

Лекція. 1

Тема. ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, ЙОГО ГЕОГРАФІЧНА СУТНІСТЬ І СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ.

Мета. Ознайомити студентів із сутністю поняття «природокористування», складовими частинами природокористування, співвідношенням суспільного виробництва і природокористування.

Вступ. Для розуміння сутності і завдань курсу «Географічні основи природокористування» насамперед необхідно визначитися і із трактуванням базового понятійного апарату. Адже існує дуже багато різних формулювань визначень багатьох з понять і термінів, що пов'язано насамперед з їх міждисциплінарним характером. Крім географії, вони широко використовуються в екологічних, економічних, філософських дослідженнях.

План.

1. ПОНЯТТЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.
2. СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.
3. СУСПІЛЬНЕ ВИРОБНИЦТВО І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.

Зміст лекції.

1. ПОНЯТТЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.

Одним з ключових понять даного курсу є поняття «природокористування». У різних джерелах стверджується, що вперше *термін «природокористування» з'явився в 1958 р.* у працях Ю.Н. Куражковського (біолога за освітою, який у подальшому став доктором географічних наук). У 1961 р. він почав викладати перший вузівський курс під назвою «Природокористування» у Горно-Алтайському педагогічному інституті. Найбільш узагальненим і допрацьованим авторським визначенням поняття природокористування вважається те, яке дане Ю.М. Куражковським у монографії із загальної теорії природокористування – «Очерки природопользования». У цій праці він визначив природокористування як «загальну систему взаємин людини з природою, що виникає в процесі його трудової діяльності та яка складається відповідно до характеру історичних, соціальних і географічних умов» [Куражковский Ю. Н.; с. 178].

У «Географическом энциклопедическом словаре» визначення цього терміну українською звучить так: «сфера суспільно-виробничої діяльності, яка направлена на задоволення потреб людства з допомогою природних багатств» [ГЭС, с. 246].

У «Географічній енциклопедії України» **природокористування** трактується як «сфера виробничої та наукової діяльності, спрямованої на комплексне вивчення, освоєння, використання, відновлення, поліпшення й охорону природного середовища

та природних ресурсів з метою розвитку продуктивних сил, забезпечення сприятливих умов життєдіяльності людини. П.— важлива складова частина проблеми взаємодії природи і суспільства. Характер П. змінюється з розвитком суспільних формацій і перебуває в тісному взаємозв'язку з рівнем науки і техніки.» [...УГЕ, с. 90]

Одним з найбільш авторитетних спеціалізованих видань з питань природокористування вважається словник-довідник Н.Ф. Реймерса [Реймерс Н. Ф.]. У ньому наводиться шість варіантів визначень терміну **«природокористування»**: як *«сукупність всіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу і заходів з його збереження»* [...; с. 404], як *«сукупність продуктивних сил, виробничих відносин і відповідних організаційно-економічних форм та установ, які зв'язані з первинним привласненням, використанням та відтворенням людиною об'єктів оточуючого її природного середовища для задоволення її потреб»* [...; с. 404-405], як *«використання природних ресурсів у процесі суспільного виробництва для цілей задоволення матеріальних і культурних потреб суспільства»* [...; с. 405] і *«сукупність впливів людини на географічну оболонку Землі»* [...; с. 405]. П'яте визначення стосується визначення природокористування як комплексної наукової дисципліни, а шосте – відтворює вже наведене вище визначення Ю.Н. Куражковського.

І. Я. Блехцин і В. А. Мінеєв розуміють природокористування як сукупний вид діяльності, який охоплює надзвичайно широку систему господарських заходів, що в комплексі здійснюють вплив на навколишнє природне середовище і безпосередньо пов'язані з розвитком промисловості, сільського господарства, невиробничої сфери [Блехцин, И. Я.].

В. С. Преображенський деталізуючи сутність терміну «природокористування» стверджує, що *«це не позначення будь-якого відношення суспільства до природи, а назва лиш такого його виду, в процесі якого відбувається вилучення корисних властивостей природи окремою особою, групою людей, підприємством, галуззю господарства»* [Преображенский В.С. с.144].

У виданнях, які присвячені економічним основам природокористування, акцентується на тому, що воно включає об'єктивно зумовлений *процес залучення людиною природних ресурсів до виробничої і невиробничої діяльності, їх відтворення та охорони* [Черевко Г. В., Яцків М. І.].

Л.М. Коритний пропонує трактувати термін «природокористування» у вузькому сенсі (як *ресурсоспоживання*) та широкому – як синонім до *«суспільного виробництва»*, або як усі види взаємодії суспільства і природи [Корытный Л. М.].

О. М. Маринич розглядає природокористування як *«найважливішу складову частину проблеми взаємодії природи і суспільства, що включає систему заходів з вивчення, освоєння, використання, перетворення і охорони природного середовища та її природних ресурсів»* [Маринич А.М. с. 9] .

О.Г. Топчієв визначає природокористування як *«об'єктивний процес, що відбувається між суспільством і природою і відображає освоєння, використання, відтворення природних ресурсів, а також вплив на природу в процесі господарської та інших видів діяльності людини, перетворення і охорону природи в інтересах суспільства»*. При цьому він стверджує, що *«природокористування як провідний процес взаємодії суспільства і природи охоплює багато видів виробничої і*

невиробничої діяльності людей, і виділяти його в особливий блок або сферу господарства неправомірно». [Топчієв. А. Г., с. 8]

Узагальнюючи аналіз різних визначень терміну «природокористування» В.П. Руденко пропонує під ним розуміти *«систему суспільних заходів, спрямованих на вивчення, освоєння, раціональне використання, перетворення, охорону і відтворення природно-ресурсного потенціалу території (акваторії)»* [Руденко., с. 21].

А.П. Голіков трактує природокористування як «сукупний вид діяльності, який охоплює широку систему господарських заходів, що впливають у комплексі на навколишнє природне середовище і безпосередньо пов'язані з розвитком промисловості, сільського господарства, невиробничої сфери» [Голіков., с. 205].

Якщо систематизувати наведені визначення, то усі вони стосуються одного і того самого, але одні автори для формулювання поняття «природокористування» найчастіше використовують термін «процес», інші «сфера», «сукупність» чи «систему» видів діяльності, заходів. При цьому більшість є прихильниками широкого розуміння природокористування як процесу чи сукупності процесів, що охоплює практично усі аспекти взаємодії суспільства і природи. Погоджуючись з твердженням О.Г. Топчієва, що виділяти природокористування в особливий блок або сферу господарства неправомірно [Топчієв. А. Г.], нам видається, що найбільш вдало визначати це поняття як **сукупність процесів, які спрямовані на використання природи з метою задоволення суспільних потреб**.

Отже, це процеси цілеспрямованого взаємодії людського суспільства з природою, які передбачають отримання певних очікуваних результатів. Проте поряд з очікуваними результатами, людина зазвичай отримує і побічні наслідки, які здебільшого негативно позначаються на стані довкілля. У сучасному суспільстві вже відносно давно сформувалось уявлення про необхідність збереження середовища проживання людства, а тому розроблені і активно реалізуються на практиці види діяльності, які спрямовані на запобігання погіршенню стану довкілля. І безумовно вони також є складовими природокористування.

2. СКЛАДОВІ ЧАСТИНИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.

Важливо також визначатися із сукупністю процесів використання природи, тобто складовими частинами природокористування. На недостатню розробленість питання про склад і структуру природокористування звертає увагу у своєму словнику-довіднику [Реймерс].

Найбільш загальні підходи щодо цього питання містяться у деяких визначеннях поняття. Такими складовими найчастіше вважають дії спрямовані на вивчення, освоєння, використання, відновлення, поліпшення та охорону природного середовища та *природних ресурсів* [...УГЕ, О.Г. Топчієв, О. М. Маринич, В. С. Преображенський].

М.М. Паламарчук і О.М. Паламарчук виділяють такі види природокористування, як *ресурсоспоживання, ресурсовикористання, відтворення природних ресурсів, охорона природи, перетворення природи*. При цьому, в залежності від сфери господарської діяльності, природокористування вони пропонують поділяти природокористування на виробниче і невиробниче. Також

пропонують систематизацію напрямів природокористування за рівнем комплексності – покомпонентне (водокористування, лісокористування та ін.), комплексно-територіальне і геосистемне (ландшафтне) [Паламарчук М. М.].

Л.М. Коритний пропонує групування всієї сукупності видів впливу людини на природу за особливостями територіальної структури. Він розрізняє природокористування фонове або зональне (землекористування, лісокористування, природоохоронне природокористування) і осередкове (транспортне, промислове та ін.) [Корытний Л. М.].

У «Географічній енциклопедії України» основними видами природокористування пропонується вважати промислове, сільськогосподарське та рекреаційне. За характером використання ресурсів – *землекористування, водокористування, лісокористування*, використання мінеральних ресурсів та ін. [...УГЕ, с. 90].

Більш деталізовані складові природокористування розглянуті у праці І. Я, Блехціна і В. А. Мінеєва [Блехцин, И. Я.], які виділяють основні напрямки та види діяльності в сфері природокористування:

- 1) ресурсоспоживання: видобуток ресурсів, ресурсокористування, використання елементів середовища як «вмістилища» відходів виробництва і споживання;
- 2) конструктивне перетворення: комплексні програми перетворення природного середовища, поліпшення окремих властивостей ресурсів середовища, захист від стихійних явищ, ліквідація наслідків господарської діяльності;
- 3) відтворення природних ресурсів: безпосереднє відтворення природних ресурсів, створення умов для відтворення відновних ресурсів, відновлення;
- 4) охорона середовища проживання і природних ресурсів: запобігання негативним впливам виробництва та споживання, власне охорона і консервація ландшафтів, збереження генетичного різноманіття біосфери;
- 5) управління і моніторинг: інвентаризація, облік і контроль, регулювання стану ресурсів та природного довкілля, управління процесами природокористування.

І. Д. Якушик (1988) розрізняє напрямки, типи і види природокористування. На відміну від І. Я, Блехціна і В. А. Мінеєва ресурсоспоживання і ресурсокористування він розглядає як окремі напрями природокористування. Виробниче і невиробниче природокористування І. Д. Якушик пропонує розглядати як два типи природокористування. Види природокористування автор розрізняє за характером ресурсів, (мінерально-сировинне, водо-, земле-, лісо- господарське, рекреаційне), за характером природокористування (промислове, сільськогосподарське), будівельно-промислове, лісогосподарське, рекреаційне, транспортне) та за рівнем організації господарства (галузеве, міжгалузеве, інтегральне) [...Якушик И.Д.].

В економіці класифікація основних видів природокористування пропонується здійснювати з позицій галузевого, компонентного та функціонального (комплексного) підходів. Так, на основі галузевого підходу виділяють галузі природоспоживання (теплоенергетику, видобуток мінеральної сировини, лісоексплуатацію, металургію, вуглеводородообробку тощо), природокористування у вузькому розумінні (землеробство, тваринництво, гідро-, вітро-, геліоенергетику, транспорт, будівництво) і природовідтворення (рекультивацію і меліорацію земель, очищення та утилізацію відходів, регулювання стоків, перекидання вод, створення заповідників тощо) [Черевко Г. В.].

Компонентна класифікація видів природокористування базується на використанні різними галузями господарської діяльності в межах певної конкретної території одного компонента природного середовища (води, повітря, ґрунту, лісу тощо) — водо-, лісо- і землекористування, використанню атмосфери, надр, тваринного світу.

Функціональний підхід передбачає виділення п'яти найважливіших напрямів природокористування: ресурсоспоживання, конструктивного перетворення, відтворення природних ресурсів, охорони природних ресурсів, управління і моніторингу. Це ті ж самі напрямки, які запропоновані у працях І. Я. Блехціна і В. А. Мінєєва [Блехцин, И. Я.]. Такої ж позиції притримується і А.П. Голіков [Голіков.с.206]. Він більш детально, ніж інші автори, розкрив сутність кожного з видів природокористування, які віднесені до одного з перчислених п'яти напрямів.

Однак, у фундаментальних географічних виданнях основними складовими (процесами чи напрямками) природокористування пропонують все таки вважати *вивчення, освоєння, використання, перетворення і охорону природи*. Перші чотири процеси у названій послідовності відображають зростання ступеня впливу на природу, тобто перетворення передбачає здійснення зазвичай найбільшого впливу, тобто такого, який веде до корінної зміни довкілля. Так, у великому тлумачному словнику стверджується: «**перетворювати** – надавати нового вигляду, обертати на щось інше, переводити в інший стан» [ВТС 747]. Безпосередньо перетворення природи у словнику-довіднику Н.Ф. Реймерса трактується як «антропогенна зміна екологічної рівноваги, яка була склалася, для збільшення біологічної продуктивності або господарської продуктивності природних комплексів [Реймерс, 395].

Починається і починалося завжди, відколи існує людство, природокористування з *вивчення природи* у широкому сенсі цього слова. Адже вивчати означає «старанно ознайомлюючись, спостерігаючи, намагаючись збагнути, зрозуміти кого або що-небудь, зробити певні висновки» [ВТС с. 89]. Тобто зрозуміло, що навіть первісна людина перед тим як заселити печеру, вибрати місце для полювання чи засівання поля, ознайомлювалась з особливостями природного об'єкта, місцевості і тільки потім приступала до освоєння.

Освоювати передусім означає робити придатним для господарського використання [ВТС с. 682]. В географії найчастіше використовується поняття «освоєння території» під яким розуміють «будь-яке використання у господарських цілях або для будівництва доріг і населених місць площ, які раніше безпосередньо не експлуатувалися. Зазвичай ознакою освоєння території вважається заселення її людьми» [Реймерс, 327].

Наступним процесом, який слідує за освоєнням є використання. Користуватися означає «уживати, використовувати що-небудь для власних потреб» [ВТС 97]. По суті це господарське використання природи, яке здійснюється багатьма видами економічної діяльності (передусім добувною промисловістю, сільським господарством, лісовим господарством і т. д.). Тобто безпосереднє використання природи здійснюється галузями первинного сектора економіки, які вже повноцінно функціонують. Але передувало виробництву у кожній галузі попереднє вивчення та освоєння території.

Охорона природи в більшій мірі охоплює вже ті види дій і заходів, які необхідно здійснювати з метою подолання негативних наслідків, що отримані у процесі

освоєння, використання і перетворення природи. Адже «охорона природи — комплекс соціально-економічних, організаційних, науково-дослідних, технічних, освітньо-виховних та ін. заходів, спрямованих на раціональне використання, збереження та відтворення природних ресурсів в інтересах максимального задоволення матеріальних і духовних потреб нинішнього та майбутніх поколінь людей, забезпечення сприятливого для їхньої життєдіяльності природного середовища. (УГЕ, т. 2 с. 476). Або «система заходів, спрямованих на підтримку взаємодії між діяльністю людини і навколишнім природним середовищем, які забезпечують збереження і відновлення природних ресурсів, що запобігають прямому та опосередкованому впливу результатів діяльності суспільства на природу і здоров'я людини [Реймерс, 335].

Таким чином у системі *усталених у географії основних напрямів природокористування*, на нашу думку, слід виділяти такі види природокористування:

1. Вивчення:

- 1.1. вивчення кожного конкретного природного об'єкта, ландшафту;
- 1.2. інвентаризація, оцінка та облік запасів ресурсів території;
- 1.3. розробка стратегії та проектів раціонального використання природних ресурсів;
- 1.4 розробка програми оптимального природокористування в регіоні;
- 1.5. вивчення існуючого стану довкілля з метою розробки рекомендацій для його покращення.

2. Освоєння:

- 2.1. облаштування території для створення можливостей заселення її людьми, які будуть здійснювати господарську діяльність;
- 2.2. підготовка території до вилучення та використання ресурсів.

3. Використання:

- 3.1. використання земельних ресурсів як території для розміщення об'єктів техносфери (шляхів сполучення, житлових кварталів, господарських об'єктів);
- 3.2. безпосереднє вилучення ресурсів з природного середовища;
- 3.3. використання ресурсів, які не потребують безпосереднього вилучення;
- 3.4. утилізація та переробка відходів виробництва.

4. Перетворення:

- 4.1. створення системи захисту освоєних територій від стихійних природних явищ;
- 4.2. створення великих водно-технічних об'єктів, спорудження господарських об'єктів, житлових будівель;
- 4.3. поліпшення окремих властивостей природних ресурсів;
- 4.4. ліквідація негативних для довкілля наслідків попередньої господарської діяльності.
- 4.5. відтворення відновних ресурсів (лісорозведення, очищення прісноводних водойм).

5. Охорона природи:

- 5.1. моніторинг стану довкілля, окремих природних компонентів;
- 5.2. запобігання негативним впливам на стан довкілля виробництва та життєдіяльності населення;

5.3. створення умов для самовідтворення відновних ресурсів;

5.4. створення природозаповідних об'єктів з метою охорони природних ландшафтів, зберігання генетичної різноманітності біосфери.

3. СУСПІЛЬНЕ ВИРОБНИЦТВО І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.

Названі види природокористування можна розглядати як окремі сукупності цілеспрямованих дій людського суспільства на природу. Однак виразити співвідношення між ними за певними кількісними характеристиками, щоб розробити рекомендації для оптимізації природокористування є досить проблемно, а тому й недоцільно. Ми ж пропонуємо згрупувати види економічної діяльності за ступенем залученості їх у процеси природокористування, а тоді вже шукати певні оптимальні співвідношення між ними.

Такий підхід виправданий і з філософської точки зору, адже у цій науці природокористування часто ототожнюється з процесом суспільного виробництва. Тобто воно розглядається як процес взаємодії людини і природи, що здійснюється у виді трудової діяльності. Природа при цьому виступає «середовищем життя і діяльності людини, предметом праці, джерелом ресурсів її існування, а також об'єктом перетворення» [Нудельман М. С., 6].

У спеціалізованій географічній літературі у багатьох визначеннях терміну «природокористування» також акцентується увага на його близькості з поняттям «суспільне виробництво». При цьому привертається увага, що основними видами природокористування слід уважати промислове, сільськогосподарське та лісгосподарське [...УГЕ, с. 90].

Для систематизації видів економічної діяльності за ступенем залученості їх у процеси природокористування, спочатку розглянемо сучасні підходи до аналізу галузевої структури економіки чи господарського комплексу. Традиційно в українських наукових і статистичних джерелах головними складовими національного господарського комплексу вважали дві сфери: виробничу сферу, у якій виробляються матеріальні блага, і сферу послуг (сферу нематеріального виробництва), яка здебільшого надає послуги населенню. Ці сфери, у свою чергу, поділяли на галузі національного господарського комплексу, під якими розуміють сукупність підприємств і установ, що задовольняють однорідні потреби суспільства (промисловість — у промисловій продукції, транспорт — у переміщенні вантажів і перевезенні населення, освіта — у наданні освітніх послуг тощо). Кожна галузь займається певним видом економічної діяльності.

У міжнародній економічній літературі утвердився підхід, який передбачає аналіз секторальної структури господарства. За цим підходом галузі господарської діяльності згруповують найчастіше у три сектори. Первинний сектор охоплює сільське господарство, лісове господарство, рибальство і мисливство, добувні галузі промисловості, тобто всі ті галузі, які здійснюють «забір» природної сировини чи енергоресурсу і здійснюють їх доставку до переробних підприємств.

Вторинний сектор об'єднує галузі обробної індустрії, які переробляють продукцію заготовлену у первинному секторі і виробляють товари проміжного (деталі, комплектую, напівфабрикати) та кінцевого споживання. Третинний сектор включає

практично усі галузі сфери послуг. З огляду на інформаційну революцію і входження найбільш розвинених держав у нову еру постіндустріального суспільства окремі дослідники пропонують виділяти окремо четвертинний сектор — науково-інформаційний, що об'єднує види діяльності, пов'язані з науково-технічними розробками, а також з обробкою, накопиченням та споживанням інформації.

В Україні з 1 липня 1997 р. втратив свою чинність "Загальний класифікатор галузей національного господарства" (ЗКГНГ) і на загальнодержавному рівні введена "Класифікація видів економічної діяльності", яка узгоджена з класифікацією видів економічної діяльності, що прийнята статистичною комісією Європейського Союзу (МАСЕ). І вже з 2000 року саме цей підхід застосовується для проведення статистичних обстежень господарської діяльності підприємств та організацій в Україні, узагальненого аналізу головних макроекономічних показників розвитку країни, реєстрації та обліку підприємств і організацій.

Отже за цією використовуваною на сьогодні в Україні міжнародною галузевою класифікацією до сфери економічної діяльності належать такі її види:

1. Сільське, лісове та рибне господарство;
2. Добувна промисловість та розроблення кар'єрів;
3. Переробна промисловість;
4. Виробництво та розподілення електроенергії, газу та води;
5. Будівництво;
6. Оптова і роздрібна торгівля, ремонт транспортних засобів
7. Готелі та ресторани;
8. Транспорт, складське господарство і зв'язок;
9. Фінанси і страхування, операції з нерухомим майном, комерційні послуги;
10. Державне управління та оборона;
11. Освіта;
12. Професійна, наукова та технічна діяльність;
13. Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги;
14. Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок;
15. Комунальне, суспільне та особисте обслуговування.

У свою чергу ці види діляться на дрібніші складові частини. При цьому у такому виді економічної діяльності як промисловість окремі складові можуть за часткою у ВВП держави у декілька разів перевищувати види економічної діяльності, які визначені як основні.

З переліку основних видів економічної діяльності та загальних уявлень про сутність виробничих процесів, які вони здійснюють, можна стверджувати, що багато з них мають дуже опосередковане відношення до природокористування. Тобто їх відношення до природокористування зазвичай обмежується тим, що їхні підприємства чи установи займають певну земельну площу, а працюючий персонал використовує воду і можливо газ, вугілля чи дрова. Тому розглядати їх як види діяльності, що задіяні у природокористуванні, очевидно, немає сенсу. Усі інші види економічної діяльності ми пропонуємо умовно віднести до чотирьох груп: активного ресурсоспоживання, пасивного ресурсоспоживання, активного ресурсокористування, пасивного ресурсокористування.

До групи **активного ресурсоспоживання** слід однозначно віднести лісове і рибне господарство, добувну промисловість, виробництво та розподілення

електроенергії, газу та води, а також комунальне, суспільне та особисте обслуговування. Це види економічної діяльності основна мета діяльності яких передусім полягає у вилученні природних ресурсів з географічної оболонки (деревини, біоресурсів, усіх видів корисних копалин, води). Процеси вилучення ресурсів супроводжуються значними негативними екологічними наслідками для довкілля, а тому ці види економічної діяльності потребують дуже значних системних заходів для забезпечення раціонального характеру природокористування.

Пасивним ресурсоспоживанням на нашу думку слід вважати таке споживання природних ресурсів, яке відбувається не з метою безпосереднього використання їх у якості сировини чи джерела енергії, а тільки як необхідної умови для протікання основних технологічних процесів. Тому до таких видів діяльності можна віднести окремі галузі обробної промисловості (хімічну, нафтову, лісохімічну, металургію, харчову, будівельних матеріалів), а також транспорт, який споживає кисень з повітря для роботи двигунів, зрошуване землеробство.

Активним ресурсокористуванням пропонуємо вважати такі види діяльності як рослинництво, тваринництво, рекреаційно-туристична діяльність, будівництво, водний транспорт, альтернативна електроенергетика. Ці види діяльності передбачають використання природних ресурсів як основних засобів виробничої діяльності. Однак *відмінність природокористування від природоспоживання полягає в тому, що при раціональному безпосередньому використанні природні ресурси не витрачаються, не вилучаються з довкілля.*

Пасивне ресурсокористування – це використання природи як середовища у якому здійснюються певні технологічні процеси притаманні даному виду економічної діяльності. До таких можна було б віднести окремі види освітньої, наукової та оборонної діяльності.

Очевидно, що вплив галузей пасивного природокористування (ресурсоспоживання і ресурсовикористання) дещо більший від тих, які мають тільки опосередковане відношення до природокористування, але все одно він дуже незначний у порівнянні з тими, що здійснюють активне природокористування. Тому у розробці стратегії оптимізації природокористування у межах кожного конкретного ландшафту необхідно розглядати і визначати збалансовані співвідношення саме поміж галузями активного ресурсоспоживання та ресурсокористування.

Види економічної діяльності активного ресурсоспоживання та ресурсокористування пропонуємо розглядати як **галузі природокористування**, а співвідношення між ними – як **структуру природокористування**. Однозначно, що природокористування не синонім до суспільного виробництва, оскільки охоплює тільки ту частину його галузей, технологічні процеси яких базуються на використанні природоресурсного потенціалу території. Всі інші галузі, які мають дуже опосередковане відношення до використання природних багатств, свою новостворену вартість отримують зазвичай за рахунок використання працересурсного потенціалу. Отже можна стверджувати, що суспільне виробництво можна умовно поділити на дві сукупності галузей чи видів економічної діяльності – **природокористування і працекористування**.

Запропонований поділ очевидно має право на життя, як і інші певним чином усталені на сьогодні поділи на підрозділи за економічним призначенням виробленої продукції, на сектори, чи на дві сфери за характером праці. Щодо останнього, то

галузі природокористування належать як до сфери матеріального виробництва (сільське, лісове і рибне господарство, добувна промисловість, виробництво та розподілення електроенергії, газу та води, будівництво), так і нематеріального виробництва чи сфери послуг (водний транспорт, комунальне, суспільне та особисте обслуговування, рекреаційна діяльність, яка включає установи охорони здоров'я та відпочинку).

Кожна з галузей природокористування у процесі свого зародження, повноцінного функціонування і згортання діяльності на сьогодні зазвичай охоплює види діяльності які охоплюють усі п'ять напрямів чи процесів природокористування. Так, попереднє вивчення у сучасному світі передуює зародженню кожного з видів економічної діяльності, до якої сфери, сектору чи підрозділу вона не належала б. Освоєння природного довкілля (території, ресурсів) у вузькому розумінні слова є актуальним, очевидно, тільки для галузей природокористування. Використання природи, її перетворення та охорона активно здійснюються галузями природокористування, але пасивно і галузями працекористування.

Що до галузей природокористування, то пропонуємо укласти у таблицю види природокористування, які притаманні кожній з них (Таблиця 1).

Галузі природокористування	Вивчення	Освоєння	Використання	Перетворення	Охорона природи
Сільське господарство	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5	2.1, 2.2	3.1, 3.3, 3.4	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	5.1, 5.2, 5.3
Лісове господарство	1.2, 1.3, 1.4	2.2	3.2, 3.3, 3.4	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	5.1, 5.2, 5.3, 5.4
Рибне господарство	1.1, 1.2, 1.3	2.2	3.1, 3.2, 3.3	4.2, 4.3, 4.5	5.3, 5.4
Добувна промисловість	1.2, 1.3	2.1, 2.2	3.1, 3.2, 3.4	4.1, 4.2, 4.4	5.1, 5.2
Виробництво електроенергії	1.2, 1.3	2.1, 2.2	3.1, 3.3	4.1, 4.2	5.2, 5.3
Водокористування	1.1, 1.2, 1.3, 1.5	2.2	3.1, 3.2, 3.4	4.1, 4.2, 4.3, 4.5	5.1, 5.2, 5.3
Будівництво	1.1, 1.4	2.2	3.1, 3.4	4.1, 4.2	5.2
Водний транспорт	1.2	2.2	3.1, 3.3	4.1, 4.2	5.2
Рекреаційно-туристичні послуги	1.1, 1.2, 1.4, 1.5	2.1, 2.2,	3.1, 3.3, 3.4,	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	5.2, 5.3, 5.4

У таблиці виділено деякі окремі складові основних видів економічної діяльності (виробництво електроенергії і водокористування, водний транспорт) оскільки ці частини здійснюють активне природокористування, але відрізняються специфікою використання ресурсів. З іншої сторони структурні складові узагальнених видів економічної діяльності, які здійснюють активне природокористування, ми об'єднали

у рекреаційно-туристичні послуги. Ці послуги охоплюють передусім частини охорони здоров'я (санаторно-курортне господарство), спорт, розваги та відпочинок, готелі та ресторани. З таблиці видно, що кожна з розглянутих галузей природокористування у процесі свого функціонування, задіяна у більшій чи меншій мірі у кожному з основних напрямів природокористування.

Виділивши із усієї сукупності видів економічної діяльності усього господарського комплексу галузі природокористування і прийнявши їх за сто відсотків, можна аналізувати структуру природокористування. Її у свою чергу можна порівнювати із структурою природо-ресурсного потенціалу території, робити на основі цього певні висновки про ефективність його використання, розробляти стратегічні напрями оптимізації природокористування.

Такий підхід дозволить, на нашу думку, напрацьовувати збалансовані співвідношення природокористування у межах середніх та великих природних територіальних (ландшафтів, природних підобластей, областей, країв, країн) чи суспільно-географічних комплексів (адміністративних районів, областей, країн). Тобто він доцільний для використання у дослідженнях на макро- (країна, макрорегіон світу) та мезорівні (відносно великі частини країни). Якщо питання оптимізації природокористування стосується невеликої території у межах земель одного поселення, яке зазвичай охоплює декілька чи одну ландшафтну місцевість, то таке дослідження можна віднести до мікрорівня і здійснювати його можна тільки на основі ландшафтного підходу.

Висновки.

Природокористування – сукупність процесів, які спрямовані на використання природи з метою задоволення суспільних потреб. У фундаментальних географічних виданнях основними складовими (процесами чи напрямками) природокористування пропонують uważати вивчення, освоєння, використання, перетворення і охорону природи.

Усі види економічної діяльності, які задіяні у природокористуванні, пропонується умовно відносити до чотирьох груп: активного ресурсоспоживання, пасивного ресурсоспоживання, активного ресурсокористування, пасивного ресурсокористування.

Лекція. 2

Тема. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЇ.

Мета. Ознайомити студентів із сутністю понять «природні ресурси та природні умови», класифікаціями природних ресурсів матеріального та нематеріального виробництва за геосферним підходом, класифікацією природних ресурсів за ступенем вичерпності.

Вступ. Жоден з видів матеріального чи нематеріального виробництва не може безпосередньо чи опосередковано обійтися без взаємодії з природою. Природне

середовище надає суспільству природну основу для більшості видів господарської діяльності. У найбільшій мірі з ним пов'язане матеріальне виробництво, яке у найбільш загальному визначенні являє собою процес взаємодії суспільства і природи, впливу людей на природні об'єкти й сили природи з метою їх пристосування та використання для задоволення своїх потреб.

План.

1. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ТА ПРИРОДНІ УМОВИ.
2. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ МАТЕРІАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА.
3. ГЕОСФЕРНА КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ НЕМАТЕРІАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА.
4. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ЗА СТУПЕНЕМ ВИЧЕРПНОСТІ.

Зміст лекції.

1. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ТА ПРИРОДНІ УМОВИ.

Природу з точки зору її господарського використання розглядають як *природні ресурси та природні умови*. Слово "**ресурс**" означає запас, тобто те, що може бути використано у господарській діяльності людиною. Під **природними ресурсами** розуміють компоненти і сили природи, які безпосередньо використовуються у виробництві та служать здебільшого для нього сировиною або джерелом енергії.

Компоненти і сили природи, які впливають на виробництво, але безпосередньо у ньому не використовуються, називають **природними умовами**. До природних умов відносять традиційно рельєф, клімат, зволоженість території і т. ін. Вони досить суттєво впливають на виробничу діяльність (будівництва житлових будинків, мостів, доріг, функціонування різних видів транспорту, урожайність культур у сільському господарстві), але безпосередньо з них нічого не виробляють.

Однак з урізноманітненням видів господарської діяльності людства, з розвитком знань і технологій все більше елементів ландшафтної сфери Землі, які раніше однозначно відносили до природних умов на сьогодні вже розглядається як природні ресурси. Так, наприклад О.Г.Топчієв звертає увагу на те, що до появи землеробства клімат виступав як одна з природних умов життя людини. Розвиток землеробства потребував оцінки основних кліматичних характеристик — тепла, вологи та їх співвідношення вже як ресурсів. І на даний час вже звичними стали характеристики кліматичних умов і агрокліматичних ресурсів. [Топчієв]

При більш детальному аналізі цих понять стає зрозуміло, що наведене визначення природних ресурсів повною мірою відображає сутність терміну щодо матеріального виробництва (передусім промисловості, сільського і лісового господарства, мисливства та рибальства, збиральництва), але не підходить для визначення усієї сукупності природних ресурсів, які використовуються для туристсько-рекреаційної

діяльності. Тому, пропонуємо розмежовувати поняття **«природні ресурси матеріального виробництва»** (ПРМВ) та **«природні ресурси нематеріального виробництва»** (ПРМВ). Серед видів господарської діяльності, які належать до нематеріального виробництва, то безпосередньо на природних ресурсах базуються тільки туризм і рекреація та частково охорона здоров'я. Щодо інших видів виробництва нематеріальних послуг чи благ навколишня природа виступає тільки як природні умови, а не природні ресурси. Тому термін **«туристсько-рекреаційні природні ресурси»** майже тотожний терміну **«природні ресурси нематеріального виробництва»**.

О.Бейдик використовує терміни «природні рекреаційно-туристські ресурси» або «природно-географічні рекреаційно-туристські ресурси», під якими розуміє *об'єкти та явища натурального походження, залучені у сферу рекреації та туризму* [1]. З визначення видно, що тут йдеться про ресурси, які вже безпосередньо використовуються на сьогоднішній момент. Рекреація і туризм у формулюванні поняття розглядаються як вид чи види господарської діяльності у сфері послуг. Однак туризм як явище на сьогодні трактується значно ширше, ніж один з видів господарської діяльності. Адже широко представлений сьогодні самодіяльний туризм, який тільки частково або і зовсім не використовує інфраструктуру індустрії рекреації і туризму. Та і за характером активної діяльності він не належить до праці, а є однією з форм активного відпочинку.

Туризм за рахунок передусім пізнавального самодіяльного туризму значно ширший за своїми завданнями і просторовим охопленням від рекреаційної діяльності у вузькому розумінні слова («чистої рекреації»). Адже якщо кінцевими цілями рекреації передусім є відновлення життєвих сил для трудової діяльності, оздоровлення, то пізнавальний самодіяльний туризм часто свідомо не спрямований на ці цілі і становить значні ризики для здоров'я. Просторово для пізнавального туризму є цікавим кожен куточок простору Земної кулі, а тому ресурси для туризму поширені у межах усієї ландшафтної сфери Землі, а не тільки географічного середовища, де на сьогодні сконцентровані більшість природних ресурсів матеріального виробництва.

Під терміном **туристсько-рекреаційні природні ресурси** (ТРПР) пропонуємо розуміти *компоненти, тіла і явища природи, які можуть використовуватись у туристсько-рекреаційній діяльності з метою споглядання, пізнання, відпочинку та оздоровлення*.

2. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ МАТЕРІАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА.

Для оцінки забезпеченості природними ресурсами певної території чи Землі в цілому важливо згрупувати їх у певні класифікаційні одиниці. Свого часу нами була запропонована класифікація природних ресурсів матеріального виробництва за належністю кожного з видів до однієї з оболонок Землі (геосфери). Тобто запропоновано використати усталений у географічній науці *геосферний підхід*. Суть його полягає у тому, що *кожна з чотирьох оболонок Землі, які взаємопроникаючи і взаємодіючи формують географічну оболонку Землі, представлена декількома основними видами природних ресурсів, що в тій чи іншій мірі використовуються у*

супільному виробництві (природокористуванні).

Так, **літосфера** утворена гірськими породами, значна частина з яких використовується як сировиною чи джерело енергії у матеріальному виробництві, а тому їх називають корисними копалинами або **мінеральними ресурсами**. Поверхню літосфери розглядають як **земельні ресурси**. Забезпеченість ними визначається загальною площею, часткою земель, придатних для сільськогосподарської діяльності, родючістю ґрунтів. Як джерело енергії може використовуватися **внутрішня енергія Землі**, яка передається на поверхню у вигляді геотермальних джерел, гейзерів. В останні роки для обігрівання житлових будинків у сільській місцевості активно використовується відносно висока у зимовий період температура при поверхневого шару літосфери.

Процеси у повітряній оболонці дозволяють виділяти в **атмосфері** також три види основних ресурсів, які на сьогодні все активніше використовуються у виробничій діяльності. Серед них передусім **енергія вітру**, а також **енергія Сонця**, розподіл якої на поверхні Землі значною мірою залежить від процесів у повітряній оболонці. Третім видом природних ресурсів, якими наділена атмосфера є вже згадувані **агрокліматичні ресурси**.

Гідросфера представлена **водними ресурсами** (прісними водами), **гідроресурсами** (природними запасам води як джерела електроенергії), а також **водами Світового океану**. Зрозуміло, що до перших можна віднести води річок, льодовиків, прісні води озер та земних надр, а до других — енергію річок, припливів в океанах, а в останні десятиліття і океанічних течій. Якщо забезпеченість водними ресурсами оцінюють за наявними об'ємами прісної води, то гідроресурси залежать від нахилу річок та глибини їх долин, висоти припливів в океані, тобто наявності придатної для використання енергії. Води Світового океану можна використовувати для добування з них розчинених солей та прісної води.

У **біосфері** зосереджені біологічні ресурси, серед яких найбільше значення у матеріальному виробництві мають **рослинні** та **тваринні**. До тваринних належать усі тварини, крім свійських. Серед рослинних ресурсів (дикоростучих рослин) надзвичайно важливі **лісові**, а тваринних — **рибні**.

У матеріальному виробництві безпосереднє використання природних ресурсів означає, що вони служать у виробничому процесі сировиною (мінеральна сировина, деревина, риба), джерела енергії (гідроенергія, мінеральне паливо, енергія вітру, сонячна енергія, внутрішня енергія Землі), або одночасно предметами і засобами праці (земля, технологічна вода, вода для зрошення).

3. ГЕОСФЕРНА КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ НЕМАТЕРІАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА.

У туристсько-рекреаційній діяльності безпосереднє використання природних ресурсів має суттєво інший характер. У більшості випадків це означає, що ті хто отримують цю послугу просто споглядають ресурс, пізнають його певні особливості, а у меншій мірі споживають з метою задоволення фізіологічних потреб, оздоровлення. Тому з позицій такої специфіки використання природні оболонки Землі будуть представлені частково тими самими видами ресурсів, але розглянутими у ширшому чи просто іншому контексті, а також тими, які у відношенні до

матеріального виробництва розглядаються як природні умови.

Отже у структурі природних ресурсів нематеріального виробництва за геосферним підходом пропонуємо виділяти у складі **літосфери** – *гірські породи, геоморфологічні процеси та їх наслідки, форми рельєфу*; **атмосфери** – *рекреаційнокліматичні ресурси та атмосферні явища*; **гідросфери** – *водні ресурси, водні об'єкти з прибережною зоною, гідрологічні явища та їх наслідки*; **біосфери** – *рослинними, тваринними і грибами* (рис 1).

Отже у туристично-рекреаційній діяльності зацікавленість становлять різні **гірські породи**, як ті, що належать до корисних копалин, так ті, що практично не використовуються у господарській діяльності, але викликають пізнавальний інтерес. Поверхня літосфери туристів практично не цікавить ні якістю ґрунтів ні площею, а тільки **формами поверхні**, які зацікавлюють своєю різноманітністю, неповторністю, широтою огляду і т.д. **Серед геоморфологічних процесів**, спостереження за яким у реальному часі становить дуже велике зацікавлення можна назвати виверження вулкана.

Усю сукупність процесів у атмосфері, які створюють комфортність середовища або мають сприятливий оздоровчий ефект доцільно розглядати за аналогією з агрокліматичними як **рекреаційнокліматичні ресурси**. Реальним важливим природним ресурсом для туризму є такі атмосферні явища як полярне сяйво, гало, веселка, міраж, затемнення Сонця.

Гідросфера представлена у структурі природних ресурсів нематеріального виробництва насамперед водними ресурсами – звичайними прісними водами для пиття, мінеральними водами для споживання у лікувальних цілях. Серед природних водних об'єктів, які зацікавлюють туристів джерела (особливо ті, які є витокami великих річок, мінеральними, гарячими, фонтануючими), болота, льодовики, сніжники, а ще більше озера, річки, усі частини Світового океану з прибережною зоною. Серед гідрологічних явищ які, манять туристів *течія, водоспади і водовороты на річках, наводки, повені, льодохід на них, високі припливи чи вітрові хвилі у затоках тощо*.

Біологічні туристсько-рекреаційні ресурси біосфери представлені насамперед рослинними ресурсами, які зацікавлюють своїм специфічним середовищем, *видовим різноманіттям, естетичною привабливістю, можливістю споживання плодів тощо*. Тваринні ресурси становлять зацікавлення також можливістю спостерігати, а також як об'єкти *полювання чи рибалки*. Гриби, які належать за своєю природною сутністю до окремого царства, поряд з рослинами і тваринами, у певні сезони є виступають стимулами найбільш масових рекреаційних міграцій та туризму.

4. КЛАСИФІКАЦІЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ЗА СТУПЕНЕМ ВИЧЕРПНОСТІ.

Важливе значення для вирішення проблем сталого розвитку людського суспільства, має класифікація природних ресурсів за ступенем вичерпності. Традиційно за цим підходом ресурси поділяють на **невичерпні й вичерпні**. Невичерпними й практично необмеженими на сьогодні вважаються ресурси *сонячної радіації, енергії вітру, припливів, тепла земних надр і т.д.* Вичерпні ресурси у свою чергу ділять на **відновні та невідновні**. До невідновних належать мінеральні,

які служать у матеріальному виробництві мінеральною сировиною або джерелом енергії (вугілля, нафта, газ, уранові руди).

Відновлюваними вважаються усі ресурси біосфери, земельні, водні, які мають природну здатність до самовідновлення. Однак природний процес самовідновлення триває дуже довго, а тому для забезпечення відновлення ці ресурси потребують раціонального й регламентованого використання, а також допоміжних заходів з боку людей, які цьому сприяють (рекультивация деградованих земель, лісорозведення та насадження лісів на місці вирубаних, розведення звірів, риб, сприяння гніздуванню птахів, виживанню тварин у зимову пору і т.д.).

Специфіка використання природних ресурсів нематеріального виробництва така, що у багатьох випадках це не приводить до їх вичерпання. До того ж у часто з метою підвищення їх атрактивності у результаті цілеспрямованої діяльності можна не просто відновити якість ресурсу, а навіть *наростити* (розширити її). Так наприклад водоспад чи озеро, які захаращені опалими гілками дерев можна очистити і покращити їх естетичний вигляд, а отже якість природного ресурсу. У деяких видах господарської діяльності, що належать до матеріального виробництва, також можна досягти не тільки відновлення природного стану ресурсу, але і покращити його продуктивність у порівнянні з тою яка була у природі. Так меліоративними заходами можна не тільки відновити природну родючість ґрунту, але і покращити, лісонасадженням можна підвищити продуктивність лісового масиву і т. ін.

Отже природні ресурси можуть мати здатність не тільки до відновлення, але і до покращення, збільшення, нарощування продуктивності. Тому можна у групі відновних ресурсів виділяти не тільки невідновні і відновні ресурси, але ще і *авджерні* (від латинського augere – збільшувати, нарощувати). Особливо це важливо мати на увазі при організації рекреаційної діяльності, де часто ресурси потребують не простого відновлення, а покращення у порівнянні з їх природним станом.

Висновки.

Класифікації природних ресурсів, які використовуються галузями природокористування, на основі усталеного у географічній науці геосферного підходу дозволить більш коректно підійти до оцінки природо-ресурсного потенціалу територій, визначення перспективних напрямків збалансованого розвитку суспільно-географічних комплексів.

Лекція. 3

Тема. ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ЙОГО ОЦІНКА.

Мета. Ознайомити студентів із сутністю понять «природно-ресурсний потенціал» території, сформувані розуміння відмінностей, які існують методичні підходи до визначення природно-ресурсного потенціалу регіону, оцінки і використання інтегрального ПРП.

Вступ. Традиційно географія вивчала природні ресурси за окремими видами, розглядала їх обсяги, особливості розміщення на території регіону, країни, далі

стали провадитися дослідження територіальних поєднань ресурсів. Виникла потреба узагальненої оцінки природних ресурсів, виявлення їх ролі у соціально-економічному розвитку країн і районів. Почало широко застосовуватись поняття «природно-ресурсний потенціал» (ПРП) території.

План.

1. ЗАГАЛЬНА ЯКІСНА ОЦІНКА ПРИРОДНИХ УМОВ І РЕСУРСІВ КОНКРЕТНОГО СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНОГО КОМПЛЕКСУ.
2. ПОНЯТТЯ «ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ» (ПРП) ТЕРИТОРІЇ.
3. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ.
4. ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ І ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПРП.

Зміст лекції.

1. ЗАГАЛЬНА ЯКІСНА ОЦІНКА ПРИРОДНИХ УМОВ І РЕСУРСІВ КОНКРЕТНОГО СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНОГО КОМПЛЕКСУ.

Загальну якісну оцінку природних умов і ресурсів конкретного суспільно-географічного комплексу (СЕР, області, країни) варто розкривати, поєднуючи два класифікаційні підходи: за використанням ресурсів і за геосферами. При цьому слід брати до уваги те, що багато з ресурсів є багатокomпонентними. Так мінеральні ресурси поділяються на паливно-енергетичні, рудні, нерудні (гірничо-хімічну сировину, нерудну сировину для чорної металургії, будівельні матеріали). Кожна з цих компонент складається, у свою чергу, з окремих видів ресурсів. Так, до паливно-енергетичних ресурсів належить кам'яне та буре вугілля, нафта, природний газ тощо. Лісові ресурси включають деревні, лісопродуктові (рослинного та тваринного походження), лікарські ресурси, а також санітарно-гігієнічні, водо- та ґрунтозахисні функції (властивості). Земельні та водні ресурси передбачають декілька різних напрямів використання. Тому одні і ті самі види природних ресурсів використовуються у різних галузях природокористування. При найбільш загальній характеристиці природних ресурсів пропонується така послідовність оцінки:

1. Ресурси для промисловості: а) літосфери – передусім мінеральні (паливні, рудні, нерудні); б) гідросфери – водні та гідроресурси; в) біосфери – рослинні (лісові) і тваринні (рибпромислові).

2. Природні умови та ресурси для сільського господарства: а) літосфери – загальні особливості рельєфу; земельні ресурси; б) атмосфери – агрокліматичні ресурси; в) біосфера – природний рослинний і тваринний світ зональних природних комплексів.

3. Рекреаційні природні ресурси: а) літосфери – тип ландшафтів суходолу, б) гідросфери – мінеральні води, лікувальні болота, озера, узбережжя морів і ін.

Оцінювати забезпеченість енергетичним ресурсам Землі, Сонця і т. ін. необхідно при розгляді тільки тих суспільно-географічних комплексів, для яких вони мають

суттєве господарське значення.

Наявність природних ресурсів є головною умовою розміщення продуктивних сил на даній території. При освоєнні значних джерел природних ресурсів виникають великі промислові центри, формуються господарські комплекси та економічні райони. Природно-ресурсний потенціал району здійснює вплив на його ринкову спеціалізацію, місце в територіальному поділі праці, міжнародний рейтинг країни.

Отже, наявність тих чи інших природних умов, і особливо природних ресурсів, може бути стимулом, поштовхом для розвитку економіки країни, але не завжди. Останнім часом виокремилась і така тенденція: чим вище рівень розвитку виробництва у країні, тим менше він залежить від ресурсного фактору (наприклад, Японія).

Сучасний розвиток цивілізації характеризується тим, що дедалі більша частина природних умов перетворюється на природні ресурси. Сьогодні сонячне тепло, внутрішнє тепло Землі, опади, клімат і рельєф частіше розглядаються для життєдіяльності людини як природний ресурс, ніж природні умови.

2. ПОНЯТТЯ «ПРИРОДНО-РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ» (ПРП) ТЕРИТОРІЇ.

Кількість, якість і поєднання ресурсів визначають природно-ресурсний потенціал території, який є важливим фактором розміщення населення і господарської діяльності. Поняття «природно-ресурсний потенціал» (ПРП) території відображає всю сукупність природних ресурсів певного регіону, країни, тому є важливим для оцінки природних можливостей території, раціонального її використання, визначення пріоритетних напрямів природокористування.

ПРП — це сукупність природних ресурсів території, які можуть бути використані у національному господарстві з урахуванням тенденцій науково-технічного прогресу [М.М. Паламарчук, О. М. Паламарчук]. Величина ПРП є сумою потенціалів окремих видів природних ресурсів (мінерально-сировинних, лісових, земельних тощо) незалежно від характеру їх використання. Проте у процесі природокористування відбуваються кількісні та якісні зміни ПРП території. Раціональне комплексне його використання, збереження і відтворення є одним з найважливіших завдань раціонального природокористування. ПРП має відображати реальні можливості, які базуються на вже виявлених запасах ресурсів, існуючих технологіях їх видобутку та використання.

У географії ПРП розглядається у широкому та вузькому розумінні. В першому випадку в ПРП включають самі ресурси разом з їх якісно-кількісними характеристиками, що відображають можливості для життєдіяльності країни або регіону. У вузькому розумінні ПРП ототожнюють лише з оцінкою, певним показником ресурсів. Географічне дослідження ПРП країни, регіонів має ґрунтуватись на конструктивнішому широкому його розумінні. ПРП визначається у певних часових межах, оскільки це динамічна категорія. Якісне й кількісне значення природно-ресурсного потенціалу істотно змінюється протягом певного часу в результаті діяльності суспільства на конкретній території, або через науково-технічний прогрес, який відкриває додаткові напрями і нові параметри використання ресурсів. ПРП завжди визначається для конкретної території (акваторії).

3. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПРИРОДНО-ЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ.

При оцінці природно-ресурсного потенціалу (ПРП) існує декілька [М.Ю. Присяжний] основних методичних підходів і принципів. Існують об'єктивні труднощі співвіднесення (сумірності) один з одним різних видів природних ресурсів з метою економічної оцінки ПРП для територіального та галузевого планування, в тому числі і при аналізі стратегій оптимізації природокористування на конкретній території.

Бально-індексна група оцінок. Одним з підходів до оцінки ПРП території є так званий бальний (бально-індексний) метод. Даний метод, на відміну, наприклад, від вартісної оцінки, відноситься до відносної оцінки. Сутність його полягає в тому, що кожному виду природних ресурсів або їх групам присвоюється певний бал. Також бали можуть присвоюватися різним чинникам, що розглядаються при оцінці (транспортна доступність, дефіцитність даного ресурсу, природні умови життя, стан забезпеченості трудовими ресурсами, екологічна ситуація в регіоні і т. ін.). Зокрема, у деяких дослідженнях застосовують 10-бальну шкалу для оцінки економіко-географічного положення району, для транспортних умов. Автори зазначали, що використання запропонованої методики є можливим, але для цього, крім необхідності участі в подібних роботах фахівців різного профілю, потрібно уточнити і диференціювання оціночних шкал балів залежно від напрямку їх використання (для промисловості, сільського господарства і т. д.), а також детально відпрацювати систему економічно обгрунтованих коефіцієнтів зважування та поправкових коефіцієнтів.

Інший підхід передбачає економічну оцінку природних ресурсів за 20-бальною шкалою відносної цінності головних природних промислових ресурсів [2]. Шкала була складена з урахуванням значення окремих видів ресурсів і експертних оцінок і багато в чому заснована на тому, що цінність (значення) певного ресурсу відносно один одного і для економіки є відносно постійною величиною (по крайній мірі, на 30-50 років). Так, нижчий бал отримала повсюдно поширена вода, а вищий - надзвичайно цінні алмази. Крім того, виходячи з величини джерел ресурсів, пропонується виділяти джерела загальнодержавного, міжрайонного та місцевого значення. Приймаючи даний підхід до вивчення потенціалу природних ресурсів, наполягається на необхідності обліку таких без сумніву важливих факторів, як транспортна доступність, рівень освоєності, вивченість території і т. ін.

При всіх видимих перевагах бальної методики вона має і суттєві недоліки, оскільки грішить суб'єктивізмом і пов'язана з безліччю припущень, які часом призводять до сильно спотворених результатів.

Комплексна вартісна оцінка ПРП. Іншим прийомом, що забезпечує можливість порівняння різних видів природних ресурсів, тобто приведення їх до єдиного знаменника, є вартісна економічна оцінка. Дійсно, визначення природно-ресурсного потенціалу у вартісному вираженні дозволяє найбільш близько підійти до вирішення проблеми його оцінки, і, якщо розуміти оцінювання в найбільш точному сенсі цього слова, то природним мірилом повинно бути вартісне вираження ПРП. Це найбільш поширений вид оцінок, суть якого в тому, що всі ресурси набувають певної економічної цінності (вартості) у грошовій формі. Крім цілого ряду

важковирішуваних питань у методиці, які супроводжують цей підхід, в нашій країні з державною власністю на природні ресурси до початку 1990-х років існували і додаткові труднощі. Відомо декілька критеріїв вартісної оцінки. Зокрема, відомий витратний підхід, згідно з яким, вартість природних ресурсів визначається за сумарними витратами на підготування, освоєння, видобуток природних ресурсів. Це, мабуть, самий критикований підхід, оскільки його використання може призвести до парадоксальних висновків на зразок того, що близькосхідна нафта опиниться в декілька разів дешевшою нафти морського шельфу Західної Сибіру, а тому в комплексних дослідженнях з економічної оцінки природно-ресурсного потенціалу не використовується.

Також у вартісній комплексній економічній оцінці існує так званий рентний підхід, який заснований на виявленні додаткового економічного ефекту (диференціальної ренти), що виникає при використанні даного ресурсного джерела в порівнянні з іншим, гіршим за умовами. Диференціальна рента розраховується за принципом замикаючих витрат – гранично допустимих витрат, які суспільство готове нести заради отримання одиниці даного ресурсу. Відповідно до цього підходу гірші ресурсні джерела отримують нульову оцінку, хоча їх використання економічно ефективне.

Рентна концепція видається більш обґрунтованою, ніж витратна, хоча і тут є свої недоліки. Так, фактичні витрати замикаючого ресурсного джерела можуть не співпадати з суспільно-необхідними, які визначають величину вартості і рівень цін, а це вже спотворює реальну вартість ресурсу.

Інший підхід пов'язаний з покладенням в основу економічної оцінки природних ресурсів порівняльної економічної ефективності їх використання. Щоб дати вартісну оцінку тих чи інших природних ресурсів, необхідно привести їх до оптових закупівельних цін, або до світових ринковими цін, враховуючи витрати на освоєння, видобуток, створення опорних пунктів та соціальної інфраструктури. Це вже набагато більш об'єктивний підхід, однак, і тут є невирішені питання. Зокрема, це миттєвість, кон'юнктурність такої оцінки, оскільки динаміка цін на багато видів природних ресурсів залишається дуже мінливою, притому, що відомо чимало сировинних регіонів, де основу ПРП складають якраз такі природні ресурси (наприклад, деякі благородні й рідкісні метали). З іншої сторони, об'єктивним методичним постулатом даного підходу слід вважати розгляд емерджентності комплексного ПРП, що ми спостерігаємо далеко не у всіх дослідженнях. Емерджентність в теорії систем — наявність у будь-якої системи особливих властивостей, не властивих її підсистемам і блокам, а також сумі елементів, не пов'язаних системоутвірними зв'язками; неможливість зведення властивостей системи до суми властивостей її компонентів. Синонім — «системний ефект».

Серед найбільш відомих робіт, проведених за методикою порівняльної економічної оцінки ефективності використання природних ресурсів, можна виділити дослідження А.А. Мінца і Т.Г. Кахановської, В.П. Руденка.

Також є сенс вказати на те, що загальним для всіх робіт за даною методикою є те, що оцінка проводиться лише для тих корисних природних ресурсів, які можна оцінити в грошовій формі. При цьому, як би за межею оцінки цією методикою виявляються такі середовищеформуючі умови (котрі багатьма вченими розглядаються як особливий вид екологічних ресурсів), як естетична цінність

ландшафтів, екологічна ємність території і т. д. При розширеному трактуванні природних ресурсів виходить, що підвищується ефективність бальних оцінок або ж необхідне вироблення нових підходів до вартісної оцінки «позаекономічних» природних ресурсів.

Поелементна (покомпонентна) оцінка ПРП. Крім комплексної вартісної економічної оцінки природно-ресурсного потенціалу існує і спрощений підхід, сутність якого полягає в розгляді НЕ комплексного ПРП, а потенціалу окремих видів природних ресурсів. Звичайно ж, при певних цілях і економічних запитах такий підхід має підстави існувати. Подібні дослідження найчастіше актуальні для окремих галузей господарства і, безсумнівно, більш прості в методичному плані, в тому числі при аналізі особливостей регіональних систем природокористування.

Поелементна оцінка може проводитися і в вартісному вираженні (як і комплексна вартісна оцінка), а також і за іншими критеріями (наприклад, виявлення порівняльної забезпеченості тими чи іншими видами ресурсів). Однак видається, що більшу цінність будуть представляти все ж вартісні оцінки. В цілому ж при численності подібного роду робіт вони не можуть вважатися ефективними при вивченні регіонального комплексного природо-ресурсного потенціалу, сутність якого полягає в якомого більш об'єктивній оцінці не тільки всіх наявних на даній території природних ресурсів, але й у виявленні міжресурсних зв'язків, що мають велике значення.

Інші напрями оцінки потенціалу природних ресурсів. Існують і деякі інші, набагато менш поширені підходи оцінки природних ресурсів. Не можна назвати їх методами, оскільки вони ще не оформилися у відповідну струнку концепцію, а поки що висловлюються тільки окремими вченими, як деякі окремі сторони такого підходу. Не всі вони відносяться до економічної оцінки в її класичному, традиційному розумінні, однак, почасти відображають ті зміни, які відбуваються в свідомості світової громадськості у зв'язку з так званої концепцією сталого розвитку. Підвищується значення природоохоронних факторів практично у всіх галузях економіки багатьох країн світу.

До числа цікавих ідей відноситься, наприклад, така, що назріла необхідність враховувати вартість невикористання певного ресурсу або ресурсів даної території, території як такої. Вартість невикористання базується на вартості існування, яка є спробою економічно оцінити естетичні аспекти: цінність природи, як такої, необхідність зберегти природу для майбутніх поколінь, цінність природної спадщини і т. д.

Існують ідеї і щодо оцінки так званої вартості існування, що представляє собою спрощені економічні підходи, перш все, пов'язані з теорією «бажання платити». Так, жителів місцевості, що володіє певною екологічною цінністю або біологічним ресурсом, опитують, чи згодні вони платити за збереження даного ресурсу. Також у відношенні біологічних, туристично-рекреаційних ресурсів існує методика транспортно-шляхових витрат, метод «оцінювання насолоди» і деякі інші методи і підходи.

Певні кроки робляться і в напрямку соціально-економічної оцінки природних ресурсів. Існування такого виду оцінки виглядає в загальному цілком обгрунтованими, оскільки не- допустимо зводити ефект від використання природних ресурсів тільки до грошового еквіваленту. Необхідно також визначати і соціально-

економічну ефективність використання ресурсів, під якою розуміється відношення приросту соціального результату до суми приведених витрат на його досягнення. У даному випадку мова йде про такі соціальні показники, як здоров'я, задоволеність станом навколишнього середовища і т.д. У такому розумінні соціально-економічна оцінка природних ресурсів зближується з цілями і завданнями вивчення якості життя населення.

Варто відзначити і ще один сучасний підхід до оцінки природно-ресурсного потенціалу як геополітичної оцінки. Видається, що дана оцінка може забезпечити комплексність і при реалізації відповідних принципів дозволить ясніше оцінити потенціал наявних ресурсів території і саму територію на макрорівні з урахуванням існуючих і започаткованих тенденцій у світовій економіці та політиці.

4. ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ І ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПРП.

Можливі два підходи до оцінки і використання ПРП — суто економічний та еколого-економічний. Перший спрямований на досягнення показників економічної ефективності. Другий разом з цим передбачає і збереження довкілля, досягнення певного рівня комфортності життя населення та усунення негативних наслідків виробничої діяльності, пов'язаної з видобуванням та використанням природних ресурсів. За еколого-економічного підходу передбачаються додаткові обмеження на обсяги використання ресурсів, тобто певне їх недовикористання з метою збереження середовища та обмеження шкідливого екологічного впливу. Нині в Україні допустимий лише еколого-економічний підхід використання ПРП, хоча в умовах економічної кризи можливе його нехтування в певних регіонах і галузях заради досягнення швидких суто економічних результатів для вузького кола населення або навіть окремих осіб.

ПРП — багатокомпонентний; його компонентами виступають окремі ресурси — мінеральні, водні, земельні, лісові, природно-рекреаційні, фауністичні тощо. Значна частина ресурсів також багатокомпонентна. З багатокомпонентності ПРП випливає необхідність розгляду потенціалів окремих компонент та інтегрального з відповідними оцінками. Можливі два принципово різних підходи до побудови уявлення про інтегральний ПРП. Перший підхід базується на визначенні його єдиною величиною (скаляром), а другий — за допомогою сукупності показників, тобто вектором. М.М. Паламарчук, О. М. Паламарчук Єдина (скалярна) оцінка ПРП практично може бути втілена тільки на основі грошового вартісного виразу цінності окремих ресурсів.

При скалярному виразі інтегральний потенціал є сумою потенціалів компонент. Такий підхід дає змогу кількісно порівняти регіони з різними структурами природних ресурсів, проводити макроекономічний аналіз ефективності їх використання для отримання національного доходу, валового продукту і визначення співвідношення природних, трудових, матеріальних ресурсів країни (регіону), тобто інтегрального ресурсного потенціалу. На основі скалярного грошового виразу легко визначити показники територіальної густоти інтегрального ресурсного потенціалу і забезпеченості ним населення. Такі показники дають змогу створити змістовні картографічні моделі.

Під час визначення кількісної оцінки інтегрального ПРП треба врахувати,

що одночасне використання всіх ресурсів регіону не завжди можливе. оскільки використання одного ресурсу може виключити чи істотно обмежити інтенсивність використання іншого. Наприклад, повне використання деревних лісових ресурсів веде до зниження можливостей заготівлі продовольчих та лікарських ресурсів, зменшення санітарно-гігієнічних, ґрунто- та водозахисних функцій лісу. Розширення видобутку мінеральних ресурсів зменшує земельний потенціал. Ігнорування нього методологічного положення веде до завищення оцінки ПРП, тобто до викривлення уявлення про реальні можливості території.

Потреба у векторному виразі інтегрального ПРП регіону виникає через наявність істотних недоліків у скалярному вартісному його визначенні. Спостерігається певна невідповідність між вартісними та натуральними оцінками. Перші ніколи повністю не можуть замінити других. У сучасних кризових умовах ще більше підсилюється викривлення між вартісними та натурально-речовими пропорціями у національному господарстві. При всій своїй важливості суто вартісний підхід не може бути єдиним орієнтиром навіть в умовах становлення ринкових відносин. Є практичні труднощі оцінки сумарної корисності різноманітних ресурсів внаслідок недосконалої системи цін на них. За умов єдиної вартісної оцінки інтегрального ПРП окремі його складові є різноякісними. Так, 1 млн грн. оцінки водного потенціалу має інший зміст, ніж 1 млн грн. земельного.

Недостатність одного ресурсу навряд чи можна повністю замінити надлишком іншого, хоч саме на цьому, тобто на рівноправності і повній взаємозамінності різних видів природних ресурсів, базується скалярний підхід до оцінки інтегрального ПРП.

Під час оцінювання треба не тільки визначити сумарну цінність ресурсів території, а й встановити, яка компонента потенціалу і в якій мірі обмежує загальні можливості його використання. В Україні паливно-енергетичні ресурси нині саме і є таким лімітатором. Скалярне уявлення про інтегральний ПРП не дає змоги визначити реальний обсяг його можливого використання внаслідок обмеженості однієї або кількох компонент. Тому скалярний підхід потрібно доповнити векторним.

Векторний підхід має базуватися на різноманітних, натуральних і вартісних показниках, що є передумовою до розгорнутого дослідження інтегрального ПРП регіонів і країни. При цьому його визначають вже не як суму, а як сукупність (вектор) компонентів. Під час використання ПРП намагаємось максимізувати всі компоненти цього вектора. Але це можливо лише доти, поки підвищення інтенсивності використання однієї компоненти ПРП не приведе до зниження результативності інших. Отже, ефективність використання ПРП повинна оцінюватись за принципом теорії рівноваги. Найбільш ефективним є такий варіант використання ПРП, який забезпечував би подальше покращення використання будь-якого окремого потенціалу, і не призводив би до погіршення показників використання ще принаймі одного окремого потенціалу. Тільки для унікальних локалізованих компонент ПРП можливе досягнення вищого значення за рахунок інших компонент. Проте необхідно задати обмеження на максимально допустимі відхилення у сторону погіршення їх параметрів.

Широкі конкретні географічні дослідження інтегрального ПРП на основі векторного уявлення про нього в Україні ще не розгорнуто. Можна говорити лише про доробки з окремих компонент. Є певні результати, що базуються на скалярній

вартісній оцінці, наприклад розробки В. П. Руденка. Під ПРП території він розуміє сукупну продуктивність її природних ресурсів як засобів виробництва і предметів споживання, яка виражається у їх суспільній споживній вартості. Основою економічної оцінки потенціалу є величина середньорічного ефекту від його використання. Акцент на вже досягнуту продуктивність, а не потенційну можливість ресурсів регіону — головна особливість підходу автора.

Серед різних показників (диференційна рента, диференційний доход, продуктивність витрат, валова продукція, чистий доход) В.П.Руденко виділяє валову продукцію як найбільш придатну до абсолютної економічної оцінки ПРП, пропонує виражати її за допомогою єдиних загальнодержавних чи (за їх відсутності) регіональних кадастрових цін, розрахованих методом ранжування приведених витрат. Автором досить детально розкриваються особливості розрахунку експериментальної оцінки потенціалів окремих ресурсів (мінеральних, водних, земельних тощо). В результаті він визначив, що інтегральний природно-ресурсний потенціал України на початок дев'яностих років становив 53,95 млрд крб. Безумовно, абсолютні показники значно змінилися останнім часом. Більш стійкими є структурні співвідношення. Використаємо їх для аналізу компонентної і територіальної диференціації ПРП України в розрізі природно-господарських регіонів. Для кожного з цих регіонів характерні свої процеси природокористування та екологічні проблеми.

Висновки.

Природно-ресурсний потенціал як похідна від власне природних ресурсів володіє властивістю територіальності, тобто відноситься до певного обмеженого простору земної поверхні. Кожна така територія, яка містить певні природні ресурси, володіє і своїм ресурсним потенціалом. Твердження, згідно з яким, природно-ресурсний потенціал конкретної території визначається місцем цієї території в межах регіону більш високого (низького порядку) можна назвати ієрархічністю природно-ресурсного потенціалу. Тим не менш, в залежності від цілей економічної оцінки ПРП, дослідники виходять з необхідності виділення основних (базових) територіальних одиниць, які й представляють собою об'єкт вивчення природно-ресурсного потенціалу. Таким чином, оцінки природно-ресурсного потенціалу конкретної території не втрачають своєї очевидної актуальності і прикладного характеру для економіко- та конструктивно-географічних досліджень.

Лекція. 4

Тема. ВЗАЄМОДІЯ ЛЮДИНИ І ПРИРОДИ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Мета. Ознайомити студентів із загальними особливості взаємодії суспільства і природи в процесі природокористування на різних етапах розвитку суспільства.

Вступ. Стосунки біологічної системи і довкілля в процесі еволюції прагнуть

оптимальності. Але вони не завжди є гармонійними. Зміни життєвоважливих для біологічної системи параметрів зовнішнього середовища, різкі зміни суттєвих характеристик гомеостазису приводять до порушення оптимального відношення біологічної системи і довкілля. Виникає такий стан екологічної системи, який проявляє себе як криза. Екологічні кризи є складними ситуаціями, які загрожують існуванню екологічних систем. Тому, екологічні кризи, їх різноманітні прояви, причини, шляхи розв'язання - певний пласт предмету сучасної екології.

Осмислення феномену екологічної кризи потребує пізнання її сутності. А для подолання кризового стану важливо усвідомити - з якого роду кризами людина має справу? Що або хто спричинив стан екологічної кризи? Дуже принциповим є коректне дослідження і визначення феномену негативних змін, бо може скластися ситуація, коли предметом вивчення стають зовнішні прояви кризового стану, а не його сутність.

За визначенням, сутність екологічних криз - це процеси, які відбуваються в екологічних системах і загрожують їх цілісності. Тобто, екологічна криза - це порушення життєвоважливих для системи параметрів її функціонування.

План.

1. ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ ВПЛИВУ СУСПІЛЬСТВА НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.
2. ЗМІНА ПРИРОДИ ЛЮДИНОЮ В НОВІТНІЙ ЧАС.
3. ГЛОБАЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА СУЧАСНОСТІ ТА ЇЇ ПРОЯВИ НА ПЛАНЕТІ.

Зміст лекції.

1. ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ ВПЛИВУ СУСПІЛЬСТВА НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.

Характер взаємин людини з природою в процесі розвитку суспільства змінювався під впливом як біологічної, так і соціальної еволюції людства. Діалектика цих взаємодій визначається особливим становищем людини в природі: з одного боку, людина являється біологічною істотою, а з іншого - соціальною, за допомогою своєї діяльності протиставляє себе решті природі.

Загальна тривалість часу, впродовж якого здійснювалися ці взаємодії, не менше 3,5 млн років. Такий вік знахідок костей найдавніших людей (архантропів), слідів їх життєдіяльності – перших кам'яних знарядь в Східній Африці.

Залежно від рівня розвитку матеріального виробництва в історії людства можна виділити кілька етапів взаємодії природи і суспільства.

Перший період в історії взаємин людини з природою *тривав понад 3 млн років. Це період кам'яного віку і первісно-общинного ладу.* Визначальну роль у взаємовідносинах людини і природи грав природний фактор, внаслідок залежності людей від особливостей природного середовища. Люди займалися збиранням, полюванням, рибальством. Наскільки активним тоді був вплив людини на рослинний

і тваринний світ, судити важко. Однак це був найдовший період взаємодії людини з природою.

Другий період триває з початку землекористування, тобто від VIII - VII ст. до н. е. до становлення мануфактурного виробництва в XV с. н. е. Це період рабовласницького і феодального суспільства, період активного розвитку землеробства і скотарства. Наслідком розвитку скотарства є витіснення свійськими диких тварин з їх екологічних ніш. Наприклад, вівчарство більш згубне для дикого барана, ніж пряме винищення його людиною. Аналогічні дані є для північного оленя та інших видів. Крім того, в результаті випасу худоби відбувалася зміна рослинного покриву і властивостей ґрунту.

У цей час розвивається зрошуване землеробство в Середній і Малій Азії, в Індії, Китаї, Південній і Центральній Америці. Для іригації використовувалися як поверхневі, так і підземні води. Зрошувані землі вирізнялися високою продуктивністю і забезпечували населення сільськогосподарською продукцією. Тому щільність населення на цих землях сягала 80-90 осіб на 1 км². Несприятливим наслідком штучного зрошення було вторинне засолення ґрунтів.

У цей час відбувається скорочення площі лісів. Деревина використовується в якості палива і будматеріалів, а землі - для сільського господарства. Наприклад, для будівництва одного парусного корабля потрібно було до 400 дубів. *Відбувається порушення природних кругообігів речовин в природі.* Наприклад, з 1 га соснового лісу разом з деревиною видаляється близько 140 кг калію, 330 кг кальцію, 70 кг магнію, 20 кг фосфору і 250 кг азоту. *Вирубка лісів активізує ерозійні процеси.* Винос водним стоком натрію, магнію, кальцію, калію і азоту з площ вирубокч збільшився відповідно в 3, 8, 9, 20 і 100 разів.

Третій період тривав з XVI по XIX ст. Це час становлення і розвитку капіталізму. Період характеризувався інтенсивним освоєнням мінерально-сировинних ресурсів, розвитком гірничодобувної і переробної промисловості, що призвело до перерозподілу хімічних елементів між надрами Землі і її поверхнею. За підрахунками В. І. Вернадського, тільки за XIX ст. було вилучено з надр Землі більше 54 тис. т кольорових і благородних металів, а вугілля за другу його половину - 15 млрд т. Для вилучення зазначеної кількості корисних копалин перероблявся обсяг гірської породи, що перевищує винос твердого матеріалу ріками світу з материків в океани.

Розвиток промисловості при відсутності природоохоронних заходів призводило до швидкого забруднення повітряного басейну, річок, місцями - до деградації рослинного покриву. Це характерно в першу чергу для гірничопромислових районів Великобританії, Центральної Європи (Рурська область, Сілезія), Південного Уралу (Росія) і США.

Четвертий період взаємодії суспільства з природою - період соціальних революцій. Вплив людини на природне середовище набуває не тільки регіонального, але і глобального характеру: відбувається хімічне, фізичне, біологічне забруднення природних компонентів і *докорінне перетворення ландшафтів*, зміна інтенсивності геологічних процесів. Держави світу переробляють за рік гірської маси більше, ніж природні геологічні процеси, що протікають на Землі.

Геохімічний вплив людини на природу визначається трьома обставинами:

1) синтезом безлічі речовин, відсутніх в природі, що володіють якостями, не властивими для природних сполук;

2) будівництвом широкої мережі комунікацій - доріг, газо- і нафто-проводів, ліній електропередач та зв'язку, що призвело до переросподілу і розсіювання забруднюючих речовин;

3) інтенсифікація виробництва сільськогосподарської продукції, що супроводжується застосуванням добрив, пестицидів, гербіцидів, негативне вплив яких на навколишнє середовище виникло лише через декілька років після початку їх застосування.

За даними ВОЗ, щорічно тільки пестицидами в світі отруєється близько 500 тис. осіб, из них 5 тыс. человек со смертельным исходом. За даними американських учених, до 90% всіх ракових захворювань пов'язано з несприятливою навколишнім середовищем. У ФРН доля ракових захворювань (по відношенню до загальної їх чисельності) за останні 10 років зросла з 15 до 23% у чоловіків і від 17 до 25% у жінок. Захворювання характерні для промислових і забруднених районів (Рур, Саар та ін.). Здоров'я людей на 18 - 20% залежить від стану навколишнього середовища.

Аналіз історичних етапів взаємодії суспільства та природи дозволив виділити наступні **основні положення екологічної доктрини** (доктрина - керівний теоретичний принцип):

1) Природа і суспільство представляють собою систему взаємозв'язаних підсистем, де природні зв'язки людини та його середовища органічно пов'язані з соціальними зв'язками.

2) Система «природа - суспільство» складається з двох підсистем - економічної та екологічної. Економічна підсистема спрямована на використання, споживання, перетворення природи людиною. Її завдання - забезпечити задоволення економічних інтересів суспільства. Екологічна підсистема виражає екологічні інтереси в чистій, продуктивній та різноманітній природній середовищі.

3) У центрі системи «природа - суспільство» стоїть людина, виступаючи одночасно як суб'єкт впливу на природу в результаті своєї практичної діяльності і як об'єкт, що відчуває зворотній вплив природи.

4) Економічні та екологічні інтереси суспільства єдині за своєю соціальною спрямованістю, оскільки покликані забезпечити якість життя людини. Дана єдність суперечлива. З об'єктивної сторони, протиріччя обумовлено економічним впливом на природне середовище, споживання та використання її ресурсів. Одночасно відбувається деградація ресурсів і забруднення навколишнього середовища. У суб'єктивному стані ці протиріччя виникають із-за неналежного ставлення людей до природознавчих законів.

Доведення цих протиріч до критичної точки призводить до екологічних криз. Екологічна криза (за В.І. Даниловим-Даниляном) - це стан порушення стійкості глобальних біосфер, в результаті яких відбуваються швидкі (за час життя одного з покоління людей) зміни характеристик навколишнього середовища. В більш широкому сенсі **екологічна криза - це критична фаза в розвитку біосфери, при якій відбувається якісне оновлення живого речовини (вимирання одних видів та виникнення інших).**

В передісторії та історії людства виділяють **декілька екологічних криз.** (табл.1).

Екологічні кризи в розвитку біосфери та цивілізації [7]

№ п/п	Назва кризи	Час	Причини кризи	Шляхи виходу з кризи
1	Преантропогенний (криза аридизації)	3 млн років тому	Наступлення посушливого періоду (аридизація клімату)	Виникнення прямоходячих антропоїдів
2	Обеднення ресурсів збирання та промислу для людини	30 – 50 тис. років тому	Недостаток доступних первобитному людині ресурсів	Простіші біотехнічні заходи типу вижигання рослинності для оновлення екосистеми
3	Перепромисел великих тварин (криза консументів)	10 – 50 тис. років тому	Виведення доступних великих тварин людиною-охотником	Перехід до примітивного землеробства, скотарства (неополітична революція)
4	Примітивне поливне землеробство	1,5 – 2 тис. років тому	Примітивний полив, супутнє йому виснаження та засолення ґрунтів	Перехід до поливного (богарного) землеробства
5	Недостаток рослинних ресурсів та продовольства	150 – 250 років тому	Виснажливе землекористування, інші технології	Промислова революція, нові технології в сільському господарстві
6	Глобальне забруднення середовища та загроза	30 – 50 років тому по нинішній час	Виснажливе природокористування, багатобудовні технології	Енергозберігаючі технології, безвідходне про-
	виснаження ресурсів		технології	виробництво, пошук рішень
7	Глобальний термодинамічний (криза теплового забруднення)	Почався та прогнозується	Виділення в середовище великої кількості тепла, особливо з внутрішніх джерел, парниковий ефект	Обмеження використання енергії, запобігання парниковому ефекту, пошук рішень
8	Глобальне виснаження надійності екологічних систем	Перші ознаки та прогноз	Нарушення екологічного балансу в масштабах планети	Пріоритет екологічних цінностей перед усіма іншими, пошук рішень

Спільним для усіх антропогенних криз є те, що вихід з них супроводжувався, зазвичай, зменшенням чисельності населення, його міграцією та соціальними змінами, в деяких випадках зі зміною суспільного ладу. Так, перша антропогенна криза викликала розселення людей. Перехід до землеробства та скотарства супроводжувався виникненням рабовласницького ладу, який супроводжувався опустелюванням та виснаженням земельних ресурсів і перехід до феодального ладу.

2. ЗМІНА ПРИРОДИ ЛЮДИНОЮ В НОВІТНІЙ ЧАС

Сучасне людство живе в епоху небувалого розвитку науково-технічного прогресу, що супроводжується активним впливом на природне середовище. І хоча в останні десятиліття вживаються заходи щодо її охорони та відновлення здоров'я,

проте загальний стан навколишнього середовища продовжує погіршуватися. У процесі свого життя і діяльності людина постійно впливає на природу і змінює її.

Сучасний стан природи - результат тривалого взаємодії її з людиною. Розрізняють *природне і антропогенне забруднення природного середовища*.

Природне забруднення виникає внаслідок природних причин -- виверження вулканів, землетрусів, катастрофічних повеней та пожеж.

Антропогенне забруднення - результат діяльності людини.

В даний час загальна потужність джерел антропогенного забруднення в багатьох випадках перевершує потужність природних. Забруднюючі речовини, що виникли в результаті господарської діяльності людини, і їх вплив на середовище дуже різноманітні. До них відносяться: сполуки вуглецю, сірки, азоту, важкі метали, радіоактивні елементи і багато чого іншого.

Масштаби впливу господарської діяльності на природне середовище стали воістину гігантськими. Надходження до води суші та океану, в атмосферу і ґрунту різних хімічних сполук (а їх приблизно 100 тис.), що утворюються в результаті виробничої діяльності людини, в десяткиразів перевершує природне надходження речовин при вивітрюванні гірських порід і вулканізм.

Щорічно з надр Землі витягується понад 100 млрд. т корисних копалин, виплавляється 800 млн. т різних металів, виробляється понад 60 млн. т невідомих у природі синтетичних матеріалів, вноситься в ґрунти сільськогосподарських угідь понад 500 млн. т мінеральних добрив і приблизно 3 млн. т різних отрутохімікатів, 1/3 яких змивається поверхневими стоками у водойми або затримується в атмосфері (при розсіюванні з літаків). Кількість заліза, що надходить антропогенним шляхом у природне середовище, склало за останні 150 років близько 6,5 млрд. т, а можливі наслідки "озалізнення" земної кори поки невідомі. На порядок збільшилося надходження в навколишнє середовище свинцю і кадмію - елементів з високими токсичними властивостями.

За оцінками експертів, в океан щорічно потрапляє близько 10 млн. т нафти.

Нафта на воді утворює тонку плівку, що перешкоджає газообміну між водою і повітрям. Осідаючи на дно, нафта потрапляє в донні відкладення, де порушує природні процеси життєдіяльності донних тварин і мікроорганізмів.

Крім нафти, значно зріс викид в океан побутових і промислових стічних вод, що містять, зокрема, такі небезпечні забруднювачі, як свинець, ртуть, миш'як, що володіють сильним токсичною дією. Фонові концентрації таких речовин у багатьох місцях вже перевищені в десятки разів.

Людство використовує для іригації, промислового виробництва, побутового постачання більше 13% річкового стоку і скидає у водойми щорічно понад 500 млрд. кубометрів промислових і комунальних стоків. Їх нейтралізація вимагає (в залежності від ступеня очищення) 5-12-кратного розведення природного чистою водою. Не менш ніж удвічі збільшився твердий стік в океан, який зараз становить 17,4 млрд. т на рік. Тільки в водосховищах накопичення продуктів розмиву суші складає 13,4 млрд. т на рік. У цілому під впливом антропогенного фактору знос з суші зріс приблизно в 2,5 рази і складає щорічно 50 млрд. т речовини у твердій, рідкому і газоподібному формі.

В результаті спалювання палива в атмосферу щорічно надходить більше 20 млрд. т вуглекислого газу і понад 700 млн. т інших паро- і газоподібних з'єднань і твердих частинок. Серйозною проблемою стають надлишок сірки в навколишньому

середовищу і забруднення сполуками сірки повітря і поверхневих вод. В даний час техногенне надходження сірки в 7 разів перевищує таке при природних природних процесах; при спалюванні низьких сортів вугілля і мазуту в атмосферу виділяється 150 млн. т сірчистого газу на рік. Як відомо, у вологому повітрі вуглекислий газ утворює вуглекислу кислоту, яка разом з дощами випадає на землю. Коли в повітря і ґрунт потрапляють металевий пил або розчинені у воді метали, то утворюються ще більше отруйні солі сірчаної кислоти, які вбивають усе живе. Особливо небезпечні солі кадмію, ртуті, свинцю.

Серйозною екологічною проблемою стали відходи промислового і сільськогосподарського виробництва.

Також, при аналізі забруднення середовища слід враховувати не тільки пряме забруднення внаслідок втрат сировини та побічних відходів індустрії, які коливаються від 2% до 33%, але і розсіювання речовини в процесі використання готової продукції з-за її корозії, зносу, механічного стирання і т.п.

Своєю діяльністю людина не тільки порушує геохімічний круговорот, але і має суттєвий вплив на енергетичний баланс в природі. Він звільняє енергію фотосинтезу, накопичену в родовищах горючих копалин, інтенсивно використовує гідроенергію, а останнім часом енергію атома і сонця. У районах земної кулі з високою концентрацією населення та промислового виробництва масштаби вироблюваної людиною енергії стали порівнянними з енергією радіаційного балансу і роблять помітний вплив на зміну параметрів мікроклімату. Виникли зони помітним термальним забрудненням, які виявляють тенденцію до розширення. Збільшення надходження тепла в атмосферу може мати не тільки місцеві, а й глобальні екологічні наслідки.

Посилення техногенного впливу на природне середовище породило цілу низку екологічних проблем, з них найбільш гострі пов'язані зі станом атмосферного повітря, водних і земельних ресурсів.

3. ГЛОБАЛЬНА ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА СУЧАСНОСТІ ТА ЇЇ ПРОЯВИ НА ПЛАНЕТІ

Причини екологічної кризи. Зростаючі масштаби антропогенного впливу на природне середовище досягли глобального рівня і почали істотно впливати на зміни природних процесів і деградацію компонентів природного середовища. У другій половині ХХ ст. почали наочно проявлятися кризові явища у природному середовищі. Під екологічною кризою розуміють загострення взаємин між суспільством і природним середовищем, які є результатом невідповідності розвитку продуктивних сил природно-ресурсному потенціалу території. Кризові явища відрізняє ще одна особливість, а саме: *якщо після негативного впливу на природне середовище залишається можливість його відновлення, то таку ситуацію називають **кризовою**.* У випадку формування ситуації з незворотними негативними наслідками її іменують **катастрофічною**.

Екологічна криза й екологічні катастрофи спричиняють **надзвичайні екологічні ситуації**, загальною ознакою яких є нестійкий перехідний стан природних систем, що формується в результаті зміни лімітуючих екологічних чинників. У широкому розумінні «криза» як явище має не лише негативні, а й позитивні наслідки. Для природи кризові явища є однією з рушійних сил її еволюції. Екологічні кризи і

катастрофи природного походження минулих геологічних епох є об'єктом дослідження палеонтологів і палеогеографів.

Наслідки екологічної кризи. Головними причинами існуючої екологічної кризи є планетарний характер масштабів антропогенного впливу і змін, спричинених ним, який є нерегульований у загальносвітовому вимірі.

У результаті тривалого антропогенного впливу на природне середовище сталися такі глобальні зміни природних процесів і компонентів природи:

- порушення теплового балансу планети;
- зміна ланок колообігу речовин і енергії;
- забруднення навколишнього середовища;
- деградація компонентів природи;
- формування антропогенних модифікацій ландшафтів.

Порушення теплового балансу планети є результатом вивільнення світовим господарством величезної кількості теплової енергії, значна частина якої затримується в нижніх шарах атмосфери парниковими газами (вуглекислий газ, оксиди нітрогену, фреони, метан). Причому тільки концентрація CO₂ за останні 100 років зросла на 17 %. Порушення теплового балансу спричиняє глобальне зростання температури на планеті, за підвищення якої на 3-5 °C можуть відбутися глобальні негативні для людства явища. Так, танення льодовиків планети призведе до підняття рівня Світового океану, за оцінками вчених, на 60-80 м, а це спричинить затоплення найбільш освоєних і заселених низовинних територій планети. Різке танення льодовиків Антарктиди може призвести до активізації неотектонічних процесів, землетрусів і вулканічної діяльності, що стане причиною «вулканічної зими». Підвищення глобальної температури на 1-3 °C може призвести до зміни конфігурації кліматичних поясів, зміни циркуляційних процесів в атмосфері і шляхів переносу повітряних мас, виникненню посушливих явищ і активізації спустелення території.

Масштаби забруднення навколишнього середовища оцінюються сотнями мільярдів тонн газових викидів і твердих відходів і сотнями мільярдів кубометрів стічних вод. Забруднення є однією з причин зміни параметрів середовища існування живих організмів і середовища життєдіяльності людини. Це так званий опосередкований вплив світового виробництва на деградацію живої природи. Забруднення погіршує якість природного ресурсу, який є основою виробничих процесів. Забруднення природного середовища життєдіяльності людини спричиняє погіршення здоров'я населення. Наслідками забруднення і надмірного використання природного ресурсу є деградація основних складових природного середовища.

Деградація атмосферного повітря і води проявляється у погіршенні їхнього якісного стану. Деградація ґрунтів спричиняється процесами ерозії, засолення, закислення, заболочення, порушення структури ґрунту, хімічного забруднення. Деградація живої природи проявляється в процесах вимирання та міграції біоти. Спеціальних форм охорони і збереження нині потребує близько 10 % генофонду живих організмів, що становить близько 30 тис. видів вищих судинних рослин і 150 тис. видів тварин. У результаті сукупної дії антропогенних чинників на природне середовище змінюються ландшафтоутворювальні процеси і компоненти ландшафту, які спричиняють модифікацію природних ландшафтів. Модифіковані і перетворені людською діяльністю природні ландшафти іменують антропогенними (від

грец. antropo - людина, genes - створений). Такими ландшафтами нині охоплено близько 60 % суходолу планети.

Висновки.

Основна особливість сучасної кризи - глобальний характер: швидкі зміни навколишнього середовища відбуваються на глобальному, регіональному, локальному рівнях, охоплюють всі природні компоненти та сфери Землі.

Прояви екологічної кризи багатоманітні: збільшення парникових газів і зменшення потужності озонового шару; ріст ерозії ґрунтів, їх засолення, закислення та забруднення; розширення площ пустель, в т. ч. техногенних; скорочення площі лісів та швидке вимирання видів живих організмів; ріст захворюваності населення; забруднення довкілля.

Людина наближається до гранично допустимих об'ємів вилучення вод з річок (приблизно 10% від річного стоку). Вона практично знищила цілком окремі ландшафти, наприклад степи. Площа суші, зайнята лісами, зменшилася з 75 до 25%. Порівнювані з природними величинами є об'єми викидів у атмосферу вуглекислого газу, діоксиду сірки, окислів азоту. Сучасна людина залучає у виробництво і споживання таку кількість речовини і енергії, яка в десятки і сотні разів перевищує її чисто біологічні потреби.

Лекція 5.

Тема. ГЕОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЧИХ ГАЛУЗЕЙ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА СФЕРИ НЕМАТЕРІАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (на прикладі природокористування в енергетиці)

План

1. СУЧАСНА ЕНЕРГЕТИКА ЯК ГАЛУЗЬ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.
2. ВИДОБУТОК ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ.
3. ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ.

1. СУЧАСНА ЕНЕРГЕТИКА ЯК ГАЛУЗЬ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Під енергетикою розуміється сукупність галузей людської діяльності, що постачають інші галузі енергоресурсами. До основних джерел електроенергії і тепла належать різні види органічного палива (вугілля, нафта, газ, торф, горючі сланці), ядерне паливо і гідроенергоресурси.

Близько 90% енергії отримують шляхом спалювання горючих копалин – вугілля, нафти і природного газу. Щорічне спалювання 17 млрд т умовного палива поглинає з атмосфери 32,8 млрд т кисню.

Науково-технічний прогрес відіграв важливу роль у зміні енергетичної бази суспільства. У XIX ст. основну частку в паливному балансі найбільш розвинених країн світу становив вугілля. За останні 30 – 40 років XX ст. основними видами палива стали нафту і газ.

Людство на порозі XXI ст. вступило в перехідний період – від енергетики, що базується на невідновлюваних органічних природних ресурсах, до енергетики, що використовує практично невичерпні джерела (ядерна енергія, сонячна радіація, внутрішня

теплота Землі).

Головне завдання сучасного періоду – розвиток енергозберігаючих технологій та всебічна економія енергії.

Основні напрямки охорони й раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів включають:

- зниження втрат паливно-енергетичних ресурсів при видобутку і переробці,
- вдосконалення техніки і технології вилучення сировинних ресурсів;
- доведення обсягів використання відходів видобутку і переробки сировини до 55%;
- розвиток нових, менш енергоємних галузей господарства;
- економію в комунальному господарстві (лампи розжарювання перетворюють на світло лише 5-8% споживаної електрики. І служать вони всього тисячу годин. Люмінесцентні ж лампи служать в 10-15 разів довше, отримання віддачі від них набагато вище, за час роботи дають і світлової енергії в багато разів).
- випуск більш економічних засобів транспорту;
- розвиток альтернативної енергетики і поступове збільшення її ролі в паливно-енергетичному балансі.

Енергетика як система включає п'ять відносно незалежних стадій:

- 1) видобуток природних паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР);
- 2) транспортування ПЕР;
- 3) переробку ПЕР;
- 4) виробництво перетворених видів енергії;
- 5) транспортування електроенергії.

Вплив енергетики на довкілля виявляється, ***по-перше***, у вилученні та споживанні природних ресурсів (мінеральних, водних, земельних та ін.); ***по-друге***, у впливі відходів енергетичного виробництва; ***по-третє***, у фізичному забрудненні середовища (радіаційному, електромагнітному, тепловому).

2. ВИДОБУТОК ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ.

2.1. Видобуток вугілля

Вугільна промисловість – найстаріша галузь паливно-енергетичного господарства розвинених країн. Перші центри вуглевидобутку Європи (Рур, вугільні басейни Англії), США і Канади за довгі роки експлуатації в минулому перетворилися на райони екологічного лиха; знадобилася корінна перебудова господарських структур, щоб поліпшити ситуацію.

*Найбільш економічними є розробки родовищ кам'яного і бурого вугілля відкритим способом (кар'єрним). Шахтним способом видобувають приблизно **60% світового вугілля**. У багатих на вугілля країнах поширений відкритий спосіб видобутку (на 80 % в Австралії, у США – 67%). У Канаді, Мозамбіку і Венесуелі цим способом може видобуватися до 4/5 усіх запасів вугілля, в Індії – 2/3. Такі родовища використовуються найбільше інтенсивно. Механізація і автоматизація процесів видобутку дозволяють знизити витрати. Відкритий спосіб видобутку у 2 – 3 рази дешевше підземного. Він ведеться при майже повній відсутності ручної праці і зі значно меншими втратами сировини.*

У процесі **освоєння** паливно-енергетичних ресурсів відбувається зміна рельєфу, порушення ґрунтового, рослинного покриву, поверхневого та підземного стоку.

У процесі гірничих робіт у локальних масштабах змінюється розподіл підземних і поверхневих вод, порушується водообмін. Внаслідок збільшення темпів водообміну зменшується концентрація у природних водах мікроелементів. У ряді випадків порушення балансу водних ресурсів призводить до затоплення прилеглих територій, зміни русел річок. Формування відвалів вугільної промисловості площею більше 200 га викликає підйом рівня ґрунтових вод і поява в навколишньої місцевості озер і боліт.

В результаті видобутку, наприклад, вугілля водойми забруднюються стічними водами. Великі обсяги стічних вод пов'язані з високою водонасиченістю розроблюваних вугільних родовищ: $3 \text{ м}^3 / \text{т}$ – на шахтах Донецького басейну. Стічні води характеризуються підвищеною кислотністю або лужністю, жорсткістю і мінералізацією. Завдяки наявності мінеральних і органічних забруднюючих речовин вони викликають хімічне забруднення водойм.

Забруднення повітряного середовища відбувається в результаті виділення пилу і газоподібних речовин при відкритому і підземному видобутку корисних копалин (рудний газ), при вибухових роботах, при експлуатації гірничодобувної техніки, при навантаженні і транспортуванні твердого палива, на териконах, при самозайманні відвалів. У вугледобувних районах у повітря потрапляє пил, сірчистий ангідрид, окис вуглецю, сірководень, оксиди азоту та інші сполуки.

2.2. Сучасні способи видобутку урану

До недавнього часу світові запаси металевого урану оцінювалися в 1,5 млн т. Уран видобувають у США, Канаді, Росії, республіках Середньої Азії, Західній Європі, державах Африки і Південної Америки, Південно-Східної Азії та ін. З освоєнням методів отримання урану з морської води оцінка цього виду паливно-енергетичного ресурсу зросла до 4 109 т, тобто запаси його практично невичерпні.

На сьогоднішній день відомо **три способи видобутку урану**, застосування кожного з яких залежить від глибини залягання речовини і від його вмісту в породі. **Відкритий** спосіб розробки застосовують лише при неглибокому заляганні металу. Складнощі в процесі видобутку цим способом не виникає: для розтину і розробки задіють бульдозери, для навантаження руди – навантажувачі, для вивезення на переробні підприємства – самоскиди. Варто уточнити, що відкритий спосіб все ж представляє велику небезпеку для екології, навіть незважаючи на те, що після завершення робіт кар'єр засипають, а на його поверхні проводять рекультивацію. Відпрацьована порода зберігає до 85% радіаційного фону урану, територія забруднюється солями важких металів і сульфідами, отруйними для організму і покривається пилом з вмістом радіоактивних елементів.

Інший метод видобутку урану – **підземний або шахтний** дозволяє добувати руду більш високого гатунку, ніж у попередньому випадку, однак видобуток стає рентабельним лише при високій якості руди. Зазвичай глибина сучасних уранових копалин не перевищує 2 км, оскільки будівництво більш глибоких проходів підвищує собівартість видобутого речовини. Організація радіаційного захисту в штольнях і шахтах стає головним завданням видобувних підприємств, для чого в них встановлюють сучасні вентиляційні системи, що дозволяють виводити радон з робочого простору і направляти всередину рудника свіже повітря.

Видобуток урану методом підземного вилуговування вважається найбільш ощадним для екології. Для розтину родовища руди використовують систему свердловин,

в які закачують спеціальний хімічний реагент. Розчиняючись в пласті, він вилугує з нього корисні речовини, після чого насичений сполуками урану, викачується на поверхню. Монолітні поклади розкривають підземними гірничими виробками, в деяких випадках використовують буровибухові роботи. Ця прогресивна технологія видобутку має ряд обмежень: її дозволено використовувати нижче рівня залягання ґрунтових вод і тільки в пісковийку.

Згідно з World Nuclear Association, Україна займає 11-те місце у світі з видобутку і переробки уранової руди з ринковою часткою близько 2%.

Довідка УНІАН. Видобуток і переробка урану в Україні ведуться на держпідприємстві «Східний гірничо-збагачувальний комбінат» (Жовті Води). Підприємство включає в себе шахти і переробні комплекси і є найбільшим у Європі підприємством з видобутку і переробки уранової руди.

Підприємство здатне повністю забезпечувати потреби атомної енергетики України в природному урані.

2.3. Видобуток нафти

Видобуток рідкої нафти потребує менших затрат ніж вугілля. Особливо це стосується фонтанного способу видобутку, який можливий тільки на нових родовищах. На давніших використовують насосний спосіб. Однак цими двома способами добувається лише третина нафти, що є в надрах землі.

Зараз на деяких родовищах в Україні почали використовувати сайклінг-процес, що полягає у виштовхуванні нафти закачуванням під великим тиском газом. У світі цим способом добувають з родовища понад 80% нафти.

В даний час ведеться буріння свердловин глибиною до 5 тис. м, а у відкритому морі – на глибинах до 300 м.

Незадовільно використовується при видобутку нафти попутний газ, багато мільярдів кубічних метрів якого спалюються у факелах (наприклад, в Тюменській області). Можливо, вже в найближчому майбутньому стане доцільніше використовувати нафту і газ не в якості палива, а в якості сировини для виробництва продуктів синтетичної хімії.

Тривала експлуатація, наприклад, нафтових родовищ супроводжується опусканням земної поверхні. У Каліфорнії при освоєнні родовища Лонг-Біч величина осідання досягала 8,8 м. В окремих випадках, за наявності в надрах пустот, можуть відбуватися раптові глибокі осідання, які за характеру протікання і викликається ефект, який мало відрізняються від землетрусів. Опускання земної поверхні можуть викликати зсувні явища.

Завдяки високим цінам на нафту, а також загального погіршення світової структури запасів нафти, все більше і більше уваги приділяється розвитку нових технологій видобутку важкодоступної вуглеводневої сировини. У Канаді, запаси бітумної нафти якої перевищують запаси нафти Саудівської Аравії, успішно розвиваються технології розробки бітумінозних пісків (tar sands).

Один із способів, який став уже традиційним, – це видобуток нафтоносного піску кар'єрним способом з подальшою обробкою гарячою водою для відділення від нього нафти. Інший спосіб, що зарекомендував себе як комерційно успішний, це метод парогравітаційного дренажу (SAGD), що передбачає буріння парних горизонтальних свердловин із закачуванням пари в свердловину розташовану в пласті на 5 м вище іншої.

Існують також «холодні» методи видобутку бітуму, що припускають замість закачування пари обробку бітуму в пласті розчинником (метод VAPEX). Усі ці методи мають два суттєвих недоліки:

- досить висока собівартість одержуваної нафти;
- збиток, що наноситься довкіллю в процесі видобутку.

Нова **технологія N-Solv**, що *представляє собою модифікований метод закачування розчинника в пласт, дозволяє збільшити видобуток нафти з нафтоносних пісків, знизити собівартість нафти і звести вплив на навколишнє середовище до мінімуму.*

У технології N-Solv як розчинник *використовується природний газ (пропан)*, що вимагає значно менше енергії в порівнянні з використанням пари. *Розчинник нагрівають до невисокої температури (~ 50 ° C) і закачують в нафтоносний пісок. Розчинник розкладає бітум, найважчі компоненти бітуму залишаються під землею, а більш легка нафта і розчинник, придатний для повторного використання, піднімаються наверх.* Крім того, маса виходить менш в'язкою, ніж при традиційному підземному способі, і її можна відразу транспортувати по нафтопроводу.

Переваги технології N-solv

- Немає необхідності у використанні води;
- Значно знижує викиди парникових газів (на 85%)
- Застосування технології окуповується швидше при меншому ризику.

Технологія N-Solv залишається комерційно привабливою при ціні на нафту близько 30 дол. за барель.

2.4. Видобуток сланцевого газу

Видобуток сланцевого газу – один з найбільш суперечливих питань останніх років. У той час як одні держави, наприклад Франція, Бельгія, Швейцарія, вводять заборону на його видобуток, інші – Великобританія, Румунія – це обмеження знімають.

Причина такої неузгодженості в діях світового співтовариства криється в питанні щодо самого способу видобутку сланцевого газу – **технологія гідророзриву пласта**. Вона передбачає, що в пласт під великим тиском нагнітається вода з піском і хімікатами. Екологи стверджують, що хімікати забруднюють ґрунтові води, підвищується сейсмічна активність задіяної території. Технологія гідророзриву, яка використовується для видобутку сланцевого газу, – *традиційна технологія видобутку газу* (гідророзрив широко застосовувався під час видобутку природного газу в Радянському Союзі, пік використання таких технологій припав на **1959 рік**).

У той же час багато експертів запевняють, що при правильному використанні технології та суворому контролі негативні наслідки для навколишнього середовища мінімальні і ступінь шкоди не більше, ніж при видобутку «традиційного» газу. *Поверхневі води залягають на глибині 70-200 метрів, артезіанські джерела "дуже рідко знаходяться на глибині 1-1,5 кілометра". У той же час поклади сланцевого газу знаходяться на глибині 3-5 кілометрів.* Таким чином, для того, щоб гідророзрив досяг поверхневих вод, необхідно здійснити вибух потужністю, еквівалентною ядерному вибуху близько 10 кілотонн. Грамотно побудовані свердловини усунуть можливості контакту з поверхневими і ґрунтовими водами і таким чином буде забезпечено відсутність будь-якого забруднення. Але це у випадку, якщо українська влада поставиться до цього серйозно.

В Україні дискусія на цю тему активізувалася з перемогою в травні 2012 р американської компанії Chevron і нідерландсько-британську Royal Dutch Shell на конкурсі з розробки Юзівської (Донецька і Харківська області) та Олеської (Львівська область) газових площ. Поштовхом послужило пред'явлення "Газпром" позову на 7 млрд доларів за недобір природного газу в 2012 році "Нафтогазу України".

Головним аргументом прихильників видобутку цього газу в Україні, є думка про те, що реалізація угоди з Shell допоможе країні зменшити залежність від імпорту російського блакитного палива. Противники продовжують наполягати на небезпеці такого методу видобутку газу для екології.

Незважаючи на всі ризики, можливість розробки горючих сланців викликає сильний інтерес у європейських країнах. Так, Польща володіє найбільшими в Європі запасами даної корисної копалини. Експерти стверджують, що в країні можна добути близько 5,3 трлн кубометрів сланцевого газу.

Перспективи почати видобуток є і в Україні, де можна витягти з надр 1,5-2,5 трлн кубометрів сланцевого газу. Це підрахували в Геологічному агентстві США. Але українські експерти вважають, що на території країни знаходяться найбільші в Європі поклади, які оцінюються більш ніж в 30 трлн кубометрів.

2.5. Транспортування ПЕР.

Небезпечна для навколишнього середовища і транспортування енергоресурсів. При залізничних перевезеннях рідких вуглеводнів найбільшу небезпеку з точки зору забруднення природного середовища представляє їх здатність до випаровування і витік при навантаженні.

Основною формою впливу нафтопроводів є забруднення нафтою та продуктами її випаровування ґрунтів, водойм і приземного шару атмосфери, а на ділянках багаторічномерзлих ґрунтів – протаювання ґрунту при всіх видах прокладки трубопроводу, крім надземної, і його експлуатації в разі відсутності теплової ізоляції трубопроводу. При видаленні рослинного покриву глибина протаювання в середньому збільшується в 1,5-3 рази. При забрудненні нафтопродуктами природного середовища навіть через 15 років рослинність відновлюється лише наполовину.

Транспортування рідких вуглеводнів морським шляхом призводить до забруднення водойм нафтою і нафтопродуктами при зливі танкерами баластної води, а також при їх аваріях. Вплив газопроводів на природу менш помітно.

3. ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ.

3.1. Теплова електроенергетика

Теплові електростанції спалюють паливо, нагрівають воду, перетворюючи її в пару, яка подається під тиском на газові турбіни. Як паливо використовується низькосортне вугілля, торф, мазут, природний газ.

Теплові електростанції (ТЕС) поділяються на: **конденсаційні** та **теплоелектроцентралі** (ТЕЦ). На перших відпрацьована водяна пара конденсується і вода надходить у котел. Такі станції виробляють тільки електроенергію, якою забезпечують великий район країни. Тому їх інколи називають ДРЕС (державна районна електростанція). ТЕЦ виробляють одночасно електричну і теплову енергію (гарячу воду або пару), яку спрямовують по трубах для обігрівання житлових будинків, підприємств. Радіус дії ТЕЦ становить до 35 км.

Проблеми теплових електростанцій пов'язані з тим, що вони є великими забруднювачами атмосфери. Найбільш чистим паливом є *природний газ, далі йде нафта (мазут), кам'яне вугілля, буре вугілля, сланці, торф*.

Серед **видів негативного впливу теплових електростанцій на середовище проживання людини** необхідно відзначити наступні:

- Кислотні опади, що впливають на функціонування природних екосистем – озер, річок, лісів, що завдають шкоди врожаю, пам'яток матеріальної культури;
- Накопичення в атмосфері парникових газів, що веде до трансформаційних змін клімату;
- Виділення токсичних і радіоактивних елементів при спалюванні деяких сортів вугілля;
- Споживання тепловими станціями великих обсягів водних ресурсів для охолодження турбогенераторів (3 л води на 1 кВт/год виробленої електроенергії);
- Викид в атмосферу значних кількостей тепла і вологи, що позначаються на мікрокліматі населених пунктів, теплові викиди у водоймища, призводять до зміни біоти;
- Вилучення земельних ресурсів для складування палива, золи та шлаку.

При спалюванні низькосортного вугілля з домішками сірки, утворюється сірчистий газ, який, сполучаючись з водяною парою в повітрі, спричиняє кислотні дощі. Вугілля, до того ж, не повністю згоряє. Це зумовлено використанням застарілих технологій спалювання палива. Економічно не вигідним і таким, що негативно позначається на довкіллі, є спалювання мазуту. *Вугільні ТЕЦ викидають 1230 т вуглекислого газу на 1 млн кВт /год виробленої енергії, газові – 510 т.* Одним з найбільш токсичних газоподібних викидів енергоустановок є сірчистий ангідрид. Тому важливим для ТЕС є їх модернізація, налагодження очистки викидів у атмосферу, а також використання у господарстві золи і шлаку, які нагромаджуються на цих ТЕС.

При функціонуванні ТЕС утворюється також велика кількість низькопотенційного тепла, по-друге, значна кількість твердих, рідких і газоподібних відходів. Неминучість *теплових викидів обумовлена низьким ККД використання потенційної теплової енергії енергетичних ресурсів, що застосовуються на ТЕС і АЕС: не вище 40% для ТЕС.*

Радіус дії ТЕС на навколишню територію великий і залежить від якості палива, типів енергетичних установок, висоти труб, місцевої циркуляції атмосфери. При висоті труби до 30 м радіус дії досягає 50 км (!). В даний час на більшості ТЕС значна частина вугілля, раніше витрачалася на виробництво теплової та електроенергії, замінена газом, що значно скоротило викиди шкідливих речовин в атмосферу.

Викиди ТЕС відрізняються значною кількістю металів та їх сполук. *Викиди ТЕС є суттєвим джерелом такого сильного канцерогенної речовини, як бензопірен.* З його дією пов'язане збільшення онкологічних захворювань. У викидах вугільних ТЕС містяться також окисли кремнію й алюмінію. Ці абразивні матеріали здатні руйнувати легеневу тканину і викликати таке захворювання, як силікоз, яким раніше хворіли шахтарі. При перерахунку на смертельні дози в річних викидах ТЕС потужністю 1 млн кВт міститься алюмінію та його сполук понад 100 млн доз, заліза – 400 млн доз, магнію – 1,5 млн доз. Летальний ефект цих забруднювачів не виявляється тільки тому, що вони потрапляють в організми в незначних кількостях.

Серйозні екологічні проблеми пов'язані з твердими відходами ТЕС – шламами, золою, хвостами вуглезбагачення. Для складування твердих відходів з господарського обороту відчужуються значні території. Якщо сама ТЕС середньої потужності займає 200 – 300 га, то площа золовідвалу через 10 років експлуатації ТЕС досягає 800 – 1500 га. Зола і шлаки по складу близькі до металургійних. У відходах вуглезбагачувальних фабрик містяться 55 – 60% оксиду кремнію, 22 – 26% оксиду алюмінію, 5 – 12% оксиду заліза, 0,5

– 1% оксиду кальцію, 4 – 4,5% оксиду натрію, 5% вуглецю.

Щорічно в атмосферу у вигляді викидів ТЕС надходить близько 250 млн т. дрібнодисперсних аерозолів. Останні впливають на надходження сонячної радіації до земної поверхні. Вони, будучи ядрами конденсації водяної пари, сприяють формуванню опадів, а потрапляючи в організм людини, викликають респіраторні захворювання.

Використовувана на ТЕС вода утворює стічні води, що містять різні хімічні речовини і велика кількість тепла. Ці води зумовлюють теплове і хімічне забруднення водойм і супутнє йому зміна (розмноження водоростей, втрата кисню, загибель гідробіонтів, перетворення типових водних екосистем в болотні і т. ін.). Поряд з тепловим забрудненням відбувається шумове, яке поширюється на відстані 3-4 км від ТЕС.

Є дані, що теплові електростанції в 2-3 рази сильніше забруднюють середовище радіоактивними речовинами, ніж АЕС такої ж потужності. Сучасна ТЕЦ потужністю 100 МВт викидає в атмосферу щорічно 165 тис. т газів і 50 тис. т твердих частинок. Теплове забруднення у вигляді невикористаної теплоти, що викидається в атмосферу і витрачається на обігрів ставків, становить близько 60% виробленої енергії.

Кожна ТЕЦ займає територію в 4 км², не рахуючи площі складів, під'їзних шляхів, градірень, ліній електропередач, звалищ та ін.

Забруднення повітря, вироблене тепловими станціями, несприятливо впливає на екосистеми та здоров'я людей. З усіх використовуваних в тепловій енергетиці горючих матеріалів найбільше забруднення, в тому числі і викид парникових газів, проводиться в результаті спалювання вугілля і найменше – при спалюванні газу. Кислотні опади, що виникають внаслідок функціонування теплових електростанцій, завдають шкоди ландшафтам – озерам, рікам, лісах, степах, впливають на будівлі, пам'ятники культури. Внаслідок високого рівня викиду в атмосферу парникових газів теплова енергетика є однією з серйозних причин антропогенного зміни клімату.

3.2. Атомна електроенергетика

Атомні електростанції несуть найвищий ризик катастроф з виділенням у навколишнє середовище радіоактивних ізотопів. Однак для багатьох країн, що не мають власних паливних ресурсів, АЕС є єдиним джерелом задоволення швидко зростаючих потреб в електроенергії. Важливе значення для розвитку ядерної енергетики має екологічний фактор – необхідність скорочення наростаючих викидів теплової енергетики. В даний час на частку ядерної енергетики в світі припадає 17% виробленої енергії. В окремих країнах ця частка значно вища: у Литві – 83%, Франції – 77%, Бельгії – 57%, Україні – 48%.

Вплив АЕС на навколишнє середовище виявляється в наступному:

1. Вилучення земель під будівництво АЕС, особливо під будівництво споруд для подачі, відведення та охолодження підігрітих вод. Для електростанцій потужністю 1 тис. МВт потрібно ставок-охолоджувач площею близько 800 – 900 га.

2. Вилучення значних обсягів вод з різних джерел і скидання підігрітих вод. Виріток одного млн кВт електроенергії на ТЕС дає 1,5 км³ підігрітих вод, на АЕС такої ж потужності – 3 – 3,5 км³.

3. Радіоактивне забруднення природних компонентів в процесі видобутку і транспортування сировини, при роботі АЕС, складуванні та переробці відходів, їх похованнях. У процесі ядерних реакцій використовується 0,5 – 1,5% ядерного палива. Ядерний реактор потужністю 1000 МВт за рік роботи дає близько 60 т радіоактивних відходів. У природне середовище надходить Cs₁₃₄, Cs₁₃₇, Sr₉₀, Sr₈₉, I₃₁, Co₆₀, Co₅₈, Mn₅₄ та ін.

Найбільш небезпечні по впливу на живі організми близькі за хімічними властивостями з калієм і кальцієм цезій 137 і стронцій 90. Ці радіонукліди викликають генетичні зміни в клітинах живих організмів і людини. У Білорусі в результаті вибуху на Чорнобильській АЕС поширені у людей ракові захворювання різних органів. Накопиченню радіонуклідів сприяє дисбаланс у харчуванні, тобто дефіцит білка тваринного походження, вітамінів А, С, В, солей кальцію і заліза. У зв'язку з цим велике значення набуває повноцінне білково-вітамінне харчування для осіб, що зазнали радіоактивного забруднення.

Мінуси АЕС – ризик, 1) можливість аварій. Після Чорнобильської аварії атомні електростанції перетворилися на свого роду жупели. Безумовно, людям, що потрапили в зону аварії, необхідні і розуміння, і співчуття, і допомога. Але нам всім необхідний грамотний аналіз, щоб не допустити більше подібного.

Що ж сталося в Чорнобилі? В результаті фізичних і конструктивних недоліків реактора і грубих порушень персоналом інструкцій і правил експлуатації реактора при проведенні експерименту на 4-му блоці АЕС стався некерований зростання потужності реактора, пов'язане з цим підвищення температури і тиску в ньому призвело до теплового вибуху реактора і викиду радіоактивних матеріалів в атмосферу. Ситуацію посилювала наявність в конструкції реакторів такого типу (РБМК – РБМК) великої кількості графіту. Графіт загорівся в результаті вибуху, що багаторазово збільшило кількість радіоактивного викиду.

Після аварії всі діючі реактори РБМК були модернізовані, що істотно підвищило їх безпеку, і нові реактори такого типу в країні не будуть будуватися. За кордоном цей тип реактора не застосовувався і раніше.

Сучасна ядерна енергетика має непоганий рівень безпеки. Проте її широкомасштабний розвиток вимагає подальшого підвищення безпеки у всіх її сферах, як при роботі, так і при поводженні з радіоактивними відходами.

Другий мінус атомних електростанцій – це 2) ***проблема їх відходів***. Вони радіоактивні. При переробці 1 т ядерних відходів утворюються 1 т високоактивних, 2 т середньоактивних і 3,5 т низькоактивних твердих відходів, а крім того, понад 2 500 т рідких радіоактивних відходів. Сумарна радіація відходів після переробки відпрацьованого ядерного палива складає 600 тис. Кі. Досі ця проблема ґрунтовно не вирішена. З іншого боку, не слід і перебільшувати цю небезпеку. Наприклад, вугільна ТЕС потужністю 100 мВт викидає щорічно 10 м³ тільки важких металів, безконтрольно розсіюються в навколишньому середовищі. На АЕС такої ж потужності в рік утворюється 8 м³ відпрацьованого палива, яке ізолюється від навколишнього середовища.

З причини суперечливості в поглядах на екологічність АЕС у долі атомної енергетики багато спірного.

Вплив атомних електростанцій на навколишнє середовище необхідно розглядати в комплексі всього ядерного паливного циклу (ЯПЦ). Кожна ланка ЯПЦ надає певний вплив на навколишнє середовище. В атомній енергетиці залишаються невирішеними проблеми зберігання і переробки радіоактивних відходів діяльності АЕС. Багато АЕС відпрацьовували термін експлуатації, що робити з ними далі, поки неясно, вони підлягають консервації.

3.3. Гідро- та альтернативна електроенергетика

Гідроелектростанції мають свій специфічний набір геоекологічних проблем: 1) *затоплення сільськогосподарських і лісових земель*, 2) *зміна водних і наземних екосистем, мікроклімату навколишньої території*, 3) *підтоплення берегів, заболочування, зсувні процеси*, 4) *розвиток синьо-зелених водоростей у водосховищах і скорочення стада цінних*

промислових риб, можливе посилення частоти захворювань людей, пов'язаних із забрудненою водою.

Певних геоecологічних збитків завдають екосистемам будівництво та експлуатація гідроелектростанцій. Є й суто специфічні геоecологічні проблеми. Це втрати придатних для сільськогосподарського використання земель, знищення лісів, перенесення населених пунктів із зони затоплення, втрати у рибному господарстві. У тропічних і екваторіальних районах до них додаються спалаху ряду захворювань, які асоціюються з водою (малярія, шистосоматоз, річкова сліпота та ін.).

Будівництво гребель і водосховищ призводить до різкого скорочення твердого стоку річкової системи в кінцевий басейн стоку. Значний обсяг зважених часток осідає на дно, посилюючи навантаження на шари гірських порід під дном водосховища. Це призводить до поступового накопичення сейсмогенних енергій, яка в певних випадках виражається локальними землетрусами силою до 5-6 балів за шкалою Ріхтера. Створення водосховища тягне за собою посилення геоecологічного навантаження на навколишнє середовище. З одного боку, починає змінюватися водне середовище, в якому виявляється похованою органічна речовина, з іншого – водна поверхню істотно змінює мікроклімат на території, прилеглої до водосховища. При цьому посилюється вітрова і водна ерозія берегів.

Малі гідроелектростанції будуються на невеликих річках з урахуванням природно-ландшафтних умов і від них екологічний збиток також незначний.

Гідроакумулюючі електростанції (ГАЕС). Вони проектуються і будуються з урахуванням природно-ландшафтної обстановки: необхідно наявність ділянки території зі значним перевищенням висот над водним об'єктом.

На високому березі створюється водойму (або створюється дві водойми: верхній і нижній). У години максимального енергоспоживання ГАЕС експлуатується в "генераторному режимі", виробляючи і подаючи електроенергію в Єдину енергосистему скиданням води в основний водний об'єкт (або в нижній басейн). У період недовантажень мережі (частіше в нічний час) ГАЕС працює в "насосному режимі", забираючи електроенергію з мережі і перекачуючи при цьому воду з основного (нижнього) басейну в верхній. при наявності ізолюваних басейнів. Практично не робить негативного впливу на природне середовище.

Гідроенергетика не робить глобального впливу на стан повітряного басейну, але будівництво ГЕС має різноманітні екологічні наслідки.

Вироблювана на електростанціях енергія передається лініями електропередач. Джерелами впливу на навколишнє середовище ЛЕП є: електричні дроти, опори, підстанції і відкриті розподільні пристрої.

За характером впливу на навколишнє середовище вплив високовольтних ліній доцільно ділити на механічне і специфічне – електромагнітне. Одночасно відбувається хімічне забруднення повітря продуктами, що виникають при коронних розрядах (витікання газу), а також шумове. Високі дози електромагнітного випромінювання негативно впливають насамперед на нервову і кровоносну систему людини, призводять до серцево-судинних захворювань. Шум, який генерується ЛЕП, порушує частоту радіопередач і різних видів зв'язку, а також несприятливо впливає на людину. Рівні шуму в 140 – 150 дБ викликали у людей головний біль, кашель, порушення зору, стомлення. Ефекти акустичного впливу на людину аналогічні впливу, що викликається електричним полем на підстанціях 500 кВ і вище.

Для вирішення екологічних проблем в енергетиці доцільно:

1) використання і вдосконалення очисних пристроїв, наприклад фільтрів;

2) економія електроенергії, наприклад, за рахунок зниження енергоємності продукції. Наприклад, у США на одиницю одержуваної продукції витрачалося в середньому в 2 рази менше енергії, ніж у колишньому СРСР. Перспективно енергозбереження за рахунок зменшення металоємності продукції, підвищення її якості, збільшення тривалості життя виробів. Економія енергії в побуті та на виробництві можлива за рахунок вдосконалення ізоляційних властивостей будівель. Виробництво електроенергії на ТЕС пов'язане з втратою приблизно 60 – 65% теплової енергії, на АЕС – не менше 70% енергії. Енергія втрачається при передачі її по проводах на відстань. Тому пряме спалювання палива для одержання тепла, особливо газу, набагато раціональніше, ніж через перетворення його в електрику, а потім знову в тепло. Помітно підвищується також ККД палива при його використанні замість ТЕС на ТЕЦ;

3) використання відходів енергетики в господарстві. Масштаби можливого використання золи визначаються її складом, властивостями і потребою в ній. Наприклад, зола з високим вмістом окису кальцію використовується в якості добрив і для вапнування кислих ґрунтів. Зола і шлаки застосовуються для виробництва будівельних матеріалів, спорудження доріг. Зола окремих видів енергетичних палив може бути використана для отримання не-яких рідкісних і розсіяних елементів;

4) для зменшення впливу ліній електропередач на навколишнє середовище розробляються організаційно-технічні заходи, спрямовані на обмеження часу перебування людей в зоні електромагнітного поля (перша мета) і на обмеження напруженості поля (друга мета). Першій мети служать різні норми напруженості, що розробляються для конкретних просторових і часових умов впливу електромагнітного поля на людину. Для вирішення другого завдання до допускаються рівнів застосовуються спеціальні заземлені екрани: металеві навіси, перегородки для відкритих розподільних пристроїв, металеві троси біозахисту, натягнуті на заземлені стійки; а також використовується екранує ефект, яким володіє деревно-чагарниковий масив;

5) найбільш радикальним способом боротьби з шумом є акустичне вдосконалення самого джерела шуму, установка акустичних уловлювачів;

6) **використання альтернативних джерел енергії: сонячної**, припливної, вітрової та ін. Наприклад, відомо два шляхи перетворення сонячної енергії в електричну. Перший шлях пов'язаний з використанням фотоелементів для індукування електричного струму з сонячної енергії без всяких додаткових пристроїв. Другий шлях перетворення сонячної енергії пов'язаний з перетворенням води в пару, який приводить в рух турбогенератори.

Припливні гідроелектростанції. Рівень води в океані через кожні 12:00 25 хв під впливом сили тяжіння Місяця відчуває підйом (приплив) і опускання (відлив). Припливно-відливних явища особливо значні на узбережжях Білого і Охотського морів, де приливна хвиля досягає 9-13 м. Це дуже велика сила.

Геотермальні електростанції. Як джерело енергії використовується теплота підземних вод, що виходять з глибин Землі. Геотермальних станцій особливо багато в Японії, причому потужні до 1-5 млн кВт.

Використання геотермальної енергії супроводжується певними забрудненнями повітря, води та ґрунту. Геотермальна електростанція потужністю 100 МВт випускає в атмосферу 104-105 т газів щорічно, забруднює до 108 м³ води і займає площі близько 20 км². Для порівняння: нешкідливі сонячні батареї, розміщені на території близько 100 км², повністю забезпечують потреби в електроенергії цілого континенту.

Вітрові електростанції дають високі шумові ефекти і тому повинні розташовуватися далеко від населених пунктів. У районах з інтенсивним рухом повітря для отримання електричної енергії може використовуватися вітер. У США, наприклад, споруджена вітроелектростанція на базі об'єднання великої кількості дрібних вітротурбін потужністю близько 1500 МВт (приблизно 1,5 АЕС). Крім невичерпності ресурсу і високої екологічності виробництва, до достоїнств вітротурбін відноситься невисока вартість виробленої на них енергії. Вона тут в 2 – 3 рази нижче, ніж на ТЕС і АЕС.

Використання сонячної енергії при спорудженні геліостанцій вимагає вилучення великих територій.

Біогаз не тільки можна використовувати, але і необхідно використовувати, оскільки метан та оксид вуглецю мають парниковий ефект. Біогаз особливо широко використовується в Китаї, Індії.

Лекція 7.

Тема. СТАЛИЙ РОЗВИТОК І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ. ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ТЕОРІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
2. ТЕОРІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
3. ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ
4. ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ТЕОРІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Фундаментальними основами сталого розвитку є поняття **системи і рівноваги**.

Система – *впорядкована множина елементів, що пов'язані між собою і разом утворюють єдине ціле.*

Рівновага – *у біологічному, географічному, економічному значеннях – стан динамічного балансу, тобто безупинного матеріально-енергетичного відновлення з відносним збереженням основних якісно-кількісних характеристик, які поступово змінюються в еволюційному, історичному та індивідуальному планах до переходу в якісно інший стан чи фазу дисбалансу, що означає руйнування, смерть.*

Поняття рівноваги реалізується у межах систем.

Система може існувати тривалий час у випадку збереження чи підтримки стійкої динамічної рівноваги, а будь-які відхилення від рівноваги можуть привести або до її загибелі, або до нового етапу розвитку.

Під стійкістю розуміють здатність системи повертатися до стану рівноваги після того, як вона була з цього стану виведена через зовнішні (або в системах з активними елементами – внутрішні) збурюючі впливи. При постійному впливі ця здатність зазвичай властива системам тільки тоді, коли відхилення не перевищують деякої межі.

Тривалість існування рівноваги будь-якої системи залежить як від 1) величини буферної ємності, так і від 2) величини поляризації, тобто відхилення системи від стану рівноваги. Якщо буферна ємність мала, то катаклізми будуть спостерігатися

частіше і можуть призвести до знищення системи. **Буферна ємність** біосфери (тобто сфери життя) – це сукупність природних компонентів атмосфери, гідросфери і літосфери, яка є обмеженою.

За сильних відхилень від рівноваги (сильної поляризації) може настати критичний стан системи (катастрофа). Звідси випливає важливий висновок: **для збереження рівноваги системи слід 1) зменшити величину поляризації (мається на увазі весь комплекс антропогенного навантаження) або 2) збільшити ємність біосфери.**

Збільшити ємність біосфери практично неможливо, оскільки Земля має певні розміри і збільшити їх людина не має змоги. Можливий інший варіант – зменшення величини поляризації. Але шкода, нанесена людською діяльністю природному середовищу, настільки значна, що сьогодні мова може йти тільки про його збереження, часткове відновлення.

Еволюція суспільства призвела до загострення питань рівноваги природної системи і виживання людини, що проходила за такими етапами:

– **2-3 млн років** від появи на Землі перших людей. Взаємодія людини з природою обмежувалася тільки біологічним обміном речовин. На цій стадії людське суспільство і біосфера в сукупності були функціонально незамкнутою глобальною соціоекосистемою, в якій слабкі антропогенні впливи не могли викликати помітних змін у навколишньому середовищі;

– **приблизно 40 тис. років від початку пізнього палеоліту і до середини XX ст.** Людство вже відчутно впливало на навколишнє середовище. Антропогенний тиск на навколишнє природне середовище неухильно зростав разом із розвитком суспільства, удосконаленням виробничих відносин і знарядь праці. Людська діяльність стала викликати деградацію природних екосистем, *але ще не порушила природного кругообігу речовин і енергетичних потоків на планеті, тобто динамічної рівноваги біосфери;*

– **середина XX ст. і до сьогодні** характеризується різкими змінами в розвитку науки і техніки. Антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище досягло, з погляду більшості вчених, гранично допустимого рівня, що ставить під загрозу саме існування людини.

Таким чином, глобальна соціоекосистема Землі втратила здатність до природної саморегуляції і тому головним її регулятором має стати людина, суспільство у цілому.

Суспільство мало створити таку міжнародну систему принципів подальшого існування, яка б дозволила зменшити поляризацію і стримувати подальше відхилення від стану рівноваги і переходу до стадії руйнування.

Такою концепцією стала «доктрина і модель сталого розвитку», під якою розумілося існування, спрямоване на суттєву зміну у відносинах між суспільством і природою задля створення скоординованої глобальної стратегії виживання людства, орієнтованої на збереження і відновлення природних спільнот у масштабах, необхідних для повернення до меж господарської ємності біосфери.

Модель сталого розвитку є системою інтегрованих компонентів, їхніх суттєвих відносин і зв'язків, що відображають основний зміст процесів збалансованого соціально-економічного та екологічного розвитку.

Офіційно зазначеними передумовами створення концепції сталого розвитку стали:

- глобальне потепління;
- збіднення озонового шару;
- кислотні опади;
- накопичення в ґрунтах токсичних відходів важких металів та пестицидів;
- загроза біорозмаїттю;
- погіршення економічних і соціальних умов у багатьох країнах світу, зростання чисельності населення, яке проживає в умовах злиднів.

Періодизація сталого розвитку:

Перший етап – XVIII ст. – *зародження теорії* (усвідомлення науковцями існування меж економічного зростання, вичерпності ресурсів, загрози кризи людської цивілізації, аналіз меж та перепон для росту чисельності населення) – Томас Мальтус «До закону про народонаселення».

Другий етап – початок XX ст. – *становлення теорії* (розвиток вчення про біосферу та її перетворення на ноосферу, передбачення негативних наслідків антропогенного впливу на природу, розуміння того, що розвиток людського суспільства весь час супроводжувався лавинною деградацією біосфери) – В. І. Вернадський («Хімічний стан біосфери та її оточення»), М. Бердяєв, Е. Фромм, О. Шпенглер.

Третій етап – друга половина XX ст. – *бурхливий розвиток теорії* (проведення наукових досліджень проблем еколого-економічного розвитку, активізація діяльності Римського Клубу, ООН та інших міжнародних організацій у даній сфері, проведення міжнародних конференцій, прийняття Порядку денного на XXI ст. та інших міжнародних документів; доведено, що експоненціальне економічне зростання має об'єктивно обумовлені межі, які пов'язані із виснаженням невідновлюваних ресурсів та з наближенням до споживання всієї продукції відновлюваних ресурсів) – А. Печчеї («Людські якості»), Д. Медоуз («Межі зростання»), Г. Дейлі («Поza зростанням»), Г. Брундтланд («Наше спільне майбутнє»), С. Шмідхейні («Зміна курсу»); А. Бартлетт, Б. Гаврилишин, М. Моїсєєв, В. Данилов-Данильян; Порядок денний на XXI ст., Програма дій ООН.

Четвертий етап – XXI ст. – *практичне впровадження теорії на рівні держав, регіонів, галузей, розробка та впровадження національних і регіональних стратегій сталого розвитку, координація зусиль національних урядів, пошук шляхів фінансування еколого-економічного розвитку концепції та стратегії сталого розвитку держав світу*) – провідні українські дослідники: Б. Патон, Б. Гаврилишин, М. Згуровський, С. Дорогунцов, Ю. Костенко, В. Геєць, Л. Мельник.

Історично значущими документами для доктрини і моделі сталого розвитку є такі:

– Action Plan for the Human Environment. В. 5. Development and Environmental. United Nations Conference on the Human Environment A/CONF.48/14/Rev.1 – June 1972. Stockholm, Sweden, де головною проблемою визнано забруднення навколишнього середовища;

– Foundations for a Sustainable Common Future. Earthcare Interfaith Network, August 1989 Baltimore, MD, де було розглянуто, які дії на всіх рівнях, починаючи з локального і глобального, мають вживатися, щоб забезпечити реалізацію засад сталого розвитку;

– Convention on Biological Diversity. Intergovernmental Negotiating Committee on a

Convention on Biological Diversity, May 1992. Nairobi, Kenya, де наголошено на пріоритетності проблеми збереження біорозмаїття;

– Rio Declaration on Environmental and Development. United Nations Conference on Environment and Development A/CONF.151/26 (Vol. I). June 1992 Rio De Janeiro, Brazil; Agenda 21. United Nations Conference on Environment and Development A/CONF.151/26 (Vol. I), June 1992. Rio De Janeiro, Brazil;

– Kyoto Protocol. Conference of the Parties, United Nations Framework Convention on Climate Change December 1997. Kyoto, Japan;

– Johannesburg Declaration on Sustainable Development. World Summit on Sustainable Development A/CONF.199/20. September, 2002. Johannesburg, South Africa.

На базі вказаних та інших документів було визначено, що **сталий розвиток** (sustainable development):

– **у формулюванні ООН** – це розвиток суспільства, що характеризується задоволенням потреб нинішніх поколінь, без обмеження при цьому можливостей для задоволення потреб майбутніх поколінь;

– **у формулюванні Світового банку** – це управління сукупним капіталом суспільства в інтересах збереження і збільшення людських можливостей;

– **за визначенням Інституту сталого розвитку** – це суспільно-економічна модель поступального технологічного і соціального розвитку українського суспільства з метою задоволення життєвих потреб нинішнього та майбутніх поколінь, згідно з якою виробнича і соціальна сфери розвиваються збалансовано, не наносячи довкіллю не виправної шкоди (базується на засадах соціо-природної коеволюції);

– **за визначенням українського законодавства** – це соціально, економічно і екологічно збалансований розвиток міських і сільських поселень, спрямований на створення їхнього економічного потенціалу, повноцінного життєвого середовища для сучасного та наступних поколінь на основі раціонального використання ресурсів (природних, трудових, виробничих, науково-технічних, інтелектуальних тощо), технологічного переоснащення і реструктуризації підприємств, удосконалення соціальної, виробничої, транспортної, комунікаційно-інформаційної, інженерної, екологічної інфраструктури, поліпшення умов проживання, відпочинку й оздоровлення, збереження та збагачення біологічного різноманіття та культурної спадщини.

Вихідні положення сталого розвитку:

– забезпечення природно-екологічної стійкості на підставі теорії біотичної регуляції навколишнього середовища;

– забезпечення підтримуваного економічного розвитку за рахунок радикально модифікованої ринкової системи;

– забезпечення стійкого соціального розвитку на підставі принцип справедливості;

– екологізація суспільної свідомості через систему освіти та засоби масової інформації;

– забезпечення тісного міжнародного співробітництва і кооперації для досягнення цілей сталого розвитку.

Ключові завдання сталого розвитку:

– відновлення і подальше збереження природних екосистем у потрібному обсязі та на необхідній площі, а також їхньої здатності до самовідтворення;

- забезпечення при цьому випереджального розв'язання проблеми економічного, соціального, демографічного і духовного розвитку;
- узгодження темпів економічного розвитку з господарською ємністю екосистем.

Сфери реалізації концепції сталого розвитку:

- екологічна (екологізація розвитку цивілізації);
- економічна (економічний фактор – трансформація ринкової системи);
- соціальна (соціальний фактор – права людини, демографія тощо).

Соціальна сфера орієнтована на людський розвиток, на збереження стабільності суспільних і культурних систем, на зменшення кількості конфліктів у суспільстві. Людина має стати не об'єктом, а суб'єктом розвитку. Вона повинна брати участь у процесах формування своєї життєдіяльності, прийнятті й реалізації рішень, контролі за їхнім виконанням. Важливе значення для забезпечення цих умов має справедливий розподіл благ між людьми, плюралізм думок та толерантність у відносинах між ними, збереження культурного капіталу і його розмаїття, насамперед спадщини невідоміючих культур.

Сталий розвиток в **екологічному аспекті** має забезпечити цілісність біологічних і фізичних природних систем, їхню життєздатність, від чого залежить глобальна стабільність усієї біосфери. Особливого значення набуває здатність таких систем самооновлюватися й адаптуватися до різноманітних змін замість того, щоб залишатись у певному статичному стані або деградувати та втрачати біологічну різноманітність.

Для **економічної сфери** реалізація засад сталого розвитку полягає в оптимальному використанні обмежених ресурсів та застосуванні природно-, енерго- і матеріалозберігаючих технологій для створення потоку сукупного доходу, котрий би забезпечував принаймні збереження (не зменшення) сукупного капіталу (фізичного, природного або людського), з використанням якого цей сукупний дохід створюється. Перехід до постіндустріального, у деяких державах – інформаційного, суспільства призводить до зміни структури сукупного капіталу на користь людського, збільшуючи нематеріальні потоки фінансів, інформації та інтелектуальної власності.

Основною проблемою є узгодження або збалансування розвитку кожної з цих сфер. Взаємний зв'язок соціальної та екологічної складових призводить до необхідності збереження однакових прав сьогоdnішніх і майбутніх поколінь на використання природних ресурсів. Взаємодія соціальної та економічної складових вимагає досягнення справедливості під час розподілу матеріальних благ між людьми й надання цілеспрямованої допомоги бідним прошаркам суспільства. Взаємозв'язок природоохоронної та економічної складових потребує вартісної оцінки техногенних впливів на довкілля.

Рівні реалізації концепції сталого розвитку:

- глобальний;
- регіональний;
- державний;
- локальний.

Локальний рівень проблеми сталого розвитку зумовлений колективним характером життєдіяльності. Збалансовані взаємовідносини господарства і природи акцентуються на рівні локальних соціальних інтеграцій – поселень, підприємств.

Саме на цьому рівні формується екологічне підприємництво, екологічні інвестиції.

Державний, регіональний і глобальний рівні інтегрують індивідуальні, групові й загальнолюдські аспекти сталого розвитку. Взаємодія населення – господарства – природи потребує певної регламентації й управління на національному і глобальному рівнях.

Основні принципи сталого розвитку:

– «задоволення потреб» – найбільшу увагу варто приділяти задоволенню потреб найбідніших країн світу;

– «встановлення обмежень» – задля збереження довкілля має діяти ряд обмежень відносно стану технологій та розвитку людства; також враховуються обмеження, пов'язані зі спроможністю біосфери ліквідувати наслідки діяльності людства.

Сучасні реалії, про які було наголошено у Йоганнесбурзі (2002 р.), слугують підтвердженням складності реалізації концепції сталого розвитку в практичній діяльності не тільки для країн із трансформаційною економікою, але й для країн з економікою добробуту. Цей факт обумовлений тим, що глобальна економіка є більш вагомим фактором життя світу, ніж високий рівень свідомості та рішучості у питаннях виживання.

На сьогодні доктрина і модель сталого розвитку, на думку провідних вчених, має наступні ***тенденції розгортання***:

– людство здатне забезпечити сталий і довгостроковий розвиток з метою реалізації сьогоденних потреб людей, і збереження можливості майбутніх поколінь задовольняти свої потреби;

– існуючі обмеження в галузі експлуатації природних ресурсів відносні, вони пов'язані з нинішнім рівнем техніки і соціальних організацій, а також здатністю біосфери справлятися з наслідками людської діяльності;

– необхідно задовольнити елементарні потреби всіх людей і надати можливість втілити свої надії на більш благополучне життя, без чого стійкий і довгостроковий розвиток просто неможливий;

– необхідно узгодити спосіб життя тих, хто володіє більшими засобами (грошовими і матеріальними), з екологічними можливостями планети, зокрема щодо споживання енергії;

– розміри і темпи збільшення кількості населення повинні відповідати змінному продуктивному потенціалу глобальної екосистеми Землі.

У декларації Ріо-92 було запропоновано 27 принципів сталого розвитку, які отримали подальшу конкретизацію в критеріях (індикаторах) сталого розвитку (Criterion (indicators) of Sustainable development).

Критерії (індикатори) сталого розвитку – з одного боку, відображають соціальні, економічні і екологічні параметри у єдиному комплексі; з іншого – їхній розвиток розглядається через зміну станів, кожен з яких характеризується визначеною сталістю і здатністю до змін. Саме в цих двох площинах формується система критеріїв (індикаторів) сталого розвитку.

Індикатор сталого розвитку – це кількісне представлення певної характеристики одного або декількох вимірів розвитку, яке дозволяє оцінювати прогрес, підвищувати ефективність і дієвість прийняття рішень за допомогою спрощення й агрегування великих об'ємів інформації та надання її у вигляді такої

«згортки» особам, що приймають рішення.

Індикатори сталого розвитку з класифікацією за секторами :

1. Група соціальних індикаторів: боротьба з бідністю; демографічний стан та його динаміка; покращення рівня освіти, поінформованості та виховання суспільства; захист і поліпшення здоров'я людей; інтенсифікація розвитку поселень.

2. Група економічних індикаторів: міжнародна кооперація для прискорення сталого розвитку і місцева політика пов'язана з даним напрямом; зміна характеристик споживання; фінансові ресурси і механізми; передача екологічно чистих технологій, співробітництво і нагромадження потенціалу в цій галузі.

3. Група екологічних індикаторів: збереження якості водних ресурсів і забезпеченість ними; захист морів і прибережних територій; комплексний підхід до планування і розумного використання земельних ресурсів; раціональне управління вразливими екосистемами, боротьба з опустелюванням і посухами; сприяння веденню сталого сільського господарства і розвитку сільських районів; боротьба за збереження лісів та біологічного розмаїття; екологічно безпечне використання біотехнологій; захист атмосфери; екологічно безпечне управління твердими відходами і стічними водами, токсичними хімікатами, небезпечними та радіоактивними відходами.

4. Група інституціональних індикаторів: облік питань екології і розробки нових методів у плануванні та управлінні з метою досягнення сталого розвитку; національні механізми і міжнародне співробітництво для створення потенціалу в країнах, що розвиваються; міжнародний інституціональний порядок; міжнародні правові механізми; інформація для прийняття рішень; посилення ролі основних груп населення.

Розрізняють індикатори рушійної сили, стану та реагування.

Індикатори рушійної сили є індикаторами людської активності, процесів і характеристик, що можуть позитивно чи негативно впливати на сталий розвиток. Ці індикатори відповідають рівню компанії чи галузі економіки. Приклади таких індикаторів – зріст населення чи зростання емісії парникових газів.

Індикатори стану фіксують характеристики сталого розвитку в даному районі в даний момент. Це може бути щільність населення, відсоток міського населення, встановлені запаси палива, води тощо.

До індикаторів реагування відносяться політичний вибір і інші реакції на зміну характеристик сталого розвитку. Ці індикатори вказують на бажання суспільства вирішувати проблеми сталого розвитку та його ефективність у цьому питанні. Приклади подібних індикаторів – витрати на поліпшення здоров'я, законодавство, нормування і регулювання.

Найбільш розповсюдженими показниками сталого розвитку, які визначаються на практиці, на думку фахівців Національного інституту стратегічних досліджень при Президентіві України, є:

1. *Екологічно адаптована внутрішня продукція (Environmentally adjusted net domestic product, EDP)*, використовується в разі екологічної корекції національних рахунків та розраховується за формулою:

$$EDP = (NDP - DPNA) - DGNA,$$

де NDP – чиста внутрішня продукція;

DPNA – вартісна оцінка виснаження природних ресурсів;

DGNA – вартісна оцінка екологічного збитку (розміщення відходів, забруднення повітря та водойм тощо).

2. Показник «дійсних заощаджень» (*genuine (domestic) savings, (GS)*), який запропонований і розрахований Всесвітнім банком, як:

$$GS = (GDS - CFC) + EDE - DPNR - DMGE, (4.2)$$

де GDS – валові внутрішні заощадження;

CFC – величина знецінення вироблених активів;

EDE – величина витрат на освіту;

DPNR – величина виснаження природних ресурсів;

DMGE – збиток від забруднення навколишнього середовища.

Всі показники беруться у відсотках від ВВП.

3. Агрегований індекс «живої планети» (*Living Planet Index*) – показник, розроблений для моніторингу стану біологічного різноманіття планети. Отримана оцінка публікується в рамках щорічної доповіді Всесвітнього фонду дикої природи (World Wild Fund).

4. Показник «екологічний слід» (*The Ecological Footprint*) вираховується міжнародною організацією Global Footprint Network, він виражає міру тиску людини на навколишнє середовище у вигляді площ територій і акваторій, необхідних для видобутку ресурсів та утилізації відходів.

5. Індекс розвитку людського потенціалу (ІРЛП, *Human Development Index*), який може слугувати прикладом створення інтегрального показника, що враховує рівень соціально-економічного розвитку суспільства. Даний індекс був розроблений в 1990 році у Програмі розвитку ООН (ПРООН) і включає в себе три показника: середню очікувану тривалість життя, рівень освіченості населення та рівень економічного розвитку (ВВП на душу населення).

На додаток до ІРЛП Програмою розвитку ООН (ПРООН) для аналізу розвитку суспільства з 1997 року використовується індекс бідності населення, який відображає масштаби зuboжіння та існуючого соціально- економічного занепаду, а з 2010 року в Доповіді про розвиток людини додалися три нові показника: ІРЛП скоригований з урахуванням нерівності, індекс гендерної нерівності (ІГН) і багатовимірний індекс бідності (МІБ).

6. «Всесвітній індекс щастя» (*Happy Planet Index*), який щорічно, починаючи з 2006 року, складає британський дослідницький центр New Economics Foundation. За допомогою цього індексу демонструється відчуття рівня щасливого життя населенням різних країн світу.

7. Індекс екологічної стійкості, що був визначений у доповіді, підготовленій групою вчених з Єльського і Колумбійського університетів для Всесвітнього економічного форуму в Давосі (2001 Environmental Sustainability Index).

8. Індекс фізичної якості життя (ІФЯЖ) (*Physical Quality-of-Life Index, PQLI*) – це спроба виміряти добробут населення країни (якість життя). Він був створений у середині сімдесятих, але зараз рідко використовується.

9. Дійсний показник прогресу (*Genuine Progress Indicator, GPI*) – спроба створення альтернативи ВВП, на відміну від якого цей показник враховує екологічні та соціальні аспекти розвитку, включає в себе такі складники: злочинність і розпад сімей, зміну кількості вільного часу, домашню і добровільну роботу, залежність від зарубіжних капіталів, розподіл доходу, витрати на оборону, термін «життя»

предметів тривалого користування, виснаження ресурсів, забруднення, довгостроковий екологічний збиток.

10. «Зелений ВВП» – розробка Державного управління з охорони навколишнього середовища (ДУОНС) та Державного статистичного управління (ДСУ) Китайської Народної Республіки. Ними була опублікована спільна Доповідь про розрахунок «зеленого ВВП» за 2004 р.

Структура індексів вимірів сталого розвитку за результатами досліджень М. З. Згуровського і групи вчених:

а) для глобального аналізу використовують:

1. Економічний вимір (Iec) складається із: – індексу глобальної конкурентоспроможності (3 категорії, 12 індикаторів)

– World Economic Forum, «Index of Economic Freedom» та «Global Competitiveness Index»;

– індексу економічної свободи (10 індикаторів)

– Heritage Foundation.

2. Екологічний вимір (Ie) складається із: – індексу екологічної керованості (2 категорії, 25 індикаторів) – Єльський та Колумбійський університети; – індексу якості життя (9 індикаторів – International Living).

3. Соціальний та інституціональний виміри (Is) включають: – індекс людського розвитку (3 категорії, 12 індикаторів) – United Nation Development program;

– індекс К-суспільства (3 категорії, 15 індикаторів) – UNDESA.

б) для аналізу регіонів України використовують такі індикатори:

1) Економічний вимір (Iec) – базові потреби (валовий національний продукт, промислово-сільськогосподарська сфера, нематеріальна сфера, транспортна інфраструктура); підприємницька діяльність (виробничі можливості, міжнародне торгівельне співробітництво, малий бізнес, споживчий ринок, заборгованість); ринок праці (ефективність ринку праці, можливості ринку праці, доходно-витратний баланс); інноваційно-інвестиційні можливості (наукова діяльність, рівень інноваційності, інвестиційні можливості);

2) Екологічний вимір (Ie) – екологічні системи (атмосферне повітря, тваринний і рослинний світ, надра і зем екологічне навантаження (викиди в атмосферне повітря, екологічний тиск і керування природними ресурсами, поводження з відходами, водне навантаження); небезпеки (радіологічний стан території та радіаційна небезпека, хімічна і екологічна небезпеки); регіональне екологічне керування (екологічні проекти, викиди парникових газів, екологічний тиск перевезення відходів);

3) Соціальний та інституціональний виміри (Is) – розвиток людського потенціалу (розвиток здоров'я та фізичного виховання, рівень освіти, демографічний розвиток, ринок праці, економічна складова людського розвитку); інституціональний розвиток (політична свідомість, соціальний капітал, вплив релігійних інституцій, ефективність державної влади);

К-суспільство (інтелектуальні активи суспільства, перспективність розвитку суспільства, якість розвитку суспільства); якість життя (відпочинок і культура людей, стан навколишнього середовища, свобода людей, стан інфраструктури, ризики та безпека життя).

Створення інтегральних, агрегованих індексів сталого розвитку трудомісткий і фінансово витратний процес. На сьогодні у світі немає загальноприйнятого показника

сталості розвитку. В Україні існують розробки щодо показника сталості, але він законодавчо не закріплений.

Існують негативні тенденції – згідно з Постановою КМУ від 13 березня 2013 р. № 180 «Про ліквідацію деяких консультативних, дорадчих та інших допоміжних органів, утворених Кабінетом Міністрів України» ліквідовано Національну раду зі сталого розвитку України, яка б могла координувати діяльність із розробки такого показника [114].

Поява й еволюція концепції сталого розвитку змінили засади розвитку економіки, відтиснивши її основу – необмежене економічне зростання (і споживання) на користь збалансованого розвитку.

Економіка сталого розвитку – це галузь наукових досліджень та практичної діяльності, яка зосереджена на економічних аспектах забезпечення сталого розвитку.

Наведемо джерела концепції сталого розвитку в економічній теорії.

У базовій теорії вартості закладена необхідність участі природного фактора в створенні споживчої вартості. Витратна концепція економічної оцінки природних благ ґрунтується на основних положеннях класичної економічної школи, засновниками якої є А. Сміт та Д. Рікардо [75, 103, 104].

Д. Мілль зазначав, що існують суперечності між економічним зростанням та обмеженістю ресурсів, і запропонував ідею «стаціонарного майбутнього».

К. Маркс у процесі дослідження особливих форм прибуткової вартості довів, що вартість формується в процесі виробництва, зовнішньо відокремлюється в три самостійні форми доходу, при цьому земельна рента виступає мірою природного багатства. У працях Т. Мальтуса вперше серед представників класичної школи природні обмеження розглядаються як один з основних факторів економічної системи, при цьому він визначив стан економічної рівноваги як шлях до вирішення цих проблем.

Д. Кларк і А. Маршалл за сприянням ряду інших науковців сформулювали основні тези, які обумовили розвиток концептуальних положень раціонального природокористування. Зокрема, під час визначення вартості товару, на противагу класичній школі, основний акцент робиться на споживчій вартості товару, вводяться поняття «обмеженість ресурсів» як нормальна умова економічного життя, «рівновага» між поведінкою виробника та споживача, «маржинальність» як оцінка граничних витрат на природні ресурси.

Особливим здобутком неокласичної школи в плані формування основних засад концепції сталого розвитку є поняття оптимуму або принципу Парето.

Необхідно відзначити, що екологічні фактори в узагальненому вигляді в базових економічних теоріях як фактори економічного розвитку не розглядалися, тобто екологічна складова ще не була вбудована в структуру економічних моделей цього періоду, в той же час неокласичні теорії підготували умови для розвитку екологічно орієнтованих напрямів економічної науки.

Наступним етапом розвитку економічної теорії як передумови формування концепції сталого розвитку можна визначити інституціоналізм, який зародився на початку ХХ ст. Зокрема, до провідних ідей за даним напрямком відносяться: введення в систему мотивів діяльності поняття «економічна людина» (Веблен, 1984 р.), включення неокласичних факторів традицій та моральних норм, запропонування екологічно орієнтованого планування (Гелбрайт, 1967 р.), перехід функції

координації економічного управління суспільством до інтелектуально усвідомлення ролі та місця інформаційного фактора як активного компонента економічної системи.

Поняття «*глобальна економічна рівновага*» було сформульовано Е. Пестелем. Реалізація цього положення відбувається, якщо: обсяг капіталу і чисельність населення залишаються постійними; початкові значення народжуваності, смертності, інвестицій та амортизації – мінімальні; рівні стабілізації капіталу і чисельності населення встановлюються відповідно до суспільних потреб.

Сталий економічний розвиток (*Sustainable economic development*) – процес структурної перебудови економіки відповідно до потреб збалансованого розвитку виробництва, соціальної сфери, населення і навколишнього природного середовища, технологічного та соціального прогресу. Суть структурної перебудови економіки для цілей сталого розвитку полягає в глобальній переорієнтації матеріальних, трудових, фінансових ресурсів на користь енергоефективних, ресурсозберігаючих, високотехнологічних, наукомістких та екологічно безпечних галузей. Сталий економічний розвиток забезпечується за рахунок сталого економічного зростання.

Стале економічне зростання (*Sustainable economic growth*) – одна з основних цілей макроекономічної політики, досягнення якої забезпечує випереджальний ріст реального обсягу продукції (ВВП) порівняно зі збільшенням населення з метою підвищення життєвого рівня, не виходячи за межі господарської ємності екосистем. Темпи сталого зростання повинні забезпечувати відповідність наявних ресурсів обсягу сукупного попиту – це виключить необхідність підвищення цін на фактори виробництва через їхню наростаючу недостачу.

Стале економічне зростання забезпечується за рахунок зменшення частки невідновлюваних природних ресурсів, що досягається більш ефективним їхнім використанням, та переходу на відновлювані ресурси при мінімізації шкідливого впливу процесів виробництва на довкілля. Такі методи дають можливість підтримувати економічне зростання в довготривалій перспективі, забезпечуючи максимально можливе відтворення всіх видів ресурсів.

Однією з основ економічного підходу до сталого розвитку є теорія максимального потоку сукупного доходу Хікса-Ліндаля. Її основною умовою є збереження сукупного капіталу, за допомогою якого й отримується цей дохід. Згідно з цією концепцією, сталість забезпечується, коли сукупний капітал суспільства не змінюється, а зменшення одного з видів капіталу заповнюється збільшенням відтворення іншого виду капіталу.

Одним із положень економічного підходу до сталого розвитку є ефект декаплінгу.

Декаплінг – це розмежування економічного зростання і тиску на довкілля, яке відбувається тоді, коли темпи збільшення екологічного тиску менші, ніж його економічна рушійна сила, наприклад, валовий внутрішній продукт (ВВП) за певний період часу.

Декаплінг може бути абсолютним і відносним. Абсолютне роз'єднання відбувається, коли екологічна складова розвитку постійна або зменшується з одночасним зростанням економічної складової, а відносне – у разі існування тенденції до збільшення екологічної складової, яка слабша за економічне зростання.

Ефект декаплінгу розраховується за формулою [25]:

$$F = 1 - (EPE / DFE) : (EPB / DFB) \quad (4.3)$$

де DF – економічне зростання, що відображається через макропоказники (ВВП, ВНД) на базовий і звітний періоди, DFE та DFB відповідно;

EP – викиди забруднюючих речовин (на базовий і звітний періоди, EPE та EPB відповідно).

У випадку, коли $F = [0; 1]$ – відношення між завданою екологічною шкодою та економічним зростанням зменшується з часом. Якщо $F < 0$ (збільшення викидів або зменшення економічних показників) – економічне зростання призводить до суттєвого тиску на довкілля.

Ефект декаплінгу відображає відносну зміну зростання ВВП до відносної зміни забруднення навколишнього природного середовища. Він досягається в разі перевищення темпів зростання економічних показників над темпами зростання забруднення навколишнього природного середовища, але зазначимо, що вчені не дійшли згоди щодо того, на який термін, яким чином і коли можна досягти ефект декаплінгу.

Виділяють п'ять основних цілей стратегії декаплінгу: зменшення дії чинників забруднення, підвищення ефективності виробництва, підвищення ефективності споживання, перерозподіл частки витрат на користь найменш ресурсоємних, покращення рівня якості життя.

Роз'єднання економічного зростання і тиску на довкілля – одна з головних цілей Екологічної Стратегії, яку прийняли на першу половину XXI століття країни-члени ОЕСР (Organization for Economic Cooperation and Development). Декаплінг-аналіз практикують фахівці міжнародних організацій (ОЕСР, Євростат і Рада міністрів скандинавських країн – Nordic Council of Ministers), які використовують його результати в екологічних звітах держав для коригування їхнього поступу шляхом екологобалансованого сталого розвитку. Крім того, зважаючи на швидке економічне зростання в країнах Східної Європи – нових членах ЄС, досягнення декаплінгу нині вважають найбільш важливим завданням з позиції «забезпечення сталості».

Щодо України, то швидке зростання українського валового внутрішнього продукту в останні роки супроводжується поглибленням еколого-економічних проблем. Аналітичний та фактологічний огляд техніко-екологічних і еколого-економічних умов функціонування національного господарства виявляє низку стабільних негативних тенденцій: просування економіки ресурсовитратним шляхом, зростання показника енерго- та ресурсоємності вихідного національного продукту, нарощування потужностей та обсягів випуску продукції сировинних, енерго- і матеріалоємних галузей, особливо екологічно шкідливих виробництв.

2. ТЕОРІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Теорії сталого розвитку принципово не відрізняються у визначенні сутності сталого розвитку. Основною відмінністю між ними є критерій стратегії досягнення основної мети. Звернемо увагу на те, що хоча теорії сталого розвитку багато в чому і перехреснюються одна з одною, але все ж таки доцільно виділити різні підходи:

– **Гармонізація взаємовідносин між суспільством і середовищем** з урахуванням екологічної складової викладена у працях В. І. Вернадського про ноосферу. Вчений конкретно не зазначав, що сучасні покоління мають приймати стратегічні рішення з урахуванням інтересів майбутніх генерацій, але в роботах присутня думка про залежність належного існування нащадків від дбайливого

відношення сучасників до природного середовища. Вчення про біогеохімічні цикли стало теоретичним підґрунтям концепції ресурсно-екологічних циклів, що має наукову і практичну значущість. Цей вид теорій сталого розвитку співзвучний технократичним концепціям, у яких мова йде про доцільність зниження ресурсомісткості виробництва шляхом впровадження безвідходних технологій. Відповідно до наукової думки В. І. Вернадського, людина і суспільство мають адаптуватися до об'єктивних законів біосфери, бо саме це приводить до рівноваги системи. Перехід від ресурсної до біосферної концепції розвитку становить сутність сталого, самовідтворювального розвитку, який може забезпечити коеволюцію суспільства і природи;

– ***Забезпечення сталого розвитку завдяки «нульовому росту».*** Вплив на динаміку біосфери є переважно антропогенним, тому для забезпечення сталого розвитку, насамперед, необхідно розробити і провадити нову соціально-економічну стратегію розвитку суспільства. Учасники Римського клубу вважали, що необхідно призупинити технічний прогрес, збільшення виробництва матеріальних благ і зростання чисельності населення Землі. Ці ідеї є нежиттєздатними. Альтернативним шляхом збалансованої взаємодії людини і природи є розробка моделей стабільності економічної ситуації, проте механізми стабільності екосистем ще повністю не вивчені. Необхідно впроваджувати глибокі зміни в способах виробництва благ, змінивши спрямованість технологічного прогресу, а не заперечуючи його необхідність. Варто переглянути обсяги видобутку, переробки, споживання паливно-енергетичних та мінерально-сировинних ресурсів, бо саме цей сектор економіки завдає найбільшої шкоди навколишньому природному середовищу. Також доцільним є скорочення надмірного споживання – приватного і виробничого. Саме такі заходи відвернуть екологічну катастрофу, попередження якої мала на меті ця теорія;

– ***Врахування циклічності розвитку під час розробки засад сталого розвитку.*** Відповідно до теорії великих циклів і циклічності розвитку сталий розвиток має бути забезпечений: збільшенням частки високотехнологічної, наукомісткої і екофільної продукції у виробництві; соціальною переорієнтацією економіки й іншими докорінними змінами у характері виробництва і споживання. Попередження забруднень середовища – це невід'ємна частина виробництва;

– ***Теорія екологічного регулювання*** А. Пігу: ефективним є таке виробництво, що дозволить трансформувати зовнішні (екстернальні) витрати на компенсацію екологічних збитків у внутрішні витрати – витрати на запобігання їм;

– ***Теорія зовнішніх ефектів*** Р. Коуза: кожен суб'єкт рішення, який використовує обмежені ресурси, повинен сам відповідати за створені ним обмеження – ресурсні та екологічні;

– ***Теорія «інтерналізації зовнішніх ефектів»*** А. Ендерса, яка включає податки, збори і сертифікати як стимул еколого-економічного прогресу.

Істотну роль в цій теорії відіграє державна політика щодо питань охорони навколишнього природного середовища;

– ***Інноваційна економічна теорія сталого розвитку*** Г. Дейлі. Однією з пропозицій Г. Дейлі є провадження мінімального і максимального доходу. Мінімум мусить забезпечити розумні потреби в харчуванні, одязі, медицині й освіті, а максимум не повинен перевищувати мінімум більше, ніж у 20 разів.

3. ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

Перелік документів, що регламентують питання сталого розвитку в Україні:

- Постанова КМУ № 1195-XIV «Про прийняття за основу проекту Концепції сталого розвитку населених пунктів», 20.10.1999 р.

- Постанова ВРУ № 1359-XIV «Про Концепцію сталого розвитку населених пунктів», 24.12.1999 р.

- Постанова КМУ № 634 «Про затвердження Комплексної програми реалізації на національному рівні рішень, прийнятих на Всесвітньому саміті зі сталого розвитку, на 2003-2015 рр.», 26.04.2003 р.

- Розпорядження КМУ № 273-р «Про підписання Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат», 15.05.2003 р.

- Наказ Президента України «Про роботу місцевих органів виконавчої влади щодо забезпечення сталого соціально-економічного розвитку регіонів», № 945/2003, 29.08.2003 р.

- Закон України «Про ратифікацію Кіотського протоколу Рамкової конвенції ООН про зміну клімату», №1430-IV, 04.02.2004 р.

- Закон України № 1672-IV «Про ратифікацію Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат», 07.04.2004 р.

- Постанова КМУ № 1691 «Про затвердження Державної програми забезпечення сталого розвитку регіону видобування та первинної переробки уранової сировини на 2006-2030 рр.», 16.12.2004 р.

- Розпорядження КМУ № 11-р «Про схвалення Стратегії виконання Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат», 16.01.2007 р.

- Постанова КМУ № 333 «Про затвердження Порядку використання у 2007 р. коштів, передбачених у державному бюджеті на міжнародне співробітництво у сфері охорони навколишнього природного середовища, сприяння сталому розвитку, екологічній освіті та поширенню екологічної інформації», 01.03.2007 р. – такі документи приймаються щорічно.

- Розпорядження КМУ № 829-р «Про підписання Протоколу про збереження і використання біологічного та ландшафтного різноманіття до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат», 11.06.2008 р.

У 2009–2012 рр. було видано низку документів, що стосуються сталого розвитку Карпат.

- Розпорядження КМУ № 121-р «Про схвалення Концепції Державної цільової програми сталого розвитку сільських територій на період до 2020 р.», 03.01.2010 р.

Основними науковими центрами, які спеціалізуються на зборі інформації для розробки документів сталого розвитку в Україні, є:

- Інститут прикладного системного аналізу НАН України й МОНМС України (системне узгодження міждисциплінарних даних, сталий розвиток);

- Інститут геофізики НАН України імені С. І. Суботіна (сейсмологія, гравіметрія, теплові потоки, архео- і палеомагнетизм, магнітні вимірювання);

- Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України (аерокосмічні знімки для використання в геології, екології, сільському, лісовому й водному господарстві);

- Головна астрономічна обсерваторія НАН України (космічна геодезія та

геодинаміка; космічні промені);

- Морський гідрофізичний інститут НАН України (океанологічні та гідрометеорологічні дані);
- Інститут географії НАН України (картографічні дані);
- Чорнобильський центр із проблем ядерної безпеки, радіоактивних відходів і радіоекології (дані про радіаційні, біологічні і медичні наслідки Чорнобильської катастрофи, безпека «саркофага»).

Для системної реалізації засад сталого розвитку необхідно прийняти довгостроковий документ – стратегію сталого розвитку України.

Стратегія сталого розвитку України має стати програмним документом довгострокової дії, який ґрунтується на сучасних міжнародних принципах співіснування людства і довкілля та в якому визначається мета, завдання та пріоритетні напрями поступального розвитку українського суспільства на шляху забезпечення збалансованості економічних, соціальних та екологічних чинників.

Стратегічними завданнями сталого розвитку у сфері екологічно збалансованого розвитку економіки є:

- забезпечення переходу економіки на інноваційну модель розвитку;
- структурна перебудова економіки шляхом прискорення розвитку високотехнологічних галузей;
- створення конкурентоспроможної, соціально орієнтованої ринкової моделі економіки;
- впровадження сталих економічних механізмів природокористування та імплементація екологічної складової в систему національних рахунків;
- підвищення ефективності інвестиційних процесів, у тому числі у сфері відновлення природного капіталу;
- стимулювання впровадження екологічно безпечних, енергетично ефективних та ресурсозберігаючих технологій;
- розвиток технологій замкнутого циклу і технологій очищення, переробки та утилізації промислових і побутових відходів;
- підтримка екологічно ефективного виробництва енергії, включаючи використання відтворювальних джерел енергії та вторинних енергетичних ресурсів;
- розвиток екологічно безпечних видів транспорту та транспортних комунікацій, створення альтернативних видів палива, зокрема неуглеводневого.

Шляхи та засоби реалізації державної політики сталого розвитку в економічній та фінансовій сферах:

- сприяння макроекономічній стабілізації, вирівнювання структурних диспропорцій в економіці та соціально-економічного стану регіонів;
- забезпечення дотримання природоохоронних вимог, визначених законодавством, та відповідних санкцій під час спеціального використання природних ресурсів;
- удосконалення системи фінансово-економічних санкцій, важелів впливу і заохочень у сфері природокористування та природоохоронної діяльності;
- розроблення науково обґрунтованої, нормативно-правової та методологічної бази еколого-економічної оцінки збитків від виснаження або вичерпання природно-ресурсного потенціалу, забруднення довкілля та негативного впливу на довкілля виробничої діяльності;

- включення показників економічної оцінки природного капіталу і його амортизації до системи макроекономічних показників соціально- економічного розвитку;

- удосконалення системи статистичної звітності щодо стану довкілля з метою наближення її до потреб і загальних принципів економічної статистики, зокрема запровадження національних рахунків навколишнього середовища;

- розроблення та запровадження для кожного виду природних ресурсів спеціальних рахунків із відображенням на них загального балансу обсягів даного ресурсу, ступеня його виснаження та обсягів витрат, пов'язаних із відтворенням довкілля;

- використання єдиної системи оцінки різних природоохоронних витрат: відновлення якості навколишнього природного середовища, запобігання забрудненню довкілля; відшкодування збитків, завданих навколишньому природному середовищу внаслідок надзвичайних ситуацій;

- створення системи державної цільової підтримки розвитку виробництв повного циклу відповідно до норм і правил угод СОТ; реалізація державної програми підтримки модернізації виробничих потужностей базових галузей економіки; забезпечення державної підтримки підприємств, які здійснюють екологічну реструктуризацію;

- запровадження систем екологічного аудиту, менеджменту, підприємництва та страхування;

- сприяння зниженню енерго- та матеріалоемності вітчизняних товарів і підвищенню їхньої конкурентоспроможності;

- вживання економічних заходів щодо зменшення експорту продукції видобувних, ресурсо- та енергоємних галузей; переорієнтація експорту з вивезення сировини на продаж наукоємної та високотехнологічної продукції;

- розробка і поетапне впровадження нормативно-правового та методичного забезпечення, спрямованого на урахування вартості природного капіталу в ціні кінцевої продукції;

- реалізація програм енергозбереження і використання альтернативних джерел енергії, зокрема сприяння розвитку малої енергетики та відновлювальних джерел енергії;

- стимулювання впровадження енергозберігаючих технологій у галузях економіки та побуті;

- активне залучення внутрішніх інвестиційних резервів для розвитку нових перспективних виробництв;

- створення сприятливих умов для спрямування довгострокових іноземних інвестицій в інноваційну сферу;

- забезпечення пріоритетності розвитку виробництва предметів споживання та ринку послуг, орієнтованих на задоволення внутрішнього попиту;

- практичне впровадження науково-обґрунтованої системи тарифікації використання природних ресурсів для забезпечення збалансованого розвитку сировинних галузей виробництва;

- удосконалення системи платежів (зборів) за спеціальне використання відновлюваних природних ресурсів з урахуванням обсягу коштів необхідного для їхнього відтворення;

- удосконалення державної системи екологічного нормування;
- удосконалення системи стратегічного планування і прогнозування основних складових сталого розвитку;
- реформування системи фінансування природоохоронної діяльності;
- розробка комплексу заходів з поступового виведення з експлуатації та закриття найбільш екологічно небезпечних виробництв і виробничих потужностей, а також розв'язання пов'язаних із цим соціальних проблем.

4. ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Механізм забезпечення сталого розвитку – взаємозалежна сукупність засобів, за допомогою яких досягаються пріоритетні цілі сталого розвитку: закріплення результатів кожного циклу відтворення, забезпечення ефективного взаємозв'язку між фінансовими ринками та ринками реального сектора території; відтворення системної якості зв'язків елементів регіональної системи та її здатності до подальшого саморозвитку.

Під механізмом забезпечення сталого розвитку розуміється також сукупність організацій, інституцій, форм та методів для узгодження інтересів на різних ієрархічних рівнях, забезпечення збалансованого та пропорційного розвитку підсистем у межах сталого розвитку і збереження цілісності системи.

Українським законодавством передбачені такі механізми реалізації процесу сталого розвитку:

- державно-регулюючі;
- правові механізми (законодавче забезпечення; фінансові механізми державного регулювання; економіко-виробничі механізми щодо нарощування економічного потенціалу держави);
- соціально-економічні;
- соціальні і світоглядні;
- наукові й освітянські.

Основними елементами економічного механізму забезпечення сталого розвитку, на думку українських вчених, є:

- правові основи здійснення економічної діяльності (права, обов'язки, ліцензії, обмеження, процедури тощо);
- соціальна сфера, соціальні важелі (мотивація, соціальні пільги, соціальні гарантії);
- система відносин власності на основні засоби виробництва;
- організаційна структура економіки, тобто система формальних та неформальних організаційних зв'язків, що уможливорює формування реальних економічних відносин між господарськими суб'єктами;
- екологічні важелі;
- екомаркетинг, екомоніторинг, екоаудит, екоменеджмент;
- контроль за реалізацією поставлених цілей.

Економічний механізм – це сукупність економічних структур, інститутів, форм і методів господарювання, за допомогою яких реалізуються діючі в конкурентних умовах економічні закони та здійснюється погодження та коригування суспільних, групових та приватних інтересів.

Реалізується економічний механізм через економічні інструменти.

Економічні інструменти – це засоби (заходи, методи, важелі) зміни фінансового стану суб'єктів господарської діяльності.

Класифікацій економічних інструментів достатньо багато, тому наведемо найбільш доцільні, з нашого погляду.

1) Економічні інструменти:

- допоміжні засоби: стандарти і норми, орієнтири граничних концентрацій і викидів;

- зонування територій, плата за землекористування; відповідальність при правопорушеннях екологічного характеру, нанесення збитку в наслідок забруднення навколишнього середовища;

- асоційовані засоби: адміністративні податки, фондотворчі податки і платежі (на тимчасовій основі), порядок обов'язкового страхування екологічних ризиків;

- важелі економічного стимулювання (цінове регулювання): цінова диференціація;

- податки на продукти та вироби, заставні системи.

2) Економічні інструменти (за Л. Г. Мельником): ціна ресурсу, економічні вигоди, перерозподільні платежі.

Ціна ресурсу – кількість благ (грошей, товарів, послуг), які повинен заплатити економічний суб'єкт за право використовувати певний товар, зокрема, у цьому випадку, природний ресурс, або за право володіти ним.

За формою плата розділяється на плату за землю (земельний податок, орендну плату, нормативну ціну землі), плату за надра (за право на пошуки, розвідку, видобуток, використання корисних копалин і їхнє відновлення), плату за води (за право на користування і відновлення вод), плату за лісові ресурси (лісові податки, орендну плату і плату за відтворення лісу), плату за ресурси тваринного і рослинного світу, плату за забруднення навколишнього природного середовища, яка встановлюється: за викиди в атмосферу забруднюючих речовин зі стаціонарних і пересувних джерел забруднення; за скиди забруднюючих речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також підземні горизонти, зокрема за промислові скиди в систему комунальної каналізації; за розміщення відходів у навколишньому природному середовищі.

Економічні вигоди – додатковий дохід (прибуток) чи одержання певних переваг, які можуть бути обернені в додаткові доходи (прибутки).

Економічна вигода від використання природних ресурсів формується під впливом основних трьох груп факторів:

- внутрішньої ефективності господарювання економічного суб'єкта, що споживає природні блага;

- використовуваних властивостей природного блага, його якісних і кількісних характеристик;

- зовнішніх умов економічного середовища, можливостей регулювання цін на власну продукцію.

Перерозподільні платежі (виплати) – це система вилучення частини доходів в одних економічних суб'єктів з метою передачі іншим економічним суб'єктам.

Складниками системи перерозподілу платежів є:

- порядок вилучення доходів в економічних суб'єктів (донорів);

- ставки вилучення доходів;

- порядок передачі зібраних коштів економічним суб'єктам-реципієнтам.

Цікавими є розробки щодо фінансових інструментів стимулювання сталого розвитку:

- податкові інструменти стимулювання сталого розвитку (податковий науковий кредит, податковий інвестиційний кредит, податкові преференції для наукоємних та екологоорієнтованих підприємств регіону);

- трансфертні інструменти стимулювання сталого розвитку регіону (пряма дотація місцевим бюджетам на природоохоронні заходи і регіональну політику ресурсоспоживання, пряма дотація регіонам, що змушені притримувати промисловий розвиток);

- інвестиційно-інноваційні інструменти стимулювання сталого розвитку регіону (інноваційне інвестування регіональної науки та технологій, інновації на відновлення первісних якостей використаних ресурсів регіону).

Механізм забезпечення сталого розвитку включає в себе великий блок екологічних платежів та виплат як складника еколого-економічних інструментів:

- адміністративний перерозподіл засобів (переважно штрафи, субсидії);

- фінансові трансферти (податки, кредити, виплати, платежі тощо);

- вільні ринкові механізми перерозподілу засобів (торгівля правами на викиди, зелена торгівля тощо);

- сприяння на ринку (нагородження спеціальними знаками, безкоштовна реклама).

Екологічні платежі та виплати є інструментами:

- стимулювання ресурсозберігаючої та природоохоронної господарської діяльності;

- обмеження природодеструктивної господарської діяльності;

- зменшення збитків від наявного забруднення.

Сьогоденням актуалізується значення засобів масової інформації, громадських організацій та інституту партнерства як нових складників економічного механізму забезпечення сталого розвитку.

Співпраця і спільне використання знань та наявних ресурсів повинно сприяти покращенню еколого-економічного розвитку територіальних громад (регіонів).

Останнім часом під час дослідження заходів із забезпечення сталого розвитку значна увага приділяється інституціональним механізмам.

Інструменти регулювання природоохоронної діяльності рекомендується застосовувати залежно від рівня розвиненості та узгодженості інститутів сталого розвитку. За умови неузгодженості та різновекторності формальних та неформальних інститутів сталого розвитку та значної кількості порушень (законодавство, ліміти, норми) рекомендується використовувати інструменти-«покарання», такі як штрафи, податки, платежі, обмеження на ринку, контроль з боку держави. Якщо ж має місце незначна кількість порушень, то настає так звана стадія «винагороди» і інструментами регулювання виступають: дотації, гранти, премії, відшкодування, субсидії, податкові пільги, прискорена амортизація, сприяння на ринку. За умови узгодженості та одновекторності формальних та неформальних інститутів сталого розвитку необхідно лише проводити відповідний контроль з боку держави та забезпечувати на належному рівні екологічну освіту.

На нашу думку, необхідно законодавчо закріпити поняття, які пов'язані з

механізмом забезпечення сталого розвитку і припинити постійно плутати його з механізмом природокористування й іншими суміжними поняттями. У більшості наукових робіт і офіційних документів вище вказані процеси ототожнюються. Якщо йде мова щодо сталого розвитку, то не може використовуватися поняття суто економічного механізму – у цьому випадку маємо справу вже з еколого-економічними, соціально-економічними та інституційними механізмами.

Основні проблеми, які необхідно вирішувати для забезпечення реалізації сталого розвитку в Україні через еколого-економічний механізм:

- відсутність розробок єдиних підходів до оцінки природних ресурсів;
- недостатня обґрунтованість комплексних методик визначення збитку, якого завдали довкіллю;
- відсутність розробок єдиної методології оптимальних розмірів природоохоронних витрат;
- недосконалість системи збору інформації щодо розрахунків механізму сталого розвитку;
- недостатня кваліфікованість кадрів для виконання робіт, пов'язаних з тематикою забезпечення сталого розвитку.