтування і розробка фізичної чи економічної моделі;
- математизація моделі;
- аналіз теоретичних рішень, формулювання висновків.

Результатами наукових досліджень, що проводяться за допомогою експерименту, є емпіричні закони, які виражають конкретні закономірності і узагальнюють результати певного експерименту.

Теоретичні закони знаходять своє підтвердження і обґрунтування через емпіричні закони. В свою чергу, емпіричні закони можуть бути більш зрозумілими на основі теоретичних.

Наступним важливим етапом є висунення наукової гіпотези для пояснення і узагальнення нових фактів, які не вкладаються в рамки існуючих уявлень. У цьому розумінні гіпотеза має характер науково обґрунтованої ймовірності існування фактів, що є за межами безпосереднього спостереження.

Для обґрунтування і доведення гіпотез слід поряд із наявними фактами проводити пошук нових, здійснювати експеримент і аналіз попередніх результатів.

Наукова теорія має бути адекватною об'єкту або явищу, яке описується, що дає змогу в певних межах замінити експериментальні дослідження теоретичними. Теорія має задовольняти вимоги повноти опису окремої сфери дійсності, пояснювати взаємозв'язки між різними компонентами системи, в ній мають існувати зв'язки між різними положеннями, що забезпечують перехід від одних тверджень до інших. Теорія має бути евристичною, конструктивною, простою.

Евристичність теорії полягає у її передбаченні, поясненні можливостей. Математичний апарат теорії повинен давати змогу робити не тільки точні кількісні передбачення, а й відкривати нові явища.

Конструктивність теорії полягає в простому здійсненні за певними правилами перевірки основних її положень.

Простота теорії досягається застосуванням узагальнених законів, скороченням і ущільненням інформації з допомогою певних скорочень (визначень).

Розвиток теорії здійснюється двома шляхами: еволюційним, коли теорія зберігає свою якісну визначеність, і революційним – коли проходить зміна її основних вихідних компонентів, математичного апарату і методології. По суті це є створення нової теорії, яке відбувається тоді, коли можливості старої теорії вичерпані.

Дедукція – метод дослідження, який полягає в тому, що конкретні положення виводяться із загальних.

Індукція – це метод, при якому за конкретними фактами і явищами встановлюються загальні принципи і закони.

При теоретичних дослідженнях використовують обидва мето-

ди. Обґрунтовуючи гіпотезу наукового дослідження, встановлюється її відповідність загальним законам діалектики на основі конкретних фактів.

Важливу роль у теоретичних дослідженнях посідають способи аналізу і синтезу.

Аналіз – це спосіб наукового дослідження, за яким явище поділяється на складові.

Синтез – дослідження явища в цілому, на основі об'єднання пов'язаних один з одним елементів в єдине ціле. Синтез дозволяє узагальнити поняття, закони і теорії.

Методи аналізу і синтезу взаємопов'язані, їх однаково часто використовують у наукових дослідженнях.

У наукових дослідженнях широко застосовують метод абстрагування, тобто відмова від другорядних фактів з метою зосередження на важливих особливостях явища, яке вивчається.

У ряді випадків використовують аксіоматичний метод - спосіб побудови наукової теорії, за яким деякі аксіоми (постулати) приймаються без доказів і потім використовуються для отримання подальших знань за певним логічним правилом.

Одним із важливих методів наукового пізнання є аналогія, за якої одержують нові знання про об'єкти чи явища на основі того, що вони є подібними до інших. Міра достовірності за аналогією залежить від кількості подібних ознак у порівняльних явищах (чим їх більше, тим більшу ймовірність має заключення). Аналогія тісно пов'язана з моделюванням або модельним експериментом.

Гіпотетичний метод пізнання передбачає розробку наукової гіпотези, наукового передбачення, які мають елементи новизни й оригінальності на базі всіх основних методів. У прикладних науках цей метод є основним. Його методологія включає: вивчення фізичної, економічної й інших сторін суті явища, яке досліджується за допомогою методів моделювання, аналізу, синтезу тощо.

Останнім часом все більшого значення набувають дослідження з питань прогнозування і економічного обґрунтування, а також організації виробництва, що втілюється в комплексі складної системи, цьому сприяє використання ЕОМ.

На теоретичному рівні проводяться логічні дослідження зібраних фактів, вироблення понять, тверджень, робляться умозаключення.

При вивченні складних, взаємопов'язаних проблем використовують системний аналіз, який широко застосовується в економіці, менеджменті. В основі системного аналізу лежить поняття системи, під якою розуміють сукупність багатьох об'єктів, які характеризуються раніше визначеними властивостями і фіксованими між ними відносинами. На основі цього поняття враховують зв'язки, проводиться кількісне порівняння всіх альтернатив, для того щоб усвідомлено вибрати найліпше рішення, яке оцінюється за будь-яким критерієм.

Системний аналіз складається із чотирьох етапів.

Перший – визначення об'єкта, цілей і завдань дослідження, а також критеріїв для вивчення і управління об'єктом. Неправильно поставлене завдання може звести нанівець всі результати наступного аналізу. Під час другого етапу визначаються межі системи, її структура; об'єкти і процеси, що мають відношення до поставленої мети. Третій, основний етап системного аналізу, передбачає складання математичних моделей досліджуваної системи. На четвертому етапі отриману математичну модель аналізують і формують висновки.

Отже, теорія виступає як доказ істинності експерименту. Успішне виконання теоретичних досліджень залежить не тільки від світогляду, наполегливості і цілеспрямованості наукового працівника, а й від того, в якій мірі він володіє методами дедукції і індукції.

3.1.5.3. Основи методології досліджень емпіричного рівня

Важливу роль у науковому дослідженні відіграють пізнавальні завдання, що з'являються при вирішенні наукових проблем. Емпіричні завдання спрямовані на виявлення, точний опис і детальне вивчення різних фактів, явищ і процесів. Емпіричні дослідження дають можливість отримувати різнобічну інформацію про стан явищ, процесів і сприяють поглибленню їх кількісного та якісного аналізів. На емпіричному рівні науковець отримує нові знання на основі досліду за допомогою опису, спостереження та експерименту.

Спостереження – це спосіб пізнання об'єктивного світу на основі безпосереднього сприйняття предметів і явищ за допомогою чуттєвості. Воно дозволяє отримати первинний матеріал для

вивчення. Спостереження ведеться за планом і підпорядковується певній тактиці.

Найбільш ефективним джерелом емпіричних знань є науковий експеримент. На відміну від спостереження й опису, експеримент є активним засобом отримання нових знань, оскільки експериментатор у процесі досліду має можливість управляти процесом вивчення явища, стежити за його розвитком, може змінювати його або спростовувати. Більше двох третин всіх наукових працівників зайняті експериментальною роботою.

Експеримент – це система операцій, впливу або спостережень, спрямованих на одержання інформації про об'єкт при дослідницьких випробуваннях, які можуть проводитись в природних і штучних умовах при зміні характеру проходження процесу.

Експеримент проводять на заключному етапі дослідження. Він є критерієм істини теорії й гіпотез. Експеримент також у багатьох випадках є джерелом нових теоретичних даних, які розвиваються на базі результатів проведеного досліду або законів, що виходять з нього. Основною метою експерименту є перевірка теоретичних положень (підтвердження робочої гіпотези), а також більш широке і глибоке вивчення теми наукового дослідження.

Експеримент – це спосіб дослідження явищ, процесів шляхом організації спеціальних дослідів, які забезпечують вивчення впливу окремих чинників за умови постійності інших умов або моделювання явищ і процесів на практиці. Експеримент має бути проведений в короткі терміни з мінімальними затратами і з високою якістю отриманих результатів.

Експериментальні дослідження є лабораторними і виробничими. В окремих випадках виробничий експеримент ефективно проводити методом анкетування. Цей метод дозволяє зібрати обширну інформацію з питання, яке цікавить.

Залежно від теми наукового дослідження обсяг експерименту може бути різним. Інколи для підтвердження робочої гіпотези достатньо лабораторного експерименту, але буває і так, що необхідно проводити серію експериментальних досліджень: пошукових, лабораторних, полігонних на об'єкті, що знаходиться в експлуатації. Для проведення будь-якого експерименту слід розробити методологію, тобто загальну структуру (проект) експерименту, постановку і послідовність виконання експериментальних дослі-

джень.

Методологія експерименту включає такі основні етапи:

- розробка плану-програми експерименту;
- оцінка виміру і вибір засобів для проведення експерименту;
- проведення експерименту;
- обробка й аналіз експериментальних даних.

Це схема традиційного експерименту. В умовах комп'ютеризації можна дещо змінити схему, оскільки значно зростає швидкість і підвищується точність, що дає змогу зменшити обсяги експериментальних досліджень.

Проведення експерименту є досить трудомістким процесом, що вимагає терпіння, витримки, цілеспрямованості Велике значення при проведенні експерименту має порядність виконавців, тут недопустима халатність, бо це може вплинути на чистоту експерименту. При проведенні експерименту ведення журналу є обов'язковим. У журналі записується тема дослідження, прізвище виконавця, час, місце проведення експерименту, характеристика навколишнього середовища, дані про об'єкт, засоби виміру, результати спостереження, а також інші дані, які можуть бути потрібними для оцінки результатів досліду.

Особливу увагу в методиці слід приділити математичним методам обробки і аналізу дослідних даних – встановленню емпіричних залежностей, критеріїв та інтервалів. Аналіз даних експерименту – це творча частина досліджень. Інколи за цифрами важко чітко уявити фізичну суть процесу. Тому слід дуже ретельно співставити факти, причини, що обумовили хід того чи іншого процесу і встановити адекватність гіпотези та експерименту.

При обробці результатів вимірів і спостережень широко використовують графічні методи, за допомогою яких наочно можна побачити результати, виявити загальний характер функціональної залежності змінних величин, які вивчаються; встановити наявність максимуму або мінімуму функції. Для дослідження закономірностей між процесами (явищами), які залежать від багатьох, інколи невідомих чинників, застосовують кореляційний аналіз.

У практиці виділяють три напрями, що визначають необхідність проведення експерименту.

Перший випадок – теоретично отримана аналітична залежність, яка однозначно трактує процес дослідження. У цьому випадку об-

сяг експерименту для підтвердження встановленої залежності є мінімальним, оскільки вона однозначно визначається експериментальними даними.

Другий випадок – теоретичним шляхом встановлено тільки характер залежності. Обсяг експерименту дещо більший.

Третій випадок – теоретично не вдалось одержати будь-якої залежності. Розроблено тільки передбачення про якісні закономірності процесу. В багатьох випадках доцільно проводити пошуковий експеримент. Обсяг експерименту значно збільшується.

Результатами наукового дослідження можуть бути емпіричні закони, які ґрунтуються на фактах, встановлених за допомогою спостережень і експерименту.

Емпіричні закони відображають конкретні закономірності, узагальнюючи результати конкретного експерименту, і, з погляду наукової спільності, поступаються теоретичним законам.

Разом з тим, емпіричні і теоретичні закони знаходяться у взаємозв'язку і доповнюють один одного. Щодо послідовності проведення наукових досліджень, результати емпіричного досліду і їх узагальнення складають тільки початок наукового пізнання.

Результатом емпіричних досліджень, що проводяться дослідним шляхом, є конкретні факти, за якими здійснюється констатація суттєвих кількісних і якісних ознак і властивостей об'єкта, що вивчається, і які стають носіями елементарного знання.

Відносна постійність емпіричних характеристик та зв'язків між ними в об'єкті, які досліджуються, багаторазово реєструються в досліді, вираховуються за допомогою емпіричних правил і законів, частина яких має ймовірностний характер. На емпіричному рівні пізнання формується ряд прикладних наук.

3.1.5.4. Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень

До пізнавальних прийомів належать: моделювання, ідеалізація, абстракція, узагальнення, уявний експеримент.

Моделюванням називають метод дослідження об'єкта, процесу, явищ на моделях. Модель у широкому розумінні – це матеріальне або розумове уявлення об'єкта дослідження в образі більш доступному і сприятливому для вивчення, ніж сам оригінал.

Між моделлю і оригіналом має бути певна відповідність, яка

може бути подібною за фізичними характеристиками моделі і оригіналу або в подібності функцій, які виконують модель і оригінал, або в математичному описі „поведінки" моделі і оригіналу.

У кожному конкретному випадку модель зможе виконувати свою роль тільки тоді, коли міра її відповідності оригіналу буде визначена досить чітко. Ця відповідність досягається за допомогою так званих критеріїв подібності.

Моделювання широко застосовується як у теоретичних, так і експериментальних дослідженнях. Важлива пізнавальна функція моделювання – це пошук нових ідей, гіпотез, теорії. Часто буває так, що теорія початково виникає у вигляді моделі, яка дає спрощене пояснення явища і виступає як первинна робоча гіпотеза, яка зможе перерости в теорію. При цьому в процесі моделювання виникають нові ідеї і форми експерименту, відкриваються невідомі факти. Таке поєднання теоретичного і експериментального моделювання характерне для науки кінця XX століття.

Ідеалізація є пізнавальним прийомом, у процесі якого дослідник в думках конструює так званий ідеальний об'єкт, якого немає в дійсності. При створенні ідеальною об'єкта спираються на реально існуючий прообраз. Разом з тим, ідеальному об'єкту надаються такі ознаки і властивості, які в принципі не можуть належати його реальному прообразу. З ідеалізацією тісно пов'язана абстракція.

Абстрагування – метод наукового пізнання, суть якого полягає у виділенні кількох ознак або властивостей об'єкта, що досліджується, при означеному розумовому відключенні інших властивостей, зв'язків і відносин предмета. Абстрагування дозволяє замінити в свідомості людини складний процес більш простим, який характеризує найсуттєвіші ознаки предмета або явища, і що є важливим для створення багатьох понять.

Процес абстрагування здійснюється в два прийоми: перший – виділення в об'єкті, який вивчається, найбільш важливого і встановлення неіснуючих фактів; другий – у реалізації можливостей абстрагування і заміни реального об'єкта більш простим – моделлю. У цьому розумінні ідеалізація і абстрагування невіддільні від моделювання.

Характерною особливістю теоретичних досліджень є широке застосування узагальнень – прийомів здобуття нових знань шля-

хом розумового (уявного) переходу від конкретних висновків і заключень до більш загальних, які в найбільшій мірі відображають сутність дослідницького процесу. Перехід від конкретного до загального супроводжується більш високою мірою абстрагування. Диференційована оцінка впливу різних чинників на проходження процесу дозволяє за допомогою узагальнення відокремити вплив другорядних чинників, а вплив багатоманітних основних чинників розглядається з єдиних узагальнених позицій.

Ідеалізація, абстрагування, узагальнення е основою загальної форми науково-дослідного евристичного мислення – мисленого експерименту. Це один із важливих пізнавальних прийомів теоретичного мислення, якому надається форма розумового експериментування.

Розумовий (уявний) експеримент у даний момент набрав важливого значення в формуванні, розширенні і обґрунтуванні основних понять принципів теоретичного характеру в природничих науках. Суть розумового експерименту полягає в тому, що за допомогою тільки уявного об'єкта дослідження розглядається в ,,чистому вигляді" незалежно від конкретної форми його взаємодії з навколишнім світом. Важливою перевагою уявного (розумового) експерименту перед реальним є те, що в уяві можна проводити такі уявні експерименти, проведення яких у дійсності неможливе.

В основі будь-якого уявного (розумового) експерименту явно чи неявне є запитання: ,,Що зміниться, якщо...?". Без такої постановки питання експеримент втрачає цінність. З пізнавальними прийомами тісно переплітаються такі форми узагальнень, як індукція і дедукція, аналіз і синтез. Ці форми і методи є важливими системами розумової діяльності вченого.

При розробці теорії застосовуються логічний і історичний методи.

Логічний метод включає гіпотетично-дедуктивний і аксіоматичний методи.

Історичний метод дає змогу досліджувати виникнення, формування і розвиток процесів і подій у часі. Аналіз і синтез є взаємопов'язаними процедурами і основними в наукових дослідженнях. У сучасній науці під аналізом розуміють процес роздумів від того, що потрібно довести до того, що вже доведено. Процедурою, оберненою аналізу, є синтез.

Синтез – це процедура послідовних роздумів, у результаті яких із уже доведених конкретних тверджень отримують нові знання. За допомогою синтезу узагальнюють результати експерименту. У теоретичних науках синтез виступає як об'єднання конкуруючих у певній мірі протилежних теорій у формі побудови дедуктивних теорій.

Однією із форм синтезу є метод сходження від абстрактного до конкретного – спосіб побудови теоретичних знань про склад об'єктів, що розвиваються. На базі синтезу різних наук проявляються нові. Єдність аналізу і синтезу рельєфно проявляється при системному підході до дослідження складних систем (систем виробництва і систем управління ними).

Послідовність реалізації системного підходу проходить таким чином: на основі аналізу структури складної системи і функції її елементів роблять заключення про вклад кожного елементу у функціонування системи і її можливості в цілому. Досягнення потрібного сумарного ефекту, управління структурою і функцією складної системи здійснюється її коригуванням або створенням нової системи функціонування.

3.2. Курсова, дипломна, магістерська роботи як кваліфікаційне дослідження

3.2.1. Курсова, дипломна робота (проект) – загальна характеристика

У професійній підготовці спеціаліста значну роль відіграють курсова та дипломна роботи.

Курсова робота – це самостійне навчально-наукове дослідження студента, яке виконується з певної дисципліни, або з окремих її розділів.

Згідно з Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах України курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення та узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання, та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Тематика курсових робіт має відповідати завданням навчальної дисципліни і тісно пов'язуватися з практичними потребами конкретного фаху. Вона затверджується на засіданні кафедри. Вико-

нання курсових робіт визначається графіком.

Курсова робота допомагає студентові систематизувати отримані теоретичні знання з вивченої дисципліни, перевірити рівень цих знань, оволодіти первинними навичками проведення сучасних досліджень та виявити здатність студента самостійно осмислити сформулювати задачу і творчо її дослідити. Під час виконання курсової роботи студент навчається збирати, аналізувати і систематизувати літературні, архівні джерела; застосовувати отримані знання при вирішенні практичних завдань; формулювати висновки, пропозиції і рекомендації з предмета дослідження. Крім того, студент вчиться правильно організувати свою дослідницьку роботу та оформляти її результати.

Дипломна робота – це кваліфікаційне навчально-наукове, самостійне дослідження студента, яке виконується під керівництвом фахівця, на завершальному етапі навчання у вищому навчальному закладі.

Дипломна робота має комплексний характер і пов'язана з використанням набутих студентом знань, умінь та навичок зі спеціальних дисциплін. В ній студент має показати:

- загальні знання зі спеціальності;
- знання конкретного предмета досліджень;
- уміння одержувати інформацію за допомогою наукових методів;
- уміння осмислити одержану інформацію;
- загальноекологічну ерудицію та вміння логічно мислити;
- уміння працювати з науковою літературою;
- загальну грамотність та мовну культуру;
- володіння навичками роботи з комп'ютерною технікою;
- знайомство з правилами оформлення рукописів.

У більшості випадків дипломна робота є поглибленою розробкою теми курсової роботи студента-випускника зі спеціальних дисциплін. Нею передбачено систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, виробничих та інших завдань.

До дипломних робіт висуваються такі основні вимоги:

- актуальність теми, відповідність її сучасному стану певної

галузі науки та перспективам розвитку, практичним завданням відповідної сфери;

- вивчення та критичний аналіз монографічних і періодичних видань з теми;
- чітка характеристика предмета, мети і методів дослідження, опис та аналіз проведених автором експериментів;
- узагальнення результатів, формулювання висновків та практичних рекомендацій.

Згідно з навчальними планами окремих спеціальностей студенти ОКР „Бакалавр" виконують кваліфікаційні (випускні) роботи, ОКР „Спеціаліст" – дипломні роботи або проекти. До захисту дипломних робіт допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану, подали в установлений термін роботу, відзиви на неї та рецензію.

Дипломна робота як самостійне навчально-наукове дослідження має виявити рівень загальнонаукової та спеціальної підготовки студента, його здатність застосовувати одержані знання під час вирішення конкретних проблем, його схильність до аналізу та самостійного узагальнення матеріалу з теми дослідження.

Студенту надається право вибирати тему курсової та дипломної робіт з числа визначених випускаючими кафедрами навчального закладу або запропонувати свою тему з обґрунтуванням доцільності її розробки. Тематика курсових та дипломних робіт щорічно коригується з урахуванням набутого на кафедрах досвіду, побажань спеціалістів, які беруть участь у рецензуванні робіт, і рекомендацій Державної екзаменаційної комісії (ДЕК).

Керівництво курсовими та дипломними роботами здійснюється кваліфікованими викладачами. Організація і контроль за процесом підготовки й захисту курсових та дипломних робіт покладаються на завідувачів кафедрами.

Незалежно від обраної теми, структура курсової, дипломної роботи має бути такою: титульний аркуш; зміст; перелік умовних позначень (при необхідності); вступ; кілька розділів, підрозділів, що розкривають зміст питання та досвід практичної роботи; висновки; список використаної літератури; додатки. Текст курсової, дипломної роботи можна використати для наступного написання та оформлення доповіді, реферату, статті, тез доповіді та ін.

3.2.2. Послідовність виконання курсової та дипломної роботи

Курсова та дипломна роботи мають свою специфіку, їх деталі слід узгоджувати з науковим керівником. Щодо структури, методики їх написання та оформлення, вони мають подібні риси, тому будуть проаналізовані спільно.

Раціональніше організувати роботу над роботою, правильно розподілити свій час, спланувати його, глибоко і своєчасно розробити вибрану тему допоможе алгоритм написання роботи. Він дисциплінує виконавця, лімітує термін, відведений на вибір теми, підбір та аналіз літератури з теми дослідження, написання, оформлення і захист роботи (рис. 3.1).

Курсову та дипломну роботу доцільно виконувати в такій послідовності: вибір теми – з'ясування об'єкта і предмета – визначення мети і завдань дослідження – виявлення і відбір літератури з теми, її вивчення – складання попереднього плану – написання вступу – виклад теорії і методики – вивчення досвіду роботи – формулювання висновків і рекомендацій – оформлення списку використаних джерел та додатків. Потім здійснюється літературне й технічне оформлення роботи, її рецензування, підготовка до захисту і захист роботи.

Виконання курсової або дипломної роботи організується відповідно до графіка, затвердженого кафедрою та деканатом.

Тобто, процес роботи над дослідженням можна поділити на три основні етапи:

- підготовчий;
- етап роботи над змістом;
- заключний етап.

3.2.3. Підготовчий етап роботи

Цей етап починається з вибору теми роботи, її осмислення та обґрунтування. З переліку тем, запропонованих кафедрою, студент вибирає ту, яка найповніше відповідає його навчально-виробничим інтересам та схильностям. Перевага надається темі, при розробці якої студент може виявити максимум особистої творчості та ініціативи. Разом із керівником необхідно визначити межі розкриття теми та перелік установ, досвід роботи яких буде ви-

світлюватись у дослідженні.

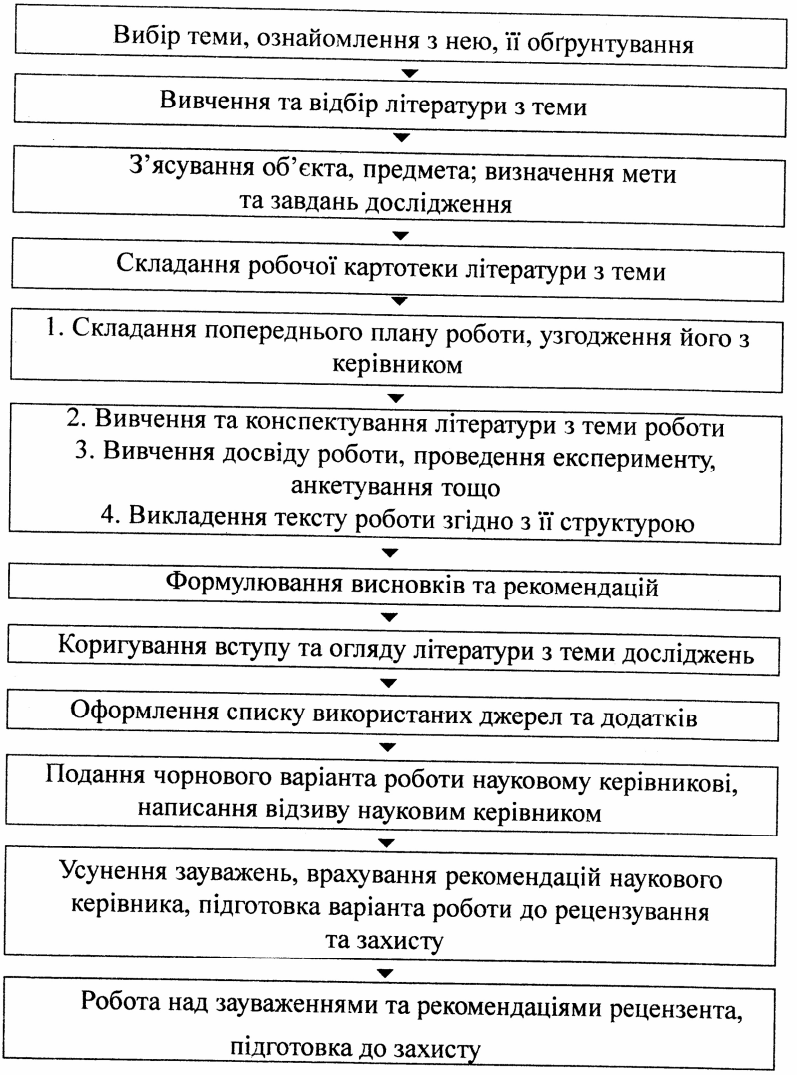


Рис. 3.1. **Алгоритм написання курсової, дипломної роботи за В.М. Шейко, Н.М. Кушнаренко (з авторськими змінами)**

При з'ясуванні об'єкта, предмета і мети дослідження необхідно

зважати на те, що між ними і темою курсової, дипломної роботи є системні логічні зв'язки.

Об'єктом дослідження є вся сукупність відношень різних аспектів теорії і практики науки, яка слугує джерелом необхідної для дослідника інформації.

Предмет дослідження – це тільки ті суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі і є головними, визначальними для конкретного дослідження. Таким чином, предмет дослідження є вужчим, ніж об'єкт.

Визначаючи об'єкт, треба знайти відповідь на запитання: що розглядається? Разом з тим, предмет визначає аспект розгляду, дає уявлення про зміст розгляду об'єкта дослідження, про те, які нові відношення, властивості, аспекти і функції об'єкта розкриваються.

Іншими словами, об'єктом виступає те, що досліджується. А предметом – те, що в цьому об'єкті має наукове пояснення.

Правильне, науково обґрунтоване визначення об'єкта дослідження – це не формальна, а суттєва, змістова наукова акція, зорієнтована на виявлення місця і значення предмета дослідження в більш цілісному ї широкому понятті дослідження. Треба знати, що об'єкт дослідження – це частина об'єктивної реальності, яка на даному етапі стає предметом практичної і теоретичної діяльності людини як соціальної істоти (суб'єкта). Предмет дослідження є таким його елементом, який включає сукупність властивостей і відношень, опосередкованих людиною (суб'єктом) у процесі дослідження з певною метою в конкретних умовах.

Мета дослідження пов'язана з об'єктом і предметом дослідження, а також з його кінцевим результатом і шляхом його досягнення.

Кінцевий результат дослідження передбачає вирішення студентами проблемної ситуації, яка відображає суперечність між типовим станом об'єкта дослідження в реальній практиці і вимогами суспільства до його більш ефективного функціонування. Кінцевий результат відображає очікуваний від виконання позитивний ефект, який формулюється двоступенево: перша частина – у вигляді суспільної корисності; друга – у вигляді конкретної користі, віднесеної до основного предмета дослідження (рис. 3.2).

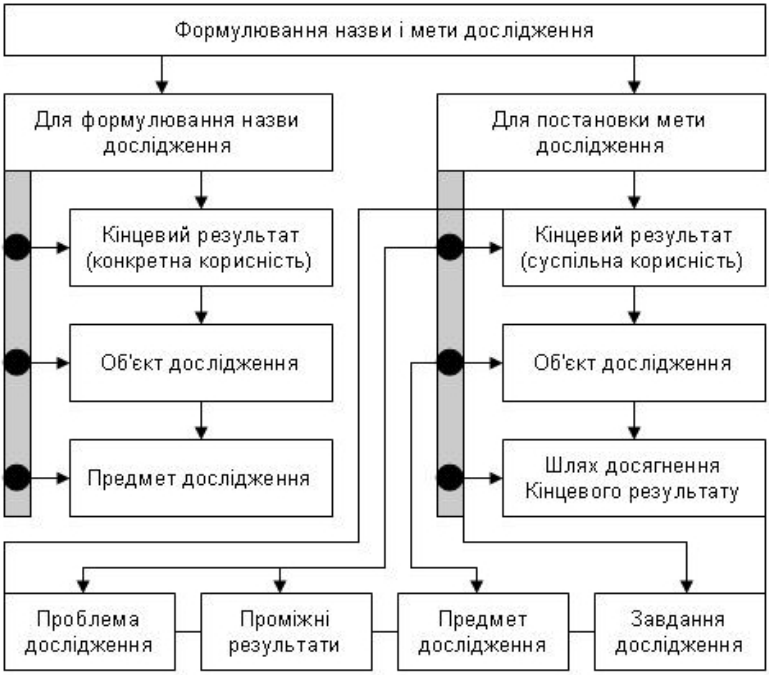


Рис. 3.2. **Схема формулювання назви і мети дослідження за В.М. Шейко, Н.М. Кушнаренко**

Наявність поставленої мети дослідження дає змогу визначити завдання дослідження, які можуть включати такі складові:

- вирішення певних теоретичних питань, які входять, до загальної проблеми дослідження (наприклад, виявлення сутності понять, явищ, процесів, подальше вдосконалення їх вивчення, розробка ознак, рівнів функціонування, критеріїв ефективності, принципів та умов застосування тощо);
- всебічне (за необхідності й експериментальне) вивчення практики вирішення даної проблеми, виявлення її типового стану, недоліків і труднощів, їх причин, типових особливостей передового досвід – таке вивчення дає змогу уточнити, перевірити дані, опубліковані в спеціальних неперіодичних і періодичних виданнях, підняти їх на рівень наукових фактів, обґрунтованих у процесі спеціального дослідження;
- обґрунтування необхідної системи заходів щодо вирішення даної проблеми;

- експериментальна перевірка запропонованої системи заходів щодо відповідності її критеріям оптимальності, тобто досягнення максимально важливих у відповідних умовах результатів вирішення цієї проблеми при певних затратах часу і зусиль;
- розробка методичних рекомендацій та пропозицій щодо використання результатів дослідження у практиці роботи відповідних установ (організацій).

Виконання завдань дослідження неможливе без ознайомлення з основними літературними, а можливо й архівними, джерелами з теми курсової (дипломної) роботи. З метою повного їх виявлення необхідно використовувати різні джерела пошуку: каталоги і картотеки кафедр та бібліотеки вищого навчального закладу, а також провідних наукових бібліотек міста, бібліотечні посібники, прикнижні та пристатейні списки літератури, виноски і посилання в підручниках, монографіях, словниках та ін., покажчики змісту річних комплектів спеціальних періодичних видань.

Під час джерелознавчих пошуків необхідно з'ясувати стан вивченості обраної теми сучасною наукою, аби не повторювати в роботі загальновідомих істин, конкретніше, точніше визначити напрями та основні розділи свого дослідження.

Одночасно з ознайомленням із літературою слід проводити її систематизацію. Бібліографічні виписки джерел краще робити на каталожних картках, щоб скласти з них робочу картотеку, яка, на відміну від записів у зошиті, зручна тим, що її завжди можна, поповнювати новими матеріалами, контролювати повноту добору літератури з кожного розділу курсової (дипломної) роботи, знаходити необхідні записи. Картки можна групувати в будь-якому порядку, залежно від мети або періоду роботи над дослідженням.

Бібліографічна картка може бути довільного розміру. Залежно від гостроти зору використовують картки розмірами 105 x 74 мм (1/8 від листа формату А4), 74 x 52 мм (1/16 від формату А4) або стандартні картки розмірами 100 x 60 мм чи 120 x 80 мм. На картці повинні бути записані всі вихідні дані стосовно роботи. На звороті можна написати короткий реферат або окремі цікаві для дослідження факти, що містяться в роботі. У верхньому правому та лівому кутах картки залишають вільне місце для нанесення шифрованих позначок при подальшому систематизуванні картотеки за темами та алфавітом.

При опрацюванні будь-яких джерел, що містять посилання на іншу літературу, треба завести картки на ті з них, які стосуються досліджуваної теми. Картка, джерело якої не опрацьовано студентом-дослідником особисто, у верхньому лівому куті повинна містити позначку „–", а в нижньому лівому – скорочене посилання на роботу, з якої її переписано: „ Якобсон, 1905". При подальшому ознайомленні з джерелом позначку перетворюють на „+" Зрозуміло, що кількість бібліографічних посилань буде за ходом роботи, зростати, що не повинно збентежувати дослідника.

У початковий період роботи над темою найзручнішою є розстановка карток в єдиному алфавіті прізвищ авторів та назв видань. Можна згрупувати картки в картотеці за основними питаннями, що розкривають зміст теми курсової, дипломної роботи. Тоді на каталожних роздільниках олівцем пишуть назви основних структурних частин роботи: Вступ, Розділ (його назва), Висновки та ін. Картотека наповнюється картками відповідно до теми розділів і підрозділів. Доцільно використовувати дублювання карток у різних розділах та підрозділах, якщо в статті або монографії розкрито комплекс питань з теми дослідження. Крім основних відомостей про видання на картках поміщають анотацію, а також шифр документа і назву бібліотеки, в якій він зберігається.

Складену з теми роботи картотеку необхідно дати на перегляд науковому керівникові, який порекомендує праці, котрі треба вивчити в першу чергу, а також ті, які слід виключити з картотеки або включити до неї. Після узгодження з керівником наповнення картотеки встановлюється наявність необхідних видань у бібліотеках навчального закладу та міста. Після цього студент розпочинає їх вивчення, переходячи до другого етапу роботи над дослідженням.

3.2.4. Робота над змістом

Другий етап починається з вивчення та конспектування літератури з теми курсової або дипломної роботи. Вивчення літератури треба починати з праць, де проблема відображається в цілому, а потім перейти до вужчих досліджень. Починати ознайомлення з виданням треба з титульного аркуша, з'ясувавши, де, ким, коли воно було видано. Треба переглянути зміст, який розкриває структуру видання, наповнення його розділів, звернутися до передмови,

де розкрито призначення видання і завдання, поставлені в ньому автором.

Читаючи видання, треба уважно стежити за ходом авторської думки, вміти відрізняти головні положення від доказів й ілюстративного матеріалу. Часто статті з наукових збірок складні для сприйняття, тому необхідно їх читати кілька разів, намагаючись виділити головну ідею та аргументи, якими автор її доводить. З'ясовуючи це, треба виписати всі необхідні цитати, цифри, факти, умови, аргументи, якими оперує автор, доводячи основну ідею статті.

Конспектуючи матеріал, слід постійно пам'ятати тему роботи, щоб виписувати тільки те, що має відношення до теми дослідження. Виписувати цитати треба на одну сторону окремих аркушів паперу стандартного розміру, що допомагає краще орієнтуватися в накопиченому матеріалі, систематизувати його за темами і проблемами. Кожна цитата, приклад, цифровий матеріал мають супроводжуватися точним описом джерела з позначенням сторінок, на яких опубліковано цей матеріал. Застосування так званих розлапкованих цитат, коли думки іншого автора видаються за особисті, розглядається як грубе порушення літературної та наукової етики, кваліфікується як плагіат.

Однак, це не означає, що студент зовсім не повинен спиратися на праці інших авторів: чим ширше і різноманітніше коло джерел, які він використовував, тим вищою є теоретична та практична цінність його дослідження.

Після конспектування матеріалу необхідно перечитати його знову, щоби склалося цілісне уявлення про предмет вивчення. Для збору матеріалу з одного питання разом, можна розрізати ті конспекти, де розглянуто кілька питань з теми дослідження.

Правильна та логічна структура роботи – це запорука успіху розкриття теми. Процес уточнення структури складний і може тривати протягом усієї роботи над дослідженням. Попередній план роботи треба обов'язково показати науковому керівникові.

Готуючись до викладення тексту роботи, доцільно ще раз уважно прочитати її назву, що містить проблему, яка повинна бути розкрита. Проаналізований та систематизований матеріал викладається відповідно до змісту у вигляді окремих розділів і підрозділів (глав і параграфів). Кожний розділ (глава) висвітлює самостійне

питання, а підрозділ (параграф) – окрему частину цього питання.

Тема має бути розкрита без пропуску логічних ланок, тому починаючи працювати над розділом, треба відмітити його головну ідею, а також тези кожного підрозділу. Тези необхідно підтверджувати фактами, думками різних авторів, результатами анкетування та експерименту, аналізом конкретного практичного досвіду. Треба уникати безсистемного викладення фактів без достатнього їх осмислення та узагальнення.

Думки мають бути пов'язані між собою логічно, увесь текст має бути підпорядкований одній головній ідеї. Один висновок не повинен суперечити іншому, а підкріплювати його. Якщо висновки не будуть пов'язані між собою, текст втратить свою єдність. Один доказ має випливати з іншого. Для доказу кожного положення треба наводити аргументи. Щодо кожного розділу роботи необхідно зробити висновки, на основі яких формулюють висновки до всієї роботи в цілому.

Достовірність висновків загалом підтверджується вивченням практичного досвіду роботи, конкретних установ щодо яких проводиться дослідження. Оперативно і в повному обсязі зібрати практичний матеріал, узагальнити його та систематизувати допоможе оволодіння студентом основними методами дослідження: спостереженням, експериментом, бесідою, анкетуванням, інтерв'ю, математичними методами обробки кількісних даних, методом порівняльного аналізу та ін. Найкращих результатів можна досягти при комплексному використанні цих методів, проте слід мати на увазі, що, залежно від особливостей теми дослідження, специфіки предмета і конкретних умов, окремі методи можуть набути переважного значення.

Накопичуючи та систематизуючи факти, треба вміти визначити їх достовірність й типовість, найсуттєвіші ознаки для наукової характеристики, аналізу, порівняння. Аналіз зібраних матеріалів слід проводити у сукупності, з урахуванням усіх сторін відповідної сфери діяльності (чи установи). Порівняльний аналіз допомагає виділити головне, типове в питаннях, що розглядаються, простежити зміни, що сталися в роботі культурологічних і документно-інформаційних установ протягом останніх років, виявити закономірності, проаналізувати причини труднощів у їх функціонуванні, визначити тенденції та перспективи подальшого розвитку.

Кількісні дані, що ілюструють практичний досвід роботи, можна проаналізувати за методом ранжованого ряду, розподіливши матеріали за роками, звівши їх у статистичні таблиці, таблиці для порівняння та ін., що дасть змогу зробити конкретні висновки.

Таким чином, широке використання відомих у науці методів накопичення, вивчення, систематизації фактів та практичного досвіду в цілому дасть змогу виконати основне завдання курсового (дипломного) дослідження, поєднати знання в цілісну систему, вивести певні закономірності, визначити подальші тенденції розвитку теорії та практики відповідної сфери діяльності.

3.2.5. Заключний етап роботи

На цьому етапі передбачається написання студентом вступу та висновків до курсової або дипломної роботи, оформлення списку літератури та додатків, редагування тексту, його доопрацювання з урахуванням зауважень наукового керівника, підготовка роботи до захисту.

Літературне оформлення роботи є важливим елементом її виконання і одним із багатьох чинників, на які зважає Державна екзаменаційна комісія при оцінюванні під час захисту. Передусім звертається увага на змістовний аспект викладу матеріалу: логічність і послідовність, повнота і репрезентативність, тобто широта використання наукових джерел, загальна грамотність та відповідність стандартам і прийнятим правилам, а також на список літератури і додатки, на зовнішнє оформлення титульного аркуша.

Роботу рекомендується виконувати спочатку в чорновому варіанті. Це дозволяє вносити до тексту необхідні зміни і доповнення, як з ініціативи самого автора, так і згідно з зауваженнями керівника.

Перш ніж представляти чернетку керівникові, треба ще раз переглянути, чи логічно викладено матеріал, чи є зв'язок між параграфами та главами, чи весь текст ,,працює" на головну ідею курсової (дипломної) роботи. Такий уявний структурний аналіз роботи допоможе краще побачити нелогічність в її структурі та змісті.

Оформляючи текст роботи, треба знайти час для повторного перегляду першоджерел. Це допоможе побачити все цінне, що було пропущено на початку вивчення теми, наштовхне на цікаві думки, поглибить розуміння проблеми.

Доцільно відкласти текст і повернутися до нього через деякий час, щоб подивитися на роботу очима сторонньої особи. Весь цей час не слід читати щось із теми роботи, але постійно думати над нею. У цей період, коли тема вивчена та викладена, з'являються власні думки, власна оцінка та розуміння проблеми – неодмінна умова поліпшення структури і змісту роботи.

Під час редагування тексту бажано прочитати роботу вголос, що дозволить побачити можливу непереконливість доказів, кострубатість фраз та уникнути цього. Не треба боятися скорочувати написане – від цього текст тільки виграє. Під час підготовки чернетки слід ретельно відредагувати кожне речення, звернути увагу на вибір необхідних формулювань, які б просто і чітко, коротко й доступно виражали зміст викладених питань. Не варто послуговуватися складними синтаксичними конструкціями - вони часом слабо зв'язані між собою логічно, містять двозначні тлумачення тощо.

У роботі необхідно прагнути дотримуватися прийнятої термінології, позначень, умовних скорочень і символів, не рекомендується вживати слова і вирази-штампи, вести виклад від першої особи: ,,Я спостерігав", ,,Я вважаю", ,,Мені здається", ,,На мою думку", ,,Ми отримуємо", ,,Ми спостерігаємо". Слід уникати в тексті частих повторень слів чи словосполучень.

При згадуванні в тексті прізвищ учених-дослідників, практиків тощо ініціали, як правило, ставляться перед прізвищем (Ю.А. Білявський, а не Білявський Ю.А., як це прийнято в списках літератури).

Чернетку дипломної роботи треба писати на окремих аркушах паперу з однієї сторони з полями (приблизно шириною 3-4 см) чорнилом, чітко і розбірливо. Недотримання такої вимоги ускладнює внесення автором необхідних змін до тексту, які можна зробити на полях або на зворотному боці аркуша. Тут же можуть бути зроблені зауваження або пропозиції керівником роботи. Бажано не відкладати оформлення чорнового варіанта роботи на останні дні встановленого терміну. Завдання студента – якомога раніше подати чернетку керівникові. Вважається нормою, коли курсова (дипломна) робота переробляється кілька разів. Навіть досвідчені автори неодноразово допрацьовують свої роботи.

Після остаточного узгодження чернетки з керівником можна

оформляти чистовий варіант. Перед тим, як друкувати з чернетки роботу, її слід старанно ще раз перевірити, уточнити назви розділів, підрозділів, таблиць, послідовність розміщення матеріалу, звірити цифрові дані, обґрунтованість і чіткість формулювань, висновків та рекомендацій.

Обсяг курсової роботи має бути в межах 25-30 сторінок друкованого тексту, обсяг кваліфікаційної роботи 40-50 сторінок машинописного тексту, дипломної роботи – в межах 50–60 сторінок машинопису, без урахування додатків і списку літератури. Робота повинна бути написана державною мовою. Для студентів третього та четвертого курсу допускається курсова робота в рукописній формі.

Дипломна (курсова, випускна) робота повинна містити такі складові частини:

- титульний аркуш;
- зміст;
- анотація;
- реферат;
- вступ;
- сучасний стан проблеми та огляд літератури;
- матеріали та методика досліджень;
- фізико-географічна характеристика району досліджень (за необхідності)
- основна частина (3-4 розділи);
- висновки;
- список літературних джерел;
- додатки.

Титульний аркуш. Робота починається з титульного аркуша, оформленого згідно з чинними нормами. Титульний аркуш не повинен мати відхилень в оформленні (розмір шрифту, рисунки, виділення кольором, підкреслення та ін.). На ньому вказуються міністерство, назва навчального закладу, в якому виконувалася робота, назва кафедри, на якій вона виконувалась, повна назва теми роботи, прізвище та ініціали студента-виконавця, курс, група, факультет, де він навчається, прізвище, ініціали, вчене звання наукового керівника, рік і місце виконання роботи.

Реферат. На другій сторінці роботи розташовують реферат, обсягом до 1000 знаків англійською (або німецькою чи французькою)

та українською мовами.

Зміст. Другу сторінку курсової та третю – дипломної роботи займає „ЗМІСТ". У ньому наводяться назви всіх структурних частин роботи з указуванням порядкового номера сторінки, на якій розділ починається. Кожний розділ роботи починається з нової сторінки. Остання сторінка розділу повинна бути заповнена більше ніж на 1/3. Не допускається розміщувати назву підрозділу та пункту в нижній частині сторінки, якщо після неї буде тільки один рядок тексту.

Вступ. Обсяг вступу не повинен перевищувати 1-2 сторінки. Вступ умовно складається з трьох частин. У першій характеризується досліджуваний об'єкт, явище, доводиться актуальність обраної теми. Друга частина висвітлює загальний стан вивченості об'єкта досліджень та підводить до заключної третьої частини вступу – мета роботи (одне речення) та її завдання (2-4 пункти). Розділ повинен бути побудований таким чином, щоби при читанні тільки вступу й висновків у стороннього читача склалося повне уявлення про те, що досліджувалося в роботі й навіщо.

Сучасний стан проблеми та огляд літератури. У цьому розділі наводять переважну більшість посилань на літературні джерела. Обсяг розділу не повинен перевищувати 7– 9 сторінок. Кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело; цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту, у тій граматичній формі, у якій його подано в джерелі.

Огляд має бути систематизованим аналізом теоретичної, методичної й практичної новизни, значущості, переваг та недоліків розглядуваних робіт, які доцільно згрупувати таким чином: роботи, що висвітлюють історію розвитку проблеми, теоретичні роботи, які повністю присвячені темі, потім ті, що розкривають тему частково. У тексті посилання повинні наводитись за однією з двох схем:

– „... у роботах ряду авторів (Ярошенко, 1989; Іванов, Петренко, 1992; Кльонов та ін., 1975)"; „... за даними М.М. Ярошенка (1989), В. А. Іванова й М.П. Петренка (1992) та А.А. Кльонова зі співавторами (1975)";

– „... за даними А. В. Івашова [3], П. П. Мусієнка [4, с. 169-170]", або „...ряд інших авторів [9–11]".

Якщо студентом особисто не опрацьовано літературне джерело,

то посилання на нього наводять за зразком: „(В.В.Яценко, 1875; цит. за Карпов, 1978)”. В іншому випадку посилання на роботу В.В. Яценко (1975), без згадування роботи А. А. Карпова (1978) буде розцінюватися як плагіат.

Закінчити огляд треба коротким висновком про ступінь висвітленості в літературі основних аспектів теми.

Матеріали та методика досліджень. Цей розділ повинен містити вичерпну інформацію, яка дозволить повторити аналогічні дослідження для порівняння результатів.

При характеристиці тривіальних методів математичної (статистичної) обробки даних не потрібно занадто детально їх описувати, достатньо навести посилання на підручник (монографію), у якому вони детально охарактеризовані. Оригінальні методи числового опрацювання матеріалу повинні бути детально висвітлені та обґрунтовані.

Статистична обробка матеріалу в дипломних (курсових, випускних) роботах студентів екологічного факультету є обов’язковою.

Фізико-географічна характеристика району досліджень. У екологічних, флористичних та фауністичних роботах цей розділ повинен містити детальну характеристику району досліджень (географічне положення, клімат, ґрунти, рослинний та тваринний світ) з необхідною кількістю посилань на літературні джерела.

У роботах, проведених у лабораторних умовах, цей розділ можна опустити, але в такому випадку попередній розділ необхідно розширити детальними характеристиками місця та умов проведення дослідження.

Основна частина. Як правило, робота містить 3-4 основних розділи, але в кожному конкретному випадку їх кількість повинна чітко відображати всі етапи та аспекти дослідження.

Обсяг основних розділів роботи не повинен бути меншим за 2/3 від сумарного об’єму (без додатків).

Основні розділи повинні мати бібліографічні посилання на літературу, що дозволяє аналізувати власні дані та порівнювати їх з даними інших літературних джерел.

Кожний розділ роботи повинен завершуватись короткими висновками (1-2 речення), які дозволяється дублювати в загальних висновках до всієї роботи.

Висновки. Логічним завершенням роботи є висновки. Головна

їх мета – підсумки проведених досліджень. Висновки подаються у вигляді окремих лаконічних положень, методичних рекомендацій. Дуже важливо, щоби вони відповідали поставленим завданням. У висновках необхідно зазначити не тільки те позитивне, що вдалося виявити в результаті вивчення теми, а й недоліки та проблеми, а також конкретні рекомендації щодо їх усунення. Основна вимога до заключної частини – не повторювати змісту вступу, основної частини роботи і висновків, зроблених у розділах. Не потрібно занадто перенавантажувати висновки числовими даними.

Обсяг висновків не повинен перевищувати 1-2 сторінки. Висновки, як правило складаються з 3-7 пунктів. До складу кожного пункту входять 1-3 речення.

Список літературних джерел. Він складається на основі робочої картотеки і відображає обсяг використаних джерел та ступінь вивченості досліджуваної теми, свідчить про рівень володіння навичками роботи з науковою літературою. ,,Список...” повинен містити бібліографічний опис джерел, використаних студентом під час роботи над темою. Укладаючи його, необхідно додержуватися вимог державного стандарту. Кожний, бібліографічний запис треба починати з нового рядка, літературу слід розташовувати в алфавітному порядку авторів та назв праць, спочатку видання українською мовою, потім – іноземними. Бібліографічні записи в ,,Списку...” повинні мати порядкову нумерацію.

Для курсових робіт рекомендована кількість джерел складає 15-50, для дипломних робіт – 40-100. При достатньому обґрунтуванні кількість посилань може бути збільшена.

Бібліографічний опис подається мовою джерела.

Посилання можна наводити за однією з двох схем:

- в алфавітному порядку, спочатку україномовні та російськомовні джерела, потім – іншомовні;
- у порядку згадування в тексті (якщо перелік невеликий за обсягом).

Усі джерела повинні бути проаналізовані в тексті роботи, тобто не повинно бути зайвих джерел і, навпаки, усі джерела, на які є посилання в тексті роботи, повинні бути зазначені в „Списку…”.

Не допускається наведення одного джерела в списку літератури кілька разів, наприклад, спочатку як збірника робіт, а потім як окремих робіт із нього.

Додатки. У „ДОДАТКИ” виноситься цифровий матеріал, рису-

нки, схеми, які займають більше однієї друкованої сторінки та ускладнюють розуміння роботи. Додатки зазначаються великими літерами. На кожний додаток повинно бути посилання в тексті, наприклад, „... незначна частка евритопних видів (дод.Б)". При повторному згадуванні використовують вислів „(див. дод. Б)".

Правила оформлення додатків такі самі, як й інших складових частин роботи – таблиць, діаграм та графіків, рисунків, тексту.

3.2.6. Підготовка до захисту та захист роботи

Захист курсової роботи проводиться відповідно до графіка, затвердженого кафедрою у складі керівника та двох-трьох членів кафедри.

Дипломна робота друкується та подається в ДЕК з рецензією провідного спеціаліста чи практичного працівника та відзивом наукового керівника роботи.

Захист дипломної роботи відбувається на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії та регламентується "Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах".

Захист дипломних робіт може проводитись як у вищому навчальному закладі, так і на підприємствах, у закладах та організаціях, якщо тема має для них науково-теоретичний або практичний інтерес або у разі виконання роботи на їх базі.

До захисту дипломних робіт допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану. Списки студентів, допущених до захисту дипломних робіт, подаються в державну комісію деканом факультету.

Державній комісії перед захистом дипломних робіт декан факультету подає такі документи:

- зведена відомість про виконання студентами навчального плану і про отримані ними оцінки з теоретичних дисциплін, курсових робіт, практик, державних екзаменів;
- відзив керівника на дипломну роботу;
- рецензія на дипломну роботу спеціаліста відповідної кваліфікації і профілю.

Склад рецензентів затверджується деканом факультету за поданням завідувача випускаючої кафедри.

Державній комісії можуть бути подані також інші матеріали,

що характеризують наукову і практичну цінність виконаної роботи: друковані статті за темою роботи, документи, які підтверджують практичне застосування роботи: макети, таблиці, діаграми, схеми виробів, тощо.

На захист можуть бути запрошені керівники підприємств, організацій, установ, на замовлення яких було здійснено дослідження.

Процедура захисту включає:

- доповідь студента про зміст роботи;
- запитання до автора;
- оголошення відзиву наукового керівника або його виступ;
- відповіді студента на зауваження рецензента;
- заключне слово студента;
- рішення комісії про оцінку роботи.

Вступне слово необхідно підготувати заздалегідь у формі доповіді, у якій доцільно висвітлити такі важливі питання: обґрунтування актуальності теми дослідження; мета, завдання, об'єкт, предмет дослідження; що вдалося встановити, виявити, довести; якими методами це досягнуто; елементи новизни у теоретичних положеннях та в практичних рекомендаціях; з якими труднощами довелося зіткнутися в процесі дослідження, які положення не знайшли підтвердження.

У виступі мають міститися також відповіді на основні зауваження наукового керівника, а для дипломної роботи – і рецензента. Доповідь студента не повинна перевищувати за часом 10-12 хвилин.

Для кращого сприймання присутніми матеріалу бажано надати ілюстративні матеріали (власні таблиці, діаграми, графіки, фрагменти, сюжети) на великих аркушах паперу або з використанням сучасних технічних засобів.

Під час захисту роботи студент зобов'язаний дати вичерпні відповіді на всі зауваження у відзивах та рецензіях, а також у виступах на захисті. Захист дипломної роботи фіксується в протоколі засідання ДЕК.

Результати захисту роботи визначаються оцінками ,,відмінно", ,,добре", ,,задовільно" і ,,незадовільно" з урахуванням якості виконання всіх частин роботи та рівня її захисту. Оцінка за курсову роботу заноситься до залікової книжки студента та в екзаменаційну

відомість. Оцінка з дипломної роботи виставляється на закритому засіданні ДЕК і оголошується її головою дипломнику і всім присутнім на відкритому засіданні.

Складання державних екзаменів або захист дипломних робіт проводиться на відкритому засіданні державної комісії за участю не менш, як половини її складу, з обов'язковою присутністю голови комісії.

Студент, який на захисті дипломної роботи отримав незадовільну оцінку, відраховується з вищого навчального закладу і йому видається академічна довідка. У разі, коли захист дипломної роботи визнається незадовільним, державна комісія встановлює, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену відповідною кафедрою.

Студент, який не склав державного екзамену або не захистив дипломну роботу, допускається до повторного складання державних екзаменів чи захисту дипломної роботи протягом трьох років після закінчення вищого навчального закладу.

Студентам, які не склали державні екзамени або не захищали дипломну роботу з поважної причини, ректором вищого навчального закладу, може бути продовжений строк навчання до наступного терміну роботи державної комісії зі складанням державних екзаменів чи захистом дипломних робіт, але не більше одного року.

Студенти, які виявили особливі здібності до наукової творчості, захистили дипломну роботу на „відмінно", мають публікації, є переможцями Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт, можуть бути рекомендовані державною комісією до вступу в аспірантуру.

Кращі роботи можна рекомендувати на конкурси студентських робіт, а також до друку в студентських збірниках. Дипломні і курсові роботи подаються на конкурси, якщо вони являють собою розробки, проведені студентами в процесі навчання, і отримані в них результати опубліковані, впроваджені в практику або в навчальний процес. При цьому учасниками конкурсу можуть бути студенти поточного навчального року або ті, хто закінчив ВНЗ у поточному навчальному році.

3.2.7. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження

Підготовка кваліфікованих працівників, молодших спеціалістів, бакалаврів, спеціалістів та магістрів здійснюється за освітньо-кваліфікаційними рівнями (ступеневою освітою) згідно з відповідними освітньо-професійними програмами.

Магістр – це освітньо-кваліфікаційний рівень фахівця, який на основі кваліфікації бакалавра або спеціаліста здобув поглиблені спеціальні уміння та знання інноваційного характеру, має певний досвід їх застосування та продукування нових звань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі. Магістр повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, обробки, зберігання і використання наукової інформації, бути спроможним до плодотворної науково-дослідницької і науково-педагогічної діяльності.

Магістерська освітньо-професійна програма включає в себе дві приблизно однакові за обсягом складові – освітню і науково-дослідницьку.

Зміст науково-дослідницької роботи магістра визначається індивідуальним планом. Одночасно призначається науковий керівник, котрий повинен мати науковий ступінь і (або) вчене звання і працювати в даному ВНЗ. Підготовка магістра завершується захистом магістерської роботи на засіданні Державної екзаменаційної комісії.

Магістерська робота – це самостійна науково-дослідницька робота, яка виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою публічного захисту і отримання академічного ступеня магістра. Основне завдання її автора –продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, уміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові завдання. Ця випускна кваліфікаційна праця наукового змісту має внутрішню єдність і відображає хід та результати розробки вибраної теми. Вона являє собою новий по суті і досить специфічний вид кваліфікаційної роботи.

Магістерська робота, з одного боку, має узагальнюючий характер, оскільки є своєрідним підсумком підготовки магістра, а з іншого – є самостійним оригінальним науковим дослідженням студента, у розробці якого зацікавлені установи, організації або підприємства.

Оскільки підготовка магістрів у нашій країні є справою відносно новою, то поки що не розроблені більш-менш уніфіковані вимоги щодо змісту й структури магістерської дисертації як виду кваліфікаційної роботи.

Прийнятною вважається така її структура:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- розділи і підрозділи основної частини;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Наповнення кожної частини магістерської роботи визначається її темою. Вибір теми, етапи підготовки, пошук бібліографічних джерел, вивчення їх і добір фактичного матеріалу, методика написання, правила оформлення та захисту магістерської роботи мають багато спільного з дипломною роботою студента і кандидатською дисертацією здобувача наукового ступеня. Тому в процесі її підготовки слід застосовувати методичні й технічні прийоми підготовки наукової праці згідно з існуючими вимогами.

Виходячи з того, що магістерська підготовка – це по суті лише перший серйозний крок студента до науково-дослідницької і науково-педагогічної діяльності, що логічно завершується вступом до аспірантури і підготовкою кандидатської дисертації, магістерська робота не може розглядатись як науковий твір вищого ґатунку, оскільки ступінь магістра – це не вчений, а лише академічний ступінь, який підтверджує освітньо-професійний рівень випускника вищої школи і свідчить про наявність у нього знань, умінь і навичок, притаманних науковому працівникові-початківцю.

Вимоги до магістерської роботи в науковому відношенні вищі, ніж до дипломної роботи, однак нижчі, ніж до кандидатської дисертації. На відміну від дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата, що є науково-дослідницькими працями, магістерська робота як самостійне наукове дослідження, кваліфікується як навчально-дослідницька праця, в основу якої покладено моделювання більш-менш відомих рішень, її тематика та науковий рівень мають відповідати освітньо-професійній програмі навчання. Виконання зазначеної роботи повинне не стільки вирішувати наукові

проблеми (завдання), скільки засвідчити, що її автор здатний належним чином вести науковий пошук, розпізнавати професійні проблеми, знати загальні методи і прийоми їх вирішення.

При оцінці випускної кваліфікаційної роботи виходять з того, що магістр повинен уміти:

- формулювати мету і завдання дослідження;
- складати план дослідження;
- вести бібліографічний пошук із застосуванням сучасних інформаційних технологій;
- використовувати сучасні методи наукового дослідження, модифікувати наявні та розробляти нові методи виходячи із завдань конкретного дослідження;
- обробляти отримані дані, аналізувати і синтезувати їх на базі відомих літературних джерел;
- оформляти результати досліджень відповідно до сучасних вимог у вигляді звітів, рефератів, статей.

Процедура підготовки і захисту магістерської роботи подібна до захисту дипломної роботи і є спрощеною порівняно з кандидатською дисертацією. Якщо основні положення, висновки і рекомендації кандидатського дослідження мають бути опубліковані в наукових виданнях, то стосовно магістерської роботи ця вимога не е обов'язковою. Процедура захисту магістерської роботи не потребує автореферату.

Здобувач ступеня кандидата і доктора наук подає в спеціалізовану вчену раду перелік документів, регламентованих ВАК України. Здобувач ступеня магістра обмежується поданням у Державну екзаменаційну комісію лише самої роботи (разом з відзивами наукового керівника і провідного фахівця) і довідки про виконання індивідуального плану з освітньо-професійної програми магістра.

Спрощеною є й сама процедура публічного захисту магістерської роботи, оскільки не потрібно призначати офіційних опонентів і провідної установи. Така робота підлягає лише обов'язковому рецензуванню. Незважаючи на суттєві відмінності між магістерською роботою і кандидатською дисертацією, принципи їх підготовки є загальними.

По закінченні навчання випускникові магістратури видається диплом, у додатку до якого вказується тема магістерської роботи.

Студенти, котрі успішно закінчили магістратуру, як правило, продовжують навчання в аспірантурі.

Типові помилки в написанні та оформленні роботи.

1. Зміст роботи не відповідає плану курсової (дипломної, магістерської) роботи або не розкриває тему повністю чи в її основній частині.
2. Сформульовані розділи (підрозділи) не відбивають реальну проблемну ситуацію, стан об'єкта.
3. Мета дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно і не відбиває специфіки об'єкта і предмета дослідження.
4. Автор не виявив самостійності, робота являє собою компіляцію або плагіат.
5. Не зроблено глибокого і всебічного аналізу сучасних офіційних і нормативних документів, нової спеціальної літератури (останні 5-10 років) з теми дослідження.
6. Аналітичний огляд вітчизняних і зарубіжних публікацій з теми роботи має форму анотованого списку і не відбиває рівня досліджуваності проблеми.
7. Не розкрито зміст та організацію особистого експериментального дослідження (його суть, тривалість, місце проведення, кількість обстежуваних об'єктів, їхні характеристики), поверхово висвітлено стан практики.
8. Кінцевий результат не відповідає меті дослідження, висновки не відповідають поставленим завданням.
9. У роботі відсутні посилання на першоджерела або вказані не ті, з яких запозичений матеріал.
10. Бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено довільно, без додержання вимог державного стандарту.
11. Як ілюстративний матеріал використано таблиці, діаграми, схеми, запозичені не з першоджерел, а з підручника, навчального посібника, монографії або наукової статті.
12. Обсяг та оформлення роботи не відповідають вимогам, вона виконана неохайно, з помилками.

Контрольні запитання

1. На що спрямована державна політика України з наукової та науково-технічної діяльності?
2. Назвіть основні принципи при здійсненні державного управління та регулювання науковою діяльністю.
3. Назвіть структуру організацій, які формують науку України.
4. Хто є суб'єктами наукової і науково-технічної діяльності?
5. Назвіть пріоритетні напрями державної підтримки науково-технічної діяльності в Україні.
6. Що означає триступенева система підтримки науки в Україні?
7. Охарактеризуйте систему підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів в Україні.
8. Назвіть основні види та форми науково-дослідної роботи студентів.
9. Дайте визначення методології та наведіть її основні функції.
10. Дайте визначення методики та вкажіть основні методи досліджень.
11. Які існують пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень?
12. У чому полягає сутність курсової роботи та яка послідовність її виконання?
13. У чому полягає сутність дипломної (випускної) роботи та яка послідовність її виконання?
14. У чому полягає підготовка до захисту та захист курсової, дипломної роботи?
15. У чому полягає сутність магістерської роботи як кваліфікаційного дослідження?

Розділ 4
ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА В УКРАЇНІ

4.1. Екологічна освіта як основа екологічної культури

Екологічна безпека суспільства тісно пов'язана з рівнем культури, освіченості та вихованості людей у цьому суспільстві. Подолання наслідків вторгнення людини у біосферну систему саморегуляції, яка формувалася у процесі еволюції планети протягом мільйонів років, вимагає особливих знань, обережності, передбачливості та високих прогностичних можливостей науки, що гарантують безпеку біосфери. Осмислюючи екологічну безвихідь, прогресивна світова думка перебуває у пошуку оптимальних моделей безпечного входження людства у третє тисячоліття. Пріоритетною серед них є схвалена Конференцією ООН "Природне середовище і розвиток", присвяченою навколишньому середовищу і сталому розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992), модель стійкого (збалансованого, екологічно безпечного, стратегічного) розвитку, що має забезпечити розв'язання соціально-економічних завдань і вирішення проблем збереження довкілля, природно-ресурсного потенціалу та здоров'я населення як вищої цінності держави. В основі цієї моделі лежить ***екологічний імператив*** – нагальна потреба дотримуватись законів Природи, розуміти і беззаперечно сприймати вимоги й обмеження, що визначаються цими законами, в усіх аспектах життєдіяльності людини.

Сьогодні в усі сфери буття людини, у тому числі й в освіту, входить принцип природовідповідності. Тому екологізацією охоплений увесь комплекс суспільного життя – наука, виробництво, економіка, культура, освіта тощо. Так, у найважливіших міжнародних документах останнього десятиріччя, присвячених проблемам навколишнього середовища і гармонійного розвитку людства, велика увага приділяється екологічній культурі і свідомості, інформованості людей про екологічну ситуацію як у світі загалом, так і в окремому регіоні зокрема, їх обізнаності з можливими шляхами вирішення різних екологічних проблем, з концептуальними підходами до збереження цивілізації й біосфери в цілому.

Екологічна культура на рівні особистісних цінностей – це ступінь моральної зрілості людини, глибоко закорінений у підсві-

домості. Зовні це проявляється як наявність або відсутність здорового глузду у індивіда, а відтак і у суспільства в цілому – низький рівень екологічної культури є ознакою загального морального занепаду суспільства.

Екологічна культура характеризується:

- наявністю світоглядних ціннісних орієнтацій щодо природи;
- різнобічними глибокими знаннями про навколишнє середовище (природне і соціальне);
- набуттям умінь і досвіду вирішення екологічних проблем;
- екологічним стилем мислення і відповідальним ставленням до природи і свого здоров'я;
- безпосередньою участю у природоохоронній діяльності;
- передбаченням можливих негативних наслідків природо перетворювальної діяльності людини тощо.

Екологічна культура виявляється у свідомості, мисленні і поведінці особистості. Саме екологічна культура особистісного рівня функціонування є об'єктом освітньо-виховної екології, а виховання екологічної свідомості на сучасному етапі розвитку суспільства розглядається як об'єктивна необхідність.

Екологічна відповідальність, що є одним з ***основних критеріїв екологічної культури***, як інтерактивна морально-екологічна якість інтегрує основні ознаки таких категорій як співпричетність, небайдужість, гуманізм, бережливість, дбайливість, раціональність, доцільність. У цілісній структурі особистості вона виконує функцію регулювання взаємовідносин людини із соціоприродним середовищем, що оточує її. Перелічені категорії мають ціннісний характер, принципово спільну природу і формуються під час суспільної діяльності як результат інтеріоризації соціальних цінностей, норм і правил (*інтеріоризація* – процес включення певних цінностей і норм поведінки до внутрішнього світу людини в результаті активної взаємодії індивіда із середовищем, у якому людина робить свідомий вибір).

Шлях до високої екологічної культури лежить через ефективну екологічну освіту та виховання, які наразі стали необхідною складовою гармонійного, екологічно безпечного розвитку суспільства.

Екологічна освіта та виховання – це система послідовного неперервного формування екологічної культури, що здійснюється у процесі соціалізації особистості через навчання, виховання, само-

освіту, а також досвід життєдіяльності. ***Екологічна освіта*** є результатом засвоєння систематизованих знань, умінь і навичок теорії та практики раціонального природокористування і охорони довкілля, формування екологічного мислення й світогляду, що базуються на принципі індивідуальної екологічної відпові-дальності. Саме екологічна освіта, що використовує новітні досягнення науки і техніки, відіграє провідну роль в усвідомленні та розумінні сучасних проблем довкілля.

Серед головних ***ідей*** екологічної освіти можна виділити такі:

- формування світогляду на основі сучасної екологічної картини світу;
- усвідомлення єдності усього живого й неживого у природі;
- пізнання себе як частини навколишнього світу;
- розуміння різноманітності цінностей природи;
- розуміння екологічних взаємозв'язків як процесів обміну речовиною, енергією, інформацією, що забезпечують цілісність живих систем;
- перехід від антропоцентричного підходу до вивчення природних процесів та явищ до екоцентристського та поліцентристського підходів;
- розуміння причин суперечностей (виникнення екологічних проблем) у системі "природа – суспільство" як невідповідності природних та соціальних законів;
- розуміння екологічної кризи як кризи культури;
- розуміння вагомості внеску екологічної культури у загальну культуру людини;
- усвідомлення морального вибору способів доцільної діяльності, узгодженої з екологічними і моральними імперативами ;
- виховання екологічної відповідальності за стан навколишнього природного середовища, свого здоров'я та здоров'я інших людей;
- розуміння концепції стійкого розвитку людства як коеволюції (принципу спільного, узгодженого, природо-відповідного розвитку) суспільства і природи;
- розуміння необхідності гармонізації взаємовідносин суспільства і природи.

Екологічна освіта спрямовується на поєднання раціонального й емоційного у взаємовідносинах людини з природою на основі принципів добра й краси, розуму й свідомості, патріотизму й універсалізму, наукових знань і дотримання екологічного права.

Необхідність розширення та вдосконалення системи екологічної освіти визнана більшістю країн світу. Екологічне виховання й

інформування населення, підготовка висококваліфікованих фахівців-екологів названі у програмних документах Конференції ООН "Природне середовище і розвиток" (Ріо-де-Жанейро, 1992), матеріалах ЮНЕП "Перспективи навколишнього середовища на період до 2000 р. і надалі" (1987 р.) та матеріалах Брутландської комісії "Наше спільне майбутнє" (1987 р.) одними з найважливіших засобів здійснення переходу до гармонійного розвитку усіх країн світу. Необхідність переходу освітньо-виховної екології на нові науково-природничі засади усвідомлюється сьогодні і науковцями, і педагогами-практиками, й суспільством в цілому. Однак, перехід освіти до навчання молоді на принципах нової екологічної парадигми є достатньо складним завданням – перед науковцями світу вперше стоїть проблема екологізації матеріальної і духовної сфер діяльності людства.

Підготовка громадян з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і культури на основі нових критеріїв оцінки взаємовідносин людського суспільства й природи наразі є одним із головних важелів у вирішенні надзвичайно гострих екологічних і соціально-економічних проблем як на глобальному, так і на національному рівні.

Зростання актуальності проблем реалізації концепції стійкого розвитку в Україні гостро ставить питання про поліпшення якості екологічної освіти й виховання. Підготовка фахівців, здатних швидко сприймати нові вимоги еколого-економічної політики та ефективно вирішувати сучасні екологічні проблеми, можлива лише за умови подальшого вдосконалення всієї системи екологічного виховання та освіти, оскільки розвиток національної системи освіти з її головною складовою – екологічною освітою – є однією з рушійних сил у процесі переходу українського суспільства до гармонійного розвитку. Це обумовлено також і тим, що проблеми екологічної освіти і виховання вже виходять за національні межі і все більше набувають міжнародного характеру.

За даними Міністерства освіти науки України, починаючи з 1988 р., у державі створено національну систему екологічної освіти. Поштовхом до її розвитку стала Міжурядова конференція з просвітництва стосовно навколишнього середовища, що відбулася у Тбілісі у 1977 році, яка визначила сутність екологічної освіти у сучасних умовах. У Декларації конференції записано: "Правильно

зрозуміла освіта у галузі навколишнього середовища повинна являти собою всебічний, триваючий упродовж всього життя процес освіти, який враховує реалії світу, що швидко змінюється. Вона має підготувати людину до життя, озброївши її розумінням основних проблем сучасного світу і давши їй навички і засоби, необхідні для того, щоб вона могла відігравати за належної поваги до етичних цінностей плідну роль у поліпшенні життя і захисті навколишнього середовища".

Слід зауважити, що одним із недоліків системи освіти, яка існувала дотепер, було те, що природа розглядалася як енергетичний та сировинний ресурс матеріального виробництва, а її цінність визначалася, насамперед, як господарська. Екологічний аспект розуміння природи, як необхідного середовища життєдіяльності людини, залишався на периферії екологічної освіти, головним критерієм якої було раціональне природокористування. Проте, і така система екологічної освіти, незважаючи на її недоліки, була кроком уперед, але у сучасних умовах вона потребує подальшого розвитку і вдосконалення.

Екологічна освіта України має багату історію – від появи у вищих навчальних закладах України перших навчальних курсів з питань екології, охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування у середині 70-х років минулого століття, до розробки і затвердження Концепції екологічної освіти України (2001 р.) та розробки, затвердження і поступового впровадження плану реалізації цієї Концепції на 2002-2005 рр. Широке розуміння необхідності екологічної освіти і виховання в Україні почало приходити після здобуття нею незалежності. Важливим етапом у розвитку екологічної освіти в Україні була спільна постанова Державного комітету УРСР з охорони природи та Міністерства вищої і середньої спеціальної освіти УРСР "Про стан екологічної освіти в системі Мінвузу УРСР" (№11/4/210 від 24.04.1990 р.), якою була затверджена "Республіканська програма екологічної освіти у вищих та середніх спеціальних навчальних закладах Української РСР на період до 2005 року". На виконання Програми значно розширилася мережа ВНЗ, у яких здійснюється підготовка фахівців-екологів, та межі вивчення екології, з'явилася низка нових, важливих у практичному значенні напрямів, які покликані забезпечити вирішення екологічних проблем у всіх сферах людської діяльності.

Наступним важливим кроком став Указ Президента України від 12.09.1995 р. "Про основні напрями реформування вищої школи в Україні", у якому було сформульовано завдання щодо створення вищезгаданої Концепції екологічної освіти і виховання в Україні.

Концепція екологічної освіти є важливим регламентуючим державним документом, у якому зазначені стратегічні напрямки і тактичні завдання розвитку екологічної освіти всіх верств населення від дитинства до старості з метою формування екологічної культури і свідомості громадян, навичок і фундаментальних екологічних знань. Вона враховує сучасний стан і перспективу розвитку суспільного знання, спрямована на перебудову змісту освіти відповідно до вимог часу, на формування екологічної культури як складової системи національного і громадського виховання усіх груп населення. Цей документ дає підставу розробляти і впроваджувати нові програми екологічної освіти і виховання як для дітей дошкільного і шкільного віку, так і для студентів профтехучилищ, технікумів, коледжів та ВНЗ, а також для керівників різних установ, фахівців різних профілів, галузей виробництва.

Зазначимо, що проблема постійного екологічно безпечного розвитку, фізичного і морального здоров'я суспільства – це проблема як індивідуальної, так і колективної свідомості, формування якої є прерогативою освіти. Без нової освітньої моделі не можна сформувати екологічну свідомість та вирішити дану проблему. Тому еколого-освітня модель розглядається як складова Національної концепції переходу України до стійкого розвитку і є невід'ємною складовою гуманітарної освіти. Вона охоплює усі групи населення та усі рівні освіти, максимально враховує функції екології у суспільному житті і ґрунтується на традиціях, звичаях та історичному досвіді українського народу.

Еколого-освітня модель передбачає:

- підпорядкування, послідовність та інтегративну єдність виховного та навчального процесів, що забезпечуватиме неперервне підвищення рівня сформованості екологічної культури;
- напрацювання наукової та навчально-методичної бази для формування всіх ланок неперервної екологічної освіти, включаючи родинно-сімейне виховання й освіту дорослого населення;
- створення антологій, наукових видань, підручників; розробку та впровадження нових методик, оригінальних підходів до оптимізації на-

вчально-виховного процесу тощо.

Зауважимо, що екологічна освіта, як цілісне культурологічне явище, що включає процеси навчання, виховання, розвитку особистості, спрямовується на формування екологічної культури, екологізацію навчальних дисциплін та програм підготовки, а також на професійну екологічну підготовку через базову екологічну освіту.

Головними складовими системи екологічної освіти та виховання є її формальна й неформальна частини, форми й методи яких є різними, а мета одна – різнобічна підготовка громадян, здатних визначати, розуміти й оптимально вирішувати екологічні та соціально-економічні проблеми на рівні підприємств, галузей, регіонів, країни загалом на основі наукових знань процесів розвитку біосфери, здорового глузду, загальнолюдських досвіду й цінностей (рис. 4.1).

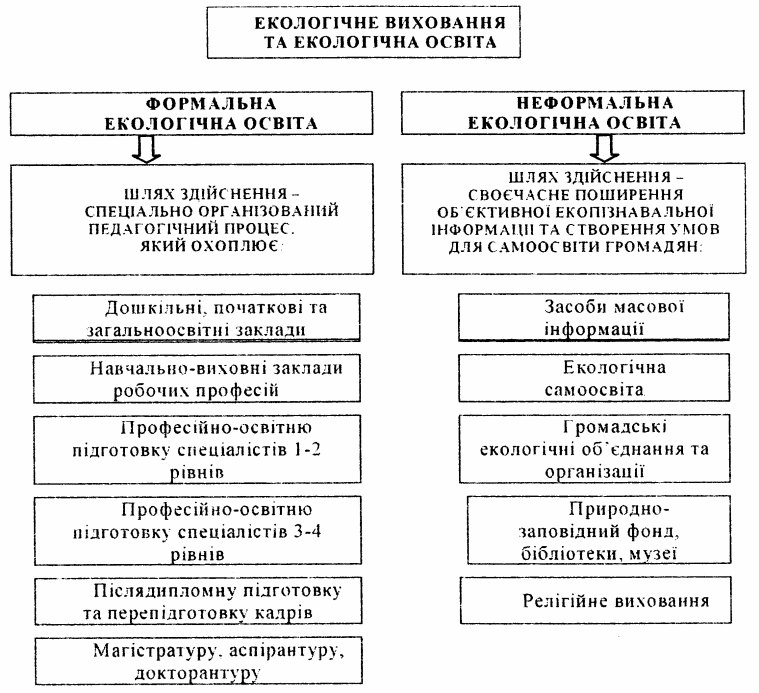


Рис. 4.1. **Складові системи екологічного виховання та екологічної освіти**

Екологічна освіта базується на засадах гуманізму, науковості, неперервності, наскрізності та систематичності і ґрунтується на таких принципах:

- орієнтація на ідею цілісності природи, універсальності зв'язків усіх природних компонентів і процесів;
- міждисциплінарний підхід до формування екологічного мислення, що передбачає логічне поєднання й поглиблення системних природних знань, логічне підпорядкування різнобічних знань основній меті екологічної освіти;
- взаємозв'язок краєзнавства, національного і глобального мислення, що сприяє поглибленому розумінню екологічних проблем на різних рівнях;
- конкретність та об'єктивність знань, умінь та навичок;
- поєднання високопрофесійних екологічних знань з високоморальними загальнолюдськими цінностями, синтез природничонаукових та соціогуманітарних знань.

Система екологічної освіти складається із таких компонентів:

- екологічні знання;
- екологічне мислення;
- екологічний світогляд;
- екологічна етика;
- екологічна культура.

Кожному компоненту цієї системи відповідає певний рівень (ступінь) екологічної зрілості: від елементарних екологічних знань і уявлень дошкільного рівня до їх глибокого усвідомлення і практичної реалізації на вищих рівнях. Умовно можна виділити такі ***узагальнені рівні екологічної зрілості*** (рис. 4.2): початковий (інформативно-підготовчий), основний (базово-світоглядний), вищий, профільно-фаховий (світоглядно-зрілий).

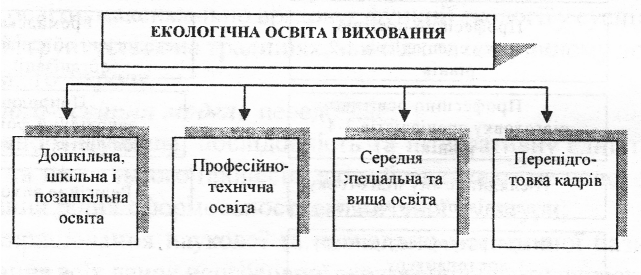


Рис. 4.2. **Основні етапи (ступені) екологічної освіти та виховання**

Екологічна освіта та виховання здійснюються з урахуванням екологічних законів, закономірностей, наукових принципів, що діють комплексно у біологічній, технологічній, економічній і соціальній сферах. ***Зміст екологічної освіти*** спрямований на формування особистості з екологічною світоглядною установкою на дотримання норм екологічно грамотної поведінки і виконання практичних дій щодо захисту власного здоров'я і навколишнього природного середовища і передбачає розробку системи наукових знань (уявлень, понять, закономірностей), які відображають філософські, природничонаукові, правові й морально-етичні, соціально-економічні, технічні й військові аспекти екологічної освіти.

Розвиток екологічної освіти відбувається на основі синтезу трьох основних підходів (тенденцій), що існують сьогодні:

- тенденції формування сучасних екологічних уявлень;
- тенденції формування нового ставлення до природи;
- тенденції формування нових стратегій та технологій взаємодії з природою.

Збалансований, екологічно безпечний (гармонійний) розвиток є базисною, вихідною ідеєю, методологічною основою екологічної освіти відповідно до міжнародних вимог. З прийняттям Концепції екологічної освіти почала здійснюватися переорієнтація освіти і виховання на принципи еколого-збалансованого гармонійного розвитку.

4.2. Мета і завдання екологічної освіти

Побудова соціоприродної системи, у якій забезпечені пріоритети розумного співіснування суспільства і природи, інтелектуально–інформаційних етичних цінностей, екогуманізму можлива лише за умови всебічної екологічної освіти. Слід відмітити, що настанови на охорону природи та раціональне природокористування, що існували дотепер, не відповідають сучасним завданням екологічної освіти щодо формування світоглядних цінностей, усвідомлення людиною свого місця у природі, зв'язків з нею і розроблення на цій основі стратегії й тактики свого виживання. Отже, ***центральною ідеєю сучасної екології*** є не раціональне природокористування (хоча й воно, безперечно, також важливе), а єдність суспільства і природного середовища як фундаментальної властивості біосфери.

Тобто, якщо спочатку екологічна освіта мала за мету сформувати екологічну настанову на раціональне природо-користування, охорону довкілля взагалі, то тепер ***завдання екологічної освіти*** полягає у формуванні екологічної свідомості, культури, моралі та етики.

Основною метою екологічної освіти є формування екологічної культури окремих осіб і суспільства в цілому, формування навичок, фундаментальних екологічних знань, екологічного мислення і свідомості, що ґрунтуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності. Екологічна освіта, з одного боку, є самостійним елементом загальної системи освіти, а з іншого боку, виконує інтегративну роль у всій системі освіти. Ця мета досягається поетапно шляхом вирішення освітніх і виховних завдань та вдосконалення практичної діяльності.

Найголовнішими завданнями екологічної освіти є:

1. *Формування екологічної культури усіх верств населення, що передбачає*:

- виховання розуміння сучасних екологічних проблем держави й світу, усвідомлення їх важливості, актуальності й універсальності (зв'язку локальних з регіональними і глобальними);
- відродження кращих традицій українського народу у взаємовідносинах з довкіллям, виховання любові до рідної природи;
- засвоєння і використання у взаємозв'язках людини з природою народних традицій і кращих досягнень світової практики;
- засвоєння кращих досягнень загальнолюдської і національної культур, розуміння багатогранної цінності природи (не лише утилітарної, а й естетичної, санітарно-гігієнічної, науково-пізнавальної, рекреаційної, морально-естетичної);
- оволодіння науковими знаннями про взаємозв'язок у системі "людина – суспільство – природа";
- формування знань і умінь дослідницького характеру, спрямованих на розвиток творчої і ділової активності при вирішенні екологічних проблем і життєвих ситуацій;
- формування усвідомлення безперспективності техно-кратичної ідеї розвитку й необхідності заміни її на екологічну, яка базується на розумінні єдності усього живого й неживого у складноорганізованій глобальній системі гармонійного співіснування й розвитку;
- формування розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини на основі ідеї універсальності природних зв'язків, по-

долання споживацького ставлення до природи;

- розвиток особистої відповідальності за стан довкілля на місцевому, регіональному, національному і глобальному рівнях, вміння прогнозувати особисту діяльність і діяльність інших людей та колективів;
- розвиток умінь приймати відповідальні рішення щодо проблем навколишнього середовища, оволодіння нормами екологічно грамотної поведінки.

2. *Підготовка фахівців-екологів для різних галузей народного господарства, у тому числі*:

- для освітньої галузі – вчителів, викладачів;
- для державних органів управління у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального природо-користування, а також громадських екологічних організацій – менеджерів з управління довкіллям.

3. *Вдосконалення, узгодження і стандартизація термінології у галузі екологічних знань*.

Сучасна екологічна освіта базується на обов'язковості вивчення конкретно визначеної кількості, обсягів природничих і гуманітарних дисциплін на різних ступенях навчання і чітко визначеній оптимальній кількості понять і термінів на кожному рівні освіти, узгодженості та ясності щодо основних екологічних понять та термінів.

Базовими складовими екологічних знань є сучасні уявлення про:

- біосферу та її структурні одиниці;
- екосистеми, їх біотичну структуру, генетичні типи, принципи класифікації;
- живу речовину та її роль у біосферних процесах;
- закономірності кругообігу речовини, енергії та інформації;
- систему "людина – суспільство – біосфера – космос";
- основні види антропогенного впливу на компоненти довкілля та їх негативні наслідки;
- основні глобальні, державні і регіональні екологічні проблеми та шляхи їх вирішення;
- економічні, законодавчі та нормативно-правові принципи раціонального природокористування;
- основи державної та регіональної екологічної політики тощо.

Основними напрямками розвитку екологічної освіти є:

- розробка наукових основ неперервної екологічної освіти на основі Національної доктрини розвитку освіти у XXI столітті;

• поступове, поетапне реформування екологічної освіти та виховання особистості на наукових і духовних принципах з урахуванням національних традицій, надбань та світового досвіду;

• формування поколінь з новою екологічною культурою, новим екологічним світоглядом на принципах гуманізму, екологізації мислення, міждисциплінарної інтеграції, історизму та системності з метою збереження і відновлення природи України та її біологічного різноманіття;

• розвиток міжнародних зв'язків і співробітництва у галузі екологічної освіти і науки, охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів, збереження біосфери і цивілізації.

Головними тактичними завданнями розвитку екологічної освіти є:

• розробка й постійне вдосконалення Державних стандартів професійної екологічної освіти та чинних стандартів усіх рівнів і напрямів підготовки;

• виховання молоді з урахуванням вимог щодо формування екологічної культури;

• підготовка, підвищення кваліфікації й перепідготовка викладачів екологічних дисциплін з урахуванням нових підходів, організація екологічних семінарів і курсів, центрів перепідготовки тощо;

• розробка й видання якісної навчальної літератури з екології (підручників, посібників, довідників, словників, методичних розробок) для шкіл, ліцеїв, коледжів, технікумів і вищих навчальних закладів, розробка й видання екологічної літератури для дітей дошкільного віку;

• розробка екологічних радіо- і телепрограм, підготовка й організація систематичних показів по телебаченню навчальних, наукових і науково-популярних екологічних фільмів;

• залучення громадських екологічних організацій, просвітницьких товариств до поширення екологічних знань та елементів екологічної культури серед широких верств населення.

Отже, з огляду на вищезазначене, Концепція екологічної освіти України, як елемент концепції гармонійного розвитку держави, набула сьогодні важливого та актуального значення. Мета, завдання і принципові положення Концепції екологічної освіти в Україні

спрямовані на різнобічну підготовку висококваліфікованих фахівців-екологів, які можуть вирішувати сучасні екологічні проблеми на основі наукових знань, здорового глузду й набутого досвіду, керуючись національними гуманістичними ідеалами, через усвідомлення себе як частини макросвіту, пов'язаної з ним численними нерозривними зв'язками.

4.3. Поняття про систему неперервної екологічної освіти

На міжнародному рівні освіта у галузі охорони навколишнього середовища розглядається як неперервний процес, що охоплює усі вікові, соціальні та професійні групи. Однією з основних вимог сучасності до системи екологічної освіти і екологічного виховання є формування у населення екологічної свідомості і екологічного складу мислення як важливої складової загальнолюдської моралі, основою чого є знання, переконання і навички у сфері взаємодії людини з природою, які вона повинна засвоювати на усіх етапах навчання і виховання. Досягти цього можливо лише за умови створення ***єдиної системи неперервної екологічної освіти та виховання***. Разом з тим, формування такої системи у реальній дійсності ускладнюється такими факторами:

- значне розширення вікових меж людей, які навчаються від народження і протягом усього життя;
- значне збільшення тривалості освіти (обов'язкова школа на сьогодні все більше втрачає функції останнього етапу освіти – постійне самовдосконалення стає необхідною складовою освіти);
- потреба поширення впливу освіти на сфери емоційної, соціальної та фізичної діяльності.

Неперервність екологічної освіти забезпечується її системністю і полягає у формуванні у людини екологічної культури, починаючи з дошкільного віку й протягом усього життя. Екологічна культура при цьому є способом адаптації людини до змінних умов довкілля, що ґрунтується на історичному досвіді доцільної взаємодії зі світом природи, забезпечує гармонійне співіснування з довкіллям і виражається у вигляді інтуїтивних та наукових знань і способів практичного засвоєння моральних норм, ціннісних орієнтацій та культурних традицій. Причому, вона визначається, насамперед, діяльністю людини, у тому числі її результатами. Тому екологічну культуру можна розглядати як матеріалізовану свідомість,

пов'язану з філософсько-етичним осмисленням індивідом свого буття, світорозуміння, сенсу життя, що проявляється у мисленні й поведінці людини.

Слід зазначити, що неперервною екологічну освіту можна вважати лише тоді, коли вона здійснюється протягом усього життя людини і характеризується належною глибиною і різноманітністю. Її можна уявити як особливий аспект трудової діяльності, як внутрішню потребу особистості, якій вона присвячує частину свого вільного часу.

Неперервна екологічна освіта є результатом взаємодії трьох основних освітотворчих факторів: сім'ї, навчальних закладів та засобів масової комунікації. Без такої єдності не можна вирішити проблеми неперервної екологічної освіти, якими є:

- необхідність здійснення екологічної освіти протягом усього свідомого життя;
- потреба спрямування на систематичне поповнення, оновлення, вдосконалення екологічних знань, умінь, навичок і життєвих орієнтацій людини;
- необхідність задоволення потреб у формуванні в особистості глибоких внутрішніх мотивів діяльності як у межах навчальних закладів, так і шляхом самоосвіти.

Система неперервної екологічної освіти – це не просто поєднання її окремих частин (базова та суспільна освіта, самоосвіта тощо), а єдина детермінована система, яка формує мотивацію екологічної освіти та виховання на державному рівні.

Концепція неперервної екологічної освіти і виховання в Україні, яка передбачає принципово нову модель екологічної освіти, ґрунтується на комплексі сучасних знань про природу, людину, суспільство, враховує соціальні функції екології, традиції, звичаї, історичний досвід українського народу щодо усвідомлення людиною свого місця у природі, орієнтована на формування гуманітарних, світоглядних цінностей сучасної людини і максимально враховує прагматику спеціаліста-еколога. Вона передбачає новий підхід до змісту екологічної освіти на основі ключових понять про екологічний імператив, екологічну культуру, етику, мораль, етнос і природне середовище, соціальні функції екології, постійний розвиток суспільства, екологічний менеджмент та аудит, екологію, геополітику тощо. Природні ресурси при цьому розглядаються як

засіб розвитку продуктивних сил і водночас як фактор середовища, у якому живе людина.

4.3.1. Основні принципи системи неперервної екологічної освіти

Становлення системи цілеспрямованої неперервної екологічної освіти базується на дотриманні таких головних принципів.

Всеохоплюваність. Передбачає надання освітніх екологічних послуг людині будь-якого віку незалежно від соціального та громадянського статусу згідно з її потребами і можливостями.

Обов'язковість. Передбачає неодмінне включення до змісту освіти та виховання основ формування екологічної культури всіх соціальних інституцій.

Ступеневість. Передбачає вертикальну інтеграцію екологічної освіти, що забезпечує неперервне підвищення рівня сформованості екологічної культури людини.

Природовідповідність. Полягає у відповідності форм і методів екологічної освіти психолого-фізіологічним, віковим та фізичним особливостям людини. Виховання природовідповідної поведінки людини означає побудову навчально-виховного процесу згідно із законами не лише природи людини, а й природи взагалі. Це передбачає акомодацію (від англ. *accommodate* – узгоджувати, пристосовувати) змісту освіти до природних аналогів, максимального спілкування з природою, а також контекстне навчання (моделювання екологічної інформації у контексті проблем і завдань реального життя та професійної діяльності).

Доступність. Передбачає для будь-якої людини доступність системи екологічної освіти з урахуванням різноманітних форм і методів.

Діагностичність. Передбачає необхідність і можливість діагностики сформованості рівня екологічної культури з метою подальшої корекції щодо його підвищення та проектування навчально-виховного процесу.

Диференційованість і варіативність. Означає диференціацію змісту екологічної освіти та виховання залежно від державних нормативних вимог до фахівця; різноманітність програм, форм і методів навчання з урахуванням потреби у екологічних знаннях.

Людиноцентризм. Передбачає відповідність екологічної осві-

ти людини її життєвим потребам.

Перелічені принципи є наскрізними і системоутворюючими, тому їх системна реалізація – основна умова побудови системи неперервної екологічної освіти. Кожен із принципів постійно конкретизується і наповнюється змістом згідно із завданнями тієї чи іншої підсистеми цілісного процесу формування екологічної освіти людини та культури.

4.3.2. Основні завдання системи неперервної екологічної освіти

Регуляторами динамічної цілісності у системі "суспільство – біосфера" мають стати екологічна відповідальність, екологічна, свідомість, екологічне мислення. Усе це є складовими екологічної культури, формування якої здійснюється шляхом неперервної екологічної освіти.

Основними є такі ***загальні завдання неперервної екологічної освіти та виховання***:

- формування моральних взаємовідносин людини і об'єктів природи (через казку, міф, легенду, народні традиції, спілкування зі світом природи) із подальшою суб'єктивізацією цих відносин;
- формування об'єктивних знань про світ природи в контексті проблем і завдань реального життя та професійної діяльності людини;
- формування людино-центричних поглядів на світ;
- формування інтегрального "образу природи" (уявлення про цілісність та єдність довкілля) на основі інтеграції соціогуманітарних та природничонаукових знань;
- формування здорового способу життя як складової екологічної культури, основи екологічного самозбереження;
- формування потреби жити в екологічно безпечному довкіллі – основної умови нормальної життєдіяльності та збереження людини як біологічного виду;
- формування "розумних" (екологічно виважених і доцільних) потреб життєдіяльності;
- формування генераційнофільних поглядів – усвідомлення себе як частини свого роду у минулому та майбутньому з подальшим розвитком екологічної відповідальності перед прийдешніми поколіннями за наслідки своєї діяльності;
- формування уявлення про сутність сучасних проблем довкілля та їх усвідомлення (глобальний, соціальний, регіональний, місцевий аспекти

екологічних проблем);

- виховання екологічного оптимізму (можливість і необхідність збереження життя на Землі на як завгодно тривалий час);
- формування вмінь оцінювати та прогнозувати наслідки будь-якої діяльності, пов'язаної із втручанням у природне середовище;
- активне залучення молоді до безпосередньої природо-охоронної та дослідницької роботи у довкіллі;
- формування екологічно доцільних (природовідповідних) взаємовідносин людини і довкілля на основі необхідних для цього технологій життєзабезпечення.

Тобто, першочерговим завданням екологічної освіти та виховання є формування екологічної культури, у основі якої має бути розвинута чуттєвість людини до природи, що виявляється, насамперед, у встановленні духовного зв'язку людини зі світом природи.

4.3.3. Структура системи неперервної екологічної освіти

Система неперервної екологічної освіти являє собою сукупність ієрархічно пов'язаних і взаємозумовлених підсистем, серед яких (як і у системи екологічної освіти загалом) можна виокремити неформальну і формальну екологічну освіту.

Підсистему ***неформальної екологічної освіти*** утворюють (незалежно від її підпорядкованості й форми власності) засоби масової інформації (радіо, телебачення, газети, журнали, брошури, електронні засоби, реклама), заклади культури, охорони здоров'я, фізичної культури та спорту, туризму, релігійні установи, громадські екологічні та просвітницькі об'єднання, партії, заповідні об'єкти, зоопарки, ботанічні сади, національні парки, а також сім'я, родина, які мають просвітницький характер і формують екологічну свідомість і культуру населення. Крім того, неформальній екологічній освіті населення сприяють театри, кіно та краєзнавчі музеї.

У наш час використання засобів масової інформації для підвищення ефективності екологічної освіти і екологічної активності населення має дуже важливе значення. Це пов'язане з великою оперативністю засобів масової інформації, а також їх можливістю впливати практично на все населення країни, формуючи громадську думку й відношення до тих чи інших процесів, об'єктів і явищ. Крім можливостей ефективного, оперативного і максимально широкого розповсюдження екологічної інформації, засоби масової

інформації мають ще й ту перевагу, що можуть оперативно попередити про екологічну небезпеку, навчати способам поведінки в умовах надзвичайних екологічних ситуацій, сприяти відведенню екологічних катастроф. У зв'язку з цим висока якість, правдивість, обґрунтованість, цілеспрямованість екологічних програм для засобів масової інформації є одним з головних факторів ефективної екологічної освіти. Для підготовки таких програм, як і для їх реалізації, повинні залучатися фахівці-екологи найвищої кваліфікації.

Основне покликання підсистеми неформальної екологічної освіти полягає у оперативному, ефективному і максимальному наданні й поширенні інформації екологічного змісту, якнайшвидшому формуванні громадської думки, пропагуванні здорового способу життя, природовідповідних технологій освоєння довкілля, поглибленні екологічних знань, які прямо чи опосередковано впливають на формування екологічної культури, насамперед, на особистісному рівні, сприяють творчому самовираженню громадян у природоохоронній діяльності тощо.

***Основними завданнями неформальної екологічної освіти є*:**

- ліквідація диспропорції, яка склалася між значним обсягом екологічних знань, що циркулюють у інформаційному просторі суспільства, і низьким рівнем екологічної грамотності населення;
- формування психологічних настанов на потребу раціонального, екологічно доцільного обживання життєвого простору;
- залучення широких верств населення до системи неперервної екологічної освіти;
- своєчасне достовірне екологічне інформування населення.

Отже, ***неформальна екологічна освіта*** – це масова освіта та виховання усіх верств і категорій населення як зайнятого у виробничих і військовій сферах діяльності, так і поза цими сферами, за допомогою планових занять, засобів масової інформації, організації постійно діючих стаціонарних і тимчасових та пересувних фотовиставок екологічного змісту, екологічних фестивалів (шкільних, університетських, молодіжних), олімпіад, конкурсів, організації тематичних екологічних науково-популярних лекцій силами різних товариств охорони довкілля та громадських екологічних організацій, товариства "Знання", співробітників Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, національної та галузевих академій наук, викладачів вищих навчальних закладів

тощо. Об'єднання громадян, політичні партії і рухи беруть участь у наданні екологічної освіти й вихованні шляхом поширення об'єктивної екологічної інформації, проведення масових природоохоронних заходів та іншої діяльності згідно з чинним законодавством.

Для досягнення найбільшого освітньо-виховного ефекту у формуванні екологічного світогляду, підсистема неформальної екологічної освіти науково-теоретично і методично розробляється у співпраці педагогів, психологів та соціологів, ґрунтується на сучасних методах і засобах психолого-педагогічного впливу на особистість. Особливою ланкою підсистеми неформальної екологічної освіти є сімейне і родинне виховання, яке закладає основи екологічного світогляду і світовідчуття дитини. Тому загальним екологічним навчанням мають бути охоплені, насамперед, батьки.

Програми розвитку і реалізації неформальної екологічної освіти, як і програми формальної екологічної освіти, розглядаються й затверджуються науково-методичною комісією з екології Міносвіти України. Кожен з регіонів, а також основні галузі виробництва України мають свою низку програм неформальної екологічної освіти відповідно до місцевих природних особливостей і екологічної ситуації.

Підсистему ***формальної екологічної освіти*** утворюють установи та заклади освіти, засновані як на державній, так і на приватній формах власності (дошкільні установи, загальноосвітня школа, заклади позашкільної освіти, професійно-технічні училища, вищі навчальні заклади, заклади післядипломної освіти тощо), де здійснюється науково і методично обґрунтований, цілеспрямований процес формування екологічної культури відповідно до завдань цих установ і закладів освіти щодо соціалізації особистості.

Провідне місце в управлінні системою неперервної екологічної освіти (як формальної, так і неформальної) посідає функція планування (плани, програми, проекти) з урахуванням психолого-фізіологічних та вікових особливостей населення. При цьому, підсистема неформальної екологічної освіти враховує, здебільшого, вікові особливості людини (малятко, дошкільник, молодший школяр, молодший підліток, підліток, старший підліток, юнак, молода особа тощо). А підсистема формальної екологічної освіти спирається на освітні та освітньо-кваліфікаційні рівні й орієнтується на

основні ланки системи освіти (дошкільна, початкова шкільна, базова шкільна, повна середня, професійна освіта: професійно-технічна, вища, післядипломна). Для кожного освітнього і освітньо-кваліфікаційного рівня розроблені державні стандарти з екологічної освіти та виховання, що мають на меті розвиток у людини екологічного мислення і здібностей будувати гармонійні відносини з природою.

4.3.4. Зміст та структура формальної екологічної освіти

Як зазначалось, екологічне виховання та освіта мають дві форми: формальну екологічну освіту, шлях здійснення якої – спеціально організований педагогічний процес, який охоплює дошкільні та початкові загальноосвітні заклади, навчально-виховні заклади робочих професій, професійно-освітню підготовку спеціалістів I-II рівнів та III-IV рівнів, післядипломну підготовку та перепідготовку кадрів, магістратуру, аспірантуру і докторантуру (рис. 4.3), та неформальну екологічну освіту, шлях здійснення якої – своєчасне поширення об'єктивної еко-пізнавальної інформації та створення умов для самоосвіти громадян.

4.3.4.1. Дошкільна екологічна освіта

Особливо важливим є впровадження формальної екологічної освіти у дошкільних та початкових загальноосвітніх закладах, де формуються основні підвалини свідомості молодого покоління. ***Основна мета*** екологічної освіти на цьому етапі полягає у формуванні у підростаючого покоління відповідального ставлення до довкілля та мотиваційних основ екологічної свідомості.

Дошкільне виховання – це найперший рівень, оскільки основи екологічного мислення у дитини закладаються у сім'ї.

Сімейно-родинне виховання має сформувати у неї перші уявлення про навколишній світ, прищепити повагу і почуття відповідальності за все живе, що її оточує.

Конкретні ***завдання***, на які має орієнтуватися сім'я у екологічному вихованні, є такими:

- розвиток естетичного відчуття природи;
- виховання любові, чуйності, доброзичливості до об'єктів довкілля;
- виховання потреби у спілкуванні з природою, розвиток інтересу та уміння спостерігати природу, прагнення до її пізнання;

- виховання культури поведінки та відповідальності за свої вчинки у природі;
- формування здатності й вмінь піклуватися про об'єкти довкілля.

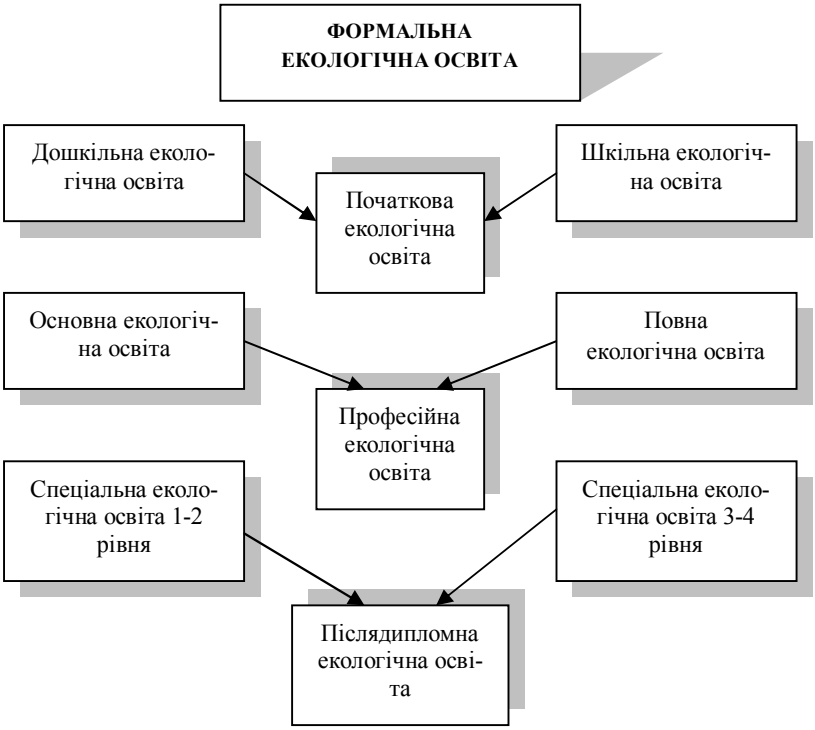


Рис. 4.3. **Структура формальної екологічної освіти**

Зміст, форми і методи екологічного виховання у сім'ї залежать від загальної культури батьків, їхньої екологічної освіти. Тому екологічне просвітництво серед батьків у системі дошкільної освіти є надзвичайно важливим.

Наступною ланкою у розвитку екологічної свідомості дитини стають ***дошкільні заклади*** – дитячі садочки, завдання яких полягає в ознайомленні зі змістом і характером сімейного екологічного виховання дитини та у подальшому забезпеченні умов для розвитку й підтримки того позитивного, що вже набуто у родині.

Враховуючи надзвичайну емоційну чутливість малят та дошкі-

льнят, перевага у дошкільній екологічній освіті надається емоційно-естетичному сприйманню природи, розвитку естетичних (красиво), інтелектуальних (цікаво), гуманістичних почуттів (рослини і тварини – теж живі організми і мають право на існування) та етичних норм у ставленні до природи.

Підвалини екологічної свідомості на цьому етапі екологічного виховання складають елементарні знання про природу:

- орієнтування у найближчому природному оточенні;
- усвідомлення життєво-необхідних потреб живих істот в умовах існування;
- ознайомлення з елементарними відомостями про взаємозв'язки живої і неживої природи, значення її у житті людини;
- розуміння у доступній для дітей формі впливу людини, її господарської діяльності на навколишнє середовище.

Виховання дітей відбувається у процесі бесід, ігрової діяльності, читання художньої літератури: міфів, казок; перегляду дитячих кіно- і діафільмів, теле- і радіопередач, дитячих конкурсів і фестивалів з урахуванням їхніх вікових потреб та можливостей. Причому, найкращі результати у процесі екологічного виховання дітей досягаються при їх безпосередньому перебуванні у природному середовищі. Крім того, ефективність дошкільного виховання залежить від спільних дій сім'ї і дитячих дошкільних закладів, екологічної освіченості батьків і вихователів, їх бажання бути екологічно свідомими і передавати це дітям.

4.3.4.2. Загальна середня екологічна освіта

Шкільний етап є дуже важливою ланкою неперервної екологічної освіти. Він ґрунтується на позитивному емоційному досвіді спілкування з природою, розвиваючи початкові уявлення про довколишній світ, що закладені у дошкільний період. Водночас, цей етап є базою для подальшого розвитку і поглиблення екологічної освіти. Загальноосвітньому навчальному закладу відводиться провідна і найважливіша роль у екологічній освіті і вихованні учнівської молоді. Це – основна ланка, оскільки не всі її випускники зможуть одержати вищу освіту.

Мета загальної середньої освіти – формування особистості з

новим, екоцентричним типом мислення й свідомості, високим ступенем екологічної культури. Екологічна освіта у середній школі передбачає також формування світоглядних цінностей молоді – виховання почуття власної відповідальності за стан навколишнього середовища, свідомого ставлення до природи на основі розуміння її всесторонньої цінності.

Завдання цієї освіти – сформувати систему знань, поглядів і переконань учнів, які забезпечуватимуть громадську відповідальність за стан навколишнього середовища як основу існування держави, готовність поліпшувати його шляхом прийняття необхідних екологічно грамотних рішень на основі нового стилю мислення і життя у злагоді з природою. Ця провідна ідея має розвиватися від початкової освіти до закінчення школи.

Пріоритетом загальної середньої екологічної освіти є особистісна орієнтація, що передбачає створення таких умов, за яких природа стає особистісною цінністю для кожного школяра. Такий підхід здійснюється на трьох ступенях відповідно до віку дітей, обсягу та рівня їх знань і досвіду, психологічних особливостей: початкова, базова та старша школи.

Початкова школа продовжує розпочате у дошкільному періоді цілеспрямоване формування екологічної культури дитини, що ґрунтується, насамперед, на засадах наступності у змісті екологічної освіти і виховання. У загальноосвітньому навчальному закладі І ступеня (1-3, 4 класи) забезпечуються:

- елементарні знання про природу та взаємозв'язки у ній, взаємодію і взаємовплив людини і довкілля;
- розуміння погіршення стану навколишнього середовища внаслідок нераціональної господарської діяльності та розуміння особистої причетності до екологічних проблем;
- розвиток ціннісного ставлення до природи як джерела задоволення естетичних, комунікативних, пізнавальних, рекреаційних та інших потреб особистості;
- формування елементів здорового способу життя та навичок екологічно доцільної поведінки.

Зміст екологічної освіти на наступному етапі (***базова загальноосвітня школа***) формується з урахуванням екологічних імперативів, які мають бути інтегруючими чинниками соціогуманітарного і

природничонаукового знання, переходити у підсвідоме сприйняття школяра і бути регуляторами його екологічно доцільної поведінки. Загальноосвітні навчальні заклади ІІ ступеня (5-9 класи) покликані забезпечити учням базовий рівень екологічної освіти та оволодіння ними основами екологічної культури. Після завершення цього етапу освіти учні повинні:

- знати сутність екології як науки та сфери практичної діяльності людини;
- розуміти поняття та закономірності, що характеризують довкілля як цілісну систему;
- усвідомлювати первинність природи, загальний та об'єктивний характер закономірностей природних процесів та явищ, необхідність їх дотримання людиною;
- розуміти характер і наслідки впливу науково-технічного прогресу на природу, сутність та причини виникнення глобальних екологічних проблем;
- знати екологічні права та обов'язки громадян України;
- вміти оцінювати стан навколишнього середовища, регулювати власні споживацькі потреби та спосіб життя, брати участь у практичних природоохоронних діях.

Старша школа нерозривно пов'язана з попередніми етапами навчання, оскільки вона продовжує формувати екологічно свідому особистість. Загальноосвітній навчальний заклад ІІІ ступеня (10-11, 12 класи) забезпечує розширення і поглиблення рівня екологічної освіти. Навчання у старшій школі є періодом домінування об'єктного уявлення про світ природи та формування прагматичного ставлення до навколишнього світу у міру поглиблення природничо-наукового пізнання, а також через зміну психолого-фізіологічних особливостей старшого підлітка. На цьому етапі навчання забезпечується усвідомлення старшокласниками взаємозалежності екології та економіки, знання груп професій за рівнем впливу на довкілля, розвиваються оціночні судження та деякі навички прогнозування, закладаються знання наукових основ народногосподарських проблем (раціонального використання природних ресурсів, захист довкілля від забруднення, збереження еталонів природи тощо). Учні старшої школи мають знати основні поняття сталого розвитку, особливості впливу на навколишнє сере-

довище майбутньої професії, яку вони оберуть, основні вимоги до фахівця певної спеціальності, бути обізнаними у екологічному законодавстві відповідної галузі господарства, добре орієнтуватися у екологічних проблемах України. В цілому у старшокласників має бути сформована особистісна екологічна позиція і вміння її відстоювати в умовах правової демократичної держави.

Таким чином, шкільний етап екологічної освіти ґрунтується на позитивному емоційному досвіді спілкування з природою і розвитку вже набутих знань, умінь, навичок та переконань у необхідності жити у злагоді з довкіллям. Він є базою для формування екологічної культури молодого громадянина і подальшого поглиблення екологічної освіти на основі наступності.

4.3.4.3. Позашкільна екологічна освіта та виховання

Позашкільна екологічна освіта та виховання, як інтегральна форма "екологізації" навчально-виховного процесу, спрямована на забезпечення потреб особистості у творчій самореалізації, поглиблення і розширення шкільного базового рівня екологічної освіти, підготовку до екологічно доцільної професійної та громадської діяльності. Вона здійснюється усіма позашкільними навчально-виховними закладами, творчими молодіжними об'єднаннями за місцем проживання, а на підприємствах – недержавними молодіжними та дитячими осередками у позаурочний час.

Основними завданнями позашкільної екологічної освіти є:

- виховання потреби спілкування з природою, цікавості до пізнання її законів та закономірностей;
- формування переконань у необхідності ощадливого ставлення до довкілля та безпосередньої участі у його охороні;
- організація змістовного, екологічно грамотного дозвілля у природі;
- формування системи інтелектуальних та практичних екологічних знань і умінь, пов'язаних з вивченням, оцінюванням довкілля та діяльністю у ньому;
- підтримка юних талантів і обдарувань для формування творчої та наукової еліти у галузі охорони довкілля, стимулювання творчого самовдосконалення дітей та учнівської молоді шляхом проведення олімпіад, конкурсів, фестивалів та інших форм поза-

класної роботи.

Позашкільна екологічна освіта та виховання здійснюється з урахуванням вікових можливостей і потреб школярів та учнівської молоді через профільні позашкільні заклади і гуртки, клуби, зокрема – Український державний екологічно-натуралістичний центр дітей та молоді Міністерства освіти і науки України та його центри у регіонах (Житомирський, Закарпатський, Донецький, Луганський та ін.), Будинки дітей та юнацтва, секції Малої академії наук, Всеукраїнську екологічну лігу, численні регіональні юнацькі екологічні клуби, товариства та спілки.

Реалізація екологічних завдань здійснюється через такі форми позашкільної освіти та виховання:

- традиційні та нетрадиційні форми роботи у літніх екологічних таборах (екологічні стежки, екскурсії тощо);
- проведення польових навчальних практикумів, екологічних експедицій, тематичних дитячих природоохоронних акцій;
- проведення екологічних олімпіад, конкурсів екологічного малюнка, фестивалів екологічної пісні, ділових ігор, наукових конференцій тощо;
- створення системи підготовки та перепідготовки працівників позашкільних навчально-виховних закладів;
- розширення мережі різних профілів позашкільних закладів (туристсько-краєзнавчих, технічних та ін.);
- залучення до навчально-виховної роботи з екології у цих закладах висококваліфікованих спеціалістів, вчених.

Слід зауважити, що із додаткової, як вона представлена у сучасній освітній практиці, позашкільна екологічна освіта поступово перетворюється на органічну складову освітньо-виховного процесу. Лише за умови інтеграції шкільної і позашкільної екологічної освіти можна досягти бажаного освітньо-виховного ефекту у формуванні екологічної культури школярів.

4.3.4.4. Професійно-технічна екологічна освіта

Екологічна освіта у професійно-технічному закладі (коледжі, ліцеї) має за основу базові знання, вміння й навички, здобуті учнями у загальноосвітній школі, та логічно продовжує гуманітарний напрям екологічної культури як складової національної культури. ***Метою*** екологічної освіти на цьому етапі є формування еко-

логічної компетентності майбутніх робітників як складової частини професійної підготовки; формування навичок екологічної оцінки технологічних процесів і техніки, виховання відповідального ставлення до природного середовища та наслідків виробничої діяльності.

Завдання екологічної освіти учнів у навчально-виховних закладах різного рівня акредитації полягають у найкращому засвоєнні ними провідних ідей, наукових фактів, досконалому оволодінні практичними навичками і вміннями, на основі яких визначається оптимальний вплив людини на навколишнє природне середовище, формуються мотиви активної позиції щодо питань охорони довкілля .

Зміст екологічної освіти для даної ланки орієнтований на:

- формування цілісних уявлень про природу та місце людини у ній, про природоперетворювальну роль виробничої діяльності;
- формування професіоналізму, що забезпечує раціональне й екологічно безпечне природокористування відповідно до предмета праці;
- інтеграцію екологічної, загальнокультурної та професійної складових компетентності майбутнього працівника;
- набуття професійних знань про шляхи запобігання негативному впливу певних видів діяльності на природу і здоров'я людини;
- формування професійних природоохоронних умінь, а також навичок збереження власного здоров'я;
- подальший розвиток екологічної культури особистості з урахуванням професійної приналежності та умов праці.

Професійна екологічна підготовка ведеться за спеціальностями "Екологія та охорона навколишнього середовища", "Прикладна екологія" (за галузями) та "Експлуатація апаратури контролю навколишнього середовища". Екологічна освіта учнів професійно-технічних закладів здійснюється у нерозривному зв'язку теорії з практикою, у поєднанні навчання та професійної діяльності, що забезпечує опанування спеціальними професійними екологічними знаннями та вміннями відповідно до напряму майбутньої трудової діяльності.

4.3.4.5. Вища екологічна освіта

Вихідним положенням ***вищої екологічної освіти*** є продовження базової середньої освіти на наступному, більш високому рівні з ***метою*** формування у студентів високої екологічної культури, глибоких екологічних знань та біосферного світогляду; підготовка бакалаврів, спеціалістів і магістрів у всіх сферах екологічної практичної управлінської, освітньої та наукової діяльності. Вища екологічна освіта є диференційованою, різноплановою, охоплює усі рівні професійної підготовки з урахуванням потреб особистості, регіонів та держави. Розвиток вищої екологічної освіти базується на комплексному збалансованому поєднанні природничого, технологічного, економічного, юридичного і соціокультурного підходів. Вища школа сприяє поглибленому продовженню і розвитку гуманітарно-світоглядного спрямування екології, визначеного загальноосвітньою школою та покликаного формувати екологічну прагматику спеціаліста загалом, і спеціаліста-еколога зокрема.

У переліку напрямів підготовки фахівців з вищою освітою у 1994 році вперше з'явився окремий напрям "Екологія". Відповідно до нового переліку спеціальностей з урахуванням освітньо-професійної програми діяльність вищої школи з напряму „Екологія" (0708) регламентується тимчасовими нормами Державних стандартів від. 01.09.1997 р. У 2001 році в Україні створено спеціалізований вищий навчальний заклад з підготовки фахівців екологічного спрямування – Одеський державний екологічний університет, який є базовим ВНЗ з підготовки кадрів для Міністерства охорони навколишнього природного середовища України.

У вищих навчальних закладах, залежно від рівня їхнього науково-педагогічного потенціалу та потреб регіонів, здійснюється підготовка бакалаврів та спеціалістів за професійним напрямом 0708 „Екологія", який охоплює зміст і рівень вищої освіти бакалавра з екології (6.070800 „Екологія") і спеціаліста з екології (7.070801 „Екологія").

Прагматика ***бакалавра-еколога*** орієнтована на участь його у здійсненні нової екологічної політики на підприємствах різних форм власності, у природоохоронних установах та науково-дослідних інститутах.

Спеціалісти-екологи професійну діяльність здійснюють у центральних законодавчих та виконавчих державних структурах із

регулювання природоохоронної діяльності та ядерної й радіаційної безпеки, в управлінні радіаційною безпекою, у наукових установах, проектних організаціях, підприємствах екологічного профілю тощо.

Основні завдання екологічної освіти у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації:

- розвиток здатності екологічно грамотного прийняття управлінських рішень спеціалістом середньої ланки у процесі управління виробництвом і організації діяльності трудового колективу;
- інтеграція екологічної, загальнокультурної та професійної складових майбутнього спеціаліста середньої ланки управління;
- формування навичок організації роботи трудового колективу з урахуванням раціонального і екологічно доцільного природокористування;
- подальший розвиток екологічної культури особистості.

Вищі навчальні заклади III-IV рівнів акредитації забезпечують:

- засвоєння загальних і спеціальних знань про сутність природних явищ, взаємозалежність і взаємодію суспільства, людини і довкілля;
- належний рівень екологічних знань на основі комплексного і міждисциплінарного підходів до підготовки спеціалістів;
- інтеграцію екологічної, загальнокультурної та професійної складових компетентності майбутнього спеціаліста;
- формування навичок організації роботи трудового колективу з урахуванням вимог раціонального природокористування, екологічної безпеки на виробництві, у науково-дослідних та проектних організаціях;
- формування навичок прийняття екологічно обґрунтованих управлінських рішень;
- формування навичок науково-дослідної роботи у галузі екології та раціонального природокористування;
- формування навичок проектування мало- та безвідходних екологічно безпечних технологій;
- навчання основам екологічної експертизи, прогнозування і моделювання негативних екологічних наслідків і надзвичайних (кризових) ситуацій, що виникають в результаті прийняття необґрунтованих управлінських рішень і проектів, здійснення будь-якої виробничої діяльності;
- формування навичок проектування, організації та виконання робіт з охорони і відновлення довкілля після екологічних катастроф;
- подальше розширення і поглиблення екологічної культури особистості у процесі професійної підготовки фахівця.

Зміст вищої екологічної освіти орієнтується на такі критерії:

наукова достовірність екологічних показників і процесів, що відбуваються у біосфері; просторово-географічні особливості екологічних явищ; відмінність галузевих, локальних, регіональних і глобальних екологічних проблем; адекватне відображення базових понять (рівні існування, цикли, всезагальні взаємозв'язки, демографічний вибух, розвиток, сумісний з довкіллям); збалансований біологічний, технологічний і соціологічний підхід при вирішенні сучасних екологічних проблем тощо.

На сьогодні першочерговим завданням розвитку вищої екологічної освіти є розробка нових навчальних програм курсів з екології відповідно до вимог часу, міжнародних принципів, можливостей ВНЗ, відповідних стандартів та потреб регіонів.

Так, у навчальних планах ВНЗ, які готують фахівців-екологів на бакалаврському рівні, передбачено курс екології, який включає необхідні теоретичні і практичні аспекти, а також відповідні кожному окремому ВНЗ курси з блоку прикладних екологічних дисциплін. Для цього у навчальних програмах ВНЗ одним з обов'язкових курсів лекцій є курс „Основи екології" (базові екологічні знання), а також курси блоку „Прикладна екологія" (залежно від профілю ВНЗ – „Агроекологія", „Урбоекологія", „Ландшафтна екологія", „Військова екологія", „Геоекологія", „Екологічні проблеми енергетики", „Екологічні проблеми транспорту", „Екологічне право", „Економіка природокористування" тощо). Навчальні плани ВНЗ, які готують фахівців-екологів на бакалаврському рівні, забезпечують підготовку бакалавра-еколога з фундаментальним рівнем знань з класичної екології з окремими елементами прикладної екології.

Слід відмітити, що істотне значення має введення спеціального розділу з охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування у дипломні (кваліфікаційні) роботи (проекти) випускників технічного, аграрного, військового та інших напрямів підготовки, залучення студентів до виконання науково-дослідних робіт з екологічної тематики та до участі у екологічних гуртках, олімпіадах і конференціях.

Другою важливою функцією вищої екологічної освіти є підготовка фахівців-екологів різного освітньо-кваліфікаційного рівня для освітньої галузі (вчителів, викладачів); для державних органів управління у галузі охорони навколишнього середовища та раціо-

нального природокористування; для громадських організацій; для підприємств, установ та організацій різних галузей народного господарства.

Кожний окремий ВНЗ на рівні підготовки "спеціаліст" та "магістр" може надавати перевагу підготовці фахівців-екологів того профілю, який необхідний на даний період галузям регіону (екологи-аграрники, екологи-енергетики, екологи-лісогоспо-дарники, екотехніки, геоекологи, радіоекологи, екологи заповідної справи, екотоксикологи, інженери-техноекологи, військові екологи, екополітики тощо) і організацію якого ВНЗ може забезпечити. На магістерському рівні відбувається також спеціалізація в екологічній науці у плані поглиблення і розширення бакалаврського курсу.

У освітньо-професійних програмах підготовки фахівців-екологів: бакалавра, спеціаліста та магістра передбачено викладання таких професійно-орієнтованих дисциплін: „Загальна екологія", „Екологія рослин", „Екологія тварин", „Екологія людини", „Ландшафтна екологія", „Моніторинг навколишнього середовища", блок дисциплін напрямку „Прикладна екологія", „Екологічний аудит", „Екологічний менеджмент", „Управління екологічною безпекою", „Основи сталого розвитку", „Екологічна політика", „Економіка природо-користування і природоохоронної діяльності", „Нормування антропогенного навантаження", „Сучасні екологічні проблеми", „Екологічна економіка" тощо. Причому, особливої уваги потребують питання розвитку екологічної освіти у ВНЗ технічного, агропромислового та військового профілю.

Програми підготовки фахівців-екологів передбачають:

- здобуття відповідного обсягу теоретичних знань з екології, орієнтованих на майбутню галузеву діяльність;
- розвиток необхідного обсягу практичних екологічних знань у галузі охорони довкілля та раціонального природо-користування, уміння самостійно аналізувати і моделювати екологічні ситуації з орієнтацією на управління ними;
- розвиток усвідомлення реальності екологічної кризи і шляхів її запобігання;
- здобуття навичок у розв'язанні галузевих, загальних локальних і регіональних екологічних проблем, уміння користуватися екологічними нормативно-правовими документами;
- розвиток здатності оцінювати екологічні ситуації і здійснювати заходи по охороні довкілля з позицій сучасної екології, політики, еконо-

міки, законодавства;

- формування активної громадської позиції щодо вирішення проблем захисту довкілля і збереження біосфери;
- вміння активно користуватись сучасними інформаційними технологіями для вирішення екологічних завдань.

Як і у підготовці бакалаврів-екологів, кожний окремий ВНЗ надає перевагу підготовці фахівців-екологів того профілю, який необхідний на даний період галузям промисловості, сільського, лісового та водного господарства, транспорту, енергетики, оборони тощо. Причому, підготовка фахівців-екологів у недержавних вищих навчальних закладах повинна здійснюватися з обов'язковим урахуванням положень концепції розвитку екологічної освіти України у повному обсязі.

Крім того, велике значення для підвищення рівня вищої екологічної освіти мають міжвузівські, регіональні і міжнародні контакти викладачів і студентів (слухачів); участь фахівців Міністерства охорони навколишнього природного середовища у розробці Державних стандартів екологічної освіти; зв'язки з громадськими організаціями; регулярний обмін досвідом, стажування, виконання спільних екологічних проектів, науково-дослідних програм і видання підручників та посібників; термінова підготовка і перепідготовка педагогічних кадрів вищих навчальних закладів у галузі екологічної освіти.

4.3.4.6. Післядипломна екологічна освіта

Система неперервної екологічної освіти охоплює також післявузівську (післядипломну) екологічну освіту, метою якої є трансформація існуючого суспільного світогляду на базі формування нової парадигми екологізації виробництва та споживання. Вона ґрунтується на новітніх досягненнях екології, екологічного менеджменту, нормативно-правових актах, досягненнях психології та педагогіки. Таку освіту здобувають усі без винятку спеціалісти незалежно від професійного спрямування й освітньо-кваліфікаційного рівня. Причому, перевага надається підвищенню загальнотеоретичної, функціональної, спеціальної екологічної та правової підготовки кадрів.

Післядипломна екологічна освіта призначена для підвищення кваліфікації та перепідготовки державних службовців, керівного

складу підприємств, організацій, установ, підприємців за різними аспектами природоохоронної діяльності та раціонального використання природних ресурсів, спрямована на екологічну освіту дорослих відповідно до потреб особистості та ринку праці, а також на підготовку фахівців-екологів найвищої кваліфікації – кандидатів і докторів наук у галузі екології та охорони навколишнього середовища.

Післядипломна екологічна освіта поділяється на загальнокультурну, загально-фахову та професійно орієнтовану.

З***агальнокультурна екологічна освіта*** ґрунтується на інтеграції природничонаукового і соціогуманітарного знання з метою подальшого розвитку інтерактивної якості особистості – екологічної відповідальності, що охоплює морально-екологічні поняття, чуйність, співпричетність, небайдужість, гуманність, бережливість, доцільність, раціональність тощо.

Загальнофахова ***екологічна освіта*** покликана сприяти подальшому розвитку загальних і спеціальних знань про сутність природних явищ, взаємозалежність і взаємодію суспільства, людини та природи, формування навичок екологічного менеджменту та аудиту.

Професійно орієнтована екологічна освіта вдосконалює еколого-професійну компетентність спеціалістів залежно від їх фаху й умов праці, інтегрує екологічну, загальнокультурну і професійну складові компетентності фахівця.

Післядипломна екологічна освіта може здійснюватися:

- у спеціалізованих навчальних закладах післядипломної освіти, на факультетах підвищення кваліфікації та перепідготовки вищих навчальних закладів, які мають відповідні ліцензії на надання освітніх послуг за напрямом “Екологія”, а також у відповідних еколого-освітянських центрах;
- на курсах екологічної освіти дорослих та у процесі самоосвіти;
- за допомогою аспірантури та докторантури на базі провідних ВНЗ.

Основною метою післядипломної освіти є оволодіння спеціалістами і керівним складом різних галузей господарства і військової сфери України новітніми досягненнями у галузі сучасної

екології та вітчизняним і зарубіжним досвідом у сфері раціонального природокористування, ресурсозбереження, екологічного менеджменту, аудиту, екологічного маркетингу і бізнесу, регіональної, національної і міжнародної екологічної політики. Для підвищення ефективності післядипломна екологічна освіта повинна орієнтуватися на потреби регіону, галузі, підприємства, організації, установи та особистості.

***Основні завдання післядипломної екологічної освіти*:**

- розвиток здатності й умінь вести науковий пошук на базі системного розуміння і реалізації закономірностей;
- формування взаємодії культури людини з природою та суспільством;
- формування навичок прогнозування екологічних наслідків і прийняття практичних рішень;
- виховання системи моральних заборон щодо розробки і впровадження структур управління і технологій виробництва, що суперечать вимогам раціонального природокористування й охорони довкілля, завдають шкоди природі та людині.

Базовий зміст післядипломної освіти складають:

- сучасні уявлення про біосферу, її склад, функціонування, причини деградації, перспективи виходу з екологічної кризи;
- основні терміни, поняття, закони екології, форми життя й типи екосистем;
- основні напрямки сучасних екологічних досліджень;
- основи економіки і організації природокористування та природоохоронної діяльності;
- основи екологічного менеджменту, аудиту і маркетингу, основи гармонійного розвитку суспільства;
- сучасний екологічний стан України та її основних регіонів і галузей, причини виникнення еколого-економічної кризи, шляхи виходу з неї;
- природоохоронне законодавство України, міжнародні конвенції та угоди;
- шляхи й методи оптимізації взаємовідносин з природою, підвищення ефективності природокористування та охорони довкілля України.

4.4. Екологія у змісті освіти

У змісті вищої освіти екологія розглядається і як фахова, і як гуманітарно-світоглядна дисципліна.

Місце екології в освіті визначається такими положеннями:

1. Екологічна освіта розвиває комунікативні можливості людини через з'ясування понять, які є необхідним компонентом сучасного екологічного мінімуму кожної людини незалежно від її освітнього і соціального стану. Не обізнаний із цими поняттями громадянин не може адекватно сприймати значну частину сучасної інформації, що поширюється у суспільстві і стосується природи, а також умов, які створюють небезпеку для здоров'я та життя окремої людини й нації в цілому.

2. Екологічна освіта виконує важливу інформативну функцію, оскільки екологія надає громадянам всебічні дані про природне середовище, природні ресурси, які становлять матеріальну основу існування людини, з'ясовує місце людини у довкіллі, її зв'язки з ним і Всесвітом. Все це забезпечує набуття навичок контакту і спілкування людини з живою і неживою природою, формування цілісного погляду на дійсність, взаємодію людини з людиною і людини з природою.

3. Екологічна освіта і виховання формують особистість учня, молодої людини й громадянина, розвиваючи здебільшого її психоемоційну та інтелектуальну сфери, здатність логічно мислити, уміння передбачати наслідки своєї поведінки у природі та суспільстві, формують ставлення до довкілля як світу свого буття і усвідомлення своєї долі як долі своєї землі, а долі своєї землі – як особистої.

Наука (спеціальність) екологія охоплює:

- загальну екологію (вивчає процеси і явища, які однаково властиві всім рівням екологічної організації);
- часткові екології (вивчають певні рівні екологічної організації: аутекологія – екологія організмів, виду; демекологія – екологія популяцій; синекологія – екологія надорганізмових систем; гуманекологія або соціальна екологія (на Заході – Human Ecology);
- галузеві екології (їх на сьогодні налічується понад 90, і цей список постійно збільшується, оскільки екологізуються усі сфери діяльності людини).

У цій схемі загальна екологія є першою сходинкою конкретно-

го ознайомлення студента зі спеціальністю. Під час навчання студенти поступово ознайомлюються зі структурою екологічних знань, соціальними функціями екології, екологічними проблемами та способами їх врегулювання на виробництві, у конкретній галузі й суспільстві в цілому. Це допомагає їм швидше і грунтовніше засвоювати у подальшому вкрай необхідні на заключному етапі їхньої фахової підготовки знання про екологічний менеджмент і аудит, про рівні регулювання екологічних процесів – економічних, технологічних, законодавчих, соціальних. Досвід 70-80-х років XX ст. щодо централізованої підготовки еколога-універсала на усі випадки життя був невдалий, оскільки робота спеціаліста-еколога є найпродуктивнішою лише тоді, коли він зорієнтований на певну галузь господарства чи природний ресурс і професійно оперує інформацією щодо утворення, функціонування, витрачання та відновлення цього ресурсу, а відтак і методологією та методиками вирішення відповідних завдань.

Отже, формування екологічної культури особистості, що є результатом екологічної освіти та виховання, – це не тільки накопичення нею знань про морально-етичні норми і правила, а й виховання такого ставлення, що перетворює їх на внутрішнє надбання людини, робить регулятором її поведінки у взаємодії людини і довкілля.

4.5. Державне управління екологічною освітою та вихованням

Державна політика у галузі екологічної освіти базується на таких принципах:

- розповсюдження системи екологічної освіти і виховання на всі верстви населення з урахуванням індивідуальних інтересів, стимулів та особливостей соціальних, територіальних груп і професійних категорій;
- комплексність екологічної освіти і виховання;
- неперервність процесу екологічного навчання у системі освіти, у тому числі підвищення кваліфікації та перепідготовки.

Сучасна система управління сферою освіти в Україні враховує регіональні особливості, тенденції до зростання автономності навчальних закладів, конкурентності освітніх послуг, орієнтації освіти не на відтворення, а на розвиток. У ній органічно поєднуються засоби державного управління з громадським впливом. ***Основним***

завданням управління у сфері екологічної освіти є організація і впровадження в Україні державної політики у сфері екологічної освіти та контроль за її неухильним виконанням.

Базовою організацією для реалізації ефективної системи управління у сфері екологічної освіти є Координаційна міжгалузева Рада з екологічної освіти і виховання при Міністерстві освіти і науки України. Основними завданнями Координаційної Ради є:

- визначення тактичних і стратегічних напрямків та засобів реалізації розвитку екологічної освіти в Україні;
- координація конкретних програм розвитку екологічної освіти в Україні і контроль виконання Концепції неперервної екологічної освіти;
- сприяння міжнародному співробітництву у сфері екологічної освіти;
- сприяння вирішенню питань матеріально-технічного та фінансового забезпечення розвитку екологічної освіти і виховання;
- удосконалення змісту та форм загальної обов'язкової екологічної навчальної та виховної роботи серед громадян України;
- розробка та створення систем юридичних гарантій неухильного виконання вимог у галузі екологічної освіти відповідними відомствами та їх установами.

Контрольні запитання

1. Як Ви розумієте поняття екологічної культури?
2. У чому полягає мета і принципи формування екологічної культури?
3. Розкрийте поняття екологічної освіти. Назвіть її основні завдання.
4. За якими основними напрямками формувалася екологічна освіта в Україні?
5. Чому у сучасних умовах екологічна освіта та виховання потребують удосконалення?
6. Розкрийте сутність екологічного виховання та наведіть його складові.
7. Охарактеризуйте основні ідеї екологічної освіти.
8. Охарактеризуйте основні принципи екологічної освіти.
9. Назвіть основні етапи сучасної екологічної освіти.
10. Розкрийте сутність неперервної екологічної освіти та наведіть її головні принципи.

Розділ 5
ФОРМУВАННЯ ПОЧАТКОВИХ ЗНАНЬ З ЕКОЛОГІЇ. ЗМІСТ. ЗАДАЧІ ТА ПОНЯТТЯ ЕКОЛОГІЇ ЯК НАУКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Історія виникнення і розвитку екології

Хоча термін „екологія" був введений тільки у 1866 році, історія становлення екології як науки налічує кілька тисяч років. Ще на піраміді Хеопса було знайдено напис "Люди загинуть від невміння користуватись силами природи і від незнання істинного світу". Вже у ті далекі часи люди замислювались над явищами природи і розуміли, що людина лише маленька її частинка.

Багато вчених вважають, що історія становлення екології як науки починається з Геракліта, який стверджував про існування загального зв'язку у живій природі, підкреслюючи її рухомість і мінливість. Філософ Емпедокл (490–430 р.р. до н.е.) з Агрігента висловив думку про еволюційний розвиток природи. На його думку, "потвори, які раніше заселяли Землю, загинули через те, що не змогли пристосуватись до умов середовища, які змінювались".

Серед античних грецьких філософів і вчених Платон (428–347 р.р. до н.е.) вперше відобразив складність відношень природи і людини, хоча і природа, і людина, на його думку, є результатом дії надприродних сил. За Платоном, природа керується Богом, але поступово відходить від нього і людина починає втручатись у керування природою, що є причиною катастроф. Коли світ керувався Богом, була повна гармонія природи і людини. Від Бога люди "у достатку отримували плоди фруктових та інших дерев, які вирощувались не руками землеробів, а як дар землі". Тому період, коли людина не втручалась у природу і отримувала від неї все в готовому вигляді, Платон назвав "золотим віком" людства.

Тільки на межі нашої ери видатний мислитель Стародавнього Риму Тит Лукрецій Кар у творі "Про природу речей" з глибоким сумом констатував, що виспівуваного багатьма філософами "золотого віку" людства не було і не могло бути. Чим глибше у пітьму віків, зазначав він, тим більш безпомічними були люди проти природи, злидні, холод і голод супроводжували їх.

Аристотелем, який є учнем Платона, описано понад 500 видів відомих йому тварин та особливості їхньої поведінки (перельоти

птахів, міграція тварин, зимова сплячка деяких тварин тощо). Великого значення він надавав взаємодії людини (суспільства) з природою, вважаючи, що як тваринний світ, так і людина постійно пристосовуються до навколишнього середовища, і тому не можна ігнорувати природу з її законами.

Учень Аристотеля, "батько ботаніки" Теофраст писав про вплив топографічних і географічних умов на рослинність і навпаки. У нього є типово екологічні роздуми про вплив клімату і погоди на ріст і тривалість життя рослин, про вплив навколишнього середовища на аромат плодів та квітів.

Мислителі античного світу були переконані, що гармонія у взаємодії людини з природою досягається тоді, коли людина наслідує закони природи і не порушує їх. Слід зауважити, що вони не закликали не втручатися у природу, а лише наголошували на тому, що таке втручання повинно базуватись на законах природи. Турбота про природу як сферу діяльності і життя людини, в античності була турботою про саму людину.

Отже, ще у давні часи мислителі розглядали взаємодію живих організмів з навколишнім середовищем як єдине ціле, хоча це були лише роздуми.

У період від початку нашої ери і до епохи Відродження, включаючи Середньовіччя, основний внесок у вивчення природи вносить церква. Хоча християнська церква протиставляє людину як подобу Бога природі, християнські теологи свідчать, що у монастирях уперше почали раціонально використовувати природні багатства і пропагувати бережливе ставлення до довкілля. При монастирях створювались заповідні території та ботанічні сади, в яких зберігались рідкісні представники рослинного і тваринного світу.

В епоху Середньовіччя проблема взаємовідносин людини і природи також розглядалась багатьма мислителями. Свідченням цього є твір Іоанна Скота Еріугени (810–877 рр.) "Про розділення природи". Він писав, що природа розвивається за законами, які визначені Богом. Якщо людина шанує Бога, то вона повинна шанувати і його створіння. Ті, хто пізнає природні процеси, наближається до Бога, адже саме таким шляхом ми пізнаємо його накреслення.

У той же час, саме в цей період розпочинається тотальне посилення впливу людини на природу. Розвиток алхімії, а згодом хімії, дає поштовх до створення перших хімічних виробництв, що стало

однією з причин погіршення екологічного стану довкілля.

У період Відродження вивчення питання взаємодії людини та природи поступово відійшло від теології. Леонардо да Вінчі (1452–1519 р.р.), відомий вчений і митець цієї епохи, говорить про те, що людина і природа складають єдине ціле, проте, на відміну від природи, людина є дійовим началом і тому між ними йде постійна боротьба. Попри всю свою активність людина завжди програє у цій боротьбі. "О капризна природо! – пише Леонардо да Вінчі, – чому ти для одних своїх дітей буваєш милосердною і доброю матір'ю, а для інших – немилосердною мачухою?". Внаслідок такої боротьби у людини формуються риси воїна, що у природі бачить свого супротивника, і які, зазначає Леонардо да Вінчі, слід змінити на риси дбайливого господаря і спільника природи.

У цю епоху особливого розвитку набули роботи перших систематиків А. Цезальпіна (1519–1603), Д. Рея (1627–1705), Ж. Турнефора (1656–1708) та інших про залежність рослин від умов росту, способу обробітку ґрунту, про місця їх поширення. У працях А. Реомюра про комах (1734), А. Трамбле про гідр та моховаток (1744) наведено багато екологічних відомостей. У працях XVIII ст. С. П. Крашенинникова, І. І. Лепьохіна, П. С. Палласа та інших російських географів і натуралістів ідеться про зміни рослинного і тваринного світу під впливом клімату. Вплив зовнішніх умов на будову організму тварин вивчав французький природодослідник Ж. Бюффон (1707–1788).

У період Нового часу вивчення природи і ставлення до неї було неоднозначним. Цьому сприяли відкриття у природничих науках, зокрема у фізиці, хімії, біології. Так, Френсіс Бекон (1561–1626 р.р.) в своєму творі "Новий Органон" порівнював природу з книгою, яку необхідно правильно читати. Гармонізацію взаємовідносин між людиною і природою він бачить у науково-технічному прогресі, який здатний змінити природу. На його думку, людина повинна ушляхетнити природу.

Противником підходу Ф.Бекона до гармонізації відносин людини і природи є відомий представник французького Просвітництва Жан-Жак Руссо (1712–1778 р.р.). Він вважав, що у далекому минулому люди жили у повній гармонії з природою, яка давала їм все необхідне для існування. Змістом праць Ж.Ж.Руссо є повернення до життя на лоні природи у первісному його вигляді. "До

тих пір, – писав Ж.Ж. Руссо, – поки люди зберігали свою первісну невинність, їм не потрібно було ніяке керівництво, окрім голосу природи...". Згодом виник навіть напрямок в екології, гаслом якого було "Назад до природи!". У літературі цей напрямок одержав назву руссоїзму.

Автор першого еволюційного вчення Ж.Б. Ламарк (1744–1829 р.р.) вважав, що вплив зовнішніх обставин – одна з найважливіших причин пристосувальних змін організмів, еволюції тварин і рослин.

На початок XIX століття людством було накопичено значний об'єм знань з природничих наук (закони фізики і хімії, явище фотосинтезу тощо), що дало змогу зробити ті чи інші висновки і припущення. Карл Лінней висловив думку про існування "економії" природи, під якою він розумів "взаємозв'язки усіх природних тіл, на яких ґрунтується рівновага у природі". Його спостереження були по суті екологічними, хоча він давав їм теологічне пояснення.

Значний вклад у вивчення природних явищ внесений французьким дослідником Юстасом Лібіхом (1803–1873 р.р.), який займався, окрім органічної хімії, вивченням впливу зовнішніх факторів на рослини. Саме Ю.Лібіхом сформульо-ваний закон мінімуму.

Отже, багато вчених займались практичною екологією, не називаючи її так.

З появою на початку XIX ст. біогеографії екологічне мислення набуває подальшого розвитку. Цьому сприяють праці О. Гумбольдта з географії рослин (1807), К.Глогера про зміни птахів під впливом клімату (1833), Т.Фабера про особливості біології північних птахів (1826), К.Бергмана про географічні закономірності у зміні розмірів теплокровних тварин (1848). О.Декандоль детально описав вплив окремих факторів середовища на рослини.

У 1859 р. Ч.Дарвін у книзі «Походження видів шляхом природного відбору або збереження обраних порід у боротьбі за життя» показав, що «боротьба за існування» у природі, під якою він розумів усі форми зв'язків виду із середовищем, призводить до природного добору, тобто є рушійним фактором еволюції.

У 1866 р. завдяки Е.Геккелю нова галузь знань, що пов'язувала взаємовідносини живих істот та їх зв'язки з неорганічними компонентами середовища («боротьба за існування»), дістала назву «екології». У другій половині XIX ст. змістом екології було пере-

важно вивчення способу життя рослин і тварин та адаптації їх до кліматичних умов. У 1877 р. німецький гідробіолог К.Мебіус обґрунтував уявлення про біоценоз як закономірне поєднання організмів у певних умовах середовища. Праці російських учених С.І. Коржинського та Й.К.Пачоського сприяли відокремленню вчення про рослинні угруповання в окрему галузь ботанічної екології. Визначальні положення вчення про ліс як цілісну природну систему розробили Г.Ф. Морозов і В.М. Сукачов.

На початку XX ст. сформувались екологічні напрями гідробіології, фітоценології, ботаніки і зоології. На III Ботанічному конгресі у Брюсселі в 1910 р. екологія рослин була поділена на екологію особин (аутекологію) і екологію угруповань (синекологію). Згодом цей розподіл поширився також на екологію тварин, а отже і на загальну екологію. З'явилися перші екологічні праці – екологія тварин Ч.Адамса (1913), угруповання наземних тварин В.Шелфорда (1913), гідробіологія С. О. Зернова (1913). У 1913–1920 рр. екологію почали викладати в університетах, були засновані екологічні журнали та організовані екологічні наукові товариства. У першій половині XX ст. В. В. Докучаєв створив учення про ґрунт, який розглядався як результат взаємодії гірських порід і живих організмів.

Значний внесок у розвиток ідей загальної біоценології зробили радянські вчені В.М.Сукачов, Б.О.Келлер, В.В.Альохін, Л.Г. Раменський, О.П. Шенников, за кордоном – Ф.Клементс у США, К.Раункієр в Данії, Г.Дю Ріє у Швеції, І.Браун-Бланке у Швейцарії. У 30-40-х роках з'явилися відомості з екології тварин, таких вчених як: К.Фрідерікса (1930), Ф.Боденгеймері (1938) та ін., у яких наводилися теоретичні проблеми загальної екології. У 1938 р. Д.М.Кашкаров видав перший у Радянському Союзі підручник з основ екології тварин. Біоценологічні основи паразитології розробляли В.О.Догель, Є.М. Павловський і В.М. Беклемішев.

У 30-х роках сформувалась нова галузь екологічної науки – популяційна екологія, основоположником якої є англійський учений Ч.Елтон. Подальшому розвитку популяційної екології сприяли роботи О.М. Сєверцова, С.С. Шварца, М.О. Наумова, Г.О.Вікторова, Є.Н. Сімської та ін.

У 1935 р. англійський учений А.Тенслі запровадив поняття екосистема, американський учений Р.Ліндеман запропонував ос-

новні методи розрахунку енергетичного балансу екологічних систем. Розвиток екосистемного аналізу сприяв відродженню на новій екологічній основі вчення про біосферу, осново-положником якого є В. І. Вернадський. Біосфера постала як глобальна екосистема, стабільність і функціонування якої ґрунтуються на екологічних законах забезпечення балансу речовини й енергії. Запроваджений ним у вивчення біосфери кількісний підхід дав змогу оцінити масштаби біогеохімічного колообігу речовин. Учення В.І.Вернадського про ноосферу як вищу стадію розвитку біосфери стало беззаперечним свідченням нерозривності зв'язку людини з природним середовищем. На сучасному етапі визначну роль у становленні новітньої екології відіграють праці Ю.Одума та М.Ф.Реймерса.

Перший науковий сектор екологічних досліджень в Україні створений у 1930 р. при Інституті зоології та ботаніки Харківського державного університету. В.В. Стачинський (1933) обґрунтував поняття біогеоценозу як функціональної єдності біоценозу та абіотичних факторів. У 1940–1980 рр. широке визнання наукової громадськості здобули екологічні дослідження І.Г. Підоплічка, Ф.А. Гриня, С.М. Стойка, П.С. Погребняка, Д.В. Воробйова, О.Л. Бельгардта, А.П. Травлєєва, присвячені раціональному природокористуванню, екології лісу і ландшафтів. Праці академіка М.Г. Холодного є вагомим внеском до розроблення концепції про геохімічні цикли. На сучасному етапі широко відомі екологічні праці М.Н.Голубця, К.М.Ситника і Ю.Р.Шеляг-Сосонка, в яких розвинені концептуальні та методологічні основи сучасної екології. Аналізу філософських проблем у системі “людина – природне середовище” присвячені праці В.С. Крисаченка. Значний внесок у розробку проблем прикладної екології зробили вчені з інститутів Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України, робота яких була спрямована на вивчення загальних закономірностей у природних, природно-антропогенних та антропогенних екосистемах, впливу антропогенної діяльності на навколишнє природне середовище та раціональне природокористування. Останнім часом виконано багато робіт, спрямованих на запобігання негативному впливу техногенезу довкілля.

5.2. Закони, категорії і методи екології

Екологія, як і інші науки, базується на загальнонаукових, кібернетичних, біологічних, геологічних, географічних, фізико-хімічних законах. Кращому осмисленню екології як науки допоможе навіть простий перелік законів, суміжних з екологією наукових дисциплін. У одній із останніх своїх робіт "Екологія: теорії, закони, правила, принципи і гіпотези" М.Ф.Реймерс робить науковий огляд теоретичного спадку в царині екології, наводить 250 законів, закономірностей, принципів, правил, якими користується сучасна екологічна наука.

М.Ф.Реймерс (1994), класифікуючи і узагальнюючи закони, принципи, правила, аксіоми, афоризми, метафори, догми, намагається створити певний ієрархічний блок екологічних законів. С.М.Кравченко і М.В.Костицький (1992) подають найбільше важливі з них, на їхню думку, у такому порядку:

1. Закон обмеженості природних ресурсів. Згідно із цим законом усі природні ресурси вичерпні. Оскільки Земля являє собою природно обмежене тіло, то на ній не можуть існувати нескінченні частини. Обмеженість природних ресурсів виникає або внаслідок прямої вичерпності, або внаслідок збурення середовища існування, яке стає непридатним для господарювання і життя людини. Обмеженість природних ресурсів, включаючи у це поняття і природні умови розвитку людства в історичному процесі, не може не впливати на продуктивні сили суспільства, а через них і на соціальні відносини.

2. Закон зменшення природно-ресурсного потенціалу – у межах однієї економічної системи (способу виробництва) й одного типу технології веде до того, що природні ресурси стають щоразу менш доступними і вимагають збільшення витрат праці й енергії на їх видобування, транспортування та відтворення. Існує конкурентне використання ресурсів, як довкілля в цілому, так і окремих його компонентів. У момент наближення природно-ресурсного потенціалу до суспільно неприйнятного рівня зміниться технологія і зміниться суспільна реакція, тобто сформується нова економічна система.

3. Закон піраміди енергій – з одного трофічного рівня екологічної піраміди переходить на інші рівні не більше 10% енергії. Цей закон дає змогу обчислювати необхідні земельні площі для забез-

печення населення продуктами харчування тощо;

4. Закон рівнозначності усіх умов життя – всі природні умови середовища, необхідні для життя, відіграють рівнозначну роль;

5. Закон розвитку природної системи за рахунок навколишнього середовища – будь-яка природна система може розвиватися лише за умови використання матеріально-енергетичних та інформаційних можливостей навколишнього середовища; абсолютно ізольований саморозвиток неможливий. Із цього закону випливає декілька наслідків:

- абсолютно безвідходне виробництво неможливе;
- будь-яка високоорганізована біотична система, використовуючи та видозмінюючи своє життєве середовище, є потенційною загрозою для більш високоорганізованих систем (завдяки цьому в земній біосфері неможливе нове зародження життя – воно буде знищене існуючими організмами);
- біосфера Землі як система розвивається не тільки за рахунок ресурсів планети, але й опосередковано, за рахунок і під впливом розвитку космічних систем;

6. Системогенетичний закон. Багато природних систем***,*** зокрема геологічні утворення, особини, біотичні спільноти, екосистеми тощо, у індивідуальному розвитку повторюють у скороченій (у закономірно зміненій та узагальненій) формі еволюцію своєї системної структури; цей закон зумовлює необхідність урахування при управлінні природними процесами закономірного проходження ними проміжних фаз. Наприклад, вирубаний ліс не можна відновити безпосередньо. Його розвиток повинен мати декілька фаз: молодняку, жердняку, середньовікового, стиглого та перестійного лісу.

7. Системоперіодичний закон, який, наприклад, проявляється у періодичній системі хімічних елементів чи у гомологічних рядах. Базою для створення періодичних таблиць (не лише хімічних елементів чи генетичних взаємозв'язків) слугує встановлена глобальна ієрархія природних систем. Дослідження з використанням цього закону дають змогу глибше зрозуміти склад і функціонування природних систем, їх співпідпорядкованість, визначити кількісний вираз прояву іншого закону – закону оптимальності;

8. Закон сукупності (спільної дії) природних факторів – наприклад, врожай залежить не від окремого, нехай навіть дуже важ-

ливого фактора, а від сукупності екологічних факторів; коефіцієнт дії кожного окремого фактора в їх спільному впливові різний і може бути обчислений;

9. Закон сукцесивного уповільнення – процеси, які відбуваються у зрілих урівноважених системах, як правило, виявляють тенденцію до уповільнення; звідси безперспективними є спроби "творити" природу господарськими заходами без виведення системи з рівноваги чи створення якихось інших особливих умов для здійснення господарської діяльності. Наприклад, акліматизація нового виду культурних рослин дає спочатку ефект, далі популяційний вибух згасає, і його господарське значення різко зменшується;

10. Закон прискорення еволюції – швидкість формоутворення з плином геологічного часу збільшується, а середня тривалість існування видів усередині більш крупної єдності знижується, тобто високоорганізовані форми існують менше часу, ніж низькоорганізовані. Прискорення еволюції передбачає і більш швидке зникнення видів.

11. Закон еволюції, який виявляється у трьох аспектах:

- як спілкування тварин із зовнішнім світом, або двоякості живих елементів;
- поступового утворення всього сущого – у природі ніщо не вічне, усе має свою історію;
- ускладнення організації – полягає в ускладненні організації як окремого організму, так і екосистем завдяки зростанню диференціації функцій і органів, які виконують ці функції;

12. Закон екологічної кореляції – у екосистемі, як і в будь-якому цілісному природному утворенні, усі її компоненти функціонально відповідають один одному; випадання однієї частини системи (знищення виду) неминуче призводить до виключення всіх тісно пов'язаних з цією частиною системи інших її частин і до функціональної зміни цілого у рамках дії закону внутрішньої динамічної рівноваги.

У науково-популярних книгах з екології можна зустріти граничнo скорочений і надмірно спрощений варіант формулювання екологічних законів, який належить американцю Б.Коммонеру (1971). Оскільки сучасна екологія є наукою про структуру природи, то її основні закони, по суті, відображають принципи будови і розвитку світу.

Закон 1. Усе пов'язане з усім. Цей закон свідчить про єдність природи і потребу науково обґрунтованого пошуку й дослідження ланцюжків подій і явищ.

Закон 2. Усе повинно кудись діватися. Неважко зрозуміти, що це афористичне перефразування відомих законів збереження речовини і енергії. Закон націлює на вивчення екологічних траєкторій руху елементів природи.

Закони 1 і 2 визначають концепцію замкнутості природи як екологічної системи найвищого рівня.

Закон 3. Природа знає ліпше. Він стверджує, що будь-яке значне втручання людини у природні системи шкідливе для неї. Сутність закону полягає у тому, що все, створене до людини і без людини, є продуктом тривалих спроб і помилок, результатом складного процесу зі всеохоплюючим прагненням до єдності. Наслідком цього закону є такий принцип: що можна зібрати, те можна й розібрати. На ньому ґрунтується механізм циклічності. Однак не все, що ”збирає” людина, природа уміє зруйнувати. Це одна з невизначених ситуацій у взаємовідносинах людини з довкіллям. І важко погодитись з тим, що у випадку з людиною природа зробила якийсь виняток з цього правила. Створивши людину, вона передбачила і механізм її ”демонтажу”. ”Ферментом” для такого ”демонтажу” є сама людина, а точніше – її антиприродна діяльність.

Закон 4. Ніщо не дається дарма, за все треба платити. По суті, це другий закон термодинаміки, що стверджує асиметрію розвитку світу. Ним передбачено, що для збільшення своєї внутрішньої енергії природні системи створюють найсприятливіші умови, вони ”мито” не беруть: усю роботу можна перетворити в тепло. Однак усе тепло у роботу перетворити не можна. Будь-яка теплова машина, у тому числі й природна, має ”холодильник”, що, як податковий інспектор, виробляє збір ”мита” – своєрідний податок природі. Закони 3 і 4 визначають правила, які регламентують стосунки природи і людини.

До коммонеровських законів екології звично додають ще одне положення про необхідність об'єктивної і правдивої інформації про екологічну ситуацію у різних регіонах (”правда очищує”). Екологічна інформованість громадян та залучення їх до процесу прийняття владних рішень сприяє формуванню та розвитку громадянського суспільства в країні.

Більшість термінів екології запозичені з інших наук і характеризуються префіксом "еко-" чи прикметником "екологічний". У екології використовується також велика кількість понять з природничих наук: фізики (маса, енергія, освітленість, вологість тощо), хімії (елементи, молекули, сполуки), а також біології, географії, геології та багатьох інших.

У буквальному розумінні саме слово екологія означає “вчення про будинок” і має на увазі взаємодію живих організмів з середовищем існування. На цих засадах у біології сформувався цілий напрям, що вивчає зв'язок живої і неживої матерії. Однак, спочатку людина начебто стояла осторонь від того, що Е. Геккель розумів під екосистемами. Вона ці системи спостерігала і вивчала, сама ніби не беручи участі у них. До середини XX ст. з наростанням техногенного навантаження внаслідок випробувань ядерної зброї, масового поширення хімічної та бактеріологічної зброї, широкого використання пестицидів у сільському господарстві виникла важлива проблема, нова у науці і людській практиці, – охорона довкілля.

Ця обставина принципово змінила традиційне поняття екології, оскільки у систему живого і неживого введено людину, а разом з нею і все те, що відрізняє її від іншого відомого їй живого світу. Нове поняття екосистеми увібрало в себе, окрім біосфери і геосфери, ноосферу, теосферу і техносферу. Екологія перетворилася у науку про структуру природи. Вона охопила все, що ми розуміємо під матерією, інформацією і духовним світом. Це миттєво відобразилося на характері й темпі диференціації екології як науки і практики. Серед сучасних екологічних дисциплін з’явилися такі, як екологія людини, соціальна екологія, екологічне право, екологічний бізнес, екологічна політологія, геоекологія, екологічна геологія та інші, а класичну екологію почали називати біоекологією.

Можна стверджувати, що від початкової натуральної філософії через шлях колосальної і складної диференціації науки людство підійшло до нової натурфілософії. Цю нову натурфілософію сьогодні ми називаємо екологією. Вона відіграє роль інтегратора усіх знань, накопичених людством про природу, тобто про людину і світ, що її оточує.

Отже, парадигму сучасної екології можна сформулювати у вигляді твердження про єдність матеріального, інформаційного духо-

вного світів. Сьогодні ми вже розуміємо, що принципи влаштування матеріального світу, живого і неживого, інформаційного і духовного, одні й ті самі, що ці світи переплетені, що вони взаємодіють, вони відкриті один для одного. Немає пріоритетних світів, усі вони рівноправні і їхнє виділення й протиставлення значною мірою умовні.

У наш час спостерігається бурхлива екологізація різних технічних дисциплін, під котрою слід розуміти процес неухильного та послідовного впровадження систем технологічних, управлінських та інших рішень, котрі дають змогу підвищувати ефективність використання природних ресурсів поряд з поліпшенням або хоча б зі збереженням якості природного середовища (або життєвого середовища взагалі) на локальному, регіональному та глобальному рівнях. Існує і поняття екологізації технологій виробництва, сутність котрого полягає у застосуванні заходів щодо попередження негативного впливу виробничих процесів на природне середовище. Екологізація технологій досягається шляхом розробки маловідходних технологій з мінімумом шкідливих речовин на виході. Останнім часом в усьому світі життя примусило започаткувати найрізноманітніші напрямки екологічних досліджень з метою забезпечення фахівців необхідною для прийняття рішень екологічною інформацією з усіх сфер людської діяльності. Нині сформувалося близько ста напрямів екологічних досліджень, які можна об'єднати за принципами галузевої належності, взаємозв'язків, взаємо-підпорядкованості, пріоритетності, теоретичного та практичного значення (рис. 5.1).

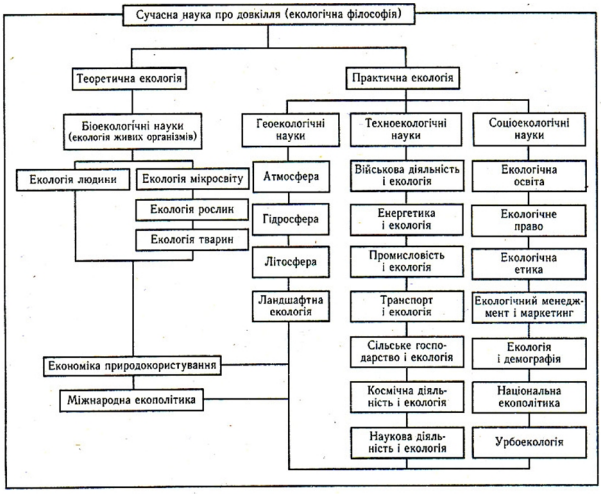


Рис. 5.1. **Структура екології як науки**

Прикладна екологія – дисципліна, що вивчає механізми руйнування біосфери людиною, способи запобігання цим процесам та розробляє принципи раціонального використання природних ресурсів без деградації життєвого середовища. Прикладна екологія базується на системі законів, правил та принципів екології і природокористування.

З прикладної екології за науковими напрямками витікають промислова, сільськогосподарська екологія, екологія енергетики тощо. У наш час інженерні дисципліни мають на меті лише розробку замкнених, безвідходних та інших екологічно безпечних технологій, котрі дають змогу знизити ступінь шкідливого впливу на природне середовище. Однак, проблему раціональної взаємодії виробництва з природним середовищем повністю неможливо розв'язати, оскільки у цьому випадку природа виключається із розгляду. Вивчення процесу взаємодії суспільного виробництва з навколишнім середовищем вимагає не лише інженерних методів, але й екологічних, що призвело до розвитку нового наукового напрямку на стику технічних, природничих та соціальних наук, що називається інженерною екологією.

Інженерна екологія вивчає вплив промисловості на природу і довкілля на промисловість, вплив умов природного середовища на функціонування підприємств та їхніх комплексів. Іншими словами, об'єктом дослідження інженерної екології є системи, що утворилися та тривалий час функціонують внаслідок взаємодії конкретного виду суспільного виробництва з навколишнім природним середовищем, що його оточує.

Сучасній екології притаманне комплексне використання натурних спостережень, вимірювань, експериментальних лабораторних досліджень, екологічного картування і моделювання. У сучасних екологічних дослідженнях широко використовують методи інших наук – хімії, фізики, геології, біології, математики. Ці методи можна об’єднати в кілька груп:

- методи реєстрації та оцінки якості довкілля, насамперед різні типи екологічного моніторингу, зокрема біомоніторинг і біоіндикація, дистанційний аерокосмічний моніторинг;
- методи кількісного обліку організмів і методи оцінки біомаси та продуктивності рослин і тварин;
- вивчення особливостей впливу різних екологічних чинників

на життєдіяльність організмів (як складні й тривалі спостереження в природі, так і, частіше, експерименти в лабораторних умовах – токсикологічні, біохімічні, біофізичні, фізіологічні та ін.);

- методи вивчення взаємозв'язків між організмами в багатовидових ***угрупуваннях*;**
- методи математичного моделювання екологічних явищ і процесів, а також екосистем (останнє – набагато складніше), імітаційне моделювання; моделювання від локальних до регіональних і глобальних екологічних процесів і ситуацій;
- створення геоінформаційних систем і технологій для розв'язання екологічних питань різних масштабів і в різних сферах діяльності;
- комплексний еколого-економічний аналіз стану різних об'єктів, територій, галузей виробництва;
- геоекологічні методи дослідження, геоекологічний моніторинг;
- технологічні методи екологізації різних виробництв з метою зменшення їх негативного впливу на довкілля;
- медико-екологічні методи вивчення впливу різних чинників на здоров'я людей;
- методи екологічного контролю стану довкілля: екологічна експертиза, екологічний аудит, екологічна паспортизація.

5.3. Сучасна методологія екологічних досліджень

Переважна більшість найвідоміших учених-екологів дотримується нового бачення сутності і завдань сучасної екології. В Росії наразі серед провідних фахівців переважає розширене тлумачення поняття екології (комплексна міждисциплінарна фундаментальна наука, нова консолідована наукова система), як і серед більшості українських фахівців, що займаються проблемами прикладної екології (геоекологи, техноекологи, агроекологи, урбоекологи). Фахівців, які дотримуються старого, традиційного поняття екології як частини біології, в Україні стає дедалі менше.

У розвинених країнах (США, Канада, Західна Європа), як показує аналіз найвідоміших підручників з екології за останні 15 років, термін "екологія" вживається тільки як традиційне суто біологічне поняття ("біоекологія"). Там, де йдеться про широке поняття сучасної екології, її прикладні аспекти, західні автори вживають

терміни: "наука про довкілля", "вплив людини на екосистеми", "життя в навколишньому середовищі", "система наук про довкілля", "діяльність для стійкого розвитку", "людина і екосистеми Землі", "людське середовище і природні системи", "інвайронментологія", "інженерна екологія" та ін.

З погляду багатьох авторів, ***сучасна екологія XXI ст. – це одна з головних фундаментальних комплексних наук*** про виживання на планеті Земля, завданням якої є пізнання законів розвитку і функціонування біосфери як цілісної системи під впливом природної і, головне, антропогенної діяльності, а також про визначення шляхів і засобів еколого-економічно збалансованого співіснування техносфери і біосфери. Стисліше: ***екологія XXI ст. – комплекс наук про будову, функціонування, взаємозв'язки багатокомпонентних і багаторівневих систем у Природі й Суспільстві та засоби кореляції взаємного впливу техносфери і біосфери з метою збереження людства і біосфери.***

Основний об'єкт досліджень – екосистеми планети всіх рівнів та їх елементи.

Основний предмет досліджень – взаємозв'язки між живими організмами, їх групами різних рангів, живими і неживими компонентами екосистем, а також особливості впливу природних і антропогенних чинників на функціонування екосистем та біосфери в цілому.

Мета досліджень – визначення оптимальних шляхів координації гармонійного еколого-економічно збалансованого співіснування техносфери й біосфери, принципів і критеріїв ефективної локальної, регіональної та глобальної екополітики.

Сучасна ***методологія*** наукового вивчення навколишнього природного середовища та практики раціонального природокористування ґрунтується на ***системному, ієрархічному, інформаційному*** підходах та принципах ***історизму й емерджентності***.

Системний підхід орієнтує процес пізнання на розкриття цілісності об'єкта дослідження, на виявлення у ньому різноманітних типів зв'язків і зведення їх у єдину теоретичну картину. За влучним висловом академіка М.М.Мойсеєва, "системний підхід відображає природне прагнення дослідника найбільш повно у межах його можливостей вивчити явище", а метод, за висловом академіка Л.Д.Ландау, є важливішим за відкриття, оскільки правильний ме-

тод дослідження приводить до нових, ще більш цінних відкриттів.

Відповідно до системного підходу, усі природні об'єкти розглядаються як ***системи, цілісні утворення,*** що складаються із взаємозв'язаних частин. І дійсно, усі явища природи перебувають у певному взаємозв'язку і взаємній обумовленості – одне явище є наслідком іншого і, у свою чергу, спричинює третє. Отже, природу не можна розглядати як випадкову сукупність предметів і явищ, це – цілісна система, що розвивається за властивими їй законами.

Якщо розташувати основні рівні організації життя у ***ієрархічному порядку,*** то на кожному рівні в результаті взаємодії живої речовини з фізичним середовищем утворюються характерні ***функціональні системи.*** У цьому полягає суть **ієрархічного підходу** – ***розташування*** та ***функціональне підпорядкування*** складових цілісної системи у порядку від вищого рівня до нижчого (або навпаки). При цьому під функціональним підпорядкуванням розуміють входження менших і простіших елементів у більш крупні та складні сукупності – менші ***підсистеми*** складають великі ***системи,*** що самі є підсистемами більш великих ***надсистем*** (наприклад, елементарні частинки складають атоми, останні – молекули і т.д.). Ієрархічність – одна з основних властивостей природних систем і найважливіший принцип управління.

Для кожного ієрархічного рівня організації життя характерний свій власний ***кругообіг речовини та енергії,*** який є ***незамкненим.*** Кожний екологічний рівень взаємодіє з іншими рівнями, тому між ними неможливо визначити чіткі межі.

У деяких випадках системи та їхні надсистеми виявляються відносно незалежними утвореннями (наприклад, особина у популяції), в інших випадках ця самостійність значно менша (наприклад, орган в організмі, клітина у живій тканині). Проте, ***незалежність підсистеми обмежена певним часом*** – особина, відокремлена від популяції, не може жити довго, так само як і ізольований орган не може тривалий час зберігатися як самодостатня одиниця без свого організму. Подібним чином угруповання не може існувати без надходження енергії ззовні. Урахування цього факту надзвичайно важливе при аналізі великих природних систем, які лише здаються автономними. Це саме доведення справедливе і для спростування хибного уявлення про те, що нібито людство може існувати незалежно від світу природи.

Оскільки довкілля являє собою складну ієрархію систем, то у процесі його пізнання початкове сприйняття природи в цілому замінюється сприйняттям її частин, і чим глибше ми намагаємося проникнути у сутність явищ, тим дрібнішими стають системи (об'єкти дослідження). Наприклад, сприймаючи спочатку ліс в цілому як особливе природне явище (на відміну, скажімо, від поля, луків чи боліт), поступово переходять до розділення його на дрібніші поняття: за складом деревостану (ліс хвойний, листяний, мішаний), його домінуючих порід (сосновий, ялиновий, дубовий тощо), а далі – до віку дерев, густоти крон, характеру підліску (чагарники, трави тощо) і т.д. Цілком зрозуміло, що процес такого подрібнення у суті своїй є безмежним – воно зростає і поглиблюється з розвитком потреб суспільства і можливостей науки. Зрозуміло також, що без такого подрібнення обійтися неможливо, адже саме на найнижчих, найдрібніших щаблях пізнається сутність природних явищ, їхні кількісні та якісні особливості. Разом з тим, чим дрібнішим стає об'єкт дослідження, тим далі ми відходимо від розуміння природи як єдиного цілого. Саме у цьому полягає своєрідний *дуалізм* (подвійність) процесу пізнання – розуміння цілого неможливе без вивчення його складових частин, тоді як заглиблення у сутність частин віддаляє нас від сприйняття цілого. Таким чином, об'єкти природи мають досліджуватися на різних рівнях, проте пізнання природи як єдиного цілого неможливе без генералізації (узагальнення) результатів досліджень.

Важливий наслідок ієрархічної організації життя полягає у тому, що при об'єднанні компонентів у більш крупні функціональні одиниці у новостворених одиниць виникають властивості, відсутні на попередньому рівні організації. У цьому полягає сутність принципу емерджентності *(те, що раптово виникає)* – системне ціле набуває якісно нових, особливих властивостей, які відсутні у його підсистем і не дорівнюють сумі властивостей елементів, не об'єднаних системоутворюючими зв'язками. Стисле античне визначення принципу емерджентності – *ціле більше суми його частин.*

У даному випадку спостерігається не просто перехід кількісних змін у якісні, а особлива форма інтеграції, що підкоряється іншим законам формоутворення, функціонування та еволюції. Наприклад, механічне скупчення усіх необхідних для побудови організму молекул, і навіть окремих органів, не дає властивостей цілі-

сного організму; одне дерево не становить лісу, рідкостій також ще не ліс, і окремі групи дерев – теж, адже ліс утворюється лише при сукупності певних умов: достатній щільності деревостанів, відповідній флорі й фауні, сформованих ценозах та ін. Емерджентні властивості виникають у результаті *взаємодії* компонентів, а не зміни їх природи. Такі якісно нові, емерджентні властивості екологічного рівня важко передбачити, виходячи з властивостей компонентів, що складають цей рівень.

Принцип емерджентності має надзвичайно важливе значення для екології, його обов'язково необхідно враховувати при екологічній експертизі та екологічному прогнозуванні. З нього витікає, що цілісна система може формуватися, розвиватися та існувати лише за умови *єдності* її складових частин. Зміна будь-якого з компонентів природи на певній території неодмінно призведе до зміни інших компонентів, що спричинить порушення усього природного середовища. Принцип емерджентності позбавляє сенсу галузевий, однокомпонентний підхід до природних явищ.

Успішне вивчення природного середовища можливе лише за умови, що природа або її складові частини розглядаються у русі (у динаміці) – у цьому полягає ***принцип історизму***. Природа безперервно змінюється у часі і розвивається – цей процес не має ні початку, ні кінця, оскільки рух матерії вічний і невичерпний, як і сама матерія. Без уявлення про еволюцію біосфери важко аналізувати як сучасний стан її складових, так і його можливі зміни внаслідок порушення природно-історичної рівноваги під впливом антропогенних факторів.

Характеризуючи навколишнє середовище, необхідно розглядати не тільки речовинний склад та енергетику екосистем, але й властиві їм *інформаційні процеси.* Так, на думку російського біолога О. Пресмана, біосфера – це система, в якій речовинно-енергетичні взаємодії підпорядковані інформаційним. ***Інформація*** – дуже важлива складова природних систем, оскільки живі організми в результаті взаємодії з навколишнім середовищем отримують і переробляють інформацію (зорову, звукову, хімічну, електромагнітну) та будують на її основі свою поведінку. Кожний організм, окрім своїх звичних функцій (дихання, обмін речовин тощо), виконує також певні функції, пов'язані з життєдіяльністю всієї екосистеми. У ізольованому стані організм високоорганізованої екосистеми

довго жити не може – він існує лише в умовах співробітництва та кооперації з іншими організмами. Власне, уся сукупність організмів у екосистемі являє собою ніби єдиний суперорганізм, де на перший план виступають *інформаційні зв'язки,* що регулюють злагоджену діяльність усієї системи.

Інформаційні процеси, що відбуваються у навколишньому середовищі, поділяють на *ентропійні* – спрямовані на втрату інформації, зменшення складності, різноманітності, організованості, впорядкованості систем, та *неентропійні* (антиентропійні) – такі, що призводять до збільшення складності, різноманітності, впорядкованості, накопичення інформації. Результат функціо-нування екосистем полягає у накопиченні інформації, передачі її від клітини до клітини, від організму до організму. Втрата інформації відбувається із зникненням видів та незворотними генетичними перебудовами. Доведено, що генетична інформація порушується під впливом мутагенних факторів: радіації, активних хімічних речовин, таких як пестициди, тощо. А навколишнє середовище поряд з цим дедалі більше забруднюється внаслідок технологічної діяльності людства.

Крім того, *інформація* є одним з найважливіших природних ресурсів і одночасно суспільним надбанням – увесь розвиток людства є результатом набування та переробки інформації, що отримується з навколишнього середовища і накопичується суспільством. У процесі використання інформація може бути об'єктом зберігання, передачі та перетворення. Особливо важливою є інформація, що лежить в основі механізмів *негативного зворотного зв'язку,* які підтримують сталість екосистем.

При *вивченні* складних систем застосовують метод системного аналізу, основною процедурою якого є побудова узагальненої моделі, що відображає реальні взаємозв'язки у досліджуваній системі.

Першочергову увагу при системному аналізі приділяють виявленню прямих та зворотних зв'язків. ***Прямий зв'язок*** передбачає, що одне явище *A* (причина) впливає на інше *B* (наслідок). Прикладом прямого зв'язку може бути вплив сонячного випромінювання на процеси, що відбуваються на земній поверхні.

Зворотний зв'язок означає, що не тільки явище *A* (причина) впливає на явище *B* (наслідок), але й наслідок *B,* у свою чергу,

впливає на причину *А*.

Якщо результат процесу підсилює його інтенсивність, і система віддаляється від свого вихідного стану, то такий зворотний зв'язок називають ***позитивним***. Так, утворення льодовиків збільшує відбивання сонячних променів від земної поверхні і сприяє подальшому її охолодженню, збільшенню зледеніння. На основі позитивних зворотних зв'язків відбувається еволюція.

Якщо результат процесу послаблює його інтенсивність і стабілізує систему, повертаючи її до вихідного стану, то такий зворотний зв'язок називають ***негативним.*** Негативні зворотні зв'язки є дуже характерними для біосфери. Наприклад, надходження вуглекислого газу в атмосферу в періоди активного вулканізму сприяло різкому збільшенню фітомаси і, як наслідок, виведенню частини вуглецю з кругообігу в результаті процесів торфо- та вугленакопичення, що, зрештою, призвело до зменшення вмісту CO_2 в атмосфері.

Виявлення негативних зворотних зв'язків дуже важливе, оскільки таким чином можна зрозуміти причини сталості екосистем і біосфери в цілому, що необхідно для успішного вирішення питань охорони навколишнього середовища.

В.І. Вернадський вбачав у біосфері певну систему автоматичного регулювання практично усіх процесів, що у ній відбуваються. Висловлюючись сучасною термінологією, біосфера має всі характерні агрегати та компоненти типової системи автоматизованого регулювання: чутливі елементи, які фіксують відхилення характеристик стану системи від номінальних значень, підсилюючі пристрої, регулюючі органи – як позитивні, так і негативні зворотні зв'язки.

Усі екосистеми існують тривалий час, причому чисельність деяких популяцій збільшується, інших – зменшується, але система знаходиться у рівновазі. Цей стан рухомо-стабільної рівноваги називають ***гомеостазом,*** а діапазон сталості екосистеми – ***гомеостатичним плато,*** яке знаходиться між верхньою межею позитивного та нижньою межею негативного зворотного зв'язку. Екосистема може функціонувати тільки у таких межах порушення зворотних зв'язків, коли її елементи ще можуть компенсувати відхилення, визначені позитивним зворотним зв'язком (наприклад, при введенні забруднення у водну екосистему вона самоочищуєть-

ся). У межах дії зворотних зв'язків екосистема за рахунок компенсуючих регуляторів зберігає сталість, причому в умовах антропогенних навантажень для сталого функціонування екосистеми людина повинна сама відігравати роль компенсуючого регулятора (наприклад, здійснюючи заходи по озелененню поверхні землі, очищенню повітря, води тощо).

Таким чином, для характеристики природного середовища з екологічної точки зору на перше місце слід ставити аналіз типів і особливостей існуючих у ньому взаємозв'язків між усіма природними процесами та явищами (досліджуваного об'єкта, району, ландшафту чи регіону), а також характеру впливу на такі процеси людської діяльності. При цьому дуже важливо використовувати сучасні методи вивчення взаємозв'язків між населенням, господарством і довкіллям, приділяти особливу увагу причинам і наслідкам виникнення так званих ланцюгових реакцій у природі. Важливо також дотримуватися принципу комплексної оцінки екологічних ситуацій на основі побудови ланцюгів причинно-наслідкових зв'язків на різних стадіях прогнозу із залученням до вирішення проблем представників різних галузей знань, насамперед, географів, геологів, біологів, економістів, медиків, юристів, хіміків, математиків тощо.

Вивчаючи особливості основних складових природного середовища, необхідно пам'ятати, що всі вони тісно пов'язані між собою, залежать одне від одного і чутливо реагують на будь-які зміни, а довкілля – це дуже складна, багатофункціональна, споконвічно збалансована єдина система, яка живе і постійно самовідновлюється завдяки своїм особливим законам обміну речовин та енергії. Ця система розвивалася і функціонувала мільйони років, але втручання людини у процес її діяльності, у біосферні взаємозв'язки, про значення яких вона здебільшого не має правильного уявлення, часто призводить до небажаних наслідків. На сучасному етапі своєю діяльністю людина настільки розбалансувала природні зв'язки всієї глобальної екосистеми, що остання почала активно деградувати, втрачаючи здатність до самовідновлення.

Так, відомий еколог Ю. Ізраель відзначає: ***"Екологія – це наука про взаємовідносини між живими організмами, біологічними системами (надорганізмового рівня) і середовищем існування, фактично – наука про структуру і функції природи".***

Через істотний антропогенний вплив на всіх рівнях біосфери роль екології як одного з найважливіших наукових напрямів ще більше зростає, і цілком закономірно екологію часто визначають як науку, що досліджує закономірності функціонування організмів у природному середовищі їх існування *з урахуванням змін, які вносяться у це середовище діяльністю людини*. Таким чином, ***екологія*** *– це комплексна наука, що вивчає структуру та функціонування біологічних систем надорганізмового рівня (популяційних систем, екосистем та біосфери в цілому) в умовах антропогенного впливу.*

В основу екології покладені ***енергетичний*** та ***балансовий*** принципи існування екосистем, теорія ***трофічних*** (харчових) рівнів і ланцюгів, які забезпечують можливість вивчення потоків речовини, енергії та інформації в екосистемах, зміни їх структури і функцій під впливом факторів середовища, у тому числі й спричинених діяльністю людини.

Згідно концепції рівнів організації живого виділяють: *угруповання, популяцію, організм, орган, клітину, ген.* Екологія вивчає біологічні системи рівнів, вищих за *організм* (від *популяції* до *біосфери* в цілому).

Найважливішим **завданням** сучасної екології є розробка шляхів регулювання і гармонізації взаємин людського суспільства з природою, зокрема, вирішення таких проблем:

- зростання народонаселення;
- посилення парникового ефекту;
- поява кислотних дощів і озонових дір;
- утилізація відходів промисловості;
- створення екологічно безпечної енергетики;
- дехімізація сільського господарства;
- екологізація транспортної сфери;
- демілітаризації біосфери планети;
- ресурсозбереження й рекультивація літосфери.

Сьогодні екологія складається з низки наукових **галузей** та **дисциплін.** Так, ***за розмірами об'єктів*** вивчення екологію поділяють на:

- *аутекологію* (організм та його середовище);
- *демекологію* (популяція та її середовище);
- *синекологію* (біотичне угруповання та його середовище);
- *географічну,* або *ландшафтну* екологію (крупні геосистеми,

географічні процеси за участю живої речовини та їх середовище);

- *мегаекологію,* або *глобальну* екологію (вчення про біосферу Землі).

По відношенню до ***предметів*** вивчення екологію поділяють на екологію *мікроорганізмів, грибів, рослин, тварин, людини, сільськогосподарську, промислову* (інженерну), *загальну* екологію (як теоретично узагальнюючу дисципліну).

За ***середовищем*** **і** ***компонентами*** вивчення вирізняють екологію *суходолу, прісних водойм, морську, високогірну, хімічну (геохімічну, біогеохімічну)* тощо.

За ***підходами*** до предмету вирізняють *аналітичну* і *динамічну* екологію.

З точки зору ***фактора часу*** розглядають *історичну* та *еволюційну* екологію.

У системі ***екології людини*** виділяють *соціальну* екологію (взаємовідносини соціальних груп суспільства із середовищем їх життя), екологію *індивіда* та екологію *людських популяцій.*

Таким чином, коло завдань сучасної екології дуже широке і охоплює практично всі питання, що торкаються взаємовідносин людського суспільства та природного середовища, а також проблеми гармонізації цих відносин. Із суто біологічної науки, якою екологія була усього 30-40 років тому, наразі вона перетворилася на багатогранну комплексну науку, головною **метою** якої є розробка наукових засад порятунку людства і середовища його існування – біосфери планети, раціонального природокористування та охорони довкілля.

Змінюючи й надалі природні умови (а суспільство не може жити інакше), люди будуть змушені робити це обдумано, виважено, передбачаючи далеку перспективу й спираючись на знання основних ***екологічних законів.***

5.4. Екологічний стан довкілля в Україні

До недавнього часу розвиток людського суспільства і саморегуляція навколишнього природного середовища (самоочищення від техногенних забруднень) перебували у динамічній екологічній рівновазі. Проте, інтенсивне зростання населення планети, надзвичайно бурхливий розвиток промисловості, сільського й комунального господарства та інші чинники антропогенної дії на довкілля,

незважаючи на колосальні екологічні резерви біосфери, призвели до різних негативних наслідків, з якими вона не здатна впоратися. Насамперед це стосується забруднення біосфери хімічними речовинами – ксенобіотиками (не властивими природі), порушення природних геохімічних циклів, а також інтенсивного, нераціонального використання природних ресурсів, що перешкоджає природі самовідтворювати відновні ресурси. Невідновні ресурси вичерпуються швидше, ніж людське суспільство здатне перебудувати власну економіку, власну господарську діяльність. Екологічна ситуація в Україні характеризується як кризова. Цьому сприяють структурні деформації господарства, за яких перевага віддавалась сировинно-видобувним галузям промисловості, використання значною мірою енерго- та ресурсомістких технологій без будівництва ефективних очисних споруд.

Серед головних причин, що призвели до незадовільного стану довкілля в Україні, можна назвати такі:

- застарілі технології виробництва з високою енерго- та матеріаломісткістю, що перевищують у два-три рази відповідні показники у розвинених країнах;
- високий рівень концентрації промислових об'єктів у деяких регіонах;
- відсутність ефективних природоохоронних технологій (зворотних систем водозабезпечення, очисних споруд тощо), незадовільний рівень експлуатації існуючих природоохоронних споруд;
- відсутність ефективного правового й економічного механізмів, які сприяли б використанню екологічно безпечних технологічних процесів.

Так, одними з найбільших забрудників атмосферного повітря є підприємства теплоенергетики, які викидають близько 29 % усіх шкідливих речовин. Теплова енергетика сприяє також значному забрудненню земель внаслідок накопичення великої кількості таких відходів як зола, шлаки та пил. Металургійна промисловість разом із суміжними та допоміжними виробництвами є однією з найбільш «забруднювальних» галузей промисловості, її викиди становлять 38 % загальної кількості забруднюючих речовин. Підприємства нафтохімічного комплексу у великій кількості викидають в атмосферу вуглеводні, гідрогенсульфід (сірководень), сульфатну кислоту, ртуть, сполуки флуору та ін.

Висока концентрація хімічних та нафтохімічних підприємств в окремих регіонах призвела до значного забруднення джерел водопостачання. Хімічні підприємства викидають у відкриті водойми близько 70 млн. $м^3$ неочищених або недостатньо очищених стоків, утворюють великі обсяги відходів, серед яких значна кількість – токсичні.

Підприємства нафтогазового комплексу за рівнем шкідливого впливу на довкілля вважають об'єктами підвищеного екологічного ризику. Вони є потенційними джерелами забруднення, що може статися у разі порушення технологічних режимів роботи устаткування або аварій.

Україна з її багаторічною енергетично-сировинною спеціалізацією та низьким технологічним рівнем промисловості належить до числа країн з найвищими абсолютними обсягами утворення та накопичення відходів. Щороку у поверхневих сховищах складується понад 1,5 млрд. т твердих відходів. У різних звалищах, шламосховищах, відвалах і териконах нагромаджено понад 20 млрд. т відходів, які займають близько 130 тис. га земель. Значна кількість відходів утворюється на підприємствах гірничодобувної промисловості під час розробки родовищ та збагачення корисних копалин. Наразі утилізують лише третину загальної кількості відходів, а частка вторинної сировини у загальному споживанні ресурсів не перевищує 15 %.

До категорії високотоксичних належать до 2 % усіх промислових відходів. Однак до цього часу в Україні не збудовано жодного спеціалізованого підприємства з їх переробки. Ця проблема ускладнюється ще й тим, що не існує належним чином організованої системи збирання та зберігання токсичних відходів, відсутні техніка й обладнання, бракує моніторингового контролю якості стічних вод та механізмів заохочення підприємств самостійно вирішувати власні екологічні проблеми. Тому досить часто токсичні відходи, наприклад гальванічні шлами та промивні води, у значних обсягах потрапляють у каналізаційні стоки.

Порушення норм якості води досягло рівнів, що призводять до деградації водних екосистем, зниження продуктивності водойм. Значна частина населення країни вживає неякісну воду, що загрожує здоров'ю нації. Втрати свіжої води на одиницю виробленої продукції перевищують показники розвинених країн Європи у 2,5–

4,5 рази.

Поверхневі води України належать, здебільшого, до дуже забруднених. Найбільш забруднені поверхневі водні об'єкти – Дніпро, Сіверський Донець та ріки Приазов'я. Чорне море, відоме своїми рибними багатствами, за останні тридцять років перетворилося на стічну яму для половини країн Європи. До основних забруднюючих речовин належать нафтопродукти, феноли, сполуки фосфору, нітрогену, меркурію, важких металів тощо. Безкиснева зона, яка у 1973 р. займала площу 3,5 тис. км^2, нині розширилась до 50 тис. км^2, що становить понад 10 % усієї акваторії Чорного моря. З 26 видів риб, які виловлювали рибалки у 60-ті роки минулого століття, залишилось лише п'ять. Комерційний вилов скумбрії проводився востаннє у 1965 р. Загальні втрати риби становлять близько 5 млн. тонн. Чорне море перебуває на межі загибелі.

Основними джерелами забруднення поверхневих вод є скидання неочищених чи недостатньо очищених комунально-побутових і промислових стічних вод, поверхневий стік з сільськогосподарських угідь та забудованих територій, а також ерозія ґрунтів на водозбірній площі. Це зумовило трансформацію поверхневого природного ландшафту на 80 % поверхні басейну. Негативно позначається на Дніпровській екосистемі розорювання заплав, що позбавляє водотоки і водойми їх природного захисту.

В Україні нераціонально використовуються природні ресурси. Розорюваність є найвищою у світі й досягла 56 % території країни і 80 % сільськогосподарських угідь. Це призводить до зниження родючості ґрунтів через їх переущільнення та дегуміфікацію. Значної шкоди завдають земельним ресурсам забруднення ґрунтів викидами промисловості та використання засобів хімізації в аграрному секторі. Понад 40 % відходів, що утворюються у результаті діяльності великих тваринницьких комплексів та птахофабрик, з потенційного джерела органічних добрив перетворюється на джерело забруднення довкілля.

Значної шкоди зазнала значна територія країни після аварії на Чорнобильській АЕС. Радіоактивно забрудненими виявились понад 9 млн. га території дванадцяти областей України. З господарського використання вилучено 180 тис. га сільськогосподарських угідь, 150 тис. га лісу, обмежено агропромислове і лісогосподарське виробництво на 256 тис. га. У ході аварійних і дезактиваційних

робіт у зоні відчуження створено понад 800 тимчасових могильників радіоактивних відходів. У об'єкті «Укриття» сконцентровано близько 180 т паливовмісної маси сумарною радіоактивністю 7,4 • 10^{11} Бк.

Значною проблемою є використання відвалів видобутку корисних копалин та відходів збагачення й переробки мінеральної сировини. Щороку в атмосферу викидається близько 12 млн. т забруднюючих речовин. Лише за останнє десятиріччя від промислових викидів загинуло 2,5 тис. га лісових насаджень. Значної шкоди лісам завдають також пожежі, тисячі яких щороку виникають на великих лісових площах.

Разом з тим, площа природно-заповідного фонду України становить близько 4 % території країни і є недостатнім гарантом збереження й відтворення генофонду рослин і тварин та різноманіття природних екосистем. Внаслідок дією антропогенного чинника кількість видів рослин і тварин, що перебувають під загрозою зникнення і занесені до Червоної книги, значно зросла. До неї внесено 151 вид вищих рослин і 85 видів та підвидів тварин (ссавців – 29, птахів – 28, плазунів – 6, земноводних – 4, комах – 18). Забруднення внутрішніх природних водойм, порушення природного гідрологічного режиму, відсутність ефективних рибозахисних пристроїв на водозабірних спорудах негативно позначаються на відтворенні запасів цінних видів риби.

5.5. Екологічні проблеми сучасності

Увага вчених-екологів на сучасному етапі зосереджена на вирішенні кількох кардинальних проблем, у яких фокусуються основні напрями сучасної екології. Успіхи в їх вирішенні значною мірою визначають прогрес усієї екології. Серед цих проблем можна виокремити такі.

1. Керування продукційними процесами. Вирішення цієї проблеми спрямоване на розробку заходів раціонального використання природних ресурсів.

2. Стійкість природних і антропогенних ценозів. Ця проблема пов'язана з теорією сукцесій, питаннями видового різноманіття та специфіки ценотичних зв'язків. Дослідження даної проблеми дають змогу в майбутньому створити принципово нові природногосподарські екосистеми, у яких мають превалювати ознаки стабі-

льності, стійкості та максимальної ефективності продукційного процесу.

3. Регуляція чисельності популяцій. Ця проблема лежить в основі розробки комплексу заходів, спрямованих на керування динамікою чисельності шкідників лісового і сільського господарства, носіїв хвороб сільськогосподарських тварин і людини, а також чисельності промислових видів та видів, які розводять. На результатах цих досліджень ґрунтується планування масштабів промислу, прогнозування результатів відбору особин з популяцій у різних умовах. Ці питання мають першочергове значення для рибного господарства.

4. Екологічні механізми адаптації до середовища. Результати таких досліджень зумовлюють успіхи освоєння людиною екстремальних ландшафтів – високогірних, пустельних, арктичних тощо.

5. Екологічна індикація. Вирішення цієї проблеми пов'язане з потребами різних галузей промисловості, сільського господарства, морського промислу, а також з необхідністю збереження середовища проживання людини. Завдання екологічної індикації – визначення властивостей тих чи інших компонентів і елементів ландшафту та встановлення напрямів їхніх змін за видовим складом організмів, що проживають у цих умовах. Екологічну індикацію використовують для діагностики типів ґрунтів і напряму змін ґрунтоутворювального процесу, для визначення якості води й повітря, пошуку корисних копалин, особливо розсіяних, які не можна визначити за допомогою геологічних і геофізичних методів.

6. Екологізація виробництв. Вирішення цієї проблеми пов'язане з виробництвом екологічно безпечної продукції при мінімальних витратах природних ресурсів (сировини, енергії, палива та інших матеріалів) з утворенням мінімальної кількості неутилізованих та розсіюваних відходів, які не порушують функціонування природних екосистем та біосфери в цілому.

Крім наведених вище кардинальних проблем, можна виокремити низку конкретних практичних завдань, які слід вирішувати за участю екологів. Серед них варто, насамперед, назвати такі.

1. Відновлення порушених екосистем.

2. Оздоровлення ландшафту, тобто розробка заходів з метою попередження загрози захворювання людей у результаті поширення різних хвороб у природному ландшафті.

3. Збереження еталонних ділянок біосфери.

4. Утилізація комунально-господарських відходів міст.

5. Перехід від промислу до господарства, тобто розроблення принципів і стратегії переходу від ”збору” до високопродуктивного землеробства, від ”мисливства” до культурного господарювання, якими, наприклад, є напіввільне і вільне розведення промислових тварин та їх повне приручення; створення аквакультур риб і промислових безхребетних тварин, потужних риборозвідних комплексів тощо.

6. Забезпечення техногенної безпеки біосфери.

Згідно з програмою Організації Об'єднаних Націй з проблем навколишнього природного середовища (ЮНЕП) усю різноманітність глобальних екологічних проблем можна розподілити за такими напрямами:

- зміна атмосфери й клімату;
- зміна гідросфери;
- зміна літосфери; проблеми, пов'язані з використанням земної поверхні, а також з видобутком і використанням корисних копалин;
- зміна біоти;
- зміни у сільському й лісовому господарстві.

Низький рівень екологічної культури населення України внаслідок незадовільної екологічної освіти та виховання, нераціональна структура народного господарства, пов'язана із застосуванням матеріалоємних та енергоємних технологій, низький технічний рівень існуючих технологій очищення газоповітряних викидів у атмосферу і скидів стічних вод у водойми та перероблення відходів промисловості й комунально-побутового господарства, а також загальна криза економіки країни призводять до зниження продуктивності господарства, погіршення стану здоров'я людей і навіть до зменшення чисельності населення внаслідок переважання смертності над народжуваністю. Це відбувається на фоні руйнування фізичного капіталу (заводів, фабрик, аграрних господарств тощо) і нераціонального використання природних ресурсів. При цьому значно погіршується стан довкілля і створюється загроза завдання непоправної шкоди біологічному й ландшафтному різноманіттю – лісовим, гірським і морським екосистемам, водоймам, лукам, особливо цінним землям тощо.

З метою подолання зазначених недоліків у 1998 р. Верховна Рада України прийняла Постанову ”Про основні напрями державної політики в галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки”, яка розглядається як Державна програма охорони довкілля в Україні. У цій програмі сформульовано основні пріоритети та завдання охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів.

До основних пріоритетів охорони довкілля і раціонального природокористування належать:

- формування збалансованої системи природокористування й адекватна структурна перебудова виробничого потенціалу економіки;
- екологізація технологій у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві, на транспорті;
- поліпшення екологічного стану і запобігання забрудненню ріки Дніпро та інших річок, Чорного й Азовського морів;
- будівництво нових та реконструкція діючих потужностей комунальних очисних каналізаційних споруд;
- забезпечення населення якісною питною водою;
- стабілізація та поліпшення екологічного стану у містах і промислових центрах Донецько-Придніпровського та інших регіонів;
- гарантування екологічної безпеки ядерних об'єктів і радіаційного захисту населення та довкілля, зведення до мінімуму шкідливого впливу наслідків аварії на Чорнобильській АЕС;
- збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, заповідна справа.
- Для здійснення Державної програми передбачається вирішення таких завдань:
- створення у країні ефективної системи екологічної освіти, виховання та інформування;
- реструктуризація економіки із суттєвим зменшенням частки енерго- і матеріалоємних виробництв;
- запровадження дійових економічних складових впливу на систему природокористування;
- створення ефективної системи правового та організаційного забезпечення у сфері охорони навколишнього природного середо-

вища, екологічної безпеки та раціонального використання природних ресурсів;

- створення державної системи моніторингу навколишнього природного середовища;
- захист повітряного басейну від забруднення, особливо у великих містах і промислових центрах;
- здійснення управління водними ресурсами на основі басейнового принципу, збереження та відродження малих річок;
- запобігання забрудненню внутрішніх водойм і морських вод, зменшення та припинення скиду забруднених стічних вод у водні об'єкти, захист підземних вод від забруднення;
- захист і збереження земельних ресурсів від забруднення, виснаження та нераціонального використання;
- збереження й розширення територій з природним станом ландшафту, посилення природоохоронної діяльності на заповідних і рекреаційних територіях;
- підвищення стійкості та екологічних функцій лісів;
- знешкодження, утилізація та поховання промислових і побутових відходів;
- зменшення до мінімуму рівня радіаційного забруднення;
- забезпечення екологічного супроводу процесу конверсії військово-промислового комплексу та здійснення заходів щодо екологічного контролю за діяльністю збройних сил;
- створення системи прогнозування, запобігання й оперативних дій у разі надзвичайних ситуацій природного й природно-техногенного походження.

Практичне здійснення державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального природокористування та забезпечення екологічної безпеки реалізується шляхом розроблення та виконання окремих міждержавних, державних, галузевих, регіональних та місцевих програм. Ці програми спрямовуються на втілення у життя визначених вище пріоритетів.

5.6. Міжнародні аспекти екологічної безпеки і міжнародне співробітництво у галузі охорони довкілля. Основні стратегії виживання людства

Екологічні проблеми не знають державних кордонів, від них тією чи іншою мірою потерпають усі нації. Через цілісність та єдність географічної оболонки Землі, існування єдиної системи взаємообміну речовиною та енергією, що поширюється далеко за межі певного регіону, деякі екологічні проблеми набули сьогодні глобального масштабу, їх вирішення вимагає величезних ресурсів та скоординованих довготривалих зусиль усієї світової спільноти.

Перший в історії людства сигнал тривоги про кризу загальносвітового масштабу – "кризу між людиною і навколишнім середовищем" пролунав у 1969 р. у відомій доповіді Генерального секретаря ООН У. Тана "Людина і навколишнє середовище". З того часу відношення міжнародної громадськості до цієї проблеми істотно змінилося. Безпосередньою причиною цього факту є поступова деградація довкілля, яка підтверджує правдивість висновку У. Тана про те, що "колишні локальні проблеми стали сьогодні загальносвітовими, і для їх вирішення необхідні спільні зусилля усіх народів".

Постійне загострення ситуації і збільшення обсягів забруднення вод і повітря, руйнування озонового шару, масове знищення лісів, активізація процесів ерозії ґрунтів, опустелювання планети, збіднення її загального генофонду, падіння природної родючості ґрунтів і, зрештою, посилення стихійних явищ, пов'язаних з нераціональним використанням природних ресурсів (посухи, повені та ін.), свідчать про всезростаючу загрозу екологічної катастрофи.

Саме тому забезпечення охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів визнане глобальною проблемою сучасного світу на рівні з такими проблемами як голод, безробіття, загроза ядерного конфлікту та інші. Серед найбільш гострих екологічних проблем глобального рівня, що створюють загрозу самому існуванню людської спільноти на Землі, ООН визначає такі:

- зміна клімату, зокрема загальне його потепління;
- руйнування стратосферного озону – захисної "парасолі" Землі;
- забруднення атмосферного повітря та зміна його газового

складу (зокрема, порушення киснево-вуглекислотного балансу);

- порушення системи кругообігу води через кількісне виснаження та якісне погіршення стану водних ресурсів;
- деградація земель та опустелювання;
- руйнація і деградація лісів;
- втрата біологічного різноманіття (вимирання *біологічних видів* та збіднення *генофонду*);
- зростання ризику техногенних аварій з важкими екологічними наслідками;
- накопичення та неконтрольоване переміщення токсичних хімічних речовин і відходів;
- хімічний та радіаційний мутагенез у органічному світі.

Увесь світ нині страждає від "перемог", одержаних над природою: розвинені та високорозвинені країни – від перезабруднення середовища, виснаження природних ресурсів і деградації екосистем (через суперіндустріалізацію й надспоживання), а країни, що розвиваються, – від голоду, деградації ґрунтів і наступу пустель (через бідність, хижацьке знищення лісів, перенароджуваність населення, нерозумне природокористування). Проте, найбільш гостро негативні наслідки небезпечних процесів проявляються у районах з екстремальними природними умовами та нестійкими геосистемами (особливо у приполяр'ї або у зонах пустель), а також на територіях із соціально-економічними негараздами, де у населення відсутні реальні можливості (фінансові, матеріальні) для ефективної протидії несприятливим екологічним ситуаціям, що повною мірою стосується й території України.

Таким чином, існує дуже важливий ***зворотний зв'язок між економічним розвитком людства і станом навколишнього середовища.*** У опублікованій в травні 1992 р. доповіді Світового Банку "Розвиток і навколишнє середовище" стверджується, що охорона довкілля є невід'ємною частиною прогресу. Без достатньої охорони навколишнього природного середовища неможливий економічний розвиток, а без розвитку, у свою чергу, не буде достатньо коштів для відповідних інвестицій у природоохоронну діяльність. Таким чином, людство приходить до поняття ***сталого розвитку*** (або ***екорозвитку),*** під яким розуміють такий шлях невпинного і бажаного розвитку господарства, який істотно і необоротно не порушує оточення людини, не призводить до деградації

біосфери нашої планети, і який здійснюється відповідно до законів природи, економіки та суспільства.

На конференції ООН з охорони навколишнього природного середовища і розвитку, що пройшла у Ріо-де-Жанейро у червні 1992 року, де зустрічалися представники 179 країн світу, було визначено, що економічний розвиток не може зупинитися, але його потрібно спрямувати у іншому напрямку, аби припинити активну руйнацію навколишнього середовища. Збереження людської цивілізації залежить від наших знань про природу і дій, спрямованих на збереження та поліпшення довкілля шляхом розумного втручання, а не руйнування його у процесі нераціонального використання.

Міжнародний природний статус довкілля передбачає охорону всієї планети Земля і навколоземного космічного простору. Кожна країна має свій правовий статус, який чинний лише на її території, а діяльність міжнародних організації визначається нормами міжнародного права. Хоча окремі країни по-різному ставляться до екологічних проблем, існує реальна необхідність у розширенні співробітництва у галузі охорони навколишнього природного середовища, що потребує спільних зусиль усіх країн світу.

Міжнародне співробітництво у галузі вирішення екологічних проблем ґрунтується на ряді принципів:

- визнання норм міжнародного права;
- суверенітет націй у використанні своїх природних ресурсів;
- наукова обґрунтованість міжнародних норм раціонального природокористування;
- недопустимість нераціонального природокористування;
- недопустимість національного привласнення міжнародного простору;
- недопустимість впливу на довкілля у воєнних цілях, що не сумісно з інтересами людей;
- запобігання забрудненню міжнародних просторів тощо.

Формами міжнародної співпраці у галузі вирішення екологічних проблем можуть бути міждержавні угоди і конвенції з питань охорони довкілля і раціонального природокористування або участь країн у діяльності міжнародних природоохоронних організацій. За ініціативою ЮНЕСКО у 1948 році було засновано Міжнародний союз захисту природи і природних ресурсів (МСОП), після чого міжнародна природоохоронна діяльність набула конкретних форм

і змісту. Метою МСОП є підготовка і скликання нарад та конференцій природоохоронного характеру, розробка міжнародних конвенцій та рекомендацій у цій галузі. За сприянням цієї організації (на XVI Генеральній асамблеї МСОП, 1978 р.) було підготовлено і випущено Міжнародну Червону книгу. До складу МСОП входить значна кількість установ (понад 500), її членами є понад 130 країн світу та 24 міжнародні організації, у тому числі й Всесвітній фонд охорони дикої природи, основою метою діяльності якого є об'єднання зусиль, спрямованих на збереження дикої природи і тваринного світу. Його емблемою є бамбуковий ведмедик (панда).

Ключову функцію у координації міжнародної діяльності у галузі охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів (у системі ООН) здійснює ЮНЕП (Міжнародна програма ООН з навколишнього середовища), яка була прийнята на Стокгольмській конференції ООН у 1972 році. Крім того, значний вплив на міжнародні аспекти природоохоронної діяльності мають ФАО (міжнародна продовольча і сільськогосподарська організація), що вивчає питання охорони екосистем суходолу і Світового океану в процесі сільськогосподарської діяльності людини; ВООЗ (Всесвітня організація охорони здоров'я), що вивчає питання загального стану здоров'я людей, боротьби з епідеміями тощо; ВМО (Всесвітня метеорологічна організація), яка досліджує стан навколишнього середовища, зокрема, глобальні зміни клімату, загальні кругообіги речовин тощо, і надає відповідну інформацію міжнародним організаціям; МАГАТЕ (Міжнародне агентство з атомної енергії), що контролює захист довкілля від іонізуючого випромінювання тощо. За сприяння цих організацій було прийнято ряд Міжнародних угод і конвенцій, які спрямовані на вирішення питань з охорони навколишнього середовища. Зокрема, це Конвенція по транскордонному забрудненню повітря (1979 р.), Конвенція ООН по морському праву (1982 р.), Віденська конвенція ООН про охорону озонового шару (1985 р.), Протокол Кіото (Конвенція ООН по викидах парникових газів) тощо. Ці міжнародні угоди визнані не всіма країнами світу і тому носять, переважно, рекомендаційний характер, адже важко правильно встановити відповідальність країн різного економічно розвитку за порушення вимог цих угод.

Вирішення міжнародних проблем екологічної безпеки усклад-

нюється рядом обставин, що зумовлено різним економічним розвитком країн світу, різним ступенем трансформації природних екосистем у них, зростанням взаємної залежності країн тощо.

Жодна з країн світу не може вирішити проблему екологічної безпеки самотужки, без міжнародної допомоги і співпраці.

Різка відмінність економічного розвитку різних країн світу зумовлює різний їх вплив на екологічний стан довкілля. Крім того, розвинуті країни не готові відмовитись від економічного росту, а країни, що розвиваються, намагаються їх наздогнати, що посилює негативний вплив на довкілля. Так, розвинуті країни починали свій економічний розвиток у період достатньої кількості природних ресурсів, яких сьогодні є недостатньо для країн, що розвиваються. Останні "варварським" шляхом відчужують природні ресурси, що лишились.

Різниця в економічному розвитку у поєднанні з політичними і релігійними поглядами різних груп людей різко загострила проблему міжнародного тероризму, що може стати причиною надзвичайних, у тому числі й екологічних, ситуацій. Вирішення цих проблем можливе лише на міжнародному рівні.

Підходи до вирішення проблем збереження і відтворення природного середовища у різних країнах є принципово різними, що ускладнює прийняття єдиної програми дій. Так, у розвинутих країнах практично не залишилось реліктових екосистем і основним напрямком реалізації природоохоронної діяльності є стабілізація стану довкілля технічними та управлінськими рішеннями. У країнах Південної Америки, Африки та інших на частку реліктових природних екосистем припадає до 40 % території, тому основним напрямком збереження довкілля у них є створення заповідних територій.

Демографічна проблема настільки загострює усі інші глобальні проблеми людства, що без кардинального її вирішення практично неможливо стабілізувати екологічний стан довкілля в жодній з країн світу.

Усе це говорить про необхідність докорінної зміни відношення людей до питань охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів, об'єднання зусиль усіх країн для подолання проявів сучасної екологічної кризи. Для активних сумісних дій у цьому напрямі необхідно вибрати програму дій, тобто екологічну

стратегію. Екологічні стратегії прийнято класифікувати на основі двох основних підходів:

- за характером відношення людини до природи (природоцентричні та антропоцентричні стратегії), причому природоцентричні визнають самоцінність природи як такої, а антропоцентричні визнають природу лише домівкою людини;
- за факторами виникнення екологічної кризи і можливими механізмами її подолання.

Друга класифікація є більш вживаною. Виділяють три основних граничних стратегії виходу із кризи: ресурсно-технологічну, біосферно-екологічну та соціально-психологічну. Існують і більш узагальнені стратегії, що поєднують кращі сторони граничних, наприклад, стратегія екологічного розвитку М.Ф. Реймерса.

Ресурсно-технологічна стратегія вбачає причину розвитку сучасної екологічної кризи у перевищенні техногенного навантаження на біосферу і надмірному використанні природних ресурсів. Ключовим питанням цієї стратегії є екологізація суспільного виробництва, тобто створення мало- і безвідходних технологій, що дасть змогу покращити екологічну ситуацію в цілому. Основними напрямками виходу із сучасної екологічної кризи є:

- вдосконалення технологій (у тому числі повне очищення всіх викидів і скидів), впровадження у практику безвідходних технологій;
- стабілізація економічного стану країн, а не його розвиток;
- обмеження споживання природних ресурсів (споживання вторинних ресурсів) тощо.

Основна ставка у ресурсно-технологічній стратегії робиться на техноекологію та екологізацію сільського і міського господарств.

Сучасний варіант ресурсно-технологічної стратегії виходу із екологічної кризи викладений у концепції сталого розвитку (Конференція ООН по навколишньому середовищу, Ріо-де-Жанейро, 1992 рік), у якій показано взаємозв'язок соціально-економічного розвитку, демографічної ситуації на Землі та стану навколишнього природного середовища. Згідно цієї стратегії пік сучасної екологічної кризи припаде на середину XXI століття.

Особливу увагу у даній стратегії приділено перебудові енергетики, адже у найближчі 20-25 років на людство чекає криза енергетичних ресурсів. Крім того, звернуто увагу на теплове забруд-

нення атмосфери і гідросфери та можливі наслідки цих процесів. Тому, для віддалення та легкого подолання енергетичної кризи людству необхідно вжити таких заходів:

- енергозбереження та енергозаощадження при всіх видах господарської та іншої діяльності;
- поступова заміна традиційних енергоресурсів альтернативними, причому особливу увагу слід приділяти можливостям одержання енергії альтернативними джерелами (геотермальні, сонячне випромінювання, енергія вітру, морських хвиль, припливів і відпливів, використання біогазу тощо) у промислових масштабах;
- поступове зниження частки енергоємних виробництв і технологій, що дозволить вирішити питання заощадження енергії;
- зменшення втрат енергії при її транспортуванні і використанні тощо.

Реалізація ресурсно-технологічної стратегії, є важливими і дозволить вирішити ряд проблем, пов'язаних із техногенним впливом на довкілля, забруднення природного середовища тощо. Проте, без зміни відношення людини до довкілля та без урахування саморегуляційної ролі біосфери, подолання сучасної екологічної кризи є неможливим.

Біосферно-екологічна стратегія базується на особливостях само-регуляційних механізмів екосистем і біосфери в цілому. Основним ідеологічним стрижнем цієї стратегії є самоцінність природи і можливість подолання сучасної екологічної кризи лише природним шляхом.

Знання основних законів функціонування природних екосистем і біосфери в цілому показує, що само-регуляційні можливості екосистем і біосфери є обмеженими.

Серед біосферно-екологічних концепцій найбільшою глибиною відрізняється концепція В.Г. Горшкова. У своїх працях він показав роль живих організмів у еволюції природи та підтриманні екологічної рівноваги біосфери Землі. Ним показано, що біосфера може компенсувати будь-які збурення, які викликані господарською діяльністю людини за умови, що кількість використовуваної людиною біологічної продукції не перевищує 1 % від біопродуктивності біосфери. Сьогодні, за різними оцінками, споживається від 20 до 50 % річної біологічної продукції біосфери, тому біота не в змозі забезпечити глобальну екологічну стабільність довкілля.

Біосферно-технологічна стратегія передбачає такі основні кроки для виходу із сучасної екологічної кризи:

• розширення площ природних екосистем за рахунок розширення реліктових екосистем, яких залишилось 35-37%. Для цього необхідно близько 30-35 млн. км^2 території суходолу перетворити у природні ландшафти, що дасть змогу відновити і зберегти екологічну рівновагу біосфери.

На жаль, більшість кроків, що пропонуються біосферно-екологічною стратегією, практично неможливо реалізувати як з економічної, так і з соціально-етичної точки зору. Ці кроки є важливими тільки у поєднанні з іншими заходами з охорони довкілля.

Соціально-психологічна стратегія спрямована на зміну ідеологічного ставлення людини до природи, свідомості і моральних цінностей людства. Протягом усієї історії суспільство намагалось протистояти природі і підкорювати її. Отже, природопідкорювальне ставлення людини до природи закладено у її психології. Крім того, більшість релігій закликають до того, що людина є вищою за природу, яка є просто домівкою людства.

Тобто, основним шляхом виходу із кризового становища соціально-психологічна стратегія вбачає у визнанні величі природи і того, що людина є її частиною. Тому необхідно змінити ідеологію ставлення людини до довкілля, що є основою для покращення екологічного стану навколишнього середовища.

Центральною концепцію соціально-психологічної стратегії є концепція коеволюції М.М. Мойсеєва. Згідно з нею, людина виділилась із живого світу шляхом створення урботериторій і для подолання екологічних проблем їй необхідно свої потреби узгоджувати з можливостями природи. Чисто технічного шляху подолання екологічної кризи не існує, тому людству необхідно змінити шкалу цінностей.

Соціально-психологічна стратегія також не показує реальних шляхів подолання екологічної кризи. Зміна психології людства, яка формувалась протягом тривалого періоду, потребує багато часу, а діяти необхідно вже сьогодні.

Усі розглянуті граничні стратегії мають свої недоліки, тому є ряд узагальнених стратегій, що поєднують позитивні моменти граничних. Найбільш збалансованою з них є стратегія екорозвитку М.Ф. Реймерса, яка сформульована ще у 1994 році. Основними її

положеннями є:

- природно-ресурсний і екологічний потенціали Землі та окремих її регіонів є обмеженими і вичерпними;
- існує допустимий максимум вилучення природних ресурсів, а також змін у екосистемах;
- необхідні попереджувальні заходи по запобіганню виникнення несприятливих екологічних ситуацій, а не дії по їх ліквідації;
- необхідно регулювати чисельність населення і підтримувати її на рівні 1,0-1,5 млрд. чоловік, що є біологічним максимумом;
- усвідомлення самодостатності природи і того, що людство є невід'ємною частиною природи і повністю залежить від неї;
- можуть бути прийнятні тільки "біосферно сумісні" технології;
- слід впроваджувати екологізацію суспільного виробництва, сільського та міського господарств;
- визнання принципу розумної достатності в одержанні життєвих потреб людини, відмова від споживацького способу життя;
- необхідно враховувати те, що без збереження цілісності екосистем неможливе підтримання їх стійкості та збереження живого;
- слід враховувати кумулятивність малих дій, які сумуються і інтегруються, викликаючи ланцюгові реакції в екосистемах, причому негативні наслідки цих дій можуть бути непередбачуваними.

Таких узагальнюючих концепцій є багато, проте слід враховувати головне правило: "Концепція – це лише напрямок дії і її слід наповнювати реальним змістом, фактичними діями тощо. Тільки тоді результат буде позитивним".

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте основні етапи розвитку екології як науки.
2. Які особливості становлення класичної екології?
3. В чому полягають особливості розвитку структури сучасної екології?
4. Якими є об’єкт, предмет та основні завдання сучасної екології?
5. Наведіть основні закони сучасної екології.
6. Охарактеризуйте основні методи екологічних досліджень.

7. В чому полягають особливості методології екологічних досліджень?
8. Яка сутність системного підходу до екологічних досліджень?
9. Охарактеризуйте екологічний стан довкілля в Україні.
10. Що призвело до екологічної кризи в Україні?
11. Назвіть основні екологічні проблеми сучасності.
12. У чому полягають міжнародні аспекти екологічної безпеки?
13. Якими є основні стратегії виживання людства?

Розділ 6

ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ

6.1. Передумови виникнення моніторингу довкілля

Моніторинг навколишнього природного середовища є сучасною формою реалізації процесів екологічної діяльності суспільства за допомогою застосування засобів інформатизації та спеціально організованих заходів системного збору даних про кількісні і якісні параметри довкілля, що забезпечує оцінку і прогнозування стану середовища життєдіяльності людини й умов функціонування екосистем для прийняття управлінських рішень щодо екологічної безпеки, збереження навколишнього природного середовища та раціонального природокористування.

Добре відомо, що за будь-який період відбуваються природні зміни стану довкілля: клімату, погоди, температури, тиску, сезонні зміни біомаси рослин і тварин тощо. Вони відбуваються порівняно повільно, протягом значного проміжку часу. Інформація про це давно використовується людиною для планування своєї господарської діяльності. Так, вже більше 100 років у цивілізованому світі регулярно ведуться спостереження за зміною погоди, кліматом. Це – відомі нам метеорологічні, гідрологічні та деякі інші види спостережень. На сьогодні нікого не потрібно переконувати, що за станом навколишнього середовища потрібно проводити постійні спостереження – усе ширшим стає коло спостережень, збільшується кількість вимірюваних параметрів довкілля та щільнішою стає мережа спостережних станцій. Разом з тим, більш складними стають і проблеми, що пов’язані з моніторингом довкілля.

У різних видах наукової і практичної діяльності людина здавна застосовує метод спостереження – спосіб пізнання, заснований на відносно тривалому, цілеспрямованому і планомірному сприйнятті предметів і явищ навколишньої дійсності. Спостереження за довкіллям набули практичного значення ще на початку розвитку людства, оскільки кожному індивіду, щоб вижити, необхідно було мати певну суму знань про навколишнє середовище.

Створенню сучасної системи моніторингу передував тривалий період нагромадження знань про навколишній світ, про процеси і явища, що відбуваються у природі, інтерес до яких виник у люди-

ни ще в давні часи. Древні люди розуміли, що природні процеси й об'єкти впливають на рослинні і тваринні організми, а також на саму людину. Добування засобів до існування, а отже і неминучий контакт людини з природою, залежали від рівня знань людини про навколишній світ і природні явища. Археологічні знахідки свідчать про певний рівень людських знань про довкілля ще у доісторичну епоху. Найдавніші письмові пам'ятки, які підтверджують, що спостереження за природним середовищем були важливим фактором розвитку суспільства, залишили єгиптяни, греки та інші народи, які мали писемність.

Пізнання людиною навколишнього світу розвивалося у зв'язку з виникненням цивілізації, походами і подорожами, в яких вона відкривала нові країни, континенти, пізнавала їхні природні та кліматичні умови. Так, спостерігаючи за метеорологічними явищами, людина накопичувала у пам'яті умови виникнення, характер та інтенсивність вітру, хмар, туманів, блискавок, з якими вона намагалася пов'язати погоду і передбачати її. Це, напевно, були перші спроби організувати систему спостережень за станом навколишнього природного середовища, яку сьогодні ми називаємо моніторингом довкілля. Однак, у стародавності людські знання про навколишній світ були досить примітивними. Людина ще не мала наукового уявлення про рослини і тварин, про середовище їхнього і свого існування; вона ще не навчилася прогнозувати ті явища природи, про які вже мала досить чіткі, але суб'єктивні уявлення. Для глибокого наукового пізнання світу необхідно було навчитися проводити вимірювання параметрів довкілля, аби одержати об'єктивні дані про його стан, а отже й можливість перейти до нового ступеня пізнання світу.

Починаючи з кінця середньовіччя і початку епохи відродження з'являється цілий ряд нових, прогресивних відкриттів і винаходів. Були розроблені та сконструйовані прилади й інструменти для вимірювання параметрів та властивостей атмосфери і води. Зокрема, нові можливості спостережень за атмосферними процесами виникли у результаті винаходу перших метеорологічних приладів: термометра і барометра, які послугували розвитку інструментальних метеорологічних спостережень, що вже з початку XVIII ст. набувають наукового характеру. Це дало підставу для організації постійних спостережень за природними явищами, що відбуваються у

довкіллі, як у результаті перебігу природних процесів, так і внаслідок антропогенного впливу.

Так, розвиток промисловості викликав необхідність спостережень насамперед за станом ***повітря***, оскільки у життєдіяльності людини воно є головним продуктом споживання, а його наявність – основною умовою існування. Саме промислова діяльність, у результаті якої у повітря викидається велика кількість оксидів вуглецю та промислових газів, спричинила порушення колообігу вуглецю у природі, що призвело до різкого погіршення умов існування людини. Вперше спостереження за чистотою повітря були організовані на вугільних шахтах Великобританії та Бельгії понад 100 років тому. Концентрація оксиду вуглецю контролювалася за допомогою реакції на нього живих організмів – канарок, морських свинок і навіть тарганів.

Іншим важливим компонентом довкілля є ***вода*** – без води неможливе існування біосфери та життя на землі, вона відіграє вирішальну роль у підтриманні життєдіяльності людини. Наявність та доступність води нерідко визначають долю народів і країн. Інтерес людини до води виник ще у доісторичну епоху і, головним чином, був пов'язаний зі споживанням її у питних цілях. Пізніше, у період зародження землеробства у Єгипті, країнах Близького Сходу, Китаї у людини склалися уявлення про воду, як необхідне джерело живлення рослин, і вона почала використовувати її для зрошення полів.

Розвиток мореплавства потребував знань про режим океану, морів, річок та про процеси, що у них відбуваються, які також були необхідні людині для ведення рибальства. Для моніторингу океану були потрібні дані про природні фізичні та океанічні явища, властивості води. Методи досліджень і параметри солоності океанічної води були розроблені у XIX столітті Э. Ленцом.

Стрімкий розвиток цивілізації супроводжувався широким використанням води не тільки як питної та для зрошення, але і як технологічного середовища, для функціонування річкового і морського транспорту, гідроенергетики тощо. Крім того, річковий стік широко використовувався при будівництві млинів. Повсюдно на Землі розвиток поселень був пов'язаний із розташуванням їх біля берегів річок, у місцях, де близько до поверхні залягали придатні для питних цілей ґрунтові води. Це вимагало певних знань про во-

дний режим території, що заселяється. А дефіцит прісної води у країнах, розташованих у зоні пустель та напівпустель, викликав необхідність організації спостережень і збору інформації про річковий стік, місця розповсюдження і запаси підземних вод. Вже у древньому Єгипті жерці володіли методами прогнозу обсягів стоку Нілу, що було необхідно для зрошення. Тобто, дслідження гідросфери (водної оболонки Землі) має достатньо тривалу історію.

Крім того, велике значення для розвитку гідрологічного моніторингу мала організація системи гідрометеослужби. На даний час гідрометеорологічні станції ведуть спостереження за обсягом річкового стоку, його динамікою, випаровуванням, поверхневим стоком з водозборів, сольовим і температурним режимами річок тощо.

Щодо твердої оболонки Земної кулі – суші (літосфери), яка займає приблизно четверту частину її поверхні, то розвиток наукових уявлень про неї йшов дещо іншим шляхом. До середини XIX ст. науки, що вивчає ґрунт, який є складовою частиною літосфери, не існувало. Але ***ґрунтовий покрив*** утворює на планеті особливу біогеохімічну оболонку, він є компонентом ландшафтів і відіграє суттєву роль у колообігу хімічних речовин у біосфері. Крім того, будучи продуктом взаємодії живої речовини і гірських порід, ґрунти являють собою область концентрації організмів, пов'язаної з ними енергії, продуктів метаболізму і відмирання. До того ж грунт є найважливішим ресурсом у сільському господарстві. Сільськогосподарське використання ґрунтів людиною відбувається протягом тривалого періоду – ще з часів Трипільської культури, що виникла за 2 – 3 тис. років до н.е., і до наших днів.

Слід підкреслити, що грунт є особливим органо-мінеральним природним утворенням, яке виникло внаслідок дії живих організмів, розкладання мертвих організмів, впливу природних вод та атмосфери. Це складна і дуже вразлива система, що створювалася століттями, але може бути зруйнована неправильними діями людини за лічені роки, місяці і навіть дні. Тому виникла необхідність наукових уявлень про ґрунт, який був першоджерелом усіх матеріальних благ – харчових продуктів, лісоматеріалів, джерелом корисних копалин, основою для одержання врожаю сільськогосподарських культур.

Наприкінці XIX століття ґрунт став розглядатися екологами як

одне з найважливіших екологічних середовищ. Завдяки науковій діяльності вчених В.В. Докучаєва, П.А. Костичева, М.М. Сибірцева були сформульовані наукові уявлення про ґрунт, виникла нова наука – ґрунтознавство, а також були здійснені перші кроки по організації наукового моніторингу ґрунтового покриву планети. Створення ґрунтознавства послугувало науковою основою для збору матеріалу про ґрунтовий покрив Росії і фіксації цього матеріалу у вигляді ґрунтових карт і прикладених до них описів. Наприкінці 50-х років XX ст. розвиток ґрунтового моніторингу відбувся завдяки крупномасштабним ґрунтовим обстеженням в Україні. За всю історію розвитку ґрунтознавства створено значний банк даних про стан морфогенезу і речовинний склад ґрунтів, вивчено ґрунтові режими, процеси обміну речовини й енергії у ґрунті, встановлені основні параметри ґрунтової родючості тощо. У наступні роки цей банк даних широко використовувався у ґрунтовому моніторингу.

Сучасна система моніторингу ґрунтового покриву була сформована тільки у 70-х роках минулого століття. Країни Європи з розвиненим сільськогосподарським виробництвом організували проведення моніторингу найважливіших ґрунтових параметрів. У ряді регіонів Австрії були намічені полігони, на яких систематично відбиралися зразки ґрунту для визначення вмісту у ньому органічного вуглецю, азоту, важких металів, величини pH, суми обмінних основ. У Німеччині була створена мережа постійних полігонів для збору інформації про ступінь забрудненості ґрунтів; у Бельгії складені крупномасштабні ґрунтові карти, розроблені методи проведення наземного і дистанційного моніторингу ґрунтів, створена база даних про їхні хімічні та фізико-хімічні властивості. У Нідерландах такий моніторинг включає спостереження на 4500 точках і передбачає збір даних, інтегрованих у геоінформаційну систему. Широка програма ґрунтового моніторингу здійснюється в Угорщині, яка забезпечує визначення майже 100 показників і систематичне спостереження на 1200 репрезентативних майданчиках не лише на ґрунтах сільськогосподарських і лісових угідь, але й на інших землях, що використовуються для різних потреб. У Швеції й Норвегії проведення ґрунтового моніторингу забезпечується державною службою моніторингу. Центром розробки теоретичних і методичних основ ґрунтового моніторингу в Україні є Націона-

льний науковий центр “Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського”.

Ще однією невід’ємною складовою навколишнього природного середовища є ***лісові екосистеми Землі***, які охоплюють величезну територію планети – понад 44 млн. км^2. Рослинність лісових екосистем, взаємодіючи з атмосферою, підтримує баланс кисню і вуглекислого газу у повітрі. Разом з тим, рослинні і тваринні ресурси являють собою об’єкти життєзабезпечення людини – з давніх часів людина заготовляла продукти харчування у лісі. Там же вона отримувала матеріали для будівництва житла. Крім того, деревина використовувалася для приготування деревного вугілля, поташу, у лісі заготовлю-валася каніфоль, скипидар та інші потрібні для людини матеріали.

Розвиток ремесел, деревообробки і торгівлі з кінця XV і на початку XVI століть обумовив торгівлю лісом і його продукцією. З XV ст. у Росії було узаконено лісокористування. Однак, перші підприємства лісового господарства почали створюватися у Росії тільки на початку XVII ст. Саме у цей період започатковане спостереження за станом лісів, яке було пов'язане, головним чином, з обліком лісового фонду як ресурсу деревини. Тому були необхідні, насамперед, дані про площі лісів, склад порід, обсяги деревини. Тоді ж почали здійснюватися перші заходи для охорони лісових екосистем від пожеж, ушкодження деревних і чагарникових рослин шкідниками і хворобами та впроваджуватися методи наукового лісокористування і лісорозведення.

У вирішенні проблеми збереження лісів і балансу лісових екосистем важливого значення набуває моніторинг лісових площ і складання лісових карт. Перша карта, що показує поширення лісів на початку XIII ст., була опублікована А.М. Семеновою-Тянь-Шанською. Збереглися атласи і картографічні матеріали про поширення лісів в Україні XVII ст. Проведенню моніторингу лісових екосистем передували роботи щодо класифікації лісів, розробка методів визначення складу насаджень, оцінки продуктивності лісу та дослідження умов росту деревних порід.

У результаті збільшення техногенного навантаження зростаюча небезпека пошкодження лісових масивів викликала необхідність проведення моніторингових спостережень за станом лісових формацій – у 70-х роках минулого століття у результаті техноген-

них викидів у атмосферу в Європі було пошкоджено 12 млн. га лісів. Тому в 1985 р. Європейською Комісією ООН була розроблена Міжнародна програма по оцінці й моніторингу впливу забруднення повітря на ліси (ICP–Forests), у якій беруть участь 35 країн Європи, США і Канада. У 80-х роках XX ст. програма і методика моніторингу лісів Європейської частини СРСР була розроблена Литовським науково-дослідним інститутом лісового господарства. В Україні моніторингові спостереження за станом лісів розпочаті у 1989 р. Українським НДІ лісового господарства і агролісомеліорації.

Отже, з розвитком суспільства накопичувалася інформація екологічного спрямування, систематизувалися дані, аналізу-валися зміни стану навколишнього природного середовища, зумовлені впливом природних та антропогенних факторів.

6.2. Необхідність проведення моніторингу довкілля

Існуюча на сьогодні кількість населення на планеті сформувалася протягом тривалого періоду. Еволюція людини тісно пов'язана з природним середовищем її існування. Безумовно, що воно за своїм компонентним складом не було постійним. Але природна зміна довкілля проходила настільки повільно, що людина мала у своєму розпорядженні час для пристосування до цих змін.

У доісторичний час, коли населення планети не перевищувало 10 млн. чоловік, безперечно не було помітного впливу людської діяльності на природне середовище, яке б викликало значну його зміну. Із зростанням кількості населення збільшувалося й антропогенне навантаження на природу. Уся історія існування людства супроводжується розвитком і удосконалюванням технологій, спрямованих, насамперед, на забезпечення людей більш комфортними умовами життєдіяльності. Це, у свою чергу, викликає зростання багатопланового використання природних ресурсів та посилення антропогенного впливу на довкілля. Тому життєдіяльність людини у всьому її різноманітті викликала необхідність спостереження за природними процесами, що істотно визначають умови її роботи і життя у навколишньому середовищі. Адже людина, у першу чергу є біологічним видом, тобто її організм, а також функції його органів тісно пов'язані з природним середовищем існування. Спостереження за причинно-наслідковими явищами і процесами

довкілля стало необхідною умовою пристосування до навколишнього світу і запорукою виживання й розвитку людства.

Необхідність спостереження за станом усіх складових довкілля (атмосфери, гідросфери літосфери та біосфери) викликана перш за все тим, що рівновага між організмами, що населяють Землю, і складом та станом навколишнього природного середовища, що сформувалося за останні 400 млн. років, з кінця Х1Х сторіччя стала істотно порушуватися.

Основною причиною порушення стабільності екологічного стану довкілля став науково-технічний прогрес та бурхливий розвиток промислового виробництва у ХХ столітті, які не лише сприяли зростанню добробуту людини, але й негативно вплинули на стан навколишнього середовища практично на усій планеті. Процеси урбанізації, розвиток промисловості, сільського господарства, транспорту спричинили величезні антропогенні навантаження на екосистеми. Так, наприклад, за період існування людського суспільства кількість хімічних елементів, які стала використовувати людина, зросла з двох десятків на початку виникнення цивілізації до вісімдесяти дев'яти у ХХІ столітті. Збільшилися й обсяги техногенних викидів у навколишнє природне середовище. Причому, серед цих викидів з'явилися такі речовини та хімічні елементи, які не були притаманні природі раніше. Внаслідок цього був порушений природний баланс у екологічних системах, який проявляється у тому, що рослинні і тваринні організми підтримують рівновагу у екологічному середовищі, забезпечуючи його стійкість та стабільність.

Людина більше, ніж будь-який інший вид, прагне змінити своє фізичне середовище заради задоволення своїх безпосередніх вимог і потреб. За підрахунками академіка В.А. Ковди людство у дві тисячі разів активніше впливає на біосферу, ніж решта живого світу. Але здійснюючи це, людина ще більше руйнує природне середовище, зокрема біологічні компоненти, які необхідні для її існування, незважаючи на те що залежність людини від природного середовища буде зберігатися, як би не ускладнювалася створювана нею техніка.

На сьогодні господарську діяльність людини, яка призводить до негативних змін у екологічних системах та порушень природної рівноваги, можна охарактеризувати таким чином:

1. Використання природних ресурсів:

- Вилучення та виснаження природних ресурсів.

2. Порушення якості компонентів природного середовища:

- забруднення абіотичних складових довкілля (атмосфери, гідросфери, літосфери);
- вплив на геосистеми (зміна рельєфу місцевості, порушення ландшафтів);
- порушення режиму водних систем (вилучення води, зарегулювання стоку річок, зміна балансу водозбірних територій);
- порушення грунтів (ерозія, підтоплення, ущільнення, засолення).

Атмосфера є невід'ємною частиною планети Земля. Екологічний стан атмосфери визначається її фізичними властивостями і речовинним складом. У нижньому, приземному шарі атмосфери зосереджене існування флори і фауни, а також усього живого на Землі, у тому числі й людини. Атмосферне повітря являє собою також найважливіший природний ресурс, який широко використовується для функціонування усіх галузей господарської діяльності людини.

У процесі еволюції як рослинний і тваринний світ, так і людина адаптувалися до складу і фізичних властивостей атмосфери. Тому її стабільність виключно важлива для існування живих організмів. Однак, сучасний склад атмосфери утворився не тільки у результаті розвитку ландшафтів, фотосинтетичної діяльності рослинності і функціонування океанів. На її речовинному складі значною мірою позначився техногенез (процес зміни природних комплексів під впливом виробничої діяльності людини, до якого залучені майже всі хімічні елементи, і активність якого значно перевищує активність будь-якого геохімічного процесу), який викликає зміну екологічних умов біосфери.

Атмосфера також являє собою простір, куди викидаються техногенні відходи у вигляді газів і пароподібної вологи – обсяг щорічних світових викидів газів станоить понад 257 млрд. т. У зв'язку із забрудненням атмосфери у ній порушуються фізичні процеси, пов'язані з потоками сонячної радіації, що, у свою чергу, позначається на фотосинтезі і продукційному процесі рослин. У атмосферному повітрі також протікають хімічні реакції, які призводять до зміни його хімічного складу. Крім того, внаслідок циркуляційнх

процесів, що відбуваються у атмосфері, переноситься величезна кількість полютантів (забруднювачів), які забруднюють суміжні ландшафти.

Тобто, людська діяльність неминуче призводить до змін у атмосферному повітрі. Причому, з кожним історичним періодом їх масштаби невпинно зростають, набуваючи глобального характеру. З метою обмеження шкідливих викидів у атмосферу і запровадження високоефективних методів очищення повітря необхідно здійснювати постійний моніторинг його екологічного стану.

Гідросфера, яка є одним з найважливіших елементів довкілля, відіграє вирішальну роль у багатьох процесах, які проходять у природі – за її участю здійснюються численні процеси у екосистемах (наприклад, обмін речовин, тепла). Вода входить до складу усіх живих організмів, складні процеси життєдіяльності у яких можуть відбуватися лише за наявності води. Крім того, вода є основним природним ресурсом, що споживається людством – обсяги щорічного світового водо-споживання становлять більше 6 тис. км^3 (це, наприклад, у тисячі разів більше, ніж використання нафти чи вугілля).

Проте, незважаючи на значні запаси води гідросфери Землі (близько 1390 млн. км^3), запаси прісних вод, яких найбільше потребує людина, є незначними і вичерпними. У ряді регіонів планети відчувається їх дефіцит для різних потреб, зокрема потреб промисловості, комунального та сільського господарства, адже основні запаси прісної води зосереджені у льодовиках Антарктиди й Гренландії.

Слід відмітити, що природна чиста вода містить розчинні речовини у кількості і пропорціях, до яких у процесі еволюції адаптувалося усе живе. Але розвиток цивілізації зумовив перерозподіл речовин та появу сполук, які не характерні для живої природи. До того ж швидкість їх появи перевищує темпи пристосування живих організмів до нових умов зміненого середовища. На відміну від атмосфери, різні складові гідросфери зазнають значного антропогенного навантаження, причому дану дію на них можна поділити на дві взаємопов'язані складові: кількісне виснаження і погіршення якості.

На сьогодні антропогенне перетворення континентальних вод досягло глобальних масштабів, що стало причиною порушення

природних режимів великих озер і річок. Цьому сприяло створення водосховищ, що призвело до збільшення площ випаровування; будівництво зрошувальних та осушувальних каналів; значні обсяги споживання води у виробничій діяльності; зростання обсягів скиду забруднених вод у поверхневі водойми та розвиток евтрофування (зростання у водоймах концентрації поживних речовин, що є причиною бурхливого розвитку одноклітинних зелених водоростей і гниття водойм).

Збільшення антропогенного впливу на водні джерела і ландшафти водозбірних басейнів призвело до порушення умов формування стоку та водного режиму, зниження само відновлюваної спроможності водних об'єктів, зумовило зменшення водності річок та зниження їхньої біопродуктивності. Причому, темпи використання водних ресурсів у світі зростають значно швидше, ніж будівництво очисних споруд, тому на сьогодні особливо гостро постала проблема забруднення природних водойм. Отже, водні ресурси потребують суворої охорони як у кількісному, так і якісному аспектах, що можливе лише на основі здійснення гідрологічного моніторингу.

Педосфера або ***ґрунтовий покрив*** є результатом комплексної дії рослинності, ґрунтотворних порід, клімату, рельєфу, а також господарської діяльності людини. Сільськогосподарське використання ґрунтів протягом тривалого періоду викликало істотні зміни у ґрунтовому покриві, оскільки при вирощуванні сільськогосподарських культур ґрунт зазнає низки різноманітних впливів (систематична глибока оранка, надмірне або недостатнє внесення добрив, застосування важких колісних тракторів тощо), що спричинює його агрофізичну деградацію. Мінеральні добрива, хімічні засоби захисту рослин, що вносяться у ґрунт, частково залишаються у ньому, викликаючи зміну його хімізму, і по харчових ланцюгах надходять до організму людини. Забрудненню ґрунту сприяють також промислові й енергетичні підприємства, суб'єкти військово-промислового комплексу, транспорт тощо. До того ж ґрунтовий покрив здавна розглядався як місце для скидання, зберігання та поховання побутових і техногенних відходів, у тому числі й небезпечних. Слід зазначити, що у районах інтенсивного землеробства і високої концентрації промислового виробництва техногенна трансформація ґрунтів значно перевищує темпи природного ґрун-

тоутворювального процесу.

Тобто, діяльність людини викликала істотні зрушення у ґрунтотворному процесі, які простежуються у морфогенезі і речовинному складі ґрунту. Крім того, ґрунт піддається сильному руйнуванню внаслідок дії води і вітру, що спричинює ґрунтову ерозію. Тому з метою оцінювання перетворень і регулювання ґрунтових процесів, спрямованих на їх відновлення, існує потреба у проведенні комплексного моніторингу ґрунтового покриву.

Отже, виникнення екологічних проблем викликало необхідність створення системи моніторингу і розробки *екологічного моніторингу*, задача якого полягає у одержанні об'єктивної інформації про динаміку стану довкілля та про відповідну реакцію біоти, а також для прогнозування екологічного стану навколишнього природного середовища в цілому та його складових зокрема.

6.3. Сутність моніторингу довкілля, його задачі та складові частини

Становлення моніторингу довкілля як науки відбулося у другій половині XX століття. З початку 80-х років проблеми навколишнього середовища і здійснення його моніторингу посідають чільне місце у наукових пошуках, їм присвячені численні фундаментальні дослідження – виникають такі галузі, як загальний моніторинг, водний моніторинг, лісовий моніторинг, медичний моніторинг, агрокліматичний моніторинг, моніторинг природних комплексів, ландшафтний моніторинг тощо.

Необхідність здійснення систематичних спостережень за станом навколишнього середовища, його змінами під впливом природних і особливо антропогенних факторів була усвідомлена світовою спільнотою наприкінці 60-х років минулого століття. У 1972 р. у Стокгольмі під егідою ООН відбулася конференція з охорони навколишнього середовища, де вперше було запропоновано визначення поняття терміну "моніторинг". Було вирішено під моніторингом навколишнього середовища розуміти комплексну систему спостережень, оцінки і прогнозу змін стану природного середовища під впливом антропогенних факторів. Термін з'явився як доповнення до поняття "контроль стану навколишнього середовища".

Отже, ***моніторинг довкілля*** (від англійського дієслова *to monitor*, що означає контролювати, стежити, перевіряти) – це сис-

тема спостережень і контролю у просторі і часі за природними, природно-антропогенними комплексами, процесами, що відбуваються у них та довкіллям в цілому, збір інформації про стан екологічних систем, обробка, передавання, збереження й аналіз інформації про стан навколишнього середовища з метою раціонального використання природних ресурсів, прогнозування масштабів негативних змін довкілля і його охорони.

Здійснення моніторингу навколишнього середовища передбачає створення банку даних про параметри певних екологічних систем. На основі аналізу зібраних даних розробляються моделі, що описують зв'язки між елементами системи, які дають змогу прогнозувати стан і динаміку екологічної системи у майбутньому. Інформація про стан екологічної системи та внутрішньосистемні зв'язки, а також прогностичні моделі надають можливість керувати станом таких систем з метою збереження їхньої стабільності, підтримки їхніх властивостей, які забезпечують нормальне функціонування організмів, включаючи і людину. Іншими словами ***моніторинг природного середовища*** – це сукупність спостережень за певними компонентами біосфери, спеціальним чином організовані у просторі і часі, а також комплекс методів екологічного спрямування для його здійснення.

Основними ***задачами моніторингу довкілля*** є:

- інструментальні спостереження та систематичний збір інформації про параметри екологічної системи та їхні величини, що включає дані про властивості певного екологічного середовища та про організми, які у ньому функціонують;
- створення банку даних про параметри і величини, що характеризують стан конкретної екологічної системи;
- аналіз зібраних даних за спеціальними програмами, що забезпечують інформативність про властивості екологічної системи та їх динаміку;
- порівняння стану екологічної системи, властивостей екологічного середовища з нормативними параметрами;
- розробка прогностичних моделей, що описують зміну, як екосистеми в цілому, так і головних її елементів, для прийняття рішень щодо стабілізації її стану.

Метою моніторингу довкілля є виявлення фактичного стану, ступеня деградації окремих природних комплексів і ландшафтів в цілому під впливом діяльності людини як зовнішнього фактора (викиди шкідливих речовин та їх акумуляція у природному сере-

довищі) та внутрішнього фактору, що урівноважує прояви позитивних та негативних процесів.

Основна функція моніторингу довкілля полягає у науковому забезпеченні системи методів керування станом екологічного середовища з метою підтримки його стабільності. Склад системи моніторингу визначається його сутністю та цільовим призначенням.

Об'єктами моніторингу довкілля є природні або перетворені людиною (штучні) екосистеми. Особливими об'єктами моніторингових досліджень є так звані депонуючі об'єкти довкілля: поверхневі води і донні відклади, грунтово-рослинний покрив та атмосфера у місцях розсіювання та депонування полютантів.

Тому під ***екологічним моніторингом*** слід розуміти систему заходів, направлених на збір інформації про стан і динаміку складових об'єкта моніторингу – екосистеми та її основних елементів; аналіз отриманої інформації; прогноз зміни елементів та екосистеми в цілому і розробку системи методів керування динамікою екосистеми, її станом, рівнем і характером впливу на суміжні екосистеми.

Екологічний моніторинг довкілля здійснюється за такими ***основними напрямками***:

- спостереження за факторами, що впливають на навколишнє природне середовище;
- оцінка фактичного стану природного середовища;
- прогноз екологічного стану довкілля та його оцінка;
- управління природно-антропогенними процесами з метою їх оптимізації.

Слід зазначити, що моніторинг довкілля спрямований, у першу чергу, на вивчення впливу діяльності людини на довкілля та проявів зовнішніх і внутрішніх чинників (розсіювання та акумуляція хімічних елементів тощо) на розвиток природно-антропогенних систем. Так, наприклад, компоненти (елементи) біосфери з певним рівнем екологічного стану зазнають антропогенного впливу, змінюючи свій первинний стан. За допомогою моніторингових досліджень одержують "фотографію" цього зміненого стану (а по можливості – і початкового), узагальнюють отримані дані, проводять аналіз і здійснюють оцінку фактичного і прогнозного стану. Ця інформація передається в управлінські структури. На її основі, за-

лежно від рівня науково-технічних розробок і економічних можливостей, приймаються рішення по обмеженню або припиненню антропогенного впливу.

Найбільш універсальним підходом до визначення ***структури системи моніторингу*** антропогенних змін природного середовища є його поділ на блоки: "спостереження", "оцінка фактичного стану", "прогноз стану", "оцінка стану, який прогнозується", що був запропонований Ю.А. Ізраелем. Причому, блоки "спостереження" та "прогноз стану" тісно пов'язані між собою, оскільки прогноз стану навколишнього середовища можливий лише при наявності достатньої кількості репрезентативної інформації про його фактичний стан (прямий зв'язок). Здійснення прогнозу, з одного боку, передбачає знання закономірностей зміни стану довкілля і наявність схеми та можливості чисельного розрахунку. З іншого боку, направленість прогнозу значною мірою визначає структуру та склад мережі спостережень (зворотній зв'язок).

Система спостережень за станом природного середовища має включати такі спостереження:

- за джерелами впливу (у т. ч. й джерелами забруднення);
- за факторами впливу (забруднення, випромінювання та ін.);
- за станом компонентів біосфери;
- за зміною їхніх структурних і функціональних показників.

При цьому також мається на увазі наявність чи одержання даних про початковий або фоновий стан складових біосфери.

Дані, що характеризують стан довкілля, які отримані у результаті спостережень чи прогнозу, оцінюються залежно від того, у якій сфері людської діяльності вони використовуються. Така оцінка передбачає, з одного боку, визначення збитків від антропогенного впливу, а з іншого – вибір оптимальних умов для людської діяльності та визначення наявних екологічних резервів. Крім того, оцінка стану природного середовища передбачає також всебічний аналіз стану, викликаного впливом різноманітних факторів у різних середовищах. Оцінка тенденцій зміни стану довкілля має дати відповідь на питання щодо загрозливості становища, яке склалося; вказати, чим конкретно зумовлений такий стан; допомогти визначити дії, направлені на відтворення або нормалізування (стабілізацію) стану, або навпаки, вказати на особливо сприятливі ситуації

(короткочасні або довготривалі), наявність природних можливостей, які дають змогу використовувати наявні екологічні резерви природи у інтересах людини. При такого роду оцінках передбачається знання допустимих навантажень на природне середовище.

Створення і впровадження системи моніторингу проводиться у три основних етапи:

1. Створення банку даних про стан атмосферного повітря, гідросфери, ґрунтів, біомаси, про радіологічну, медико-санітарну ситуацію на основі результатів аналітичних досліджень, матеріалів статистичної звітності тощо. На картографічні матеріали (плани, схеми) наносять пункти аналітичного контролю, межі зони забруднення, санітарно-захисні зони та інші дані, які характеризують екологічну ситуацію досліджуваного об'єкта. На цьому ж етапі проводиться визначення найменш забруднених територій для організації і проведення наукових досліджень щодо впливу забруднення на окремі складові довкілля.

2. Організація спільної мережі спостережень за станом довкілля на різних рівнях моніторингу – визначаються і узгоджуються пункти спостережень, методики відбору проб і проведення аналізу, встановлюється періодичність спостережень. На цьому етапі також створюється автоматизована система збору, обробки інформації та прогнозу.

3. Забезпечення і здійснення стабільного функціонування системи екологічного моніторингу і поступове її удосконаленя.

Загальну послідовність розробки і здійснення моніторингу довкілля наведено на рис. 6.1. Слід відмитити, що у ході моніторингу обов'язково має бути реалізований механізм зворотнього зв'язку, що дасть змогу скоригувати програму моніторингових досліджень.

У загальних рисах схему функціонування системи екологічного моніторингу можна охарактеризувати наступним чином. Первинним організаційним ядром є регіональна станція, на якій проводяться регулярні спостереження на мережі стаціо-нарних пікетів і маршрутів, оцінюється екологічний стан природного середовища території, типової для даної фізико-географічної зони. На базовій станції, яка є наступною ланкою, узагальнюється інформація, що надходить від підлеглих їй регіональних станцій, і оцінюється стан середовища та території більшого регіону. Отримані дані передаються у національний центр моніторингу, де концент-

рується інформація усіх базових станцій, на основі якої дається оцінка стану середовища на території країни. Надалі інформація передається на вищий рівень ієрархії моніторингу – органам державної виконавчої влади, які повинні забезпечити зустрічний потік переробленої інформації у вигляді прогнозів зміни стану довкілля (рис. 6.2).

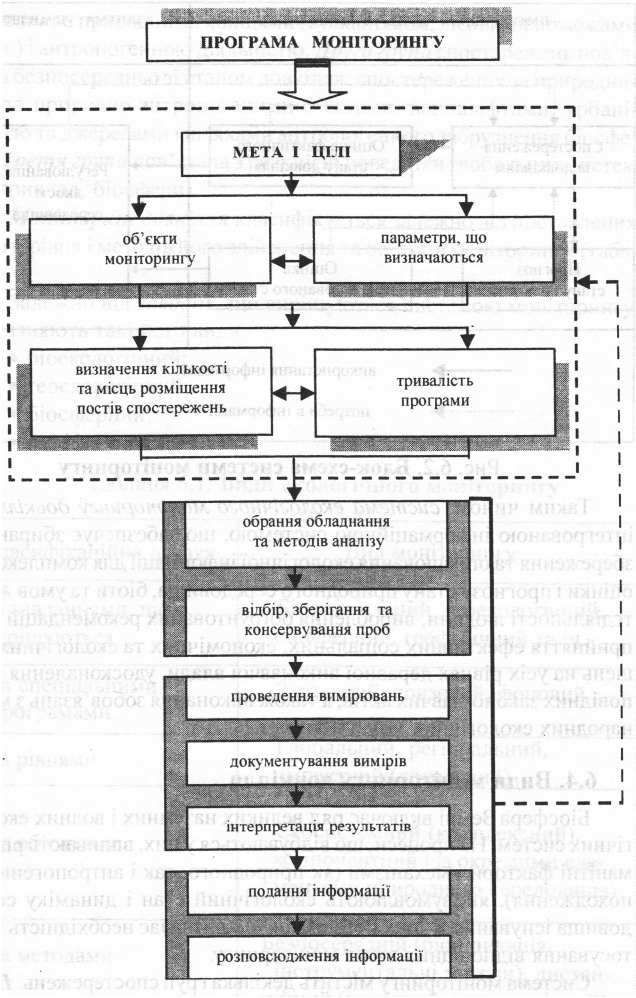


Рис. 6.1. Основні компоненти системи моніторингу

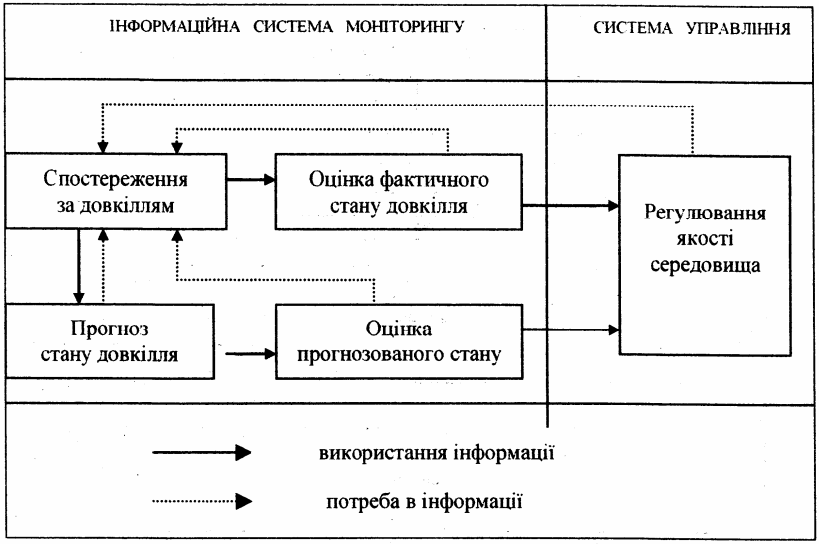


Рис. 6.2. Блок-схема системи моніторингу

Таким чином, *система екологічного моніторингу довкілля* є інтегрованою інформаційною системою, що забезпечує збирання, збереження та опрацювання екологічної інформації для комплексної оцінки і прогнозу стану природного середовища, біоти та умов життєдіяльності людини, вироблення обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних соціальних, економічних та екологічних рішень на усіх рівнях державної виконавчої влади, удосконалення відповідних законодавчих актів, а також виконання зобов'язань з міжнародних екологічних угод і програм.

6.4. Види моніторингу довкілля

Біосфера Землі включає ряд великих наземних і водних екологічних систем. На процеси, що відбуваються у них, впливають різноманітні фактори і механізми (як природного, так і антропогенного походження), які зумовлюють екологічний стан і динаміку середовища існування живих організмів, що визначає необхідність застосування відповідних видів моніторингу.

Система моніторингу містить декілька груп спостережень. ***Перша група*** визначає джерела та фактори впливу на довкілля; спо-

стереження за природними явищами (вулканізмом, лісовими пожежами та ін.) і антропогенною діяльністю. ***Друга група*** спостережень пов'язана безпосередньо зі станом довкілля: спостереження за природними та природно-антропогеними б'єктами, ландшафтами, урбанізацією та джерелами і шляхами антропогенного забруднення біосфери. ***Третя група*** пов'язана з реакцією поведінки глобальних систем (наприклад, біосфери).

Моніторинг довкілля класифікується залежно від поставлених задач, рівня і методів його здійснення та об'єктів моніторингу (табл. 6.1).

Таблиця 6.1. **Види екологічного моніторингу**

Класифікаційна ознака	Вид моніторингу
За завданнями, що вирішуються	Біоекологічний, геоекологічний, біосферний, геофізичний та ін.
За спеціальними програмами	Загальний, кризовий, фоновий
За рівнями	Глобальний, регіональний, імпактний (локальний)
За об'єктами	Екосистемний (комплексний), компонентний (за окремими елементами природного середовища)
За методами	Безпосередній (біоіндикація, інструментальні методи), дистанційний (висотний, аерокосмічний)

Залежно від *завдань*, що вирішуються системою моніторингу, розрізняють такі його види:

- біоекологічний;
- геоекологічний;
- біосферний;
- геофізичний.

Особливу роль у системі екологічного моніторингу виконує біоекологічний моніторинг, тобто моніторинг біологічної складової екосистеми (біоти). *Біоекологічний (біологічний) моніторинг* – це контроль стану навколишнього природного середовища за допомогою живих організмів. Головним методом біологічного моні-

торингу є біоіндикація, зміст якої полягає у реєстрації будь-яких змін у біоті, викликаних, як природними, так і антропогенними факторами. Проте, у біологічному моніторингу можуть бути використані не тільки біологічні, але й будь-які інші методи, наприклад, хімічний аналіз вмісту забруднюючих речовин у живих організмах.

Геоекологічний екомоніторинг забезпечує спостереження за природними екосистемами, агробіотою, індустріальними екосистемами. У цьому випадку застосовують геофізичні, геохімічні, біохімічні, біологічні методи.

Біосферний екомоніторинг забезпечує спостереження за змінами у біосфері, що пов'язані з антропогенним впливом.

За *видами екосистем* розрізняють такі види екологічного моніторингу: *моніторинг наземних екосисте*; *моніторинг водних екосистем*. Слід відмітити, що при проведенні моніторингу виникає необхідність у визначенні динаміки і характеру зміни, як окремих елементів екологічної системи, так і самої системи в цілому. Тому як еталон обирають природні екосистеми, з елементами яких, включаючи екологічні середовища й живі організми системи, порівнюються дані моніторингу. Однак, виходячи з того, що на сьогодні залишилось дуже мало природних екосистем, які не зазнали антропогенного впливу, як еталон використовують комплекс екологічних нормативів.

Залежно від ***призначення*** за спеціальними програмами здійснюється загальний (стандартний), кризовий (оперативний) та фоновий (науковий) екологічний моніторинг довкілля.

Загальний екомоніторинг довкілля – здійснюється на оптимальних за кількістю та розміщенням місця, за визначеною періодичністю і параметрами спостережень за довкіллям, які дають змогу на основі оцінки і прогнозування стану довкілля підтримувати прийняття відповідних рішень на усіх рівнях відомчої і загальнодержавної екологічної діяльності з метою його оптимізації.

Кризовий екомоніторинг довкілля – це проведення інтенсивних спостережень за природними об'єктами і джерелами техногенного впливу, розташованими у районах екологічної напруженості, у зонах аварій та небезпечних природних явищ із шкідливими екологічними наслідками. Його призначення – забезпечення оперативного реагування на кризові та надзвичайні екологічні ситуа-

ції і прийняття рішень щодо їх ліквідації, створення нормальних умов для життєдіяльності населення.

Фоновий екомоніторинг довкілля – здійснюється на основі багаторічних комплексних досліджень спеціально визначених об'єктів природоохоронних зон з метою оцінки і прогнозування стану екосистем, віддалених від об'єктів промислової і сільськогосподарської діяльності (території природно-заповідного фонду) або одержання інформації для визначення середньостатистичного (фонового) рівня забруднення довкілля у антропогенних умовах. На сьогодні створено світову мережу станцій фонового моніторингу, на яких здійснюється спостереження за певними параметрами стану навколишнього середовища. Спостереження охоплюють усі типи екосистем: водні (морські і прісноводні) і наземні (лісові, степові, пустельні, високогірні). Ця робота проводиться під егідою ЮНЕП.

За ***цілями і підходами***, що можуть бути реалізовані при здійсненні моніторингу, виділяють такі його види:

- параметричний;
- компонентний;
- санітарно-гігієнічний;
- геосистемний.

При проведенні ***параметричного моніторингу*** проводяться спостереження за впливом на живі організми різного роду фізичних забруднювачів, таких як радіоактивне випромінювання, електромагнітні поля, акустичне та вібраційне забруднення тощо.

Компонентний моніторинг забезпечує спостереження за концентрацією окремих хімічних і фізичних речовин, що забруднюють навколишнє природне середовище. Такий моніторинг, наприклад, включає спостереження за концентрацією хлор- і сірковмісних речовин у воді, атмосфері, ґрунті і рослинах тощо.

Санітарно-гігієнічний моніторинг спрямований на захист населення від різних інфекційних захворювань, забезпечення постачання населення екологічно чистими продуктами харчування, повітрям і водою.

Геосистемний моніторинг забезпечує спостереження і збір інформації про стан наземних і водних екосистем, прогноз і розробку методів поліпшення їхнього стану і стійкості до руйнування

внаслідок негативних зовнішніх впливів.

За ***масштабами охоплення території*** виділяють такі ***рівні моніторингу***:

- локальний;
- регіональний;
- глобальний.

Зрозуміло, що мета, методичні підходи і практика моніторингу на різних його рівнях відрізняються. Найбільш чітко критерії якості навколишнього середовища визначені на локальному рівні.

Локальний моніторинг здійснюється у межах невеликих територій (10…100 км^2), якщо вони являють собою небезпеку для складових навколишнього природного середовища – атмосфери, гідросфери, педосфери, а також для людини. При проведенні локального моніторингу визначають джерела забруднення екологічного середовища; вивчають механізми, що лежать у основі забруднення; розробляють методи визначення концентрацій забруднювачів та шляхів їх міграції у екологічному середовищі і трофічних ланцюгах, а також методи, спрямовані на запобігання забрудненню довкілля. Ціль регулювання у даному випадку – забезпечення такої стратегії, що не виводить концентрації визначених пріоритетних антропогенних забруднюючих речовин за припустимий діапазон, що є свого роду стандартом. Він являє собою величини гранично допустимих концентрацій (ГДК), що закріплені законодавчо. Відповідність якості навколишнього природного середовища цим стандартам контролюється відповідними органами нагляду. Задачею моніторингу на локальному рівні є визначення параметрів моделей "поле викидів – поле концентрацій".

Аналіз інформації, що одержується при здійсненні локального моніторингу, використовується для прогнозу стану екологічного середовища, певної екосистеми та розробки рекомендацій і прийняття технічних рішень, спрямованих на забезпечення нормального функціонування цієї системи. Прикладом локального моніторингу може служити моніторинг стану четвертого реактора Чорнобильської АЕС, результати якого послужили основою для ухвалення рішення про припинення функціонування цієї АЕС.

На *регіональному рівні* підхід до моніторингу заснований на тому, що забруднюючі речовини, потрапивши у колообіг речовин

у біосфері, змінюють стан абіотичної складової і, як наслідок, викликають зміни у біоті. Будь-який господарський захід, проведений у масштабі регіону, позначається на регіональному фоні – змінює стан рівноваги абіотичного і біологічного компонента. Так, наприклад, стан рослинного покриву, у першу чергу лісів, істотно впливає на кліматичні умови регіону.

Регіональний моніторинг здійснюється на певній визначеній території, у межах якої спостерігається такий ступінь розвитку виробництва, функціонування якого спричинює небезпеку для навколишнього природного середовища, для екологічно безпечного проживання людини тощо. Площа території, на якій здійснюється регіональний моніторинг, становить до $20x10^5$ км^2. У межах України регіональний моніторинг здійснюється у Донбасі, Північному Криму, у середній Наддніпрянщині та інших місцях, де розвинута металургія, хімічна і гірничо-видобувна промисловість. З огляду на те, що екологічно небезпечні території впливають на прилеглі і віддалені території, організація регіонального моніторингу тісно узгоджена з цільовими видами моніторингу суміжних територій. Наприклад, екологічно небезпечні техногенні викиди хімічних підприємств Німеччини випадають у вигляді кислотних дощів у інших країнах Європи. Разом з тим, регіональний моніторинг організується у межах територій, де необхідним є збереження безпечної екологічної обстановки. До таких територій відносяться рекреаційні, курортні зони, заповідники, Карпатські й Кримські гори. Організація моніторингу на регіональному рівні узгоджується з організацією, як локального, так і моніторингу на суміжних територіях.

Одним із різновидів регіонального моніторингу є ***національний моніторинг***, що здійснюється у національних інтересах на території окремих держав і передбачає проведення систематичних спостережень для збору інформації, яка характеризує стан екологічних систем у межах країни.

Глобальний моніторинг являє собою досить високий масштабний рівень моніторингу. Він застосовується для спостереження і збору інформації, що являє собою інтерес для вирішення глобальних та загальнопланетарних екологічних проблем. Об'єктом такого моніторингу є, як природні процеси, що відбуваються на Землі, у атмосфері, Світовому океані, ґрунтовому покриві, що сформували-

ся у результаті еволюції, так і ті процеси, які викликані техногенезом. Прикладом таких процесів можуть слугувати землетруси, вулканічна діяльність, зрушення у земній корі, зміни у складі атмосфери, динаміка клімату тощо, які зазвичай охоплюють значні за площею території і становлять інтерес для багатьох країн планети. Тому в організації і проведенні цього виду моніторингу беруть участь декілька країн. Цілі глобального моніторингу визначаються у процесі міжнародного співробітництва у рамках різних міжнародних організацій, угод (конвенцій) і декларацій.

За видом досліджуваного середовища здійснюються такі *типи моніторингу довкілля***:**

- **моніторинг атмосфери;**
- моніторинг гідросфери, що включає: моніторинг гідросфери суші (поверхневих і підземних вод); моніторинг аквальних природних комплексів; моніторинг Світового океану;
- **моніторинг педосфери.**

Під час проведення ***моніторингу атмосфери*** спостерігають за хімічним і радіонуклідним складом газової фази атмосфери, твердими і рідкими опадами (сніг, дощ) та їхнім складом, за тепловим забрудненням атмосферного повітря та за динамікою вмісту у ньому загальнопоширених забруднюючих речовин.

Моніторинг гідросфери суші проводиться на різноманітних водних об'єктах: річках, озерах, водоймах, болотах, ґрунтових водах і включає спостереження за хімічним складом поверхневих і ґрунтових вод, завислих речовин та донних відкладів у водотоках і водоймах, за властивостями і режимами води та гідробіотою тощо.

Моніторинг Світового океану охоплює гідрофізичними, гідрохімічними та гідробіологічними спостереженнями води океанів і морів.

Метеорологічний моніторинг проводиться переважно на суші й охоплює спостереженнями фізичний стан атмосфери і частково гідросфери, режими сонячної радіації, тепла і вологи. Метеорологічний моніторинг проводиться у комплексі з моніторингом ландшафтів.

Процеси у кліматичній системі, які викликають зміни клімату у тих чи інших географічних зонах або на планеті в цілому, потребують проведення ***кліматичного моніторингу***. Цей вид моніто-

рингу будується на основі даних, одержаних у результаті проведення метеорологічного моніторингу і включає мікрокліматичний (який проводиться у ландшафтах) і мезокліматичний моніторинги.

Відповідно до застосовуваних *методів спостережень* у просторі екологічний моніторинг поділяють на:

- наземний моніторинг;
- дистанційний моніторинг, включаючи авіаційний і космічний моніторинг.

Наземний моніторинг забезпечується комплексом приладів і обладнання, що дає змогу проводити збір інформації про рівень концентрації усіх видів забруднювачів і про режим екологічного середовища.

Під *дистанційним моніторингом* розуміють систему спостережень і збору екологічної інформації за допомогою приладів і обладнання, встановлених на літальних апаратах (кулі-зонди, літаки, космічні апарати).

6.5. Методи моніторингу довкілля

Організація і проведення певних рівнів моніторингу заснована на застосуванні різноманітних ***методів***, що дають змогу швидко одержати об'єктивну і надійну інформацію за заздалегідь розробленою програмою моніторингу. Найбільш сучасними і перспективними методами моніторингу є:

- геофізичний;
- геохімічний;
- біологічний;
- контактний;
- дистанційний.

Геофізичні методи моніторингу достатньо різноманітні, вони здійснюються з метою виявлення і прогнозу змін у земній корі, вулканізмі, морських і океанічних течіях, магнітному і гравітаційному полях Землі, положенні її у Сонячній системі, у потоках речовини з космосу та для інших цілей. Безумовно, такий прогноз має не тільки екологічне значення, але й загальне геосистемне. Геофізичні методи базуються на застосуванні різних приладів, наприклад, лазерних.

У основі ***геохімічних методів моніторингу*** лежить кількісний

і якісний хімічний аналіз речовини земної кори, ґрунту, атмосферного повітря, води.

Біологічні методи моніторингу засновані на використанні рослин, мікроорганізмів, тварин як індикаторів, що реагують на зміни у хімізмі, тепловому, радіаційному, біологічному режимах екологічного середовища – цілий ряд організмів морфологічно і фізіологічно реагують на концентрацію цілком визначених компонентів (іонів, патогенної мікрофлори тощо) у ґрунті та у воді. Такі методи дають якісне уявлення про стан екологічного середовища і вказують на необхідність подальших досліджень.

Контактний метод моніторингу заснований на вимірюванні екологічних параметрів безпосередньо шляхом контакту датчика приладу з досліджуваним об'єктом. Зазначимо, що дія більшості приладів, які застосовують у екологічному моніторингу, заснована на контактних методах вимірювання.

Дистанційні методи моніторингу – це комплекс апаратурних і методичних розробок, що дають змогу отримувати і інтерпретувати фото-, кіно- і телевізійні зображення, спектральні картини природних та штучних утворень, які доставляються або передаються з аерокосмічних засобів дослідження. Сюди ж включаються спостереження за середовищем за допомогою приладів, що встановлюються у важкодоступних місцях Землі, і показники з яких автоматично передаються у центри спостереження і збору інформації.

Дистанційне зондування земної поверхні методами аерофотозйомки чи з космосу дає змогу значно знизити вартість одержання інформації і збільшити її об’єм, забезпечити оперативність інформаційних потоків, оскільки такий моніторинг проводиться за допомогою відносно простих, але високотехнологічних засобів. Розробка та використання дистанційних методів вивчення навколишнього середовища, спостереження за його станом і змінами, що виникають у ньому, розглядаються сьогодні як самостійні та перспективні напрями, що у сукупності являють собою ***дистанційний моніторинг***.

Головними перевагами дистанційних методів моніторингу є:

- горизонтальна інтеграція, тобто отримання на одному зображенні великих ділянок поверхні Землі;

- вертикальна інтеграція, тобто отримання на одному зображенні різних компонентів ландшафту;
- динамічна інтеграція – отримання однією реєстраційною системою послідовних зображень однієї й тієї ж території через визначені проміжки часу.

При використанні системи дистанційних досліджень і відповідної техніки стає можливим вирішення таких завдань:

- знаходження сторонніх речовин у досліджуваному середовищі;
- ідентифікація специфічних забруднювачів та їх класифікація;
- вимірювання концентрації забруднення через визначений час;
- контроль джерел забруднення, напрямків руху та обсягів забруднювачів;
- визначення впливу забруднень на середовище;
- встановлення якості середовища, можливості та меж його деградації і надання відомостей для планування та моделювання середовища;
- вивчення та освоєння природних ресурсів (геологічних – ґрунтових, водних, рослинних);
- визначення дрейфу морської криги тощо.

Усі вищезазначені методи дають можливість чітко фіксувати розвиток негативних явищ та їх просторове поширення безпосередньо у межах природних об'єктів.

6.6. Обробка даних моніторингу довкілля

6.6.1. Створення бази даних моніторингу довкілля

Проведення моніторингу передбачає статистичну обробку отриманої інформації, можливість її зображення та розробку прогнозних рішень. ***База даних екологічних спостережень*** є однією з важливих складових частин будь-якого моніторингу. Саме база даних спостережень використовується для аналізу екологічної ситуації у екосистемах та для розробки екологічних прогнозів.

На сьогодні, наприклад, існує більш, ніж столітній досвід створення бази даних метеорологічного і кліматичного моніто-рингів, яка являє собою збірники оброблених метеорологічних таблиць,

що вміщують метеорологічні величини по певних датах і термінах спостережень по кожній метеостанції.

Нині значного поширення набули автоматизовані інформаційні системи (АІС) різного призначення, у яких підсистемами збереження і пошуку інформації є інформаційні банки.

Автоматизований банк екологічної інформації **(АБЕІ)** – це організаційно-технічна система, що являє собою сукупність інформаційної бази, комплексу програмних і технічних засобів забезпечення її функціонування, яка призначена для збереження, пошуку і видачі інформації у вигляді, зручному для користувача. Під ***інформаційною базою*** розуміють сховище інформації, що створюється засобами обчислювальної техніки для накопичення і використання документів, даних, програм і знань.

Користувачем інформаційної бази даних є особа (колектив), у інтересах якого у АБЕІ накопичується і зберігається екологічна інформація, необхідна для прийняття рішень різного характеру (управлінського, наукового, конструкторського). Комплекс програмних і технічних засобів забезпечення функціонування АБЕІ містить у собі одну або декілька ЕОМ, засоби передачі даних, віддалені термінали, базове і спеціальне програмне забезпечення ЕОМ (операційна система, система керування даними, пакети прикладних програм, програмні інтерфейси користувачів з АБЕІ та ін.).

За призначенням АБЕІ поділяються на ***класи***:

- інформаційно-довідкові системи загального призначення;
- спеціалізовані інформаційно-довідкові системи;
- банки даних у системах автоматизованого проектування;
- банки даних у системах автоматизації наукових досліджень і виробничих випробовувань.

Об'єктами збереження інформації у банку документів є документи або факти, що витягаються з документів. Метою документального пошуку є знаходження у сховищі документів, що відповідають запиту користувача, і видача цих документів або відомостей про них.

Автоматизовані банки екологічних даних містять такі ***складові частини***: базу даних, прикладні програми користувачів банку даних, систему керування базою даних. Під ***банками екологічних***

знань розуміють автоматизовані банки екологічної інформації, що мають у своєму складі інтелектуальний інтерфейс, який забезпечує безпосередню взаємодію кінцевих користувачів з обчислювальною системою.

6.6.2. Обробка даних екологічних спостережень

Методи і принципи обробки зібраних даних під час проведення екологічного моніторингу випливають з його задач, виду і масштабу моніторингу. Разом з тим, необхідно дотримуватися єдиного ***принципу обробки*** зібраних даних, у основі якого лежить вимога щодо об'єктивності інформації та її надійності. Розрізняють первинну обробку зібраної інформації, цільову обробку, розробку математичних моделей, що описують режими, які спостерігаються, їхню динаміку.

При ***первинній обробці*** отриманої інформації використовують методи математичної статистики. У результаті одержують такі дані обробки по кожному екологічному параметру: середні величини у межах території, що охоплена спостереженнями; стандартні відхилення від середньої величини; помилку середньої величини. ***Цільова обробка*** зібраних даних пов'язана із задачами моніторингу. Насамперед, у результаті цільової обробки одержують дані про рівень відхилення отриманих величин екологічних параметрів від фонових або нормативних параметрів.

Дані спостережень, що характеризують величини тих або інших параметрів, піддаються математичній обробці. Далі приступають до аналізу екологічної інформації. Програма аналізу пов'язана із задачами моніторингу, його видами.

Для акумулювання й узагальнення інформації створена ***географічна інформаційна система*** **(ГІС)** – комп’ютерна база даних, поєднана з певними аналітичними засобами для роботи з просторовою інформацією. Застосування ГІС дає змогу встановити розподіл і спектр забруднювачів на певній площі, закономірності зміни щільності полютантів, зв'язки між параметрами забруднювачів, джерелами забруднення, внутрішніми властивостями екологічних середовищ, що обумовлюють закріплення і динаміку полютантів.

Результати ГІС-аналізу подаються у вигляді карт, картосхем, діаграм, таблиць. Просторові об'єкти являють собою дискретні, безперервні або узагальнені за площею явища, які подаються у ви-

гляді крапкових, лінійних або майданчикових об'єктів. Наприклад, локальні об'єкти (підприємства, біологічні об'єкти й ін.) зображуються на карті крапками; окремі водотоки зображуються у вигляді ліній; орні угіддя, польові сівозміни на карті землевпорядкування зображуються у вигляді прямокутників тощо.

Використовуючи базу даних, проводять аналіз стану екологічних систем. При цьому аналізується стан екосистеми по окремих її блоках (компонентний склад середовища існування організмів, величини їх забруднювачів, якісний стан організмів). Аналіз стану екосистем ґрунтується на основі екологічних нормативів. Якщо завдання аналізу полягає у одержанні інформації про тимчасові зміни у екосистемі, то проводиться порівняння даних вимірів з екологічними нормативами або з вихідними величинами тих чи інших екологічних параметрів. У результаті одержують інформацію про якість певних елементів (компонентів) екологічних середовищ. Для інтерпретації отриманої інформації використовується метод порівняння даних спостережень з фоновими параметрами або з ГДК.

6.7. Прогнозування стану навколишнього середовища

Однією з головних заключних задач моніторингу є прогнозування розвитку того чи іншого екологічного процесу з метою оптимізації антропогенної діяльності для забезпечення мінімального ступеня її негативного впливу на екологічне середовище.

Прогнозування – це науково обґрунтоване передбачення перспектив розвитку тієї чи іншої системи, а також власне сам процес отримання прогнозу. ***Екологічним прогнозуванням*** називають передбачення стійких змін у навколишньому середовищі, що відбуваються внаслідок складних ланцюгових реакцій, пов'язаних, як з безпосереднім антропогенним впливом на довкілля, так і з віддаленими опосередкованими наслідками цього впливу. Результатом прогнозування є ***прогноз*** – сукупність науково передбачених даних щодо значень параметрів системи у певні майбутні моменти часу. Серед прикладів екологічних прогнозів можна навести:

- прогноз змін у екосистемі під впливом антропогенних факторів;
- прогноз зміни кругообігу речовин та енергії;

- прогноз кліматичних змін.

За метою та задачами передбачення вирізняють такі узагальнені ***види прогнозів***:

- прогноз дії на середовище – науково обґрунтоване передбачення видів, шляхів і чинників антропогенного впливу на довкілля, що здійснюється внаслідок будівництва та введення в експлуатацію нових будівель, виробничих потужностей і технологій у регіоні;
- прогноз реакції середовища – науково обґрунтоване передбачення стійких змін у природному середовищі, викликаних прямою або побічною дією зазначених вище чинників;
- прогноз зміни середовища – науково обґрунтоване передбачення інтегрованих змін у природному середовищі під дією усієї сукупності природно-антропогенних чинників.

Залежно від ***граничного терміну прогнозування*** розрізняють:

- короткочасні, або оперативні прогнози (на 1…2 роки);
- прогнози середньої тривалості (на 5…10 років);
- довгострокові прогнози (на 15…25 років);
- наддовгострокові прогнози (на 50…100 років).

За ***масштабами передбачуваних явищ*** екологічні прогнози поділяють на:

- локальні (для невеликих територій);
- регіональні (у межах кількох країн, одного материка, океану тощо);
- національні (у межах країни);
- глобальні (фізико-географічні).

Наявні ***методи прогнозування*** змін стану навколишнього середовища можна об'єднати у три основні групи:

- евристичні методи експертної оцінки;
- методи екстраполювання (статистичні методи);
- методи математичного моделювання.

Метод експертної оцінки (метод евристичного, або інтуїтивного прогнозування чи передбачення – так званий метод Делфі) базується на логічному моделюванні й полягає у вилученні прихованих у людини знань шляхом навідних запитань. Сутність методу полягає у спеціалізованій експертній оцінці та математичній обробці анкет. Даний метод доцільно використовувати у випадках, ко-

ли об'єкти прогнозування не підлягають повній або частковій формалізації. У основі цього методу лежить система отримання та обробки інформації шляхом цілеспрямованого індивідуального опитування експертів у вузькій галузі науки, техніки та виробництва. Метод експертної оцінки можна застосовувати для підвищення надійності прогнозів, отриманих іншими методами.

Метод екстраполювання полягає у перенесенні даних, отриманих у певній галузі діяльності (у певному діапазоні), на більш або менш широкі аналогічні галузі (діапазони). Метод екстраполювання застосовують вибірково для здійснення короткострокових (оперативних) прогнозів у тому разі, коли розвиток процесів протягом значного проміжку часу відбувається рівномірно, без значних стрибків. До переваг статистичних методів прогнозу належить їхня відносна простота. До їхніх основних недоліків слід віднести низьку точність та достовірність; імовірнісний характер; неможливість застосування в умовах мінливого середовища при появі нових впливових факторів тощо. Наприклад, саме з цих причин статистичні методи побудови прогнозу погоди можуть дати досить точні значення середньорічної температури, середньорічної кількості опадів тощо, але не можуть вказати їхні точні значення для конкретного місця на конкретну годину у віддаленому майбутньому.

Метод математичного моделювання процесів полягає у детальному аналізі причин можливих змін у стані довкілля, побудові теорії часткових процесів і подальшому створенні спрощеної версії будови загального процесу – об'єднаної моделі реальної системи, яка відображає найсуттєвіші, найважливіші властивості та функції певного складного процесу чи об'єкта. При прогнозуванні наслідків антропогенного впливу на природне середовище розрізняють ***геофізичні моделі*** (моделі процесів переносу або перетворення забруднюючих речовин у навколишньому середовищі) та ***екологічні моделі*** (наприклад, зміни стану екосистеми під впливом забруднення).

Методи прогнозу, що знайшли своє застосування у екології, базуються на використанні таких спеціальних методик:

- методика аналізу структури причинно-наслідкового ланцюга або проведення аналогій (передбачається, що майбутній процес буде аналогічним за будовою ланцюга "причина-наслідок" до вже

відомих явищ, які відбувалися у подібних умовах);

- методика первинного поштовху (коли слабка, несуттєва на даний момент часу зміна, що спостерігається, розглядається як така, що може перетворитися на сильну та високозначиму);
- методика якісного стрибка (передбачення переходу слабкого зростання у суперекспоненціальне зростання – варіант методу екстраполяції).

Згідно з принципом неповноти інформації (принципом невизначеності), усі методи екологічного прогнозування є обмеженими. Сутність цього принципу полягає у тому, що інформація, яка використовується при проведенні діяльності, спрямованої на перетворення довкілля, завжди є недостатньою для апріорного судження про усі можливі наслідки здійснюваного заходу (особливо у віддаленій перспективі). Це пов'язано з винятковою складністю природних систем, їх індивідуальною унікальністю та неминучістю природних ланцюгових реакцій, направленість яких часто важко передбачити. Для зменшення ступеня невизначеності моделювання необхідно доповнювати його безпосередніми дослідженнями у природі, натурними експериментами і визначенням динаміки природних процесів. Принцип невизначеності є істотним обмеженням у використанні методу аналогій при екологічному прогнозуванні, оскільки аналогія є неповною через індивідуальність природних систем.

Довгострокове прогнозування, як правило, відбувається на основі застосування статистичних методів, які дають більш-менш обґрунтовані результати у тому випадку, коли прогнозування здійснюється на достатньо тривалий період часу (більш, як на 20 років), а інтервал часу збору інформації значно перевищує граничний його термін.

На відміну від довгострокового, ***оперативне*** (короткострокове) прогнозування ведуть на основі побудови динамічних формалізованих математичних моделей, що враховують внутрішню структуру і закони взаємодії компонентів системи. Такий прогноз виявляється ефективним, оскільки більшість природних й соціально-економічних факторів не встигають істотно змінитися за період, на який складається оперативний прогноз, а вплив неврахованих факторів істотно не збільшує невизначеність прогнозу. Наприклад,

при розрахунку ступеня забруднення водного об'єкта у результаті скиду забруднюючих речовин будують модель, що враховує швидкості та напрямок водних течій, інтенсивність скиду, турбулентне перемішування води. За результатами моделювання розраховують коефіцієнти розведення стічних вод, коефіцієнти поперечної циркуляції у потоці, самоочищення води тощо.

Отже, система екологічного моніторингу довкілля забезпечує формування масиву даних для складання екологічних карт, розробки ГІС, моделювання та прогнозу екологічних ситуацій з метою оптимізації взаємовідносин людини і природи.

6.8. Система державного моніторингу довкілля в Україні

Загальноекологічні дослідження, що базуються головним чином на статистичних показниках, набули поширення і в Україні. Система моніторингу, що здійснюється у нашій державі, включає три рівні екологічного моніторингу навколишнього природного середовища: глобальний, регіональний і локальний.

Суб'єктами моніторингу довкілля України: є Міністерство охорони навколишнього природного середовища (Мінприроди), Національне космічне агентство України (НКАУ), Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи (МНС), Міністерство охорони здоров'я (МОЗ), Міністерство аграрної політики (Мінагрополітики), Державний комітет лісового господарства (Держкомлісгосп), Державний комітет по земельних ресурсах (Держкомзем), Державний комітет по водному господарству (Держкомводгосп), Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики (Держбуд), Державна геологічна служба Мінприроди України, Департамент державного екологічного моніторингу та охорони атмосферного повітря, Державна гідрометеорологічна служба та Департамент регулювання екологічної безпеки Мінприроди України, також підприємства, установи та організації, що належать до сфери їх управління.

Основними ***завданнями*** суб'єктів державної системи моніторингу довкілля є:

- довгострокові систематичні спостереження за станом навколишнього середовища;

• аналіз екологічного стану довкілля та прогнозування його змін;

• інформаційно-аналітична підтримка прийняття рішень у галузі охорони природи, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки;

• інформаційне обслуговування органів державної влади та місцевого самоврядування, а також забезпечення екологічною інформацією населення країни та міжнародних організацій.

В Україні моніторинг природного середовища здійснюється багатьма відомствами, які є складовими підсистемами моніторингу. Зокрема, спостереження за станом екологічного середовища здійснює державна гідрометеорологічна служба. На 181 метеостанції визначають метеорологічні величини, проводять спостереження за фізичним станом атмосфери, гідросфери, радіаційними, водними, тепловими режимами, на 68 станціях контролюють радіоактивні випадання; питому активність аерозолів визначають 10 станцій. Моніторинг поверхневих вод ведеться на 14 гідрологічних постах річок Прип'ять, Дніпро, Десна і водойм Дніпровського каскаду. У 30- і 100 км зонах діючих атомних електростанцій ведеться спостереження за ґрунтом, сніговим покривом, поверхневими водами тощо.

Нормативно-правова база екологічного моніторингу створена на основі таких законодавчих і нормативних актів:

• Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища", прийнятий 25.06.1991 р.;

• Закон України "Про охорону атмосферного повітря", прийнятий 16.10.1992 р.;

• Положення про моніторинг земель, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 20.08.1993 р. № 661;

• Положення про державний моніторинг навколишнього природного середовища, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 23.09.1993 р. № 785;

• Положення про державну систему моніторингу довкілля, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 р. № 391;

• Порядок здійснення державного моніторингу вод, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 09.03.1999 р.

№ 343;

- Кодекс України про надра, від 27.07.1994 р.;
- Водний кодекс України, від 06.06.1995 р.;
- Земельний кодекс України, від 21.10.2001 р.;
- Лісовий кодекс України, прийнятий у лютому 2006 р.;
- відомчі нормативні акти, міжвідомчі положення, технологічні інструкції тощо.

Зазначені документи визначають структуру і рівні моніторингу навколишнього природного середовища в Україні, його суб'єкти й об'єкти, порядок функціонування системи державного моніторингу довкілля, її науково-методичне, метрологічне, матеріально-технічне та фінансове забезпечення.

Державна системи моніторингу довкілля – це система спостережень, збирання, оброблення, збереження, передавання та аналізу інформації про стан навколишнього природного середовища, прогнозування його змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень щодо запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки. Вона створюється як *відкрита інформаційна система*, пріоритетами функціонування якої є захист життєво важливих екологічних інтересів людини і суспільства, збереження природних екосистем, відвернення кризових змін екологічного стану довкілля та запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям.

Для здійснення державного моніторингу довкілля розробляються національні, регіональні, відомчі та локальні ***програми*** екологічного моніторингу, у яких визначаються показники і мережі спостережень об'єктів та джерел забруднення довкілля, регламенти оброблення, передавання та використання інформації. Довгострокова державна програма екологічного моніторингу визначає спільні, узгоджені за цілями, завданнями, територіями та об'єктами, часом (періодичністю) і засобами виконання дії відомчих органів державної виконавчої влади, підприємств, організацій та установ.

Створення державної системи моніторингу довкілля забезпечує досягнення таких основних цілей:

- підвищення рівня адекватності дійсному екологічному стану довкілля його інформаційної моделі, яка формується на основі да-

них систематичних спостережень, здійснюваних спеціальними службами міністерств і відомств, підприємствами, організаціями та установами в порядку виробничо-інформаційної діяльності й науково-дослідних робіт;

- підвищення оперативності одержання та достовірності первинних даних за рахунок використання досконалих методик, сучасних контрольно-вимірювальних приладів і засобів комп'ютеризації процесів збирання, накопичення та оброблення екоінформації на усіх рівнях державного управління і місцевого самоврядування;
- підвищення рівня та якості інформаційного обслуговування користувачів екоінформації на усіх рівнях функціонування системи на основі мережевого доступу до розподілених відомчих та інтегрованих банків даних, комплексного оброблення і використання інформації для прийняття відповідних рішень;
- підвищення якості обґрунтування природоохоронних заходів та ефективності їх здійснення;
- сприяння розвитку міжнародного співробітництва у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

Оскільки ця система створюється, як складова *національної інформаційної інфраструктури* і має бути сумісною з аналогічними системами інших країн, її впровадження та функціонування здійснюється з дотриманням міжнародних вимог і ґрунтується на таких ***принципах***:

- узгодженості нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення, а також сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення її складових частин;
- систематичності спостережень за станом довкілля та техногенними об'єктами, що впливають на нього;
- своєчасності отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що надходить і зберігається у системі моніторингу;
- об'єктивності первинної, аналітичної і прогнозної екологічної інформації та оперативності її доведення до органів державної влади, органів місцевого самоврядування, громадських організацій, засобів масової інформації, населення України, заінтересованих міжнародних установ та світового співтовариства;

• доступності екологічної інформації населенню України та світовій спільноті.

Інформація, що зберігається у системі моніторингу, використовується для прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки органами державної влади та місцевого самоврядування і надається їм безкоштовно відповідно до затверджених регламентів інформаційного обслуговування користувачів системи моніторингу та її складових частин. Впровадження системи моніторингу було і залишається одним з пріоритетних напрямів державної політики України у галузі охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів.

6.9. Глобальна система моніторингу довкілля

Світове товариство поступово усвідомило необхідність скоординованості зусиль зі збору, збереження й обробки даних про стан навколишнього середовища. Цілком очевидно, що проблеми оцінки стану довкілля у глобальному масштабі, перенесення забруднюючих речовин на великі відстані, глобальні зміни клімату тощо можна вирішити тільки у рамках міжнародного співробітництва, спільними зусиллями різних держав і спеціалістів різних країн світу. Важливо відмітити, що й створення національних систем моніторингу також включає міжнародний аспект, оскільки тільки стандартні та загальноприйняті принципи організації національних систем й уніфіковані методи спостережень й аналізу можуть забезпечити отримання зіставимих даних, які необхідні для оцінки стану навколишнього середовища як у регіональному, національному, так і у глобальному масштабах.

Ідея глобальної системи моніторингу навколишнього середовища (ГСМНС), теоретичне обґрунтування якої зробив американський вчений Р. Манн, була генерована і запропонована для втілення Науковим комітетом з проблем довкілля Міжнародної ради наукових союзів (SCOPE) при ЮНЕСКО. На Першій міжнародній конференції ООН з охорони навколишнього середовища, що відбулася у Стокгольмі 5–16 червня 1972 р., де зібралися представники 113 країн світу, були схвалені принципи і підходи, розроблені у рамках SCOPE, а також прийнята Програма дій з міжнародного співробітництва у галузі охорони навколишнього природною сере-

довища – ЮНЕП (*UNEP – United Nations Environment Programmer*). Ця Програма, зокрема, включала рекомендації відносно спостережень, контролю й оцінки стану біосфери та антропогенного впливу на якість довкілля. Так, була рекомендована організація мережі станцій спостережень за рівнем забруднення компонентів навколишнього природного середовища (атмосферного повітря, вод, ґрунтів), джерелами забруднення та розповсюдження шкідливих речовин, а також за впливом забруднень на живі організми, у тому числі й на здоров'я людини. Перед рядом органів ООН: ВООЗ (Всесвітня організація охорони здоров'я), ВМО (Всесвітня метеорологічна організація), ФАО (міжнародна продовольча і сільськогосподарська організація), МАГАТЕ (Міжнародне агентство з атомної енергії) та ін. – були поставлені відповідні завдання з побудови міжнародної системи моніторингу стану навколишнього природного середовища.

Відразу після Стокгольмської конференції та у значній мірі під її впливом на проблему моніторингу стану довкілля звернули увагу багато міжнародних урядових та неурядових організацій. Були розроблені й спеціальні міжнародні програми та підписані угоди про співробітництво, у яких створення оптимальної інформаційної системи моніторингу стану біосфери було визнане одним з головних пріоритетів людства.

Резолюція Стокгольмської конференції включала рекомендацію заснувати Раду керівників Програми ООН з проблем навколишнього середовища (ЮНЕП), завданням якої є створення глобальної системи моніторингу. І сесія Ради керівників ЮНЕП відбулася у 1973 р.

На першій міжурядовій нараді з моніторингу у м. Найробі (Кенія, лютий 1974 р.) були розроблені основні положення проекту створення у рамках ЮНЕП глобальної системи моніторингу навколишнього середовища, які були представлені на розгляд ІІ сесії Ради керівників ЮНЕП у березні 1974 р. ***Головна мета ГСМНС*** – надавати інформацію, необхідну для забезпечення захисту здоров'я, добробуту, безпеки і свободи людей та розумного управління навколишнім середовищем і його ресурсами.

Основними ***принципами міжнародного співробітництва*** при створенні ГСМНС були визначені такі:

- максимально можливе використання існуючих національних

і міжнародних систем та спеціалізованих агентств ООН;

- пріоритетність глобального й багатонаціонального рівнів та міжнародний обмін інформацією про найбільш істотні локальні проблеми.

Реалізація ГСМНС здійснюється відповідно до поетапного плану, розробленого на замовлення ЮНЕП і опублікованого у 1974 р., яким, зокрема, передбачене створення директорату, центру зв'язку і збору даних, лабораторій по розробці стандартів, а також інтегральної мережі регіональних центрів і служб спостережень.

ГСМНС складається з ***п'яти взаємозв'язаних підсистем***: вивчення кліматичних змін, транскордонного (далекого) перенесення забруднюючих речовин, гігієнічних аспектів довкілля, дослідження Світового океану та ресурсів суші. На сьогодні існують 22 мережі діючих станцій системи глобального моніторингу, а також міжнародні й національні системи моніторингу. Спостереження у рамках глобального моніторингу проводяться як наземними станціями, так і з використанням космічних апаратів.

Нині у багатьох країнах світу склалося єдине розуміння проблеми національної екологічної безпеки, вирішення якої багато у чому залежить від інформаційної взаємодії держав, яка ґрунтується на регулярних спостереженнях, оцінках і прогнозах стану природного середовища і здоров'я населення на основі узгодженої методології.

Протягом 1980-х років у рамках Конвенції Економічної комісії Європи ООН по транскордонному перенесенню атмосферних забруднень (ЕКЄ ООН) була розпочата реалізація чотирьох різних програм з моніторингу та оцінки впливу атмосферних забруднювачів на навколишнє середовище. Ці Міжнародні програми співробітництва (МПС) були спрямовані на дослідження лісів, джерел прісної води, сільськогосподарських культур і матеріалів (продукції). У 1988 р. ЕКЄ ООН рекомендувала країнам-учасницям сприяти розробці пілотної "Програми комплексного моніторингу" (ПКМ) у еталонних регіонах для вивчення довгочасних змін у навколишньому середовищі, що піддається прямому чи опосередкованому впливу атмосферних забруднювачів.

Швеції була надана роль провідної країни, а Фінляндії, яка вже приймала активну участь у роботах з моніторингу країн Північної

Європи, було запропоновано взяти на себе відповідальність за обробку даних. Центр збору даних про навколишнє середовище (ЦЗДНС) був заснований у м. Гельсінкі.

У період 1988–1990 рр. були узгоджені методи проведення комплексного моніторингу, оцінки здійснення яких на пілотному етапі ПКМ стали основою для прийняття рішень стосовно майбутнього програми. На нараді у листопаді 1992 р. Виконавчий комітет прийняв рішення щодо продовження ПКМ під назвою "Міжнародна програма співробітництва у галузі комплексного моніторингу впливу атмосферного забруднення на екосистеми" (МПС/КМ).

Характерною особливістю комплексного моніторингу є перехід від реєстрації рівнів забруднення компонентів природного середовища до слідкування за змінами властивостей усіх елементів екосистеми, а також контроль потоків забруднюючих речовин у суміжних природних середовищах та трофічних ланцюгах. Очевидно, що проведення такого моніторингу можливе на локальних територіях, природні умови яких є репрезентативними для наукових і практичних цілей, а сам моніторинг – економічно, організаційно і технічно здійсненним протягом тривалого періоду.

Такими територіями з чітко визначеними межами та державним статусом існування є біосферні або природно-ландшафтні заповідники, національні парки та інші зони існування природних екосистем, що охороняються від впливу антропогенної діяльності. З урахуванням цього комплексний моніторинг навколишнього середовища доцільно називати “Комплексним фоновим моніторингом”, підкреслюючи тим самим його цільове призначення: спостереження за змінами фонових характеристик функціонування екосистем у консервативних зовнішніх умовах.

Центром збору даних про навколишнє середовище Національної ради водних ресурсів та навколишнього середовища Фінляндії було розроблене і розповсюджене “Керівництво з комплексного моніторингу”, мета якого полягає у забезпеченні єдності підходів до виконання різних видів робіт, починаючи від вибору району та місць проведення моніторингу різних компонентів природного середовища, рекомендацій щодо методик польових та лабораторних робіт, які виконуються за спеціальними програмами спостережень і досліджень компонентів екосистем, – до попередньої обробки результатів спостережень і вимірів, процедур забезпечення якості

даних та складання різноманітних звітів, у тому числі таких, що використовуються для виконання зобов'язань країн згідно з міжнародними екологічними програмами. Це "Керівництво" є базовим для організації і проведення загального екологічного моніторингу природно-технічних систем. Воно також регламентує правила впорядкування, кодування, формалізації та передачі даних комплексного моніторингу на міжнародному рівні.

На практиці цілі і задачі глобального моніторингу визначаються у процесі міжнародного співробітництва у рамках різних міжнародних організацій, угод (конвенцій) і декларацій.

Контрольні запитання

1. Які негативні зміни відбулись у екосистемах у результаті господарської діяльності людини?
2. Назвіть причини, що викликали необхідність проведення екологічного моніторингу.
3. Які складові частини біосфери розглядаються, як основні об'єкти моніторингу навколишнього природного середовища?
4. Яка основна мета здійснення екологічного моніторингу стану довкілля?
5. Які є види моніторингу екосистем?
6. Які є рівні екологічного моніторингу?
7. Назвіть основні методи екологічного моніторингу.
8. У чому полягає основна мета ГСМНС?
9. Дайте визначення поняття "автоматизований банк екологічної інформації".
10. Назвіть основні етапи обробки екологічної інформації.

Розділ 7

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДООХОРОННОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

7.1. Основні етапи розвитку управління природоохоронною діяльністю

Сучасна екологічна ситуація в Україні характеризується як кризова, що сформувалася протягом тривалого періоду через нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природно-ресурсного комплексу. У структурі народного господарства України перевага традиційно надавалася розвитку сировинно-видобувних, найбільш екологічно небезпечних галузей промисловості.

Економіці України притаманна висока питома вага ресурсномістких та енергоємних технологій, впровадження та нарощування яких здійснювалося найбільш „дешевим" способом – без будівництва відповідних очисних споруд, що було можливим за відсутності ефективно діючих правових, адміністративних та економічних механізмів природокористування.

Ці та інші чинники, зокрема низький рівень екологічної свідомості суспільства, нехтування вимог охорони довкілля, призвели до значної його деградації, надмірного забруднення поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря і земель, нагромадження у значних обсягах шкідливих, у тому числі, високотоксичних відходів виробництва. Такі процеси тривали десятиріччями і в результаті призвели до різкого погіршення стану здоров'я людей, зменшення народжуваності та збільшення смертності, що загрожує вимиранням й біологічно-генетичною деградацією народу України.

Винятковою особливістю екологічного стану України є й те, що екологічно гострі локальні ситуації поглиблюються великими регіональними кризами. Чорнобильська катастрофа з її довготривалими медико-біологічними, економічними та соціальними наслідками спричинила в Україні ситуацію, яка наближається до рівня глобальної екологічної катастрофи.

Все це викликало необхідність створення ефективної системи управління природоохоронною діяльністю, яка б була спрямована, насамперед, на розв'язання проблем, що стосуються забезпечення

техногенно-екологічної безпеки, охорони, раціонального використання і відтворення природних ресурсів.

Україна має одну з найдавніших серед держав пострадянського простору історію формування засад екологічного управління (табл. 7.1).

Створення органів управління з окремих питань, що стосуються охорони навколишнього середовища, охорони і раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної і радіаційної безпеки людини, має давню історію. Саме існування таких органів, які оформились в суб'єкти екологічного управління, було викликано необхідністю виконання приписів щодо збереження природних об'єктів, що мали цінність як природний ресурс або захисний фактор. Однак, спеціалізовані органи екологічного управління для виконання цих завдань не створювались, а виконання функції екологічного управління покладалося на армію, поліцію та інші відомства. Проте, охорона природи обмежувалася лише просвітницькою діяльністю в напрямку поширення природоохоронних знань, закликами з боку окремих ентузіастів щодо охорони певних видів тварин або птахів.

У 1919-1930 роках минулого сторіччя вирішення питань охорони довкілля покладалося спочатку на секцію (з 1924 року – комісію) охорони природи Сільськогосподарського наукового комітету Народного комісаріату земельних справ республіки, яка проіснувала до 1928 року. А згодом повноваження з охорони навколишнього середовища стали виконувати природоохоронні органи, що діяли у складі Народного комісаріату освіти та проіснували до кінця 1930 року. Природоохоронна діяльність цих органів мала переважно фрагментарний та несистематичний характер і зосереджувалася на заповідниках та інших пам'ятках природи, що потребували охорони.

Економічні проблеми і завдання, висунуті керівництвом Радянського Союзу (індустріалізація, колективізація, економічний розвиток), а також швидкі темпи їх здійснення не залишали часу та засобів для здійснення діяльності по вирішенню екологічних проблем, тому існуючі природоохоронні структури з їх незначними повноваженнями було ліквідовано, і тривалий час подібних структур взагалі не існувало. Окремі екологічні функції виконували органи, побудовані за відомчо-галузевим принципом.

Таблиця 7.1. **Становлення і розвиток природоохоронної діяльності та раціонального використання**

Рік, періоди	Теорія, освіта	Міжнародні, суспільні організації, конференції, акти	Природоохоронні закони	Природоохоронні дії
XX-XXV ст. ст. до н. е.	**"Тексти пірамід"** (Стародавній Єгипет). "Коли цвітеш ти, цвіту і я, цвіту подібно до живої рослини"; "Люди загинуть від невміння			
1019-1054			**Князь Ярослав "Мудрий"** (Київська Русь) "Руська правда" – регулювання використання промислових тварин, охорона	
XIII ст.				*Володимирсько-Волинське князівство:* На території Біловезької пущі заборонено полювання на всіх тва-
1689-172.			**Цар Петро I "Великий".** Багаточисленні природоохоронні укази, направлені на вирішення загальнодержавних задач, у тому числі: . указ про заборонені ліси: "...за дуб, хоча б одне дерево зрубає, також за багато заповідних лісів осічку, вчинена буде смертна кара" (1712); . указ про збереження ґрунтового покриву при зрубуванні лісів (1712); . указ про збереження лісів від пожеж;	
1872				США. Створений **перший в світі** природний **Іеллоустонський національний**

1892	**Докучаєв В.В. "Наши степи прежде и теперь"**. Висловив ряд положень, які покладені в основу охорони родючого грунту та становлення вітчизняної заповідної справи.			
1893			Після посух та голоду на півдні Росії, під впливом робіт **В.В. Докучаєва** прийнятий закон про збереження лісистості в степовій та лісостеповій зонах.	
1913	**Комаров В.Л.** Після експедиції до басейну р. Супутники обґрунтував створення **заповідника в Південно-Уссурійському краї**. Організований в 1932 р. (Супутинський, згодом Уссурійський заповідник).			
		Великобританія. Засноване **Британське екологічне товариство** та **перший екологічний журнал** – "Journal of Ecology". В 1916 р. засноване Американське екологічне товариство.		
		Швейцарія. **І Міжнародний з'їзд з охорони природи** (м. Берн).		
1924		Засноване **Всеросійське товариство охорони природи (ВТОП)**		
1926	**Вернадський В І. "Біосфера".** В 2 т. розвинув уявлення про планетарну геохімічну роль живої речовини: "*...можна говорити про все життя, про всю живу речовину, як про єдине ціле в механізмі біосфери*".			
1927	**Леруа Е.** (*Франція*). Запропонував поняття "ноосфера" як "духовний пласт життя" (аналогічне трактування було прийняте П. Тейяр де Шарденом у 1930 р..			
1948		Створено **ЮНЕСКО** – організацію ООН з культури, науки, освіти. Здійснює керівництво міжнарод-ними екологічними програмами ("Людина та біосфера"). Організовано **Міжнародну спілку охорони природи та природних ресурсів** (МСОП), штаб-квар-тира розташована в *Швейцарії.*		
1956		Створена **Міжнародна молодіжна федерація з вивчення та охорони навколишнього середовища** (*м. Зальцбург, Австрія*).		
1967	**Благосклонов К.Н., Іноземцев А.А., Тихомиров В.М. "Охорона природи"** – перший вітчизняний підручник для студентів вузів.			
1968	**Тімофєєв-Рєсовський М.В.** Стаття **"Біосфера та людство"** – обґрунтовується багаторазове підвищення продуктивності біосфери шляхом впливу на кругообіг речовин (підвищення використання енергії, продуктивності організмів та використання органіки на виході). Створено міжнародну організацію **„Римський клуб"**.			

1972	**Рамсей В., Андерсен К.** *(США)*. Запропонували поняття "екологія" (економічні методи керуванням якістю навколишнього середовища). **Конференція ООН з навколишнього середовища** (Стокгольмська конференція) за участю 113 держав прийняла декларацію, що включала 26 принципів охорони довкілля та "План заходів". Встановлений **Міжнародний день охорони навколишнього середовища (5 червня)**. Організована **Програма** (постійно діючий орган) **ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП)** зі штаб-квартирою в м. Найробі (Кенія). Конвенція про заборону розробки, виробництва і накопичення запасів **бактеріологічної (біологічної) і токсичної зброї** та про їх знищення.			
1977		Міжнародна конференція ЮНЕП та ЮНЕСКО з **освіти в галузі навколишнього середовища** *(м. Тбілісі)*. Створений **Європейський фонд навколишнього середовища (EEF).** Організована **міжнародна інформаційна система з навколишнього середовища (INTERAISE)**		
1978		Конвенція про охорону арктичних тюленів	Вийшла у світ **"Червона книга СРСР"**	
1983		Створена **Всесвітня комісія з навколишнього середовища та розвитку** (ВКНСР – комісія Брутланд). Почато роботу над концепцією стійкого розвитку.		
1987	**"Наше спільне майбутнє. Доповідь Міжнародної комісії з навколишнього середовища та розвитку (ВКНСР)"** (рос. перекл., 1989 р.) – подано опис основних принципів формування концепції стійкого розвитку цивілізації.			
1992		Конференція ООН з навколишнього середовища та розвитку (*м. Ріо-де-Жанейро, Бразилія*, червень) – брало участь 179 держав. Прийнято: **Декларацію з навколишнього середовища та розвитку; Порядок денний на XXI століття; Конвенцію про біологічне різноманіття; Рамкову конвенцію ООН про зміну клімату** та інші.		
1996				Вийшла у світ **"Червона книга України"**
1998	**Одум Ю**. (*США*). Опублікував книгу **"Екологія. Міст між наукою та суспільством"**, в якому інтерпретував екологічні закономірності для опису взаємодії в системі "Людина-природа".			
2002	**Всесвітня зустріч на найвищому рівні в Йоханесбурзі** (26 серпня - 4 вересня), орієнтована на підтримку національних дій по розробці і реалізації проектів Сталого розвитку.			

Близько 20 міністерств і відомств як на союзному, так і на республіканському рівнях, мали в своїй структурі підрозділи, наділені надвідомчими управлінськими (здебільшого контрольними) повноваженнями з охорони навколишнього середовища. Діяльність цих органів характеризувалася вузькою спеціалізацією, поєднанням функцій з експлуатації природних ресурсів і контролю над нею, неузгодженістю та паралелізмом дій. Така ситуація проіснувала до кінця 80-х років XX ст. Лише після прийняття 7 січня 1988 р. Постанови ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР «Про корінну перебудову справи охорони природи в країні», основною з причин прийняття якої була аварія на Чорнобильській АЕС, яка зайвий раз засвідчила недієздатність існуючих на той час органів управління в галузі природоохоронної діяльності, було створено Державний комітет з охорони природи на союзному рівні, розпочався процес побудови ефективної системи органів спеціального екологічного управління. Характерно, що аналогічний державний комітет на республіканському рівні діяв в Україні вже з 1968 року, і досвід його роботи, а також досвід роботи подібних інституцій у деяких інших республіках Радянського Союзу було успішно використано в процесі формування загальносоюзної системи державних органів екологічного управління. Однак, незважаючи на набутий досвід, численні теоретичні дослідження з проблематики екологічного управління, необхідно констатувати, що в Україні все ж не було сформовано єдиної концепції екологічного управління. Про це свідчать, зокрема, й постійні реорганізації органів екологічного управління, які періодично відбуваються й до цього часу.

У 1988 р. Указом Президії Верховної Ради Української РСР від 14 вересня створено Державний комітет Української РСР з охорони природи на базі ліквідованого республіканського Державного комітету Української РСР з охорони природи та відповідних підрозділів міністерств і відомств, що здійснюють державний контроль і управління в галузі охорони навколишнього середовища та використання природних ресурсів на території Української РСР. Після проголошення України незалежною державою вищевказані процеси набули свого логічного розвитку через вдосконалення системи органів державного екологічного управління. У 1991 р. на базі Державного комітету УРСР з охорони природи було створено Міністерство охорони навколишнього природного середовища

України. Указом Президента України від 15 грудня 1994 р. «Про утворення Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України» діяльність Міністерства охорони навколишнього природного середовища було припинено, а на базі його та Державного комітету України з ядерної та радіаційної безпеки створено нове міністерство – Міністерство охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки. Продовження та напрями адміністративної реформи в Україні знайшли своє відображення в Указі Президента від 15 грудня 1999 р. «Про зміни у структурі центральних органів виконавчої влади». Відповідно до цього Указу, на базі Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, Комітету України з питань геології та використання надр, Комітету України з питань гідрометеорології, Державної адміністрації ядерного регулювання України, Головного управління геодезії, картографії та кадастру, а також Державної комісії у справах випробувань і реєстрації засобів захисту та регуляторів росту рослин і добрив було створено Міністерство екології та природних ресурсів України, на яке було покладено виконання обов'язків спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів.

Вже у 2003 році, ґрунтуючись на Рішенні Ради національної безпеки і оборони України від 6 червня 2003 р. «Про невідкладні заходи щодо підвищення ефективності надрокористування в Україні», Президентом України було зроблено висновок про неефективність державного управління в галузі охорони довкілля, наявність серйозних недоліків у цій сфері, що призводить до нераціонального використання природних ресурсів і негативно відбивається на навколишньому природному середовищі. Зважаючи на це, в згаданому Указі Президента України Кабінету Міністрів України було запропоновано в місячний строк подати пропозиції щодо підвищення ефективності державного регулювання у сфері надрокористування шляхом створення на базі Міністерства екології та природних ресурсів України Міністерства екології України та Державного комітету природних ресурсів України. 15 вересня 2003 року Указом Президента «Про заходи щодо підвищення ефективності державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів» було прийня-

то офіційне рішення про реорганізацію Міністерства екології та природних ресурсів України в Міністерство охорони навколишнього природного середовища України та Державний комітет природних ресурсів України.

Таким чином, часті зміни функціональних обов'язків центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів свідчать про пошук такого варіанту побудови структури та зв'язків цього органу, при якому будуть досягатися цілі екологічного управління. Подібна ситуація характерна не тільки для України, а й для тих країн, які ми відносимо до розвинених, а також для новостворених держав, що з'явилися на теренах колишнього Радянського Союзу.

Останніми змінами в структурі державних органів управління в галузі екології стало виведення Державних екологічних інспекцій в областях, містах Києві та Севастополі зі складу Державних управлінь охорони навколишнього природного середовища та оформлення їх в самостійні структури.

7.2. Організація державної системи екологічного управління в Україні та особливості її функціонування

Управління у галузі екології – це різновид соціального управління, що регламентується правовими нормами, урегульовані правовими нормами суспільні відносини, в яких регулюється діяльність державних органів, органів місцевого самоврядування, громадських об'єднань, що спрямована на забезпечення ефективного використання природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища, екологічної безпеки юридичними і фізичними особами, дотримання екологічного законодавства, попередження екологічних правопорушень та захист екологічних прав громадян.

Основними вимогами до управління природоохоронною діяльністю є:

- адекватність принципів та методології управління задекларованим на глобальному й національному рівнях керівним принципам гармонізації життєдіяльності суспільства і збалансованого існування довкілля;
- ґрунтування на базі функціональних екологічних законів і принципах та методології системного підходу;
- наявність у своїй основі системи міжнародних регламентів і стан-

дартів;

- розвиток на гуманітарних принципах і пріоритетах національної екологічної політики;
- кореспондування функцій із загальносистемними функціями адміністративного управління;
- ґрунтування на власній законодавчій і нормативній базі, яка за своїм правовим впливом на розвиток суспільства повинна займати домінуюче місце та роль;
- наявність професійно підготовленого управлінського персоналу – екологічних менеджерів;
- наявність у розпорядженні власної інформаційної системи для моніторингу реалізації прийнятих рішень.

На жаль, забезпечення дотримання всього комплексу вимог до природоохоронної діяльності в Україні на даному етапі соціально-економічного розвитку держави неможливе через ряд об'єктивних і суб'єктивних причин, серед яких основними є наступні:

- законодавча невизначеність системного екологічного управління;
- недостатня професійна екологічна підготовка управлінського персоналу;
- міжгалузева методологічна неузгодженість функцій екологічного управління та нормативна невідповідність моделей екологічного управління;
- функціональна невідповідність національної системи екологічного управління Європейському регламенту 1836/93 і міжнародним стандартам серії ISO 14000.

Загалом ***під управлінням природоохоронною діяльністю*** розуміють свідомий вплив людини на різноманітні господарські і природні об'єкти та процеси, що відбуваються в довкіллі, а також на людей, пов'язаних з ними, який здійснюється для одержання бажаних результатів. За рівнями систему екологічного управління поділяють на національну, державну, корпоративну, місцеву і громадську.

Національна система екологічного управління – консолідована система екологічного управління, що складається з систем державного, корпоративного, регіонального (місцевого) і громадського екологічного управління та має за мету здійснення національної екологічної політики і захист національних інтересів.

Складовою частиною національної системи екологічного управління і загальної системи державного управління є державна

система екологічного управління, яка функціонує згідно з чинним законодавством України та має за мету здійснення державної екологічної політики і гармонізацію суспільно-природних відносин на державному рівні. Державна система екологічного управління диференціюється на підсистеми: корпоративну, місцеву та громадську. Структурна організація системи державного екологічного управління зображена на рис. 7.1.

Основними напрямами державного екологічного управління є:

- екологічне оздоровлення деградованих природних об'єктів, ландшафтів і стабілізація екологічної ситуації в державі;
- відновлення природного потенціалу, заощадливе природокористування;
- формування національної екологічної мережі;
- охорона довкілля;
- забезпечення екологічної безпеки, зменшення антропогенного тиску і забруднення відходами;
- екологізація загальних функцій управління державою;
- екологізація соціально-економічного розвитку, впровадження принципів збалансованого розвитку;
- розвиток національного екологічного партнерства.

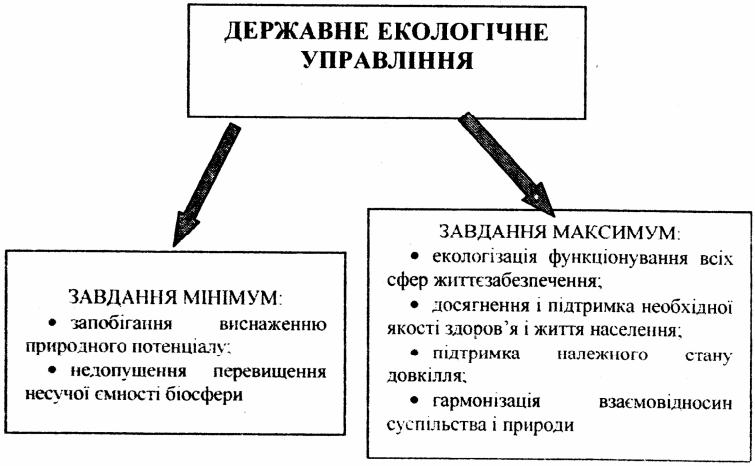


Рис. 7.1. **Державна система екологічного управління в Україні**

Серед ***загальних функцій державного екологічного управління*** розрізняють наступні: прогнозування, планування, організація, координація, погодження, контроль і нагляд.

Основними ***спеціальними функціями державного екологічного управління*** є: біовпорядження, ресурсовпорядження, розподіл і перерозподіл природних ресурсів. облік природних ресурсів, спеціалізований контроль, лімітування, нормування, експертиза, моніторинг, вирішення спорів, забезпечення відповідальності за екологічні правопорушення, стандартизація, сертифікація, аудит. ліцензування, страхування, організація освіти, інформування, постійне вдосконалення управління.

На рис. 7.2 зображено схему макроекологічного державного управління.

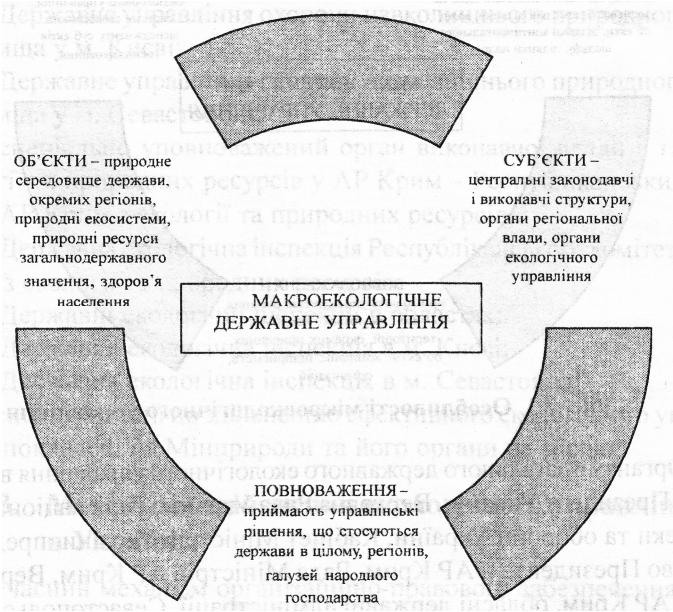


Рис.7.2. **Особливості макроекологічного управління**

Діяльність суб'єктів макроекологічного управління спрямована на забезпечення ефективного використання природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища, екологічної без-

пеки на національному (загальнодержавному) рівнях, тоді як діяльність суб'єктів мікро-екологічного управління спрямована на об'єкти місцевого рівня (рис. 7.3).

До **спеціальних функцій державного екологічного управління** *відносять: екологічне нормування, екологічне ліцензування, екологічну експертизу, екологічну сертифікацію, оцінку впливу на довкілля, екологічну паспортизацію.*

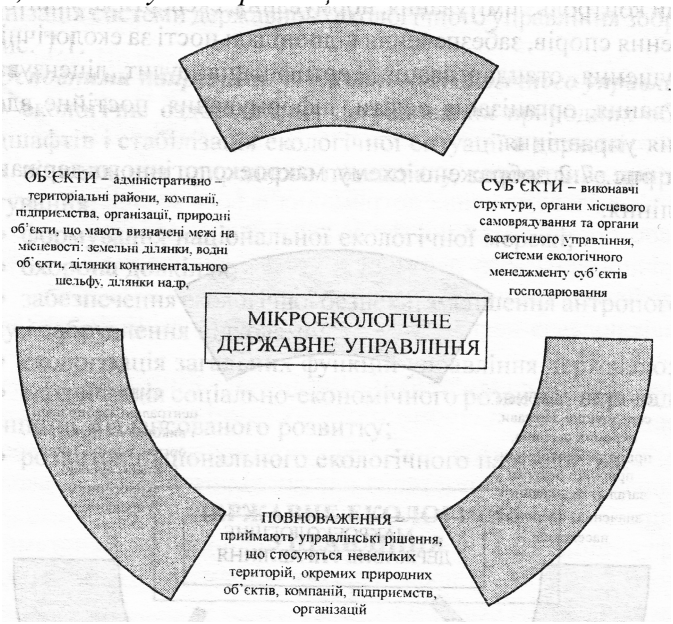


Рис. 7.3. **Особливості мікроекологічного управління**

Органами загального державного екологічного управління в Україні є: Президент України, Верховна Рада України, Рада національної безпеки та оборони України, Кабінет Міністрів України, представництво Президента в АР Крим, Рада Міністрів АР Крим, Верховна Рада АР Крим, обласні державні адміністрації, Севастопольська та Київська міські державні адміністрації, районні державні адміністрації, районні в АР Крим державні адміністрації, районні в м. Києві державні адміністрації, районні в м. Севастополі державні адміністрації.

Серед органів спеціального державного екологічного управління виділяють наступні:

- спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів – Міністерство охорони навколишнього природного середовища;
- урядовий орган державного екологічного управління в складі Міністерства охорони навколишнього природного середовища – Державна екологічна інспекція;
- урядовий орган державного екологічного управління в складі Міністерства охорони навколишнього природного середовища – Державна служба заповідної справи;
- обласні державні управління охорони навколишнього природного середовища;
- Державне управління охорони навколишнього природного середовища у м. Києві;
- Державне управління охорони навколишнього природного середовища у м. Севастополі;
- спеціально уповноважений орган виконавчої влади в галузі екології та природних ресурсів у АР Крим – Республіканський комітет АР Крим з екології та природних ресурсів;
- Державна екологічна інспекція Республіканського комітету АР Крим з екології та природних ресурсів;
- Державні екологічні інспекції в областях;
- Державна екологічна інспекція в м. Києві;
- Державна екологічна інспекція в м. Севастополі.

Основні функції по здійсненню ефективного екологічного управління покладені на Мінприроди та його органи на місцях.

7.3. Механізми здійснення екологічного управління в Україні

Сучасний механізм організаційно-правового забезпечення сталого природокористування та охорони навколишнього природного середовища повинен базуватися на співробітництві державних органів і громадян із перенесенням тягаря розв'язання екологічних проблем на власника джерела їх виникнення. Саме такий підхід найбільшою мірою відповідає завданням інтегрованого управління в галузі довкілля та спрямований на досягнення цілей екологічної політики з найбільшою ефективністю.

Серед основних дієвих механізмів здійснення екологічного

управління розрізняють законодавчо-правовий механізм, економічний, адміністративний, інформаційно-контрольний, науково-освітній і громадський механізми. Однак, ефективним екологічне управління виявиться лише в тому випадку, коли в його здійсненні будуть задіяні всі механізми, чого наразі в Україні ще не досягнуто.

Законодавчо-правовий механізм складається з таких блоків законодавчого і підзаконного регулювання:

- конституційне регулювання екологічних правовідносин;
- еколого-правове регулювання, що базується на екологічних законодавчих і підзаконних актах;
- регулювання екологічних правовідносин еколого-правовими нормами різних галузей законодавства;
- міжнародно-правове регулювання;
- регулювання екологічних правовідносин нормами забезпечувальних галузей законодавства.

Гальмування ефективності дії даного механізму відбувається через невідповідність екологічного законодавства України до чинного на пан'європейському просторі. Кількість законодавчих актів у Європейському Союзі (ЄС) майже в чотири рази перевищує кількість аналогічних в Україні. До того ж, більшість таких актів у ЄС має значну кількість додатків, дотримання вимог яких є обов'язковим, тоді як українське екологічне законодавство часто носить декларативний характер. Щодо загальної структури екологічного законодавства України, то в ньому відсутні такі розділи як управління відходами, контроль промислового забруднення та управління ризиком, контроль за виробництвом хімічних речовин і генетично модифікованих організмів.

Економічний механізм екологічного управління в Україні передбачає:

- фінансування природоохоронних заходів;
- плату за спеціальне використання природних ресурсів;
- плату за забруднення довкілля на основі лімітів викидів, скидів та розміщення відходів виробництва;
- плату за погіршення якості природних ресурсів у результаті володіння й користування ними на основі лімітів;
- розподіл платежів за використання природних ресурсів, за-

бруднення довкілля;

- створення позабюджетних фондів охорони довкілля для фінансування природоохоронних заходів;
- стимулювання раціонального природокористування, ефективності охорони довкілля;
- екологічне страхування.

Проте, деякі найбільш дієві складові економічного механізму екологічного управління, що широко застосовуються в розвинених країнах, не знайшли свого застосування в Україні. Серед них слід особливо відзначити наступні:

- система економічних важелів і стимулів;
- платежі користувачів на покриття адміністративних витрат;
- субсидії;
- система обов'язкової відповідальності;
- система цільового резервування коштів на утилізацію відходів;
- система економічних регуляторів і методів.

Існуюча практика стягнення екологічних платежів до бюджету і система розподілу державних коштів обмежують роль «екологічної» складової податково-бюджетної системи в Україні лише наповненням бюджетів різних рівнів, що негативно впливає на стан природних об'єктів і довкілля в цілому. На жаль, в Україні не існує й засобів матеріального стимулювання осіб, діяльність яких сприяла б припиненню екологічного правопорушення, притягненню винних до відповідальності та відшкодування шкоди, завданої конкретним правопорушенням. У США законодавчо встановлена і застосовується практика, згідно з якою, у випадку надання інформації, що тягне за собою кримінальну чи цивільну відповідальність, урядові агентства можуть нагородити особу, яка повідомила цю інформацію, премією у розмірі до 10 тисяч доларів. Вбачається доцільним установити подібне положення і в законодавчому полі України.

Адміністративний механізм екологічного управління в Україні передбачає:

- екологічні права та обов'язки громадян;
- повноваження і компетенцію владних структур у галузі охорони довкілля;

- екологічну експертизу в процесі законотворчої, інвестиційної, управлінської, господарської та іншої діяльності, що визначає стан довкілля;
- екологічну стандартизацію і нормування;
- ліцензування природокористування і природоохоронної діяльності;
- оцінку впливу на довкілля;
- екологічний контроль та екологічне інспектування;
- регулювання процесу використання природних ресурсів;
- адміністративну відповідальність за порушення природоохоронного законодавства.

Існуюча в Україні організаційно-управлінська система в галузі охорони довкілля і раціонального використання природних ресурсів має значні вади. Зокрема, частково зберігається становище, коли суб'єкти природокористування здійснюють загальне управління природними об'єктами, у тому числі й їх охорону; відсутні реальні важелі економічного стимулювання екологічно безпечної діяльності; неузгоджені, а часто навіть суперечать один одному відомчі нормативно-правові акти; суб'єкти господарської діяльності економічно не зацікавлені в підвищенні екологічної безпеки виробництв, застосуванні ресурсо- та енергоощадливих технологій; відсутні правові засади використання такого механізму як екологічний аудит, що вже довів свою ефективність і активно застосовується в розвинених країнах; існує невідповідність між ступенем суспільної небезпечності екологічних правопорушень і мірами юридичної відповідальності.

Інформаційно-контрольний механізм екологічного управління в Україні функціонує в правовому полі всіх систем екологічного управління і спрямований на підготовку, прийняття управлінських рішень та контроль їх виконання, серед яких:

- інформаційне забезпечення і контроль раціонального природокористування;
- інформаційне забезпечення і контроль відновлення природних ресурсів та об'єктів;
- інформаційне забезпечення і контроль охорони довкілля;
- інформаційне забезпечення і контроль стану екологічної безпеки;

- інформаційне забезпечення і контроль екологізації суспільства.

Науково-освітній механізм екологічного управління в Україні передбачає:

- науково-освітнє забезпечення раціонального природокористування;
- науково-освітнє забезпечення відновлення природних ресурсів та об'єктів;
- науково-освітнє забезпечення охорони довкілля;
- науково-освітнє забезпечення екологічної безпеки;
- екологізацію науки і освіти.

Метою екологічної освіти у вищій школі має бути підготовка фахівців вищої кваліфікації (вчителів, викладачів, інженерів, магістрів, кандидатів і докторів наук) для організації суспільного життя і виробництва, проведення наукових досліджень у галузі екології, тобто вирішення як повсякденних екологічних завдань, так і глобальних екологічних проблем.

Громадський механізм екологічного управління в Україні передбачає:

- екологічні права і обов'язки громадян;
- гарантію і захист екологічних прав громадян;
- повноваження громадських об'єднань у галузі охорони довкілля;
- громадську екологічну експертизу;
- громадський екологічний контроль.

Він реалізується через систему громадського екологічного управління, яке здійснюється громадськими об'єднаннями і організаціями та функціонує відповідно до чинного законодавства України й міжнародних регламентів, маючи за мету здійснення громадської екологічної політики. Основними функціями громадського екологічного управління є: організація і проведення громадської екологічної експертизи; організація і проведення громадського контролю в галузі охорони довкілля; підтримка громадських екологічних ініціатив; забезпечення участі громадськості в процесах надання дозволів і в процесі оцінки впливу на довкілля з розповсюдженням інформації про діяльність, що може призвести до шкідливого впливу на навколишнє середовище.

7.4. Нормативно-правове забезпечення природоохоронної діяльності

За п'ятнадцять років розвитку екологічного законодавства України створено велику за обсягом розгалужену ієрархічну структуру законодавчих актів різного регулювального рівня, різної юридичної сили, різних сфер застосування. Початком екологічного законотворення можна вважати 25 червня 1991 р., коли Верховна Рада ухвалила Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», який став правовою основою для реалізації прав громадян у сфері охорони довкілля. Цей закон врегулював майже всі аспекти охорони довкілля та екологічного менеджменту, визначив чіткі цілі та механізми застосування правових норм. У преамбулі Закону проголошено, що охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України. У статті 9 Закону обумовлено ***екологічні права громадян***, зокрема право на:

- безпечне для життя та здоров'я навколишнє природне середовище;
- участь в обговоренні та внесення пропозицій до проектів нормативно-правових актів, матеріалів щодо розміщення, будівництва і реконструкції об'єктів, які можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища, внесення пропозицій до органів державної влади та органів місцевого самоврядування, юридичних осіб, що беруть участь у вирішуванні цих питань;
- участь у розробленні та здійсненні заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального і комплексного використання природних ресурсів;
- загальне і спеціальне використання природних ресурсів;
- об'єднання в громадські природоохоронні формування; вільний доступ до інформації про стан навколишнього середовища (екологічна інформація) та вільне отримання, використання, поширення й зберігання такої інформації, за винятком обмежень, установлених законом;
- участь у публічних слуханнях або відкритих засіданнях з питань впливу запланованої діяльності на навколишнє середовище на

етапах проектування, будівництв, розміщення і реконструкції об'єктів й у проведенні громадської екологічної експертизи;

- одержання екологічної освіти;
- подання до суду позовів до державних органів, підприємств, установ, організацій і громадян про відшкодування заподіяної їхньому здоров'ю та майну шкоди внаслідок негативного впливу на навколишнє природне середовище;
- оскарження у судовому порядку рішень, дій або бездіяльності органів державної влади, органів місцевого самоврядування, їхніх посадових осіб щодо порушення екологічних прав громадян у порядку, передбаченому законом.

Другим історичним етапом у процесі створення екологічного законодавства стало прийняття у червні 1996 р. Конституції України, яка містила вже принципово нові положення. Зокрема, було проголошено, що людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнані в Україні найвищою соціальною цінністю. В ній також задекларовані права громадян щодо використання природних ресурсів (стаття 13). В статті 16 Конституції проголошено, що забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов’язком держави. Кожен має право на безпечне для життя і здоров’я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена (стаття 50). Стаття 66 визначила обов'язок кожного не заподіювати шкоди природі, культурній спадщині, відшкодовувати завдані ним збитки. Таким чином, з прийняттям Основного Закону на найвищому рівні було закріплено ***екологічні права громадян***.

Ефективність реалізації управління в галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки безпосередньо залежить від якості його правового забезпечення. Стабільність екологічного законодавства; відсутність в ньому прогалин та комплексність охоплення предмету правового регулювання; наявність чіткої екологіч-

ної політики на всіх рівнях управління та усталеної структури державних органів, що здійснюють екологічне управління в цілому або його окремі аспекти; ефективність правозастосовчої діяльності – ці та інші чинники впливають на можливість держави вирішувати існуючі екологічні проблеми та запобігати виникненню нових. На жаль, з огляду на сучасний стан розвитку еколого-управлінських відносин, можна із впевненістю констатувати, що більшість із перелічених факторів ще не знайшли свого адекватного відображення в національному законодавстві або мають декларативний характер. Загалом, у державі в галузі охорони довкілля прийнято близько 80 актів законодавства (законів України, постанов Верховної Ради України), які лише частково охоплюють питання, що входять в обсяг екологічного законодавства (табл. 7.2). Норми законів переважно не є нормами прямої дії, через що прийняття значної частини законодавчих норм делегується органам виконавчої влади, яка приймає підзаконні акти, що фактично мають силу закону. У законах цілі і терміни їх досягнення відсутні, тобто це статичні закони.

Питання процедур у законах зазвичай не висвітлюються. Традиційно вони розглядаються в підзаконних актах. Конкретні величини встановлення показників, що приймаються як стандарти і мета, у законах відсутні.

Вони іноді наводяться в підзаконних актах, що затверджуються на рівні міністерств. Такий підхід не може бути гнучким і реалістичним, оскільки він відображає лише відомчі інтереси. Крім того, не передбачається моніторинг застосування законів.

Європейська інтеграція є наразі головним пріоритетом зовнішньої політики України. Завдання України, спрямоване на консолідацію європейських цінностей і стандартів у політичну, економічну та соціальну сфери, вважається запорукою її стабільного й сталого розвитку. У липні 1994 р. між Україною та ЄС було укладено Угоду про партнерство та співробітництво, яка набула чинності 1 березня 1998 р. Вона стала правовим підґрунтям стосунків між ЄС та Україною й була укладена на початковий термін 10 років. Цією угодою визначено цілі співпраці у 28 сферах і, зокрема у галузі охорони природного середовища.

Таблиця 7.2. **Нормативно-правове забезпечення організації управління в екологічній діяльності**

Загальне нормативно-правове забезпечення екологічного управління	Нормативно-правове забезпечення охорони і раціонального використання							Нормативно-правове забезпечення екологічної експертизи	Нормативно-правове забезпечення екологічного аудиту
	надр	земельних ресурсів	водних ресурсів, виключної морської економічної зони та континентального шельфу	атмосферного повітря	лісових ресурсів	рослинного світу	тваринного світу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" (25.06.1991 р.)	Кодекс України про надра (27.07.1994 р.)	Земельний кодекс України (12.05.2004 р.)	Водний кодекс України (06.06.1995 р.)	Повітряний кодекс України (4.05.1993 р.)	Лісовий кодекс (08.02.2006 р.)	Закон України "Про рослинний світ" (09.04.1999 р.)	Закон України "Про тваринний світ" (09.02.1995 р.)	Закон України "Про екологічну експертизу" (24.06.2004 р.)	Закон України "Про екологічний аудит" (24.06.2004 р.)
Постанова КМУ "Положення про державну систему моніторингу довкілля" (30.03.1998 р.)	"Положення про Державну геологічну службу" (24.09.2005 р.)	Закон України "Про плату за землю" (12.05.2004 р.)	Закон України "Про загальнодержавну програму розвитку водного господарства" (17.01.2002 р.)	Закон України "Про охорону атмосферного повітря" (16.10.1992 р.)	Закон України "Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах в ялицево-букових лісах Карпатського регіону" (10.02.2000 р.)	Закон України "Про Червону книгу України" (29.10.1992 р.)			
	Закон України "Про нафту і газ" (12.07.2001 р.)	Закон України "Про меліорацію земель" (14.01.2000 р.)	Закон України "Про питну воду та питне водопостачання" (10.01.2002 р.)		Закон України "Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки" (21.09.2000 р.)				

Продовження таблиці 7.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Гірничий закон України (6.10.1999 р.)	Закон України "Про державний контроль за використанням та охороною земель" (19.06.2003 р.)	Закон України "Про затвердження загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів" (22.03.2001 р.)		Закон України „Про природно-заповідний фонд України" (16.06.1992 р)				
		Закон України "Про охорону земель" (19.06.2003 р.)	Постанова ВРУ "Про національну програму екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води" (27.02.1997 р.)		Постанова КМУ„Про Державну програму „Ліси України" на 2002–2015 роки" (29.04.2002 р.)				
		Закон України "Про оцінку земель" (11.12.2003 р.)	Закон України "Про виключну (морську) економічну зону України від (16.05.1995 р)						

Указом Президента України від 30 серпня 2000 року з метою забезпечення входження України в європейський правовий простір, гармонізації законодавства України з нормами і стандартами Європейського Союзу створено Національну раду з питань адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу. Саме ця Рада визначає пріоритетні напрямки адаптації законодавства, здійснює його моніторинг, аналіз і узгодження проектів законів та інших нормативно-правових актів.

Адаптацію екологічного законодавства до норм Євросоюзу передбачається здійснювати в напрямку коригування існуючих, та розробки і затвердження нових (додаткових) екологічних норм природокористування (щодо води, повітря, рослинності та ін.), а також нормативно-правових актів щодо державного контролю за станом довкілля і діяльністю господарських структур. До першочергових дій щодо гармонізації екологічного законодавства належать:

- розроблення і затвердження нових законів, зокрема, про зони надзвичайних екологічних ситуацій, екологічне страхування, рибне господарство, рослинний світ, екологічну (природно-техногенну) безпеку; рекреаційні зони, курортні, лікувально-оздоровчі зони і зони з особливими умовами природокористування; Екологічного кодексу, законів про континентальний шельф, про екологічну інформацію, про екологічну освіту;
- внесення змін і доповнень до ряду законів, таких як Закон «Про охорону навколишнього природного середовища», Лісовий кодекс, Водний кодекс, Кодекс про надра, Земельний кодекс, Закон «Про тваринний світ», Закон «Про природно-заповідний фонд»;
- підготовка нормативно-правових актів, що затверджує Кабінет Міністрів України, а саме: Правила відшкодування збитків, заподіяних порушеннями екологічного законодавства, Положення про екологічний контроль, Положення про екологічний аудит, Положення про екологічне ліцензування, Положення про сертифікацію екологічно небезпечної продукції, Порядок установлення лімітів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, рівнів шкідливого біологічного і фізичного впливу, Порядок ведення рибного господарства і здійснення рибальства, Порядок і нормативи

плати за спеціальне використання лісових ресурсів і користування земельними ділянками лісового фонду та ряду інших;

- розроблення і затвердження нормативно-правових актів спеціально уповноважених державних органів управління в галузі охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів, зокрема, Правил видобутку зникаючих видів і тих, що знаходяться під загрозою зникнення, тварин для розведення в спеціально створених умовах і в науково-дослідних цілях, Правил ввезення в Україну і вивезення за її межі об'єктів тваринного світу, Правил вилучення і реалізації незаконно добутих диких тварин, Правил відшкодування збитків, заподіяних порушеннями законодавства про охорону навколишнього природного середовища, інших актів відповідно до змін у законодавстві України;
- внесення змін і доповнень до Кодексу про адміністративні правопорушення (розділ «Адміністративна відповідальність за екологічні правопорушення»), Кримінального кодексу (розділ «Екологічні злочини»), Цивільного кодексу України (розділ «Відшкодування збитків за екологічні правопорушення»);
- внесення змін і доповнень до чинних законів, що визначають статус центральних і місцевих органів державної виконавчої влади у сфері охорони навколишнього середовища і використання природних ресурсів, регламентують здійснення підприємницької, інвестиційної, інноваційної науково-технічної діяльності, проектування, містобудування, виробництво і реалізацію сільськогосподарської продукції, розвиток транспорту, зв'язку та інших видів діяльності, здатних негативно впливати на стан навколишнього середовища, а також законів про розмежування функцій спеціально уповноважених органів державного контролю в галузі використання природних ресурсів, охорони навколишнього середовища і забезпечення екологічної безпеки.

Наближення України до Європейського Союзу у сфері правового регулювання охорони навколишнього середовища, використання природних ресурсів і забезпечення екологічної безпеки можливе шляхом створення адаптованої до європейської правової, нормативно-методичної і організаційної бази, що має відповідати вимогам національної і загальноєвропейської екологічної безпеки.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення державній системі екологічного управління. У чому полягає її головне завдання?
2. Назвіть цільові функції державного екологічного управління.
3. Назвіть спеціальні функції державного екологічного управління.
4. Якими є сучасні вимоги до екологічного управління?
5. Через які механізми екологічне управління виконує свою головну роль?
6. В чому полягають принципові відмінності між екологічним законодавством України та ЄС?
7. Які напрямки гармонізації екологічного законодавства України Вам відомі?
8. Окресліть основні етапи розвитку природоохоронної діяльності в Україні.

ТЕСТИ
для перевірки знань студентів

1. Ступеневість вищої освіти – це:

а) поетапне навчання у різних закладах освіти;

б) здобуття різних освітньо-кваліфікаційних рівнів на відповідних етапах освіти.

2. *Освітньо-кваліфікаційний рівень передбачає*:

а) задоволення потреб особистості у здобутті середньої та вищої освіти;

б) здобуття певного рівня освіти і кваліфікації.

3. *Освітньо-кваліфікаційний рівень "бакалавр" відповідає*:

а) першому ступеню освіти;

б) другому ступеню освіти;

в) третьому ступеню освіти.

4. *Базова вища освіта відповідає освітньо-кваліфікаційному рівню*:

а) молодший спеціаліст;

б) бакалавр;

в) спеціаліст;

г) магістр.

5. *Повна вища освіта відповідає освітньо-кваліфікаційному рівню*:

а) молодший спеціаліст;

б) бакалавр;

в) спеціаліст;

г) магістр.

6. До складових державного стандарту вищої світи не відносяться:

а) перелік кваліфікацій за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями;

б) перелік напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у ВНЗ за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями;

в) вимоги до освітніх рівнів вищої освіти;

г) вимоги до освітньо-кваліфікаційних рівнів вищої освіти;

д) перелік законодавчих та нормативно-правових документів.

7. *Яких стандартів освіти не існує*?

а) державний стандарт вищої освіти;
б) стандарт післядипломної освіти;
в) галузевий стандарт вищої освіти;
г) стандарт вищої освіти вищих навчальних закладів.

8. Навчальний процес у ВНЗ освіти здійснюється у таких формах:

а) денна;
б) вечірня;
в) заочна;
г) дистанційна;
д) екстернат.

9. *До основних видів навчальних занять у ВНЗ не відносяться*:

а) лекція;
б) лабораторне заняття;
в) практичне заняття;
г) семінарське заняття;
д) індивідуальне заняття;
є) консультація.

10. До індивідуальних завдань не відносяться такі види робіт:

а) реферати;
б) розрахункові роботи;
в) звіт по лабораторній роботі;
г) графічні роботи;
д) курсові роботи;
є) дипломні роботи.

11. До підсумкового контролю не відносяться такі види контрольних заходів у ВНЗ:

а) семестровий залік;
б) семестровий екзамен;
в) державна атестація;
д) диференційований залік.

12. Вкажіть невідповідність оцінок за шкалою ECTS та за національною шкалою:

а) A – відмінно (91-100 %);
б) BC – добре (76-90 %);
в) DE – задовільно (60-75 %);
г) X – незадовільно з можливістю повторного складання (менше 60 %);

д) FX – незадовільно з обов'язковим повторним курсом (менше 34 %).

13. *Якою, на Вашу думку, є основна особливість життя*?

а) конкурентоспроможність;

б) стійкість до змін кліматичних у мов;

в) здатність еволюціонувати і безперервно адаптуватися до зовнішніх умов, що змінюються;

г) здатність активно мігрувати.

14. Яке з наведених нижче визначень сучасної екології Ви вважаєте правильним?

а) розділ біології, що вивчає живі системи планети у їх взаємодії;

б) наука, що вивчає роль людського суспільства в біосфері;

в) комплексна наука, яка вивчає будову, функціонування і взаємозв'язки екосистем усіх рівнів, а також методи і шляхи збереження біосфери та цивілізації;

г) наука про сучасні методи охорони і відтворення довкілля.

15. *Чим, на Ваш погляд, є ноосфера*?

а) сферою нових відносин людини і довкілля;

б) сферою інтелектуальної діяльності людини;

в) вищою стадією розвитку біосфери („сферою розуму"), в якій розумна людська діяльність стає головним чинником розвитку;

г) стадією переходу до остаточного підкорення людиною природи.

***16. Що Ви вважаєте головною причиною розвитку* глобальної екологічної кризи?**

а) негативні кліматичні зміни на планеті під впливом космічних сил;

б) технічний прогрес і виснаження природних ресурсів;

в) вирубування лісів;

г) низьку екологічну культуру людини та її намагання панувати над природою.

17. Назвіть основні екологічні функції редуцентів:

а) конструкція органічних речовин у ґрунті;

б) перетворення органічних решток на неорганічні речовини;

в) окислення органічних речовин;

г) відтворення живої речовини у ґрунті.

18. Виберіть варіант правильного визначення екологічних чинників:

а) чинники екологічного ризику;

б) біохімічні умови природного середовища;

в) умови середовища, на які живі істоти реагують реакціями пристосування;

г) техногенні умови, що впливають на функціонування екосистем.

19. *Що таке „аутекологія”*?

а) екологія рослинного світу;

б) розділ біоекології, що вивчає взаємовідносини окремого організму (виду) з довкіллям;

в) розділ екології, що вивчає процеси саморегуляції біоценозів;

г) розділ екології, що вивчає взаємовідносини з довкіллям.

20. Яка концентрація забруднюючої речовини в довкіллі вважається гранично допустимою (ГДК)?

а) за якої настає смерть людини;

б) за якої починається деградація екосистеми;

в) дозволена екологічним стандартом;

г) максимальна концентрація забруднюючої речовини в природному середовищі, яка не шкодить здоров’ю людини.

21. Під охороною природи розуміють:

а) раціональне використання природних ресурсів;

б) підтримання природного видового біорізноманіття;

в) попередження прямого чи опосередкованого впливу діяльності людини на природу;

г) система певних заходів.

22. Який із наведених варіантів визначення раціонального природокористування Ви вважаєте правильним?

а) природокористування, що дає найбільший прибуток;

б) яке передбачає відтворення природного ресурсу;

в) яке не призводить до зміни природно-ресурсного потенціалу, підтримує і підвищує продуктивність та красу природних комплексів;

г) таке, що відповідає програмі економічного розвитку агропромислового комплексу.

23. Який із наведених варіантів визначення екосистеми є правильним?

а) система функціонування живих істот у літосфері;

б) система розподілу енергії у біоценозах;

в) елементарна структурна одиниця сучасної біосфери, в межах якої всі живі істоти еволюційно поєднані між собою і неживою природою обміном речовини, енергії та інформації;

г) системи обміну в біотопі речовин та енергії.

24. Що означає поняття „екологічна піраміда”?

а) графічне зображення екологічних законів;

б) графічне зображення співвідношень між продуцентами і консументами різного рівня;

в) піраміду екологічних показників;

г) нагромадження решток консументів.

25. *Що слід вважати екологічними чинниками*?

а) чинники життєвого ризику;

б) біохімічні умови довкілля;

в) техногенні умови навколишнього середовища;

г) комплекс умов навколишнього середовища, які впливають на функціонування екосистем.

26. Виберіть з наведених варіантів правильне визначення сучасної екології:

а) наука, що вивчає вплив зовнішніх умов на живі організми і взаємовідносини між ними;

б) комплекс наук про Землю і життя на Землі;

в) біологія Землі;

г) комплексна фундаментальна наука про будову, функціонування, взаємозв’язки складних багаторівневих систем у природі і суспільстві та засоби кореляції взаємовпливу техносфери і біосфери з метою збереження людства і життя на Землі.

27. Хто й коли ввів термін „ноосфера”?

а) Ю. Одум (1975);

б) В. Вернадський (1940);

в) Е. Геккель (1866);

г) М. Реймерс (1994).

28. Які енергетичні джерела найменш негативно впливають на довкілля?

а) АЕС;

б) ГЕС;
в) ТЕС;
г) вітрові та геліостанції.

29. Суттєве зменшення біорізноманіття на Землі призведе до:

а) деградації біосфери;
б) розквіту окремих видів і популяцій організмів;
в) стабілізації екосистем;
г) розквіту і стабілізації біосфери.

30. Екологічні проблеми сучасності можна розв'язати завдяки:

а) розвитку і комп'ютеризації усіх сфер діяльності людини;
б) кардинальній зміні свідомості і ставлення людей до природи;
в) зменшення забруднення води і харчових продуктів;

31. Що таке „парниковий ефект"?

а) ефект пари в екосистемі;
б) температурний показник у штучних закритих екосистемах;
в) зростання температури гідросфери та ґрунтового покриву;
г) зростання температури атмосфери внаслідок збільшення вмісту в ній парникових газів.

32. Під якістю навколишнього природного середовища розуміють:

а) ступінь відповідності природних і створених людською діяльністю умов потребам людей та інших живих організмів;
б) вміст у будь-якій складовій навколишнього природного середовища забруднюючих речовин, який не перевищує ГДК;
в) ступінь прямого та опосередкованого впливу людини та її господарської діяльності на природу в цілому або на її окремі екологічні компоненти;
г) якісно-кількісний показник стану навколишнього середовища, дотримання якого гарантує безпечні або оптимальні умови існування живих організмів.

33. Під моніторингом довкілля розуміють:

а) система спостережень і контролю у просторі і часі за природними, природно-антропогенними комплексами, процесами, що відбуваються у них та довкіллям в цілому;
б) сукупність спостережень за певними компонентами біосфери, спеціальним чином організовані у просторі і часі, а також комплекс методів екологічного спрямування для його здійснення;

в) збір інформації про параметри екологічних систем та їхній стан.

34. Кризовий екомоніторинг довкілля – це:

а) контроль стану навколишнього природного середовища за допомогою живих організмів;

б) проведення інтенсивних спостережень за природними об'єктами і джерелами техногенного впливу, розташованими у районах екологічної напруженості, у зонах аварій та небезпечних природних явищ із шкідливими екологічними наслідками;

в) спостереження за природними екосистемами, агро-біотою, індустріальними екосистемами.

35. Рівні моніторингу виділяють за:

а) за цілями і підходами, що можуть бути реалізовані при здійсненні моніторингу;

б) масштабами охоплення території спостережень;

в) за об'єктами спостережень;

г) за задачами, що вирішуються у ході проведення моніторингу.

36. Об'єктами моніторингу довкілля є:

а) природні екосистеми;

б) штучні (перетворені людиною) екосистеми;

в) природні і штучні екосистеми.

37. Система спостережень за станом природного середовища має включати такі спостереження:

а) за джерелами впливу (у т. ч. й джерелами забруднення);

б) за факторами впливу (забруднення, випромінювання та ін.);

в) за станом компонентів біосфери;

г) за зміною їхніх структурних і функціональних показників.

38. Не існує такого методу моніторингу:

а) геофізичний;

б) геохімічний;

в) біологічний;

г) статистичний;

д) контактний;

є) дистанційний.

39. Вищий навчальний заклад IV рівня акредитації здійснює підготовку фахівців за такими освітньо-кваліфікаційними рівнями:

а) молодший спеціаліст;

б) бакалавр;
в) спеціаліст;
г) магістр.

40. Дипломна робота – це:

а) самостійне навчально-наукове дослідження студента, яке виконується з певної дисципліни, або з окремих її розділів;

б) кваліфікаційне навчально-наукове, самостійне дослідження студента, яке виконується під керівництвом фахівця, на завершальному етапі

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

А

Акредитація - процедура надання вищому навчальному закладові певного типу права провадити освітню діяльність, пов'язану із здобуттям вищої освіти та кваліфікації, відповідно до вимог стандартів вищої освіти, а також до державних вимог щодо кадрового, науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення.

Атестація (державна атестація) осіб, які закінчують вищі навчальні заклади – встановлення відповідності рівня якості отриманої ними вищої освіти вимогам стандартів вищої освіти по закінченню навчання за напрямом, спеціальністю.

В

Вид діяльності *(людини)* – характеристика діяльності залежно від способів і форм її здійснення. Вид діяльності визначається станом взаємодії фахівця з узагальненим об'єктом діяльності протягом усього циклу існування об'єкта.

Валідність – комплексна характеристика психо-діагностичної методики (тесту), що включає відомості щодо сфери явищ, які досліджуються, та репрезентативності діагностичної процедури стосовно до них.

Визнання залікових одиниць – визнання вищим навчальним закладом залікових одиниць або кваліфікацій, отриманих студентом у іншому навчальному закладі.

Вимога – норма, правило.

Виробнича функція *(трудова, службова)* – сукупність обов'язків, що виконує фахівець відповідно до займаної посади і які визначаються посадовою інструкцією або кваліфікаційною характеристикою.

Розрізняють такі виробничі функції:

- ***дослідницька*** – функція, спрямована на збір, обробку, аналіз і систематизацію науково-технічної інформації з напрямку роботи;
- ***контрольна*** – функція, спрямована на здійснення контролю в межах професійної діяльності в обсязі посадових обов'язків;
- ***проектувальна*** *(проектувально-конструкторська)* – функція, спрямована на здійснення цілеспрямованої послідовності дій щодо

синтезу систем або окремих їх складових, розробка документації, яка необхідна для втілення та використання об'єктів та процесів (*конструювання* є окремим процесом проектування, який полягає в обґрунтуванні рішень щодо принципу дії та конструкції об'єктів, розробки документації на їх виготовлення);

- ***прогностична*** – функція, яка дає змогу на основі аналізу здійснювати прогнозування в професійній діяльності;
- ***організаційна*** – функція, спрямована на упорядкування структури й взаємодії складових елементів системи з метою зниження невизначеності, а також підвищення ефективності використання ресурсів і часу (окремим процесом організації діяльності можна вважати *планування* – часове впорядкування виконання робіт, тобто обґрунтування їх, послідовності, тривалості та строків виконання);
- ***технічна*** - функція спрямована на виконання технічних робіт в професійній діяльності;
- ***технологічна*** – функція, спрямована на втілення поставленої мети за відомими алгоритмами, тобто фахівець виступає як структурний елемент (ланка) певної технології;
- ***управлінська*** – функція, спрямована на досягнення поставленої мети, забезпечення сталого функціонування і розвитку систем завдяки інформаційному обмінові (до фахівця інформаційні потоки надходять через зворотні зв'язки, до об'єкта управління – у вигляді директивних рішень).

Вища освіта – рівень освіти, який здобувається особою у вищому навчальному закладі в результаті послідовного, системного та цілеспрямованого процесу засвоєння змісту навчання, який ґрунтується на повній загальній середній освіті й завершується здобуттям певної кваліфікації за підсумками державної атестації;

Вищий навчальний заклад – освітній, освітньо-науковий заклад, який заснований і діє відповідно до законодавства про освіту, реалізує відповідно до наданої ліцензії освітньо-професійні програми вищої освіти за певними освітніми та освітньо-кваліфікаційними рівнями, забезпечує навчання, виховання та професійну підготовку осіб відповідно до їх покликання, інтересів, здібностей та нормативних вимог у галузі вищої освіти, а також здійснює наукову та науково-технічну діяльність.

Г

Галузь* *(в економіці)* – сукупність усіх виробничих одиниць, які беруть участь переважно в однакових або подібних видах виробничої діяльності.

Галузь знань – група напрямів підготовки, споріднених за ознакою спільності узагальнених структур діяльності.

Д

Дипломний проект – кваліфікаційна робота, що призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які, в основному, віднесені в ОКХ до проектувальної (проектно-конструкторської) та виконавської (технологічної, операторської) виробничих функцій.

Дипломна робота – кваліфікаційна робота, що призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які, в основному, віднесені в ОКХ до організаційної, управлінської та виконавської (технологічної, операторської) виробничих функцій.

Дія – одиниця діяльності, що не розкладається на більш прості, внаслідок якої досягається конкретна усвідомлена мета.

Діяльність (*діяльність людини*) – динамічна система взаємодій людини із навколишнім світом, в яких вона досягає свідомо поставлених цілей, що з'являються внаслідок виникнення у неї певних потреб.

У процесі діяльності людина виступає як ***суб'єкт діяльності***, а її дії спрямовані на зміни об'єкту діяльності.

Діяльність інноваційна – див. Інноваційна діяльність.

Е

Економічна діяльність* – процес поєднання дій, які приводять до отримання відповідного набору продукції чи послуг. ***Вид діяльності*** *(вид економічної діяльності)* має місце тоді, коли об'єднуються ресурси (устаткування, робоча сила, технологічні засоби, сировина та матеріали) для створення виробництва конкретної Таким чином, вид діяльності характеризується використанням ре-

---

* Термін, визначення якого наведено у Національному класифікаторі України «Класифікатор видів економічної діяльності» ДК 009: 2005.

сурсів, виробничим процесом, випуском продукції та наданням послуг.

З

Задача діяльності – потреба, що виникає в певних умовах і може бути задоволена в результаті визначеної ***структури діяльності***, до якої належить:

- ***засіб діяльності*** *(праці)* – об'єкт, що опосередковує вплив суб'єкта на предмет діяльності, або те, що, звичайно, називають "знаряддям праці", і стимули, що використовуються, наприклад, у діяльності управління;
- ***предмет діяльності*** *(праці)* – елементи навколишнього середовища, що суб'єкт має до початку своєї діяльності і які підлягають трансформації у продукт;
- ***продукт діяльності*** *(праці)* – те, що одержано в результаті трансформації предмета в процесі діяльності;
- ***процедура діяльності*** *(праці)* – технологія (спосіб, метод) одержання бажаного продукту. Інформація про спосіб діяльності фіксується у вигляді програми або алгоритму на певних матеріальних носіях;
- ***умови діяльності*** *(праці)* – характеристика оточення суб'єкта в процесі діяльності (температура, склад повітря, рівень акустичних шумів, пристосованість приміщення до праці, меблі, а також соціальні умови, просторові та часові чинники).

Є три види задач діяльності:

- ***професійні задачі*** – задачі діяльності, що безпосередньо спрямовані на виконання завдання (завдань), що поставлено(і) перед фахівцем як професіоналом;
- ***соціально-виробничі задачі*** – задачі діяльності, що пов`язані з діяльністю фахівця у сфері виробничих відносин у трудовому колективі (наприклад, інтерактивне та комунікативне спілкування тощо);
- ***соціально-побутові задачі*** – задачі діяльності, що виникають у повсякденному житті і пов'язані з домашнім господарством, відпочинком, родинним спілкуванням, фізичним і культурним розвитком тощо і можуть впливати на якість виконання фахівцем професійних та соціально-виробничих задач.

Заліковий курс – курс, після закінчення якого студент отримує

академічні залікові одиниці з певної програми навчання.

Здатність – властивість індивіда здійснювати, виконувати, робити що-небудь, поводити себе певним чином; в тому числі психічний та фізичний стан індивіда, в якому він спроможний виконувати певний вид продуктивної діяльності.

Здібність – природній нахил до чого-небудь, талант; в тому числі особливості індивіда, що є суб'єктивними умовами успішного здійснення певного виду продуктивної діяльності. Здібності пов'язані із загальною орієнтованістю особи, з її нахилом до тієї чи іншої діяльності.

Зміст освіти – соціально адаптована система знань, умінь та навичок, зумовлена цілями і потребами особи, суспільства, держави.

Зміст вищої освіти – обумовлена цілями та потребами суспільства система знань, умінь і навичок, у вигляді компетенції, що має бути сформована в процесі навчання з урахуванням перспектив розвитку суспільства, науки, техніки, технології, культури та мистецтва.

Зміст навчання – структура, зміст і обсяг навчальної інформації, засвоєння якої забезпечує особі можливість здобуття вищої освіти і певної кваліфікації. Зміст навчання поділяється на:

- ***нормативну частину змісту навчання –*** обов'язковий для засвоєння зміст навчання, сформований відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики як змістові модулі із зазначенням їх обсягу й рівня засвоєння, а також форм державної атестації;
- ***вибіркову частину змісту навчання*** - рекомендований для засвоєння зміст навчання, сформований як змістові модулі із зазначенням їх обсягу та форм атестації, призначений для задоволення потреб і можливостей особистості, регіональних потреб у фахівцях певної спеціалізації спеціальності, з урахуванням досягнень наукових шкіл і вищих навчальних закладів.

Змістовий модуль – система навчальних елементів, що поєднані за ознакою відповідності певному навчальному об'єктові.

Знання – результат процесу діяльності пізнання, перевірене суспільною практикою і логічно упорядковане відображення її у свідомості людини. Знання – категорія, яка віддзеркалює зв'язок між пізнавальною й практичною діяльністю людини. Знання вияв-

ляються в системі понять, суджень, уявлень та образів, орієнтовних основ дій тощо, яка має певний обсяг і якість. Знання можливо ідентифікувати тільки за умови їх проявлення у вигляді вмінь виконувати відповідні розумові або фізичні дії.

Знання фундаментальні – знання щодо соціальних і професійних норм діяльності особи, основа її освіти та професійної підготовки. Фундаментальні знання формують здатність особи опановувати нові знання, орієнтуватися у проблемах, що виникають, виконувати задачі діяльності, що прогнозуються. Фундаментальні знання є інваріантні у відношеннях:

- напрями підготовки до певної галузі освіти;
- спеціальності до напряму підготовки;
- спеціалізації спеціальності до спеціальності.

І

Індивідуалізація навчання – організація процесу навчання, яка передбачає його модифікацію відповідно до потреб того, хто навчається.

Індивідуальний навчальний план студента – формується на основі переліку змістових модулів (блоків змістових модулів навчальних дисциплін), що сформовані на основі освітньо-професійної програми підготовки і структурно-логічної схеми підготовки фахівців. Реалізація індивідуального навчального плану студента здійснюється протягом часу, який не перевищує граничного терміну навчання. Індивідуальний навчальний план студента включає нормативні та вибіркові змістові модулі, що можуть поєднуватися у певні навчальні дисципліни.

Інновації – новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери.

Інноваційна діяльність – діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентноздатних товарів і послуг.

Інформаційний пакет – документ, який містить загальну інформацію про університет, назву напрямів, спеціальностей, спеці-

алізацій спеціальностей, анотації (змістові модулі) із зазначенням обов'язкових та вибіркових курсів, методики і технології викладання, залікові кредити, форми та умови проведення контрольних заходів, опис системи оцінювання якості освіти тощо.

К

Кваліфікація[**] – здатність виконувати завдання та обов'язки відповідної роботи. Кваліфікація визначається рівнем освіти та спеціалізацією, яка надає право доступу до подальшої освіти та професійної діяльності. Необхідний рівень освіти досягається завдяки реалізації освітніх, освітньо-професійних та освітньо-наукових програм підготовки і має в цілому відповідати колу та складності професійних завдань та обов'язків.

У документах про освіту, чи інших документах про професійну підготовку, кваліфікація визначається через професійну назву роботи за класифікацією професії.

Клас задачі діяльності – ознака рівня складності задач діяльності, що вирішуються фахівцем. Усі задачі діяльності розподіляються на три класи:

- ***діагностичні задачі діяльності*** – передбачають діяльність відповідно до заданого алгоритму, що містить процедуру часткового конструювання рішення із застосування раніше відібраних складних операцій і потребує використання значних масивів оперативної та раніше засвоєної інформації;
- ***евристичні задачі діяльності*** – передбачають діяльність за складним алгоритмом, що містить процедуру конструювання раніше не відомих рішень і потребує використання великих масивів оперативної та раніше засвоєної інформації;
- ***стереотипні задачі діяльності*** – передбачають діяльність відповідно до заданого алгоритму, що характеризується однозначним набором добре відомих, раніше відібраних складних операцій і потребує використання значних масивів оперативної та раніше засвоєної інформації.

[**] Терміни, визначення яких викладені з врахуванням положень, що подані у Міжнародній стандартній класифікації занять, ДК 003: 2005 та Загальних положеннях Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, відповідно до цілей цього стандарту.

Компетентність – інтегрована характеристика якостей особистості, результат підготовки випускника вузу для виконання діяльності в певних професійних та соціально-особистістних предметних областях (компетенціях), який визначається необхідним обсягом і рівнем знань та досвіду у певному виді діяльності.

Компетенція – включає знання й розуміння (теоретичне знання академічної області, здатність знати й розуміти), знання як діяти (практичне й оперативне застосування знань до конкретних ситуацій), знання як бути (цінності як невід'ємна частина способу сприйняття й життя з іншими в соціальному контексті). Предметна область у якій індивід добре обізнаний і в якій він проявляє готовність до виконання діяльності.

Контроль якості вищої освіти – система заходів, які здійснює третя сторона з метою перевірки характеристик якостей особистості випускника вищого навчального закладу, та їх порівняння з установленими вимогами й визначення відповідності кінцевим цілям вищої освіти.

Кредит (національний кредит в системі вищої освіти України) – обсяг навчального матеріалу, який з урахуванням терміну засвоєння студентами окремих навчальних елементів (відповідно до психофізіологічних норм засвоєння при використанні оптимальних форм, методів і засобів навчання та контролю) може бути засвоєний за 54 години навчального часу (сума годин аудиторної й самостійної роботи студента за тиждень). Згідно додатка 1 Конвенції Ради Європи і ЮНЕСКО про визнання кваліфікації з вищою освітою, кредит – точно документована мінімальна умовна одиниця вимірювання «вартості» будь-якої складової навчальної програми, яку виконав студент під час навчання.

Кредит ECTS (заліковий кредит) – одиниця Європейської кредитно-трансферної та акумулюючої системи (36 академічних годин), яка визначає навчальне навантаження необхідне для засвоєння змістових модулів

Кредитно-модульна система організації навчального процесу – модель організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні модульних технологій навчання та залікових освітніх одиниць (залікових кредитів).

Л

Ліцензування – процедура визнання спроможності вищого на-

вчального закладу певного типу розпочати освітню діяльність, пов'язану із здобуттям вищої освіти та кваліфікації, відповідно до вимог стандартів вищої освіти, а також до державних вимог щодо кадрового, науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення.

М

Модуль – задокументована завершена частина освітньо-професійної програми (навчальної дисципліни, практики, державної атестації), що реалізується відповідними формами навчального процесу.

Н

Навичка – уміння, що внаслідок численних повторень стають автоматичними і виконуються без свідомого контролю.

Навчальна дисципліна *(у вищому навчальному закладі)* – педагогічно адаптована система понять про явища, закономірності, закони, теорії, методи тощо будь-якої галузі діяльності (або сукупності різних галузей діяльності) із визначенням потрібного рівня сформованості у тих, хто навчається, певної сукупності умінь і навичок, передбачених для засвоєння студентом..

Навчальний елемент *(дидактична одиниця)* – автономний навчальний матеріал, призначений для засвоєння елементарної одиниці знання або уміння, який використовується для самонавчання або навчання під керівництвом викладача. Навчальний елемент – мінімальний обсяг навчальної інформації, що зберігає властивості навчального об'єкта.

Навчальний об'єкт – навчальна інформація певного обсягу, що має самостійну логічну структуру та зміст, і дає змогу оперувати цією інформацією у процесі розумової діяльності.

Навчальний план – складова стандартів вищої освіти вищих навчальних закладів, яка розробляється на основі освітньо-професійної програми та структурно-логічної схеми підготовки і визначає графік навчального процесу, перелік, послідовність та час вивчення навчальних дисциплін (практик), види навчальних занять та терміни їх проведення, а також форми проведення підсумкового контролю.

Надійність – характеристика методики (тесту), яка віддзеркалює точність психо-діагностичних вимірів, а також стійкість результатів тесту до впливу сторонніх випадкових чинників.

Напрям підготовки за професійним спрямуванням у вищій освіті – група спеціальностей зі спорідненим змістом вищої освіти та професійної підготовки.

Науково-методичне забезпечення вищої освіти **–** забезпечення навчальною і науковою літературою, методологічними, дидактичними і методичними розробками відповідно до стандартів вищої освіти, яке здійснюється педагогічними колективами і/або органами виконавчої влади у галузі освіти.

Норма – сукупність формальних і неформальних вимог, що регулюють певні дії та поведінку суб'єктів системи вищої освіти та учасників освітянського процесу.

Норматив – розрахункова величина витрат освітянських ресурсів, що характеризує оптимальний стан освітянського процесу.

Нормативний термін навчання **–** термін навчання за денною (очною) формою, необхідний для засвоєння особою нормативної та вибіркової частин змісту навчання і встановлений стандартом вищої освіти.

О

Об'єкт діяльності – процеси, або (та) явища, або (та) матеріальні об'єкти, на які спрямована діяльність суб'єкта діяльності (наприклад, двигун внутрішнього згоряння, організаційно-економічна система, технологія галузі тощо).

Узагальнений об'єкт діяльності фахівця з вищою освітою – загальна назва природних чи штучних систем, на зміну властивостей яких спрямована діяльність суб'єкта. Певні етапи циклу існування систем (об'єктів діяльності) визначають типи діяльності фахівців.

Орієнтовна основа дії – система уявлень людини про мету, план та засоби виконання дії.

Освітній рівень вищої освіти – характеристика вищої освіти за ознаками ступеня сформованості інтелектуальних якостей особи, достатніх для здобуття кваліфікації, яка відповідає певному освітньо-кваліфікаційному рівню;

Освітні рівні:

- ***неповна вища освіта*** – освітній рівень вищої освіти особи, який характеризує сформованість її інтелектуальних якостей, що визначають розвиток особи як особистості і є достатніми для здобуття нею кваліфікацій за освітньо-кваліфікаційним рівнем моло-

дшого спеціаліста;

• ***базова вища освіта*** – освітній рівень вищої освіти особи, який характеризує сформованість її інтелектуальних якостей, що визначають розвиток особи як особистості і є достатніми для здобуття нею кваліфікацій за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра;

• ***повна вища освіта*** – освітній рівень вищої освіти особи, який характеризує сформованість її інтелектуальних якостей, що визначають розвиток особи як особистості і є достатніми для здобуття нею кваліфікацій за освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліста або магістра.

Освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти – освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти – характеристика вищої освіти за ознаками ступеня сформованості знань, умінь та навичок особи, що забезпечують її здатність виконувати завдання та обов'язки (роботи) певного рівня професійної діяльності

Освітньо-кваліфікаційні рівні:

• ***молодший спеціаліст*** – освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти здобула неповну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для здійснення виробничих функцій певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності. Особам, які завершили навчання в акредитованому вищому професійному училищі, центрі професійно-технічної освіти, може присвоюватись освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста за відповідним напрямом (спеціальністю), з якого також здійснюється підготовка робітників високого рівня кваліфікації. Особи, які мають базову загальну середню освіту, можуть одночасно навчатися за освітньо-професійною програмою підготовки молодшого спеціаліста і здобувати повну загальну середню освіту;

• ***бакалавр*** – освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти, або неповної вищої освіти здобула базову вищу освіту, фундаментальні і спеціальні уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці (діяльності), достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних

посад у певному виді економічної діяльності. Підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра може здійснюватися на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста. Особи, які в період навчання за освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра у вищих навчальних закладах другого-четвертого рівнів акредитації припинили подальше навчання, мають право за індивідуальною програмою здобути освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста за однією із спеціальностей, відповідних напряму підготовки бакалавра, у тому самому або іншому акредитованому вищому навчальному закладі;

- ***спеціаліст*** – освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності;
- ***магістр*** – освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для виконання професійних завдань та обов'язків (робіт) інноваційного характеру певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності. Підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістр може здійснюватися на основі освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста. Особи, які в період навчання за освітньо-професійною програмою підготовки магістра припинили подальше навчання, мають право за індивідуальною програмою здобути освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста за такою ж або спорідненою спеціальністю у тому самому або іншому акредитованому вищому навчальному закладі.

Освітня діяльність – діяльність, пов’язана з наданням послуг для здобуття вищої освіти, з видачею відповідного документа.

Освітянська технологія – див. *Технологія освіти*.

П

Первинна посада – посада, що не потребує від випускників навчального закладу попереднього досвіду професійної практичної діяльності.

Проблема – ситуація під час діяльності, яка містить суперечності наукового, організаційного або іншого характеру і являє собою перешкоди, що виникають при досягненні суб'єктом цілеспрямованого результату своєї діяльності.

Показник якості вищої освіти – кількісна характеристика якості особистості випускника вищого навчального закладу, що розглядається стосовно до певних умов його навчання та сфери майбутньої соціальної діяльності.

Програма навчання **–** перелік курсів (навчальних дисциплін), необхідних для надання студенту кваліфікації вищої освіти. «Програма» також визначає напрями навчання і необхідні для отримання кваліфікації вимоги.

Програма навчальної дисципліни **–** програма, що визначає мету, зміст, об'єм, порядок вивчення дисципліни, рівень сформованості умінь і знань, навчально-методичне забезпечення.

Професія **–** набір робіт, які характеризуються заданим рівнем збігу основних завдань та обов'язків, що виконуються чи мають бути виконані працівником. Професія вимагає від працівника визначеного кола знань та умінь.

Професійна підготовка – здобуття кваліфікації за відповідним напрямом підготовки або спеціальністю.

Р

Рівень професійної діяльності – характеристика професійної діяльності за ознаками певної сукупності професійних завдань та обов'язків (робіт), що виконує працівник.

У сфері праці розрізняють такі рівні професійної діяльності:

- ***дослідницький рівень*** **–** уміння проводити дослідження систем із метою перевірки їх відповідності заданим властивостям, уміння вибирати з множини систему, що дозволяє найбільш ефективно вирішувати задачі діяльності, знання методики дослідження систем та методів оцінки ефективності їх застосування під час вирішення конкретних задач діяльності;
- ***експлуатаційний рівень*** – уміння під час виконання конкретних задач діяльності тестувати та аналізувати роботу системи з метою виявлення та усунення пошкоджень і знання методів аналізу функціонування системи та методів аналізу, пошуку та усунення пошкоджень;

- ***операторський рівень*** – уміння готувати (налагоджувати) систему і керувати нею під час виконання конкретних задач діяльності та знання принципу (основних особливостей) побудови й принципу дії системи на структурно-функціональному рівні;
- ***стереотипний рівень (рівень використання)*** – уміння використовувати налагоджену систему (об'єкт діяльності) під час виконання конкретних задач діяльності, та знання призначення об'єкта і його основних (характерних) властивостей;
- ***технологічний рівень*** – уміння під час виконання конкретних задач діяльності здійснювати розробку систем, що відповідають заданим характеристикам (властивостям), і знання методів синтезу та технологій розробки систем та способів їх моделювання.

Рівень якості вищої освіти – відносна характеристика якості вищої освіти, що ґрунтується на порівнянні значень показників якості, отриманих на підставі діагностичних іспитів випускників вищого навчального закладу, із критеріально-орієнтованим еталоном, що репрезентується стандартом вищої освіти.

Результати навчання – специфічні інтелектуальні і практичні навички (компетенції), отримані в результаті засвоєння змісту освітньої програми навчання.

Робота – певні завдання та обов'язки, які виконуються чи мають бути виконані однією особою (працівником). Робота є статистичною одиницею, що класифікується відповідно до кваліфікації, необхідної для її виконання.

С

Сертифікація фахівця – процедура визначення відповідності професійно важливих властивостей фахівця, його компетенції тощо вимогам, що надані у нормативних документах, в яких відображені вимоги до його кваліфікації.

Система освіти – сукупність взаємодіючих освітніх програм і державних освітніх стандартів різного рівня і спрямованості; мережа освітніх установ, що реалізують їх незалежно від організаційно-правових форм, типів і видів; система органів управління освітою і підвідомчих їм установ і організацій.

Система вищої освіти – це сукупність взаємодіючих послідовних стандартів вищої освіти; вищих навчальних закладів усіх форм власності; інших юридичних осіб, що надають освітні послу-

ги у галузі вищої освіти; органів, які здійснюють управління у галузі вищої освіти.

Спеціальність – сукупність знань, умінь, навичок із певної галузі знань та практичної діяльності, надбаних у процесі цілеспрямованої підготовки і досвіду практичної роботи і підтверджених відповідним документом про освіту.

Спеціальність – категорія, що характеризує:

- у сфері праці – особливості спрямованості й специфіку роботи в межах професії (зміст задач професійної діяльності, що відповідають кваліфікації);
- у сфері освіти – спрямованість і зміст навчання при підготовці фахівця (визначається через узагальнений об'єкт діяльності або виробничу функцію та предмет діяльності фахівця і відображає, насамперед, вид його діяльності й сферу застосування його праці).

Спеціальність у сфері освіти є адекватним відображенням наявної у сфері праці спеціальності (кваліфікації).

Навчання за спеціальністю освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра, або спеціаліста, або магістра передбачає вивчення узагальненого об'єкта діяльності фахівця, виробничих функцій та типових складових структури професійної діяльності таких, що задовольняють вимоги сфери праці до спеціальності.

Навчання за спеціальністю освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста передбачає вивчення виробничих функцій та типових складових структури професійної діяльності.

Спеціалізація за спеціальністю – категорія, що характеризує відмінності окремих задач діяльності фахівця за ознаками різниці засобів, або(та) продуктів, або(та) умов діяльності в межах спеціальності. Спеціалізація пов'язана як з необхідною галуззю знань, використовуваними інструментами чи устаткуванням, так і з продукцією, яка виробляється, або надаваними послугами і відповідає певною мірою деталізованому колу професійних завдань та обов'язків.

Стандарти вищої освіти *(система стандартів вищої освіти)* – сукупність норм, що визначають зміст вищої освіти, зміст навчання, засоби діагностики якості вищої освіти та нормативний термін навчання.

Стандарти вищої освіти є основою оцінки освітнього та освіт-

ньо-кваліфікаційного рівня громадян незалежно від форм здобуття вищої освіти. Відповідність освітніх послуг стандартам вищої освіти визначає якість освітньої та наукової діяльності вищих навчальних закладів.

Систему стандартів вищої освіти складають державний стандарт вищої освіти, галузеві стандарти вищої освіти та стандарти вищої освіти вищих навчальних закладів.

Структурно-логічна схема підготовки – наукове й методичне обґрунтування процесу реалізації освітньо-професійної програми підготовки.

Структурно-логічна схема підготовки надається у вигляді мережі міждисциплінарних зв'язків за напрямом підготовки або спеціальністю і діє протягом усього терміну реалізації відповідної освітньо-професійної програми підготовки.

Т

Тест – стандартизована психо-діагностична методика, яка призначена для встановлення кількісних і якісних індивідуально-психологічних відмінностей. У психологічній діагностиці – стандартизований, часто обмежений у часі іспит.

Тест досягнень – тип психо-діагностичних методик, що спрямовані на оцінювання досягнення рівня сформованості певної компетенції.

Тести критеріально-орієнтовані – типи тестів, що призначені для визначення рівня індивідуальних досягнень щодо певного критерію на основі логіко-функціонального аналізу змісту завдань. Як критерій (або об'єктивний еталон)., звичайно, розглядаються конкретні знання, уміння, навички, що необхідні для успішного виконання тієї чи іншої задачі діяльності.

Тест ситуаційний – критеріально-орієнтований тест досягнень, який складається з цілеспрямованого набору тестових завдань, призначених для оцінювання рівня сформованості знань щодо орієнтовних основ дій, які є адекватними діяльності вирішення проблемних ситуацій, що властиві майбутній діяльності (соціальній, виробничій) випускників вищих навчальних закладів.

Технологія навчання – сукупність форм, методів, прийомів та засобів передавання соціального та(або) професійного досвіду у процесі навчання.

Технологія освіти – процес та результат створення (проекту-

вання) адекватної потребам і можливостям особи та суспільства системи соціалізації, особистісного та професійного розвитку людини в закладі освіти, що складається з спеціальним чином сконструйованих відповідно до заданої мети методологічних, дидактичних, психологічних, інтелектуальних, інформаційних та практичних дій, операцій, прийомів, кроків, які гарантують досягнення цілей, що визначені учасниками освітянського процесу, та свободу їх усвідомленого вибору.

Тип діяльності – характеристика професійної діяльності залежно від способів і форм її здійснення. Визначається станом взаємодії фахівця з об'єктом діяльності - системою, що характеризується однаковою узагальненою метою (продуктом) діяльності.

Типова задача діяльності – узагальнена задача діяльності, що є характерною для більшості виробничих або соціальних ситуацій і не містить конкретних даних, а отже, не має конкретного вирішення (можуть бути визначені тільки шляхи вирішення).

Трансфер кредитів – «перенесення кредитів» у розумінні визнання в закладах країни А, чи в закладах іншої країни Б, де були задокументовані ці кредити.

У

Уміння – здатність людини виконувати певні дії на основі відповідних знань та навичок Системи умінь різних видів формують відповідні компетенції. У

Уміння поділяються за видами:.

- ***знаково-практичні*** – уміння щодо виконання операцій зі знаками та знаковими системами. Прикладами цих дій є письмо, прокладання курсу по карті, одержання інформації від пристроїв тощо;
- ***знаково-розумові*** – уміння щодо розумового виконання операцій зі знаками та знаковими системами. Наприклад, дії, що є необхідні для виконання логічних та розрахункових операцій. Ці дії дозволяють вирішувати широке коло задач в узагальненому вигляді;
- ***предметно-практичні*** – уміння виконувати дії щодо переміщення об'єктів у просторі, зміни їх форми тощо. Головну роль у регулюванні предметно-практичних дій виконують перцептивні образи, що відображають просторові, фізичні та інші властивості

предметів і забезпечують керування робочими рухами відповідно до властивостей об'єкта та завдань діяльності;

- ***Предметно-розумові*** – уміння щодо виконання операцій з розумовими образами предметів. Ці дії вимагають наявності розвиненої системи уявлень і здатність до розумових дій (наприклад, аналіз, класифікація, узагальнення, порівняння тощо).

Ц

Цикл існування об'єкта діяльності – період, протягом якого існує об'єкт діяльності фахівця від "зародження" (проектування) до його ліквідації. Період існування об'єкта діяльності ділиться на окремі етапи:

- ***проектування***, протягом якого вирішуються питання щодо конструкції або змісту;
- ***створення***;
- ***експлуатація***, протягом якої об'єкт використовується за призначенням;
- ***відновлення*** (ремонт, удосконалення тощо), яке пов'язане з відновленням властивостей, якостей, підвищенням продуктивності, інших ознак;
- ***утилізація та ліквідація***.

Кожний етап існування об'єкта діяльності фахівця має свої ознаки, що визначаються спільністю (за продуктом) типових задач діяльності, пов'язаних безпосередньо з об'єктом, та відмінністю типових задач від задач іншого етапу.

Цикл підготовки – сукупність складових змісту освітньої або професійної підготовки (змістових модулів, блоків змістових модулів), що поєднані за ознаками приналежності їх змісту до спільного освітнього або професійного напряму.

Я

Якість вищої освіти – сукупність якостей особи з вищою освітою, що відображає її професійну компетентність, ціннісну орієнтацію, соціальну спрямованість і обумовлює здатність задовольняти як особисті духовні і матеріальні потреби, так і потреби суспільства.

Якість вищої освіти випускників вищого навчального закладу також відображає здатність:

- задовольняти відповідно до соціальних норм суспільні вимо-

ги до виконання майбутніх соціально-професійних ролей;

- відповідати за свої соціально важливі рішення;
- задовольняти прагнення соціального статусу та престижу.

Якість освітньої діяльності – сукупність характеристик системи вищої освіти та її складових, яка визначає її здатність задовольняти встановлені і передбачені потреби окремої особи або(та) суспільства.

Якість особистості випускника вищого навчального закладу – цілісна сукупність характеристик особистості, що визначає зміст соціально значущих і професійно важливих властивостей особи, яка закінчує вищий навчальний заклад і проявляється у вигляді рівня сформованості системи компетенцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: Підруч. для студентів, аспірантів та молодих викладачів вузів. – К.: Либідь, 1998. – 558 с.
2. Андрейцев В.І. та ін. Екологічне право. – К.: Істина, 2001. – 544 с.
3. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія і практикум. Навч. посіб. – К.: Лібра, 2006. – 368 с.
4. Болонський процес у фактах і документах / Упорядники Степко М.Ф., Болюбаш Я.Я., Шинкарук В.Д., Грубінко В.В., Бабин І.І. – Київ-Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. В.Гнатюка, 2003. – 52 с.
5. Болюбаш Я.Я. Організація навчального процесу у вищих закладах освіти: Навч. посібник для слухачів закладів підвищення кваліфікації системи вищої освіти. – К.: ВВП ”КОМПАС“, 1997. – 64 с.
6. Білявський Г.О., Падун М. Проблеми і завдання сучасної екології // Вісник НАН України. – 1993. – № 3. – С. 26-32.
7. Білявський Г.О., Боголюбов В.М. Нові концептуальні підходи до розвитку екологічної освіти в Україні на початку XXI століття / Наукові записки НаУКМА: Спец. випуск. – К., 2000, т.18, частина 2. – С. 300-305.
8. Боголюбов В.М., Замостян В.П., Білявський Г.О. ГІС-освіта в екології: проблеми і перспективи розвитку / Наукові записки НаУКМА: Спец. випуск. – К., 2001, т.18, частина 2. – С.418 - 419.
9. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера.– М.1989. – 261 с.
10. Вища освіта України і Болонський процес: Навчальний посібник / за редакцією В.Г. Кременя. Авторський колектив: М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубінко, І.І. Бабин. – Тернопіль: Навчальна книга. – Богдан, 2004. – 384 с.
11. Гербільський Л.В., Ємельянов І.Г. Концепція національної програми інтегрованої екологічної освіти // Вісник НАН України. – Київ, 1999. – № 11. – С. 40-49.
12. Грабовська І. Особистісні виміри екології. – К.: Генеза, 1995. – 56 с.
13. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов

и устойчивое развитие. Учебное пособие. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 418 с.

14. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. – Ростов-на-Дону, "Феникс", 1996. – 478 с.

15. Державна національна програма ”Освіта”. Україна XXI століття / Інститут системних досліджень. – Київ: Райдуга, 1996. – 61 с.

16. Довгань И.В., Сафранов Т.А., Цыкало А.Л. Проблема экологизации образования в технических ВУЗ Украины. – Людина і довкілля. Проблеми неоекології. – Харків, 2001. – Вип.2.

17. Дробноход М.І. та інші. Концептуальні основи формування екологічного мислення та здібностей людини будувати гармонійні відносини з природою: (Кол. моногр.) / Дробноход М.І., Вольвач Ф.В., Іваненко С.Г. – К.: МАУП, 2000. – 76 с. – Бібліогр.: с. 70-74.

18. Дробноход М.І., Вольвач Ф.Ф. Екологія як навчальна дисципліна: проблеми методології та змісту (науково-освітня концепція) / Освіта і управління, т.1, № 1. – 1997. – С. 13-38.

19. Дьомкін В. Вступ до екологічної політики. – К.: Тандем, 2000. – 194 с.

20. Екологічне управління: Підручник / Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Білявський Г.О. та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.

21. Журавський В.С., Згуровський М.З. Болонський процес: головні принципи входження в Європейський простір вищої освіти. – К.: ІВЦ ”Видавництво ”Політехніка“, 2003. – 200 с.

22. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. – 2-ге вид., стер. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2005. – 416 с.

23. Корсак К.В. Світова вища освіта. Порівняння і визначення закордонних кваліфікацій і дипломів. – МАУП. – К., 1997.

24. Крисаченко В.С. Екологічна культура. – К.: "Заповіт", 1996. – 350 с.

25. Крушельницька О.В. Методологія і організація наукових досліджень. – К.: Кондор, 2003. – 190 с.

26. Матеріали семінарів ЮНЕСКО з екологічної освіти (XII – 1992 р., V – 1993 р.), Київ.

27. Международная стратегия действий в области образования и подготовки кадров по вопросам окружающей среды на 1990-е годы (ЮНЕСКО-ЮНЕП).

28. Методы и средства активизации экологического образования и воспитания в технических вузах Украины. Материалы Республиканской научно-методической конференции, Запорожье, 1992.

29. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті. Проект. – К., Шкільний світ, 2001. – 24 с.

30. Основні напрямки державної політики в галузі охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки: Постанова Верховної Ради України // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 38-39. – С. 248-298.

31. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник / За заг. ред.. д.е.н., проф. Мельника Л.Г. та к.е.н., проф. Шапочки М.К. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2005. – 759 с.

32. Основи екології та екологічного права: Навчальний посібник / Бойчук Ю.Д., Шульга М.В., Цалін Д.С., Дем'яненко В.І.; За заг. ред. Ю.Д. Бойчука і М.В. Шульги. – 2-ге вид., випр. і доп. – Суми: ВТД "Університетська книга"; К.: Видавничий дім "Княгиня Ольга", 2005. – 368 с.

33. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу (документи і матеріали 2003-2004 рр.) / За ред. В.Г. Кременя. Авт. кол. М.Ф.Степко, Я.Я.Болюбаш , В.Д. Шинкарук , В.В. Грубінко, І.І. Бабин. – Київ-Тернопіль: Вид-во ТДПУ, 2004. – 147 с.

34. Підвищення ефективності вищої освіти і науки як дієвого чинника суспільного розвитку та інтеграції в європейське співтовариство / Доповідь міністра В.Г.Кременя на підсумковій колегії Міністерства освіти і науки України (27 лютого 2004 року, м. Одеса) // Освіта. – 2004.

35. Программа действий, повестка дня на 21 век, Раздел IV, Публ. Центра "За наше общее будущее". – Женева, 1994.

36. Реймерс М.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994. –366 с.

37. Сахаєв В.Г., Шевчук В Я. Економіка і організація охорони навколишнього середовища: Підручник. – К.: Вища школа, 1995. – 272 с.

38. Синельщиков Р.Г. Интеграция естественного, гуманитарного и технологического компонентов в курсе "Социальная экология" /

Гуманизация образования в техническом университете / Материалы научно-методической конференции. – Донецк. – 1994. – С. 340-342.

39. Сталий розвиток суспільства: 25 запитань та відповідей. – Тлумачний посібник. – К., Поліграф-експрес, 2001. – 28 с.

40. Степко М.Ф., Болюбаш Я.Я., Шинкарук В.Д., Грубінко В.В., Бабин І.І.. Вища освіта України і Болонський процес. Навчальна програма. – Київ-Тернопіль: Вид. ТДПУ ім. В.Гнатюка, 2004. – 18 с.

41. Тангян С.А., Переведенцев В.И. О педагогических и научных критериях определения экологического содержания общего высшего образования. Международная программа ЮНЕСКО-ЮНЕП по образованию в области окружающей среды. ЮНЕСКО, 1993.

42. Товажнянський Л.Л., Масікевич Ю.Г., Солодкий В.Д. та ін. Організація управління в екологічній діяльності: Навч. посібник. – Харків: НТУ "ХПІ", 2002. – 304 с.

43. Товажнянський Л.Л., Сокол Є.І., Клименко Б.В. Болонський процес: цикли, ступені, кредити. – Харків: НТУ «ХПІ», 2004.– 144 с.

44. Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. Екологічний аудит: Підручник. – К.: Вища школа, 2000. – 344 с.

45. Шейко В.М., Кушнаренко Н.М. Організація та методика науково-дослідної діяльності: Підручник. – 3-тє вид., стер. – К.: Знання-Прес, 2003. – 295 с.

Для заміток

Екологія. Вступ до фаху

Навчальний посібник

Технічний редактор: Климчик О. М.
Набір: Климчик О. М.
Художнє оформлення: Бондар Л. М.
Верста: Бондар Л. М.

Формат 70х100/16. Ум. др. арк. 21,5
Папір офсетний. Друк офсетний
Гарнітура Times New Roman
Тираж 400 прим.

Замовлення № 1881

Віддруковано в ПП «Рута».
10014 м. Житомир вул. М. Бердичівська, 17-а
Реєстраційне свідоцтво серія ЖТ №2 від 24.12.2001 р.