Практична робота № 2

Тема: Види ресурсів енергії. Непоновлювані та поновлювання джерела енергії

Ресурси (англ. resources) – все, що можна використати для виробництва благ для задоволення потреб людини. Включають природні і людські ресурси. Також ресурсами вважають інвестиції і інфраструктуру

Природні ресурси – це сукупність об'єктів та систем живої та неживої природи, компоненти природного середовища, що оточують людину, які використовуються в процесі суспільного виробництва для задоволення матеріальних і культурних потреб людини та суспільства. Природні ресурси класифікують за різними критеріями: приналежністю до тих чи інших компонентів природи (мінеральні, кліматичні, лісові, водні тощо); можливістю відтворення в процесі використання – на вичерпні (поновлювані й непоновлювані) і невичерпні та ін. До природних ресурсів входять сонячна енергія, атмосфера, гідросфера, наземна рослинність, ґрунт, тваринний світ, ландшафт, корисні копалини. Основний напрям освоєння природних ресурсів – їх комплексне використання.

Енергетичні ресурси – це всі доступні для промислового та побутового використання джерела різноманітних видів енергії: механічної, теплової, хімічної, електричної, ядерної.

Первинні енергоресурси – це природні ресурси, які не переробляли і не перетворювали: сира нафта, природний газ, вугілля, горючі сланці, вода річок і морів, гейзери, вітер тощо.

У свою чергу, первинні ресурси (або види енергії) поділяють на поновлювані і непоновлювані. Непоновлювані джерела енергії – це природно утворені й накопичені в надрах планети запаси речовин, здатних за певних умов звільняти енергію, що міститься в них. Такими є викопне органічне паливо (вугілля, нафта, природний газ, торф, горючі сланці), ядерне паливо.

Поновлювані джерела енергії – ті, відновлення яких постійно здійснюється в природі (сонячне випромінювання, біомаса, вітер, вода річок та океанів, гейзери тощо), і які існують на основі постійних чи періодично виникаючих в природі потоків енергії, наприклад: сонячне випромінювання (біомаса, енергія сонця, вітру, хвиль); гравітаційна взаємодія Сонця, Місяця і Землі (наслідком якої є, наприклад, морські припливи та відпливи); теплова енергія ядра Землі, а також хімічних реакцій і радіоактивного розпаду в її надрах (геотермальна енергія джерел гарячої води – гейзерів).

Крім природних джерел поновлюваних енергоресурсів, сьогодні дедалі більшого значення набувають антропогенні, до яких належать теплові, органічні та інші відходи діяльності людства.

Різні види енергетичних ресурсів мають різну якість, для палива її характеризує теплотворна спроможність, тобто скільки енергії (тепла) може виділити це джерело.

За різними класифікаційними ознаками розділяють енергетичні ресурси на такі групи:

– залежно від джерела виникнення: природні ресурси (газ, нафта, вугілля, сонячна енергія та ін.) та ресурси, які є наслідком використання первинних

ресурсів (тепло- та електроенергія); первинні і вторинні (побічні) (тепло вже відпрацьованої гарячої води і пари, повітря вентиляційних систем; кінетична енергія вихлопних газів силових установок та ін.);

– за можливістю відтворення – відновлювані (вітряна і сонячна енергія, гідроенергія та ін.) та невідновлювані (нафта, вугілля, газ, ядерне паливо, торф тощо);

– за характером використання – паливні та непаливні, залежно від того, чи отримана енергія є результатом їх спалювання чи ні.

– за рівнем і масштабом освоєння: традиційні та нетрадиційні;

– за природою енергоутворення: відновлювані та невідновлювані

Класифікаційна ознака	Вид енергетичних ресурсів	Склад ресурсів
Джерело виникнення	Первинні	Вугілля, сира нафта, природний газ, горючі сланці, уранова руда, торф, гідроенергія, енергія Сонця, вітру, океанів, геотермальна енергія, біомаса (рослинна, тваринна, промислові та міські відходи)
	Вторинні	Бензин, мазут, дизельне пальне, кокс, уранове паливо, біопаливо, біогаз, деревне вугілля, побічні енергоресурси
Природа енергоутворення	Відновлювані	Гідроенергія, енергія Сонця, вітру, океанів, геотермальна енергія, біомаса (тваринна, промислові та міські відходи) та продукти її переробки, побічні енергоресурси
	Частково відновлювані	Торф, біомаса (рослинна) та продукти її переробки
	Невідновлювані	Вугілля, сира нафта, природний газ, горючі сланці, уранова руда та продукти їх переробки
Рівень і масштаб освоєння	Традиційні	Вугілля, сира нафта, горючі сланці, природний газ та продукти їх переробки, атомна енергія, торф, гідроенергія великих водотоків
	Альтернативні	Енергія Сонця, вітру, океанів, геотермальна енергія, енергія невеликих водотоків, біомаса (рослинна / тваринна, промислові та міські відходи), біогаз, біопаливо, деревне вугілля, побічні енергоресурси
Спосіб отримання споживачем	Покупні	Вугілля, нафта, газ, атомна енергія
	Непокупні	Деревне вугілля, деякі види біомаси (дрова, коров'ячий гній, відходи сільського господарства)

Систематизація поглядів різних науковців стосовно видів ресурсів дозволило сформувати класифікацію ресурсів національного господарства.

1. За походженням виділяють первинні та вторинні ресурси. До первинних ресурсів відносять ті, що створені природою, а до вторинних – ресурси, які створені працею людини.

2. За вичерпністю всі ресурси можна розподілити на вичерпні та невичерпні. Вичерпними є такі ресурси, які при їх видобутку і використанні не відтворюються природою або відновлюються в терміни, значно більші у порівнянні із швидкістю їхнього використання. Ресурси, існування яких необмежене часом, називаються невичерпними. При будь-якому інтенсивному споживанні їх кількість не зменшується, або зменшується настільки мало, що ця величина на практиці ігнорується.

3. За рівнем вивченості розрізняють прогнозні, виявлені та вивчені ресурси.

4. За доступністю до використання ресурси можна розділити на доступні, резервні та недоступні.

5. За характером використання виділяють ресурси одноцільового та багатоцільового призначення.

6. За способами використання виділяють споживані ресурси повністю

споживаються в ході їхнього використання, втрачаючи свою матеріально речову-форму, застосовувані (можуть використовуватися протягом тривалого часу, не змінюючи своєї матеріально-речової форми).

7. За можливістю залучення до господарського обігу природні ресурси можна поділити на дійсні (реальні) та можливі (потенційні). Реальні ресурси – ті ресурси, які в даний час використовуються. Потенційні ресурси хоча й наявні, але не використовуються внаслідок певних причин (недостатнього рівня розвитку техніки, недосконалості технології або економічної неефективності). Нерідко існування таких ресурсів має прогнозний і навіть імовірний характер.

8. За фізичним змістом пропонуємо виділяти матеріальні, технічні, трудові, фінансові та інформаційні ресурси.

9. Цікавою є класифікація ресурсів, запропонована Волковою С.В., яка розрізняє ресурси-активи та ресурси-пасиви. До ресурсів-активів вона відносить необоротні та оборотні активи, а до ресурсів-пасивів – власні, довгострокові та короткострокові залучені джерела їх формування.

10. Залежно від здатності до відтворення у природі ресурси поділяють на відтворювані та невідтворювані. До відтворюваних ресурсів належать ті, що можуть відтворюватися в природних процесах і підтримуватися у деякій постійній кількості, визначеній рівнем їх щорічного відтворення і споживання. До невідтворюваних ресурсів належать такі, використання яких можливе тільки один раз, і воно неминуче призводить до виснаження їх запасів. Поповнення цих запасів неможливе, оскільки відсутні умови, в яких вони виникли, або відбувається дуже повільно. На наш погляд, доцільно виділити проміжний вид ресурсів, а саме частково відтворювані, тобто такі, що можуть відтворюватись у природі, але темпи їх відтворення є нижчими за обсяги їх щорічного використання.

11. За поновлюванням всі ресурси поділяють на поновлювані, частково поновлювані та не поновлювані. Поновлювані ресурси – ті, що відновлюються після їхнього використання та поновлення яких залежить від тривалості їх життєвого циклу. Частково поновлюваними є ресурси, темпи поновлення яких значно відстають від темпів експлуатації.

12. За рівнем дефіцитності виділяють недефіцитні, дефіцитні та високо дефіцитні ресурси.

Рис. 2. Класифікація ресурсів національного господарства

Відновлювані енергоресурси, їх характеристика

Перевага таких джерел енергії – їх вистачить на мільйони чи навіть на

мільярди років, вони не завдають шкоди природі. Згідно з класифікацією Міжнародного енергетичного агентства до поновлюваних джерел енергії належать такі категорії:

– відновлювані джерела енергії (ПДЕ), які спалюються, і відходи біомаси;

– тверда біомаса і тваринні продукти: біологічна маса, у тому числі будь-які матеріали рослинного походження, що використовуються безпосередньо як паливо або перетворюються на інші форми перед спалюванням (деревина, рослинні відходи і відходи тваринного походження; деревне вугілля, яке одержують з твердої біомаси);

– газ-рідина з біомаси: біогаз, отриманий у процесі анаеробної ферментації біомаси і твердих відходів, який спалюється для виробництва електрики і тепла;

– муніципальні відходи: матеріали, що спалюються для продукування теплової та електричної енергії (відходи житлового, комерційного і громадського секторів). Утилізуються муніципальною владою з метою централізованого знищення;

– промислові відходи: тверді й рідкі матеріали (наприклад, автомобільні покришки), що спалюються безпосередньо, зазвичай на спеціалізованих підприємствах, для виробництва теплової й електричної енергії;

– гідроенергія: потенційна, або кінетична, енергія води, перетворена на електричну енергію за допомогою гідроелектростанцій, як великих, так і малих;

– геотермальна енергія: теплова енергія, що надходить із земних надр, зазвичай у вигляді гарячої води або пари. Використовується для виробництва або безпосередньо як джерело тепла для систем теплопостачання, потреб сільського господарства тощо;

– сонячна енергія: випромінювання Сонця, що використовується для одержання гарячої води й електричної енергії;

– енергія вітру: кінетична енергія вітру, що застосовується для виробництва електроенергії у вітрових турбінах;

– енергія припливів, морських хвиль і океану: механічна енергія припливних потоків, або хвиль, що використовується для виробництва електричної енергії.

Природні непоновлювані джерела енергії

Непоновлювані ресурси – це органічне паливо, що складається з пальних речовин, незгоряючих залишків і вологи. Паливні копалини характеризуються спільним походженням пальної частини. Вони утворюються переважно з рослинної маси, але містять також певну кількість білкових і жирових речовин тваринного походження.

Природний газ – це третє за величиною джерело енергії. Відомо, що 25 % енергії у світі виробляється з природного газу. Вміст енергії в природному газі високий, майже такий самий, як у нафті. Україна використовує до 100 млрд. $м^3$ природного газу на рік, з яких власний видобуток становить близько 20 млрд $м^3$. До 2010 року видобуток природного газу планується збільшити на 10-15 млрд. $м^3$. Розвідані запаси газу в Україні складають 1,1 трлн. $м^3$, Уже розвіданих запасів газу вистачить на 50 років при сучасному рівні видобутку. Значні об’єми газу зосереджені в нафтових родовищах (супутні гази) та вугільних шахтах (шахтний

метан). Так тільки вугільні родовища України містять до 3,0 трлн. $м^3$ газу.

Природний газ використовується як паливо для електростанцій, побутове паливо, як сировина для промисловості тощо. Газ легко транспортувати до місця споживання по трубах. А перевівши його у скраплений стан, можна перевозити у залізничних та автоцистернах, нафтових танкерах.

Природний газ є найчистішою формою невідновної енергії: у ньому дуже низький вміст отруйних речовин, він згоряє дуже швидко, простий у використанні. Проте проблеми викидів вуглекислого газу при використанні природного газу залишаються.

Сучасне індустріальне суспільство немислиме без таких непоновлюваних енергоджерел, як газ, нафта і вугілля. Високорозвинуті країни отримують з них близько 80 % енергії Для вироблення електроенергії у світі за останні 30 років на теплових електричних станціях (ТЕС) використано 76 млрд тонн вугілля, 3 млрд тонн мазуту, 3 трлн кубічних метрів газу, а на АЕС - тільки 0,2 млн тонн ядерного палива. Якщо розглядати структуру світової витрати палива людством, то атомна енергетика посідає близько 6 %, органічне паливо – близько 89 %, а всі нетрадиційні джерела енергії – лише 2 %. Спалювання органічного палива призводить до щорічного викиду 27 млрд тонн вуглекислого газу (CO_2) в атмосферу і мільйонів тонн оксидів сірки та азоту.

Торф є найменш сформованною формою вугілля, що досить сильно зберегла риси рослинного походження і складається з води (90 %), вуглецю (5%) та летючих матеріалів (5%) Залягає він переважно на болотах. У помірному кліматі середньорічна швидкість росту торфу на болотах 0,55-2 мм. Поклади торфу в Україні поширені, головним чином, у західних, північно-західних та північних областях. На сьогоднішній час в нас виявлено понад 2500 родовищ торфу із запасами понад 2260 млн. т. Можливе його використання на ТЕС. На існуючих в Україні торфопереробних заводах, є достатні потужності для суттєвого збільшення видобутку кускового торфу для безпосереднього використання як палива, фрезерного торфу як сировини для газифікації та брикетування торфу для забезпечення населення місцевим паливом. Але останній вважається низькоефективним завдяки великому вмісту води. Торф є цінною сировиною для хімічної і біохімічної промисловості, медицини, машинобудування, будівництва і ряду інших галузей.

Вугілля, як непоновлюване енергоджерело було використане першим. Провідна роль в освоєнні вугілля як джерела енергії належить Англії, де розпочалася промислова революція. Можна сказати, що вугілля і пара забезпечили перемогу капіталізму над феодалізмом і започаткували епоху промислового капіталізму в Європі й Америці. Внаслідок використання вугілля для виробництва енергії збільшилося забруднення навколишнього середовища, але сповільнився ще гірший процес – знищення лісів. Україна має значну кількість вугілля, так на сьогодні розвідані запаси складають близько 50 млрд. т. і можуть забезпечити потреби енергетики і промисловості України у найближчі 300 років. Вугілля зручне для виробництва електрики й інших промислових процесів. Слід відмітити, що в більшості розвинених країн видобуток вугілля протягом останніх десятиліть значно скоротився, а деякі країни взагалі відмовилися від його видобутку.

Видобуток вугілля ведеться двома способами. Економічно вигідний –

відкритий. Після видобутку вугілля необхідно проводити рекультивацію території, що суттєво збільшує вартість вугілля. Якщо вугілля знаходиться досить глибоко, його видобувають підземним способом у шахтах. Видобуток вугілля – небезпечна галузь.

Нафта. Приблизно 90 % усієї нафти, що видобувається, використовують як паливо, решту застосовують для одержання нафтохімічних продуктів. Отже, маємо справу із звичайним марнотратством. З розвитком автомобілебудування нафтова промисловість упевнено розвивалася і лідирує на світовому ринку енергоджерел.

Промислово розвинуті країни підвищили свій життєвий рівень, у першу чергу, саме завдяки більшому споживанню нафти. Недарма нафту часто називають «чорним золотом». Основні запаси нафти зосереджені на Близькому Сході, у Латинській Америці, у Сибіру й Африці. У потужних споживачів нафти – США і європейських країнах – її запаси не такі великі. Важко сказати, на скільки ще вистачить її запасів. Вони можуть бути виснажені за 50–75 років, якщо не будуть знайдені нові поклади. В Україні розвідані запаси нафти складають близько 300 млн. т. І видобуток, і транспортування, і переробка нафти пов’язані зі шкідливим впливом на навколишнє середовище. Час від часу ми дізнаємося про катастрофічні наслідки аварій нафтових танкерів.

Багато нафти і нафтопродуктів споживає транспорт. При цьому в атмосферу викидається велика кількість вуглекислого газу. При переробці нафти і споживанні нафтопродуктів транспортом у навколишнє середовище виділяються чадний газ, сполуки свинцю, оксиди азоту і сірки, що спричиняють хвороби рослин, тварин, людей.

Таким чином, використання нафти не лише підвищує життєвий рівень населення, а й завдає великої шкоди навколишньому середовищу – океанам, атмосфері та живим організмам. Тому варто використовувати її тільки там, де вона незамінна. Для виробництва теплоти ми можемо послуговуватися іншими джерелами енергії – тут вона цілком замінна.

Завдання 1. На основі теоретичного матеріалу скласти по 20 тестових завдань з п’ятьма варіантами відповідей. Тести оформити у Word та надіслати на електронну адресу.

Тест по практичній роботі № 1.
Прізвище та ім’я, група