

Ім'я користувача:  
приховано налаштуваннями конфіденційності

ID перевірки:  
1015494802

Дата перевірки:  
08.06.2023 09:27:59 EEST

Тип перевірки:  
Doc vs Internet

Дата звіту:  
08.06.2023 09:29:36 EEST

ID користувача:  
100010447

Назва документа: Плагіат\_Щербанич\_07.06

Кількість сторінок: 35 Кількість слів: 5082 Кількість символів: 39907 Розмір файлу: 1.26 MB ID файлу: 1015151323

## 21.2% Схожість

Найбільша схожість: 9.15% з Інтернет-джерелом (<http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/27373/1/%D0%9B%D0%B..>)

21.2% Джерела з Інтернету

281

Сторінка 37

Пошук збігів з Бібліотекою не проводився

## 0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

## 0% Вилучень

Немає вилучених джерел

## Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

16

## ВСТУП

**Актуальність теми.** В продовж останніх років, дуже сильно загострилося питання, щодо проблем розумного та продуктивного користування природними ресурсами. Одним із особливостей вирішення цих питань є запровадження альтернативних джерел енергії та розвиток технологій щодо енергоефективності.

Сьогодні у світі спостерігаються процеси, які прямо впливають на стабільність культурного розвитку світової спільноти: знищується природна екосистема, посилюється забруднення навколишнього середовища, надмірне використання природними енергетичними ресурсами, що також спричиняє значні витрати на їх видобуток, розвиток промисловості та сільського господарства продукує надлишкову кількість відходів як органічного так і не органічного походження. Через це і відбуваються посилений розвиток альтернативних методів, щодо усунення впливів та передбачення можливих наслідків у майбутньому.

В сучасних економічних умовах поліпшення стану в сфері енергетичної безпеки України враховується перспектива щодо альтернативних методів отримання енергії. Забезпечення енергоресурсами є однією із основних складових соціального та економічного прогресу країни.

Споживання енергетичних ресурсів в Закарпатській області різко зросло, у зв'язку із тим, що значна частина підприємств та бізнесу України внаслідок воєнних дій, почала свою діяльність на цій території. Географічне розташування області сприяє високому потенціалу для використання та розвитку альтернативної енергетики. Основними із домінуючих видів відновлювальної енергетики, що є перспективними для Закарпатської області є вітрова, сонячна та гідро енергетика. Рельєф

, кліматичні умови зокрема сонячний клімат та наявність достатньої кількості річок та потоків забезпечує сприятливі умови перспективному розвитку відновлювальної енергетики.

**Зв'язок бакалаврської роботи із ініціативною кафедральною темою:**

«Розробка та вдосконалення систем і методів моніторингу об'єктів довкілля в контексті екологічної безпеки» (Номер держреєстрації: 0121U109776)

**Мета дослідження** є аналіз сучасного стану та проблематики використання альтернативних джерел енергетики в Україні, зокрема в Закарпатській області та вплив соціальних факторів на цей процес.

Відповідно до мети були сформовані такі **завдання**:

1. Оцінити основні переваги та недоліки даного виду одержання енергії;
2. Проаналізувати перспективи використання альтернативних джерел енергетики в Закарпатській області;
3. Визначити основну роль соціальних факторів на використання альтернативних джерел енергії;
4. Провести опитування населення, щодо проблематики запровадження відновлювальної енергетики та впровадження енергоефективності.

**Об'єктом дослідження** виступає взаємодія соціальних чинників та їх вплив на розвиток та поширення альтернативних джерел енергії, аналіз їх взаємозв'язку та впливу на прийняття рішень у сфері енергетики.

**Предметом дослідження** переваги та недоліки запровадження та використання альтернативних джерел енергії.

**Методи дослідження:** загальний аналіз теоретичних даних, анкетне опитування, теоретичне узагальнення результатів дослідження.

**Наукова новизна отриманих результатів.** На основі обробки результатів дослідження було сформовано основні соціальні фактори, що впливають на проблеми використання альтернативних джерел енергії.

**Практичне значення одержаних результатів.**

Проведене визначення головних соціальних факторів, які мають один із важливих впливів на використання відновлювальної енергетики. На основі результатів дослідження можна сформувані основні пропозиції та рекомендації, що впливатимуть на популяризацію альтернативної енергетики.

**Особистий внесок здобувача.**

Спільно із науковим керівником д.х.н., проф. Сухаревим С.М. було визначено науковий напрям цілі та завдання дослідження, інтерпретоване, обговорено та узагальнено результати, сформовано загальні висновки. Збір та обробка літературних даних, основний обсяг дослідницької частини, опрацювання одержаних результатів та визначення загальних висновків виконано самостійно. Загальну теоретичну частину роботи було проведено на кафедрі екології та охорони навколишнього середовища ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Експериментальну частину ( проведення опитування ) проведено онлайн.

**Структура роботи.**

Дипломна робота бакалавра складається із вступу, двох розділів, висновків та переліку використаних джерел. Робота викладена на 40 сторінках комп'ютерного тексту, перелік використаних джерел складає 18 найменувань.

Робота містить 2 схеми, 2 таблиці та 11 рисунків.

## РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Класифікація відновлювальних джерел енергії та їх застосування

1 липня 1994 року в Законі України «Про енергозбереження» вперше було дано визначення термінам «нетрадиційні та поновлювані джерела енергії»: «Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії - це джерела, що постійно існують або періодично з'являються в навколишньому природному середовищі у вигляді потоків енергії Сонця, вітру, тепла Землі, енергії морів, океанів, річок, біомаси»[1].

Через запровадження альтернативної енергетики в Україні з'явилася потреба утвердити на законодавчому рівні правові, економічні та організаційні аспекти запровадження відновлювальних джерел енергетики. Що і вплинуло на прийняття

Закону України «Про альтернативні джерела енергії», в якому зазначається: «Альтернативні джерела енергії - відновлювані джерела енергії, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів»[2]

Протягом багатьох років основним джерелом отримання електроенергії використовувалося викопне паливо, таке як вугілля, торф, нафта і природний газ. З часом розвинення технологій виробництва до них можна приєднати ядерну енергетику. Вище згадані джерела виробництва електроенергії зазвичай називають традиційними. Проте протягом тривалого часу людство стикалося із значними недоліками при їх використанні.

До них відносять:

- Вичерпання запасів викопного палива (рівень споживання, що в рази

перевищує їх природну репродуктивну швидкість);

- Зростання цін на ресурси (особливо в останні десятиліття);
- Екологічні проблеми (обидва стосуються використання традиційних жерел , враховуючи викиди від їх переробки та ядерної енергії, та особливо це стосується їх утилізації).

Тому науково-технічні опрацювання ведуться вже більше п'ятдесяти років використання нетрадиційних, відновлюваних джерел електроенергії. Такі дослідження особливо прибавилися в 70-х роках минулого століття. Причиною цього стала всесвітня енергетична криза .

Дивлячись на обмеженість глобальних енергетичних ресурсів, важливим питанням стало розширення джерел їх отримання. Що є тісно пов'язано з використанням альтернативної енергії. Альтернативні джерела енергії стали одними з найважливіших критерії сталого розвитку суспільства. Пошуки нових і вдосконалення вже існуючих технологій, доведення їх на економічно ефективний рівень, а також активне застосування в усіх галузях народного господарства.

Серед основних причин такої уваги особливо виділяють динамічне зростання органічного палива, відсутність технологій , що в свою чергу приводить до низької енергоефективності. Та не менш важливий вплив на навколишнє природне середовище, станом якого зацікавлена світова спільнота. Класична схема первинної енергії поділяється на дві частини. Велика група: традиційні та нетрадиційні види енергії (схема. 1.1.). До традиційного виду отримання енергії, який широко використовується сьогодні народним господарством , включається: ядерне паливо (уран, торій та ін.), органічне паливо (тверде паливо - вугілля, торф; рідке паливо- нафта; газоподібне паливо - природний газ), гідромеханічна енергія.



### Схема 1.1. Первинна енергія.

Нетрадиційні види енергії мають вузький спектр використання до них належать: сонячна енергія, енергія вітру, біопаливо, енергія морських хвиль, геотермальна енергія та енергія припливів.

Сьогодні велика кількість вчених поділяє джерела енергії на дві великі групи, але є певні відмінності в різних класифікаціях і особливостях. Таким чином, джерела енергії поділяються на відновлювані (ВДЕ) і невідновлювані (NDE), або традиційні та нетрадиційні.

Енергетичні ресурси Землі, за класифікацією Світової енергетичної ради (93 країни-члена, в тому числі і Україна) поділяються на 16 видів. Відповідно виділяються окремі групи, пов'язані між собою (схема. 1.2) [3]:

- за рівнем і масштабом освоєння: традиційні та нетрадиційні;
- за природою енергоутворення: відновлювальні та невідновлювальні.

Іноді нетрадиційні джерела енергії називають альтернативні. Поділ джерел енергії на дві групи: перша - (традиційні і нетрадиційні), що здійснюються відповідно до рівня розвитку та поширення енергетичних технологій щодо їх використання, друга- (поновлювані та непоновлювані)- за характером і періодичністю формування.

Відновлювані джерела енергії є джерелами на постійній основі існуючі або періодично виникаючі потоки енергії в навколишньому середовищі. Відновлювана енергетика не є результатом цілеспрямованої діяльності людини, і це її відмінна риса.

Невідновлювані джерела енергії – це природний резерв речовин і матеріалів, які люди можуть використовувати для виробництва енергії. Джерела енергії, що відносяться до традиційних енергетичних резервів, вважаються основними джерелами енергії в сучасній енергетиці, це всі типи невідновлюваних джерел енергії (вугілля, нафта, природний газ, паливо сланці, атомна енергетика тощо), до того ж, туди відносяться торф, дрова, гідроенергетика водотоків і м'язової сили людей і тварин. До нетрадиційних (альтернативних) енергоресурсів належать усі види відновлюваних джерел енергії: біомаса (крім дров), сонячна енергія, геотермальна енергія, енергія вітру, енергія припливів, хвиль, водотоків (крім гідроенергії великих водотоків).

До нетрадиційних можна віднести невідновлювані енергетичні ресурси: природний газ з малих газів, газовий конденсат, нафта і газоконденсатні родовища, попутний нафтовий газ, промислові гази, метан вугільних родовищ.

Альтернативні джерела енергії - відновлювані джерела енергії, до яких відносяться сонячна, вітрова, геотермальна, енергія хвиль і припливів, гідроенергетика, енергія біомаси, газ з органічних відходів, газ з очисних споруд, біогаз, а також вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний і коксовий гази, метан від дегазації вугільних родовищ, перетворення відходів енергетичного потенціалу технологічних процесів.

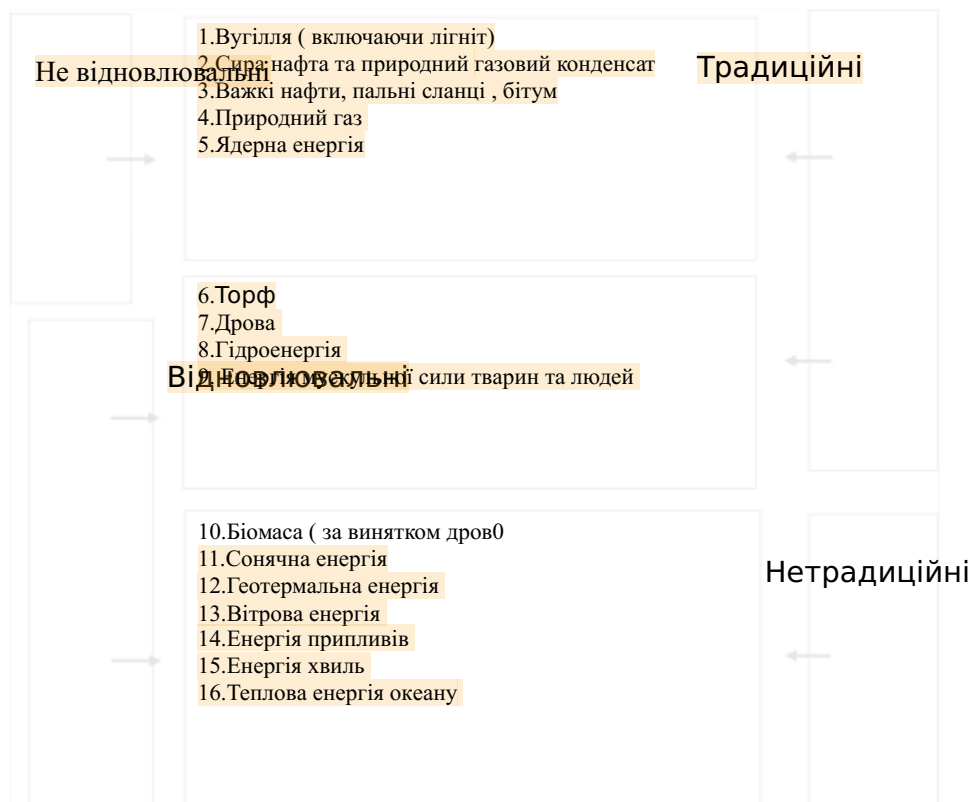


Схема 1.2. Класифікація джерел енергії за даними Світової енергетичної ради [2]

### 1.1.1. Енергія вітру

Найбільш прийнятним альтернативним джерелом є вітроенергетика. Вітроенергетика – це сукупність засобів перетворення енергії вітру в електричну енергію [3].

В основні масі вітрові генератори поділяють за встановленою потужністю: малі – до 100 кВт; великі – понад 100 кВт потужності. Хоча ряд науковців виокремлюють три групи: малі – до 100 кВт; середні – від 100 кВт до 1 МВт; великі – понад 1 МВт [4].

Перевагами використання вітрової енергії :

- Низька вартість , порівняно з іншими більш дорогавартісними технологіями отримання енергії
- Нульова вартість компонентів палива, невичерпне джерело енергії, Існує в необмеженій кількості.
- Відсутність виробництва енергії з викидом вуглекислого газу, тож є відносно , екологічно чистим виробництвом
- Енергія вітру не має ризику, пов'язаного з коливаннями цін на викопне паливо;
- Відсутність постачання - за допомогою енергії вітру можна обійтися без прямого імпортування енергоресурсів;
- Модульна конструкція, короткий час введення в експлуатацію
- Постачання електроенергії за обсягом можна порівняти з використанням традиційних методи генерації;
- Не заважає процесам промислової діяльності або сільського господарства поблизу ВЕС

Недоліки

В першу чергу негативно впливають вітряки на роботу поблизу розташованої телевізійної мережі . Ще одна особливість вітрогенераторів в тому, що вони виявилися джерелом досить інтенсивного інфразвукового

шуму, Він в свою чергу негативно впливає на організм людини, викликаючи постійний депресивний стан, сильну безпричинну тривогу і життєвий дискомфорт.

### 1.1.2. Сонячна енергія

Найперспективніша з актуальних альтернативних джерел отримання енергії є сонячна енергетика.

Сонячна енергія має дві основні переваги. По-перше, у її достатньо багато, тим самим відноситься до відновлюваних джерел енергії. По-друге, її використання не є причиною непередбачених екологічних наслідків.

Сонячна енергетика (геліоенергетика - альтернативна назва)- ґрунтується на перетворенні прямого сонячного випромінювання на теплову та електричну енергію. Вона поділяється на сонячну: теплоенергетику, теплоелектроенергетику та фотоенергетику[4].

#### Переваги

Перевагами використання сонячної енергії є універсальна доступність і необмежене джерело, абсолютно безпечне та екологічно чисте джерело енергії, що зараз дуже важливо.

#### Недоліки

У зв'язку з відносно невеликими обсягами сонячних потоків, потрібних для цього виду енергетики, слід використовувати значні території землі для підприємства (до прикладу, станція потужність якої складає 1 ГВт займає територію понад 10 тисяч квадратних кілометрів).

Потік сонячної енергії через поверхню Землі значною мірою залежить від широти та клімату. Середня кількість сонячних днів на рік значно змінюється залежно від місця розташування.

Ще одним недоліком є час доби, а саме вночі електростанції взагалі не працюють та майже не ефективно після заходу та до сходу сонця.

### 1.1.3. Гідроенергетика

Гідроенергетика є традиційним відновлюваним джерелом енергії. Забезпечує майже третю частину від всієї споживаної електроенергії світу. Завдяки накопичувальній функції дамб, гідроелектростанції (ГЕС) і гідроакумуючі електростанції (ГАЕС) користуються енергією води. Згідно Міжнародної класифікації та нормативів ООН до малої гідроенергетики відносить ГЕС потужністю до 30 МВт. Відповідно вони поділяються на: мікро-ГЕС потужністю до 100 кВт включно; міні-ГЕС потужністю до 1000 кВт включно; малі ГЕС потужністю більше 1 МВт та до 30 МВт [3]

Гідроенергетика є одним із недорогих і чистих джерел енергії. Вони є відновлюваними тому, що водою поповнюються за рахунок надходження річкової та дощової води.

Для України не є перспективними використання таких гідроресурсів, як енергія хвиль чи водоспадів або морських течій.

### 1.1.4. Геотермальна енергія

Геотермальна енергія, тобто теплота надр Землі («гео» - земля, «термальна» - тепла). Основним джерелом енергії виступає постійний потік теплоти з розжарених надр, направлений до поверхні Землі який перетворюється енергоблоками геотермальних станцій у теплову та електричну енергію [4].

Є два види джерел геотермальної енергії. Перший тип - підземні природні басейни теплоносія - гаряча вода (гідротермальні джерела) або пара (парові джерела) або пароводяні суміші. Це вже готові «підземні котли», з

яких можна добувати воду чи пару за допомогою загального колодязя чи колодязя. По-друге, це тепло розпеченої породи. Це дає можливість отримати пару або перегріту воду для подальшого використання в енергетичних цілях.

Паревагами цього виду джерела енергії є те, що запаси майже невичерпні. За оцінками наприкінці 1970-х років, на глибині 10 кілометрів їх запаси більш ніж у 3500 разів перевищують запаси традиційного викопного палива. Геотермальна енергія досить поширена. Її концентрація в основному пов'язана з активними сейсмічними і вулканічними поясами, що становить 1/10 площі Землі.

Головним недоліком є необхідність повторного закачування стічних вод у підземний водоні системи. Термальні води містять велику кількість солей різних токсичних металів (бор, свинець, цинк, кадмій, миш'як) і хімічних сполук (аміак, феноли), що перешкоджає їх пряме у природні поверхневі водні горизонти, оскільки ці речовини згубно впливають на всі живі компоненти.

### 1.1.5. Енергія з біомаси

Це джерело енергії вважається одним із найбільш перспективних, бо є легко доступним в необмежених обсягах.

Біомаса — це система організмів, які знаходяться в екосистемі на період проведення спостереження. Від 97-99 % основної частини охоплює фітобіомаса, інші 1-3% припадає біомаса тварин.

Біомаса, а саме деревина та органічні відходи – становить близько 14% основного споживання енергії у світі. Біомаса є звичайним паливом для домогосподарств, як є широко поширене для країн, що розвиваються. Біомасу поділяють на первинну і вторинну. Деревина, відходи сільськогосподарської продукції, висушені водорості, які переробляють на спирт тощо, згодом є джерелом для отримання енергії. Різновид біологічного використання сонячної енергії є одержання біогазу з гною, який

ферментується при відсутності повітря. Наразі, значною мірою на навколишнє природне середовище впливають відходи ,які накопичилися в продовж останніх років . Виділяють наступні групи носіїв відновлюваної енергії , отримані з біомаси та її побічних продуктів ( таб.1.1)

Таблиця 1.1

## Групи носіїв відновлюваної енергії та приклади побічних продуктів

Вид енергоносіїв	Побічні продукти
Деревина	Відходи а саме продукти санітарної вирубки лісів, торф , листя, тирса та ін.
Рослини	В основному це види які спеціально вирощуються для енергетичних потреб, такі як осика, ріпак, морські водорості та ін.
Відходи сільського господарства	Гній, курячий послід , стебла , лушпиння і т.п.)
Відходи життєдіяльності людей (враховуючи промислову діяльність )	Тверді та рідкі побутові стоки , відходи харчової промисловості , сміття, лігнін та ін.)

Для України біоенергетика є одним із стратегічних напрямків розвитку сектору відновлюваних джерел енергії, враховуючи високу залежність країни від імпортованих енергоносіїв, в першу чергу, природного газу, і великий потенціал біомаси, доступної для виробництва енергії. На жаль, темпи розвитку біоенергетики в Україні досі істотно відстають від європейських. На сьогоднішній день частка біомаси у валовому кінцевому енергоспоживанні становить 1,78%. Щорічно в Україні для виробництва енергії використовується близько 2 млн. т у.п/рік біомаси різних видів. На деревину припадає найвищий відсоток використання економічно доцільного потенціалу – 80%, тоді як для інших видів біомаси (за винятком лушпиння соняшника) цей показник на порядок нижче. Найменш активно (на рівні 1%) реалізується енергетичний потенціал соломи зернових культур та ріпаку. [6]

#### Переваги

Сонячне випромінювання перетворюватиметься на тепло за допомогою сонячних установок. Це відновна енергія, яка не підвищує концентрацію вуглекислого газу в атмосфері, вирішує проблему утилізації відходів, а отже, допомагає покращити екологію та зробити навколишнє середовище чистішим.

## 1.2 Оцінка потенціалу альтернативної енергетики в Закарпатській області

Актуальність та рентабельне зростання попиту на використання відновлювальних джерел енергії прямо пов'язане із доступом до природних ресурсів та сприятливих умов їх подальшого використання. Можна зазначити, що потенціал отримання енергії з відновлювальних джерел є достатньо стабільним показником, тому що, як зазначалося багато разів, кількість їх є сталою впродовж тривалого часу. Проте, слід зазначити, що їх потенціал може піддаватися змінам впродовж року. До прикладу, більшу частину сонячної енергії одержується в літку а взимку навпаки. Але такі зміни спостерігаються кожного року.

Потенціал використання альтернативної енергетики змінюється з часом в залежності від можливої конкуренції порівняно з використанням традиційними джерел енергетики. Розвиток науки та впровадження нових технологій має прямий вплив на економічні можливості. Порівнюючи з традиційними джерелами енергії на потенціал економічної доцільності значний вплив має інвестиційні можливості, які збільшують результативність в цій сфері. Враховуючи, не менш важливий критерій, а саме забезпечення екологічної безпеки. Тому альтернативні джерела енергетики є більш доцільними.

На розвиток альтернативної енергетики, впливають політичні процеси місцевої влади та держава в загальному, що значно збільшує її потенціал поширенні та вдосконаленні можливостей в цій сфері.

Загальна потужність об'єктів відновлюваної енергетики становить 90,4 МВт. Найбільшу частку потужностей по виробництву електроенергії займають сонячні електростанції – 55,7 відс. (50,35 МВт). На території області діє одна міні ГЕС( до 1 МВт), вісім малих ГЕС ( до 10 МВт) та одна ГЕС (від 10 МВт). Частка їх потужностей складає 43,2 відс. (39,05 МВт). Електроенергія з біогазу представлена одним об'єктом, частка якого - 1,1

відс. (1 МВт) від загальної потужності.[4]

Головні особливості ,щодо потенційно можливої реалізації альтернативної енергетики в Закарпатській області.

### 1. Сонячна енергетика.

Перспективи розвитку сонячної енергетики . Закарпатська область відноситься до 3 групи за кількістю сонячної радіації , що становить 1150 кВт год/м<sup>2</sup> в рік . Розподіл питомої сонячної радіації по всій території України протягом року зображено рисунку 1.1 [10] Це сприяє ефективному розвитку використання сонячної енергетики .



**Рис.1.1 Розподіл питомої сонячної радіації на території України протягом року [10]**

Проте, слід враховувати такі показники як прозорість атмосфери, особливості земної поверхні та місцевості а також зміни пір року та часу доби.

## 2.Гідроенергетика.

На території Закарпатської області знаходяться велика кількість водних систем , що дає змогу розвиватися малим ГЕС (Рис.1.1) . Загальний потенціал природного запасу води складає 700 Мвт. Водні електростанції у 63 МВт , можуть продукувати енергії приблизно 280 тисяч МВт–год в рік . Річки Латориця , Уж , Ріка , Терєбля є найбільш вигідними у розвитку цього виду отримання енергії.



**Рис. 1.2 Розподіл річок суббасейну Тиси по площі водозбору[7]**

Із 42 млрд. кВт.год потенційної гідроенергії річкового стоку України на долю Закарпаття припадає 10,2 млрд. кВт.год, тобто чверть, при тому, що площа Закарпаття складає лише 2,1 відс. від площі України. З них 4,5 млрд. кВт.год технічно доцільний гідропотенціал для виробництва електроенергії. Виробництво електроенергії на сьогодні в області здійснюється на 10 гідроелектростанціях загальною потужністю 39,05 МВт:

- Терєбле-Рікській ГЕС (27,0 МВт);
- Оноківській ГЕС (2,65 МВт);
- Ужгородській ГЕС (1,9 МВт);
- ГЕС у с.Нижній Бистрий Хустського р-ну (1,7 МВт);
- Краснянській ГЕС (1,16 МВт);

- Тур'я-Пасіцькій ГЕС – Шипіт-1 (1,02 МВт);
- Тур'я-Полянській ГЕС – Шипіт-2 (1,0 МВт);
- Міні-ГЕС у с.Лопухово Тячівського р-ну (0,996 МВт);
- Міні-ГЕС у с. Руська Мокра Тячівського р-ну (0,996 МВт);
- Білинській ГЕС (0,63 МВт). [5]

### 3. Вітроенергетика.

Для розвитку вітрової енергетики найкращим регіоном підійдуть межі Карпат. Проте, потрібно брати до уваги ряд показників ( швидкість вітру по сезонно, особливості рельєфу та ін.) без врахування яких може спричинити значні економічні розходи та значно знизити кількість вихідної електроенергії. На рисунку 1.2. зображена середньорічна швидкість вітру , що є високою в регіоні. Із загальної точки зору регіон Карпат є перспективною територією для розвитку вітроенергетики, однак тут потрібно дуже уважно визначити вітропотенціал кожної конкретної площі через велику кількість можливих варіантів їх затінення, особливо в долинах і на гірських схилах. Саме тому загально потенційні оцінки можуть грішити можливими помилками.

Досвіду використання енергії вітру в Закарпатській області практично ще не набуто. Тому необхідні конкретні дослідження, пошук найбільш корисних першочергових площ, їх комплексний аналіз з урахуванням економічних еквівалентів екологічних і соціальних переваг, наявність поблизу споживачів енергії з врахуванням „мінімального економічного радіусу” транспортування енергії, наявність існуючих ліній електропередач, доріг, тощо. Для вітроелектростанцій перспективна площа на горі Гимба (1180м), в 6 км від села Пилипець. Середньорічна швидкість вітру, за даними місцевої Міжгірської гідрометеослужби, складає тут понад 7,5 м/сек. Хороші метеорологічні умови також на площі гір Яворник та Менчул.[5]

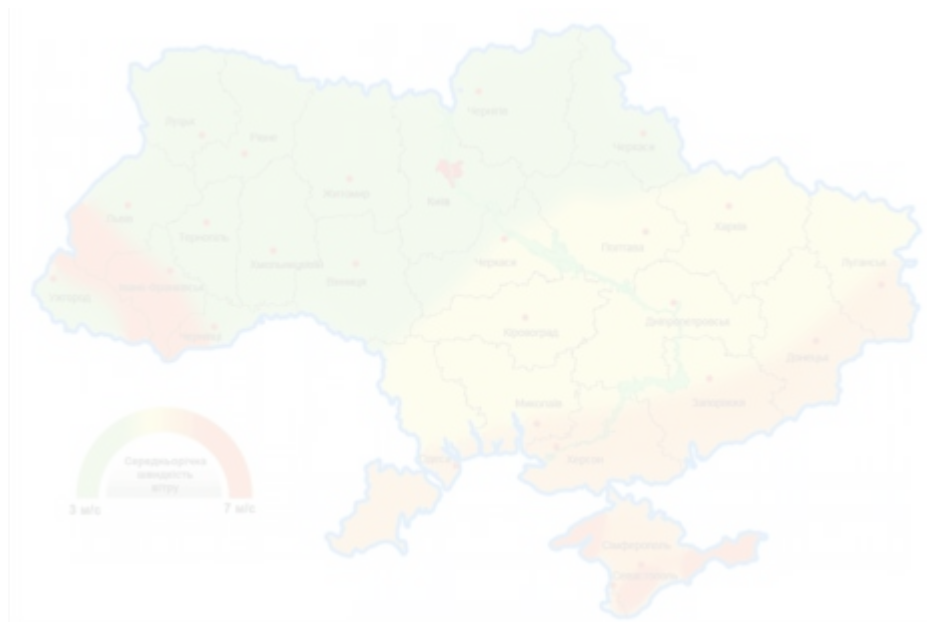


Рис.1.3. Середньорічна швидкість вітру на території України [8]

#### 4. Геотермальна енергетика.

Геотермальні ресурси для Закарпатської області є одними з перспективних джерел отримання електроенергії. Використання геотермальних ресурсів з метою виробництва, можливий лише з урахуванням того, що найменша температура гірської породи повинна складати  $150^{\circ}\text{C}$ . Запаси геотермальної енергії з Закарпатської області складають 780 млрд т у.п. від загальних 16 700 млрд т у.п.. Серед західних областей Закарпатська має найвищий потенціал використання геотермальної енергії. Потенціал геотермальної енергії в Україні відносно кожної із областей зображено на рисунку 1.3.

Рівнинна частина Закарпаття має найсприятливіші умови для розвитку продуктивного користування термальними водами. А це безпосередньо родовища Косинського, Берегівського, Залужського, Терелянського, Велико-Бактянського, Велятинського, Велико-Паладського та Ужгородського.

Родовища, які знаходяться в Березівському районі на глибині 800 -1300 є можливість одержати термальну воду температура яких варіюється від 45 °С до 650 °С.



Рис.1.4. Потенціал геотермальної енергії в Україні [9]

### 5.Енергія з біомаси.

Найбільш багатим на енергетичні ресурси органічного матеріалу знаходиться у межах західних областей України. Головним чином це залишки лісозаготівельної та відходи деревообробної галузі . Порівняльна характеристика традиційних , нових сільськогосподарських культур та енергетичних рослин зображена в таблиці 1.1.[11]

Таблиця 1.1.

**Порівняльна енергетична характеристика традиційних і нових сільськогосподарських культур та енергетичних рослин[11]**

Культури	Вихід біомаси, т/га	Вид біопалива	Тепловіддача біопалива, МДж/кг	Дієвий еквівалент, ГДж/кг	Вихід біопалива з біомаси, кг	Вихід біопалива з 1 га, (кг/га)	Вихід умовного палива, у.п./га	Вихід енергії, ГДж/га	Вихід енергії, ГВт.год/га
<b>Традиційні культури</b>									
Картопля	25	Біоетанол	21,1	0,65	120	3000	1950	65,1	18,08
Пшениця / зерно	4	Біоетанол	21,1	0,65	260	1040	676	21,9	15,25
Солома пшениці	4	Гранули	15	0,55	1000	4000	2200	33	
Ріпак / насіння	3	Біодизель	33,1	0,91	401,5	1204,4	1096,1	39,9	19,08
Солома ріпаку	3	Гранули	16	0,6	1000	3000	1800	28,8	
Цукрові буряки	45	Біоетанол	21,1	0,65	100	4500	2925	95	71,11
Гичка цукрових буряків	35	Біогаз 60 %	21,8	0,6	200	7000	4200	161	
Кукурудза / зерно	6	Біоетанол	21,1	0,65	240,4	1442,2	937,6	30,4	72,33
Зелена маса	50	Біогаз 60 %	21,8	0,6	200	10000	6000	230	
<b>Нові енергетичні культури</b>									
Цукрове сорго / зерно	50	Біоетанол	21,1	0,65	100	5000	3250	105,5	93,19
(зелена маса)	50	Біогаз 60 %	21,8	0,6	200	10000	6000	230	
Цукрове сорго (суха маса)	25	Гранули	17	0,6	1000	25000	15000	425	118,06
Міскантус (суха маса)	20	Гранули	17	0,6	1000	20000	12000	320	88,89
Світчграс (суха маса)	15	Гранули	17	0,6	1000	15000	9000	255	70,83

Річна кількість деревної біомаси, доступної для використання в

енергетиці, залежить від інтенсивності роботи регіонального та місцевого лісництва. Якщо порівняти тверде біопаливо із застосуванням природного газу, то звичайно отримання енергії із біологічних ресурсів є прибутковим та матеріально вигідним.

Завдяки проведеним економічним підрахункам загальні можливості західних областей, щодо отримання природних ресурсів складає 93785,3 млн грн за рік зображений на діаграмі (Рис.1.5)

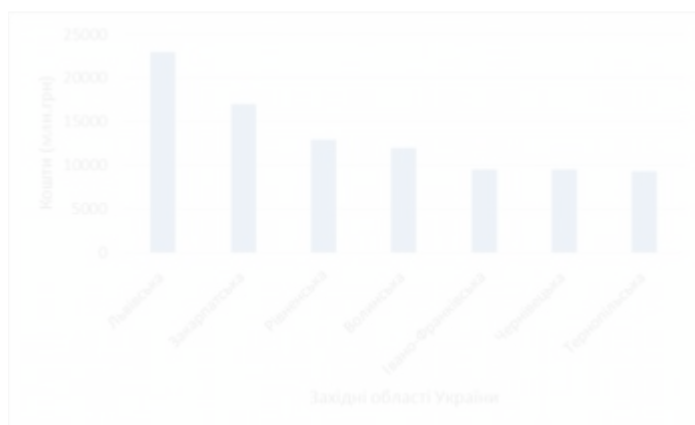


Рис.1.5 Загальний потенціал за рік по західним областям (млн грн /рік)

## 2.2. Роль соціальних факторів у використанні та поширенні

### альтернативної енергетики

Соціальні фактори включають свідомість громадськості , політичні рішення , економічні переваги ,доступ до інфраструктури та громадську підтримку. Нижче наведено деякі аспекти ролі соціальних факторів у цьому відношенні:

1. Свідомість та освіта . Свідомість громадськості про проблеми пов'язані традиційними джерела енергії та переваги альтернативних джерел є одним із найважливіших факторів . Інформованість громадськості про проблеми забруднення , зміна клімату та вичерпування природних ресурсів сприяє актуалізації альтернативних джерел енергії. Зв'язок інформованості та освіти громадян із питанням використання ВДЕ є дуже важливим. Чим більша інформованість громадськості тим більша схильність до їх використання . Освіта також відіграє ключову роль у формуванні свідомого споживача та відповідального громадянина.

Зв'язок інформативності та використання альтернативних джерел енергії:

- свідомість про енергетичні проблеми : інформативність щодо проблем пов'язаних з традиційними джерелами енергії , а також високий рівень забруднення та вичерпування природних ресурсів, допомагає громадянам розуміти необхідність переходу до ВДЕ.
- перевага альтернативних джерел енергії : освічені особи можуть краще оцінити переваги використання альтернативних джерел енергії а саме сонячної , вітрової чи геотермальної . Це дає змогу конкретно виділити основні переваги використання такого виду енергії .
- усвідомлення вартості та ефективності : оцінка фінансової вигоди при встановленні сонячних панелей чи вітрових турбін на будинках може значно знизити рахунки за електроенергію.

- підтримка політичних рішень : освічені громадяни можуть брати активну участь в політичному процесі та підтримці політичних рішень , що спрямовані на розвиток сектору відновлювальної енергетики та стимулювати використання альтернативних джерел енергії.
- 2. Політичні рішення. Стимулюючі законодавчі акти , субсидії, податкові пільги та механізми фінансової підтримки сприяють розвитку ВДЕ та зниженню їхньої вартості .
- 3. Економічні переваги. Зниження вартості виробництва та споживання альтернативної енергії прямо впливають на її поширення. Зростання ефективності технологій, розповсюдження програм фінансування та розрахунків на використану енергію забезпечують економічні переваги для споживачів та промисловості.
- 4. Інфраструктура та доступ . Розвиток інфраструктури є ключовим елементом для використання альтернативних джерел енергії та прямо підвищують їх конкурентоспроможність .
- 5. Підтримка громадян також відіграє значну роль у популяризації альтернативної енергетики. Яка дає змогу прямо впливати на уряди та підприємства , тим самим розвиваючи використання альтернативної енергії .

## РОЗДІЛ 2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 2.1.Правила техніки безпеки

1. Перед початком роботи всі учасники освітнього процесу повинні бути ознайомлені з правилами та протоколами техніки безпеки.
2. Працювати у добре провітрених приміщеннях.
3. Під час проведення дослідження або роботи в лабораторії потрібно носити відповідний захисний одяг ( халати , захисні окуляри, рукавиці , маски тощо)
4. Здійснювати регулярні перевірки відповідного устаткування.
5. Не проводити експерименти або дослідження , які не відповідають меті або не мають належного дозволу .
6. Після сповіщення про початок повітряної тривоги потрібно негайно перейти в укриття та залишатися там відповідно до її закінчення.

## **2.3. Соціальне опитування, яке стосується ставлення громадськості до проблем використання альтернативної енергетики**

### **2.3.1. Характеристика проведення дослідження**

Під час написання дипломної роботи було проведено соціологічне опитування. Головною метою якого було дослідження питання сприйняття та відношення населення до актуальних проблем пов'язаних з поширенням альтернативних джерел енергії.

Для проведення опитування та прямого збору даних використовувалося онлайн-опитування. Анкета якого була створена в додатку Google Forms посилання на яке було поширене між респондентами. Завдяки додатковим функціям опитування було проведено цілком анонімно .

Проведення даного соціального опитування можна розділити на кілька етапів:

#### 1. Підготовчо-організаційний етап:

- ознайомлення та аналіз представленої проблематики;
- складання робочого та затвердження плану дослідження;
- підготовка механізмів дослідження ( розробка анкет та інструкцій );
- збір програм обробки показників.

#### 2. Збирання та обробка даних:

- збір інформації ;
- підготовка даних до обробки (узагальнення відповідей та ін.);

- розробка одержаних результатів;

3. Аналіз та пояснення інформації:

- математична обробка одержаних результатів;

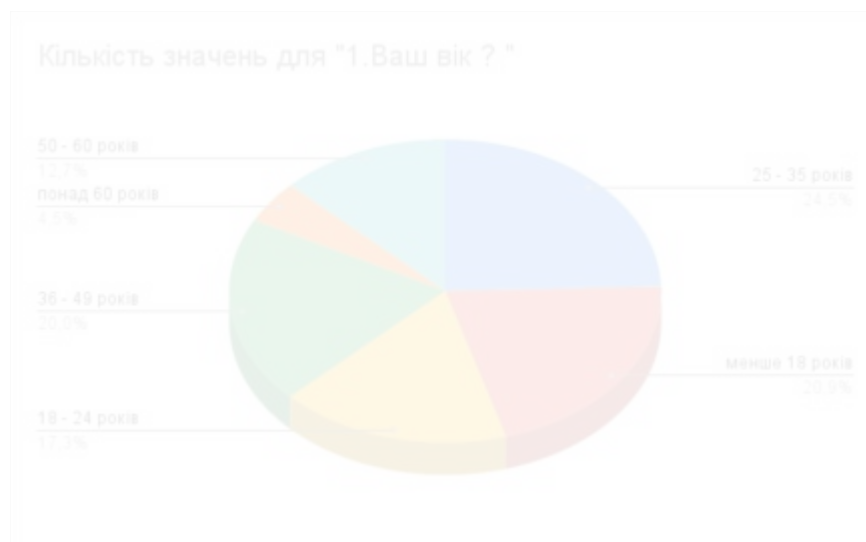
- опрацювання висновків та рекомендацій за результатами дослідження ;

Загальна кількість запропонованих запитань складає 15. Для збору інформації , що прямо стосувалося дослідження , основні питання було виділено для обов'язкової відповіді , а саме питання про особистість респондента ( вік , стать , освіта та соціальний статус )

### 2.3.2.Результати опитування

*Опис вибірки:*

Опитування було проведено серед випадково відібраних 110 осіб у віці від 18 та понад 60 років , переважно Ужгородського району . Розподіл учасників за віком зображений на рисунку на діаграмі рисунка 2.1.

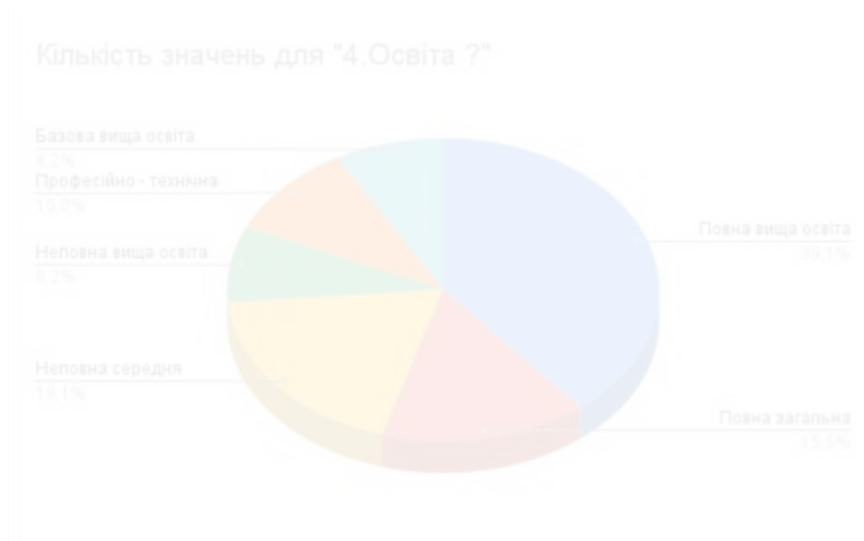


**Рис.2.1. Розподіл учасників за віковими категоріями**

*Характеристика аудиторії :*

Стать: Жінки – 75,5 %, Чоловіки - 24,5 %

Важливим соціальним фактором, що було враховано при проведенні опитування є розподіл за рівнем освіти. Результат якого зображений у формі діаграми на рисунку 2.2



**Рис.2.2. Кваліфікація за рівнем освіти**

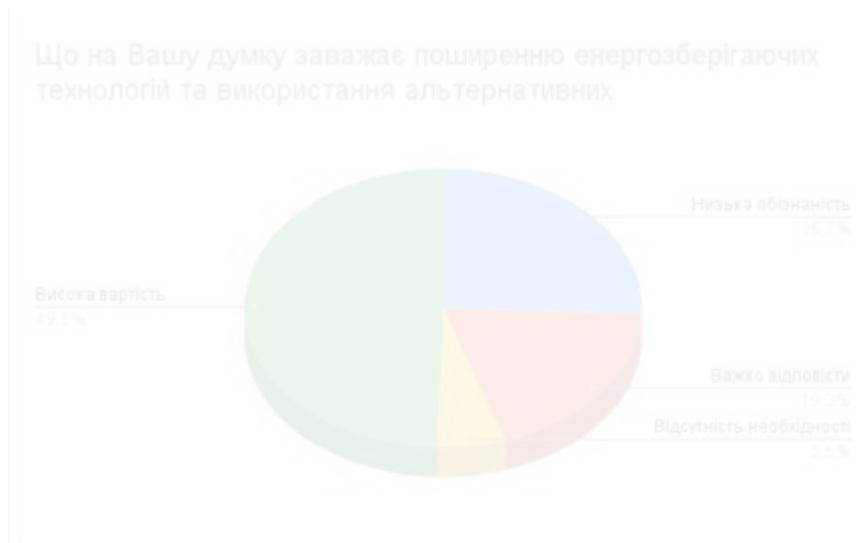
*Аналіз даних :*

На рисунку 2.3,а саме у формі діаграми зображені результати найактуальніших причин , що заважають поширенню енергозберігаючих технологій та використання відновлювальної енергетики:

49,5% опитувачів вважають впровадження альтернативних джерел енергії дороговартісними;

25,7 % враховують низьку обізнаність населення

5,5 % вважають , що необхідність на використання ВДЕ та впровадження енергозберігаючих технологій відсутня .



**Рис.2.3 Основні причини , що заважають поширенню енергозберігаючих технологій та використанню альтернативних джерел енергії**

Ставлення та свідомість громадськості щодо використання альтернативних джерел енергії можуть визначити прийняття або відхилення таких технологій. Таким чином недостатня орієнтованість на енергоефективність населення може ускладнити впровадження ВДЕ.

Оцінка рівня власної обізнаності у питаннях енергозбереження:

34,5 % населення є непогано проінформовані в питаннях енергозбереження;

34,5 % мають знання на низькому рівні;

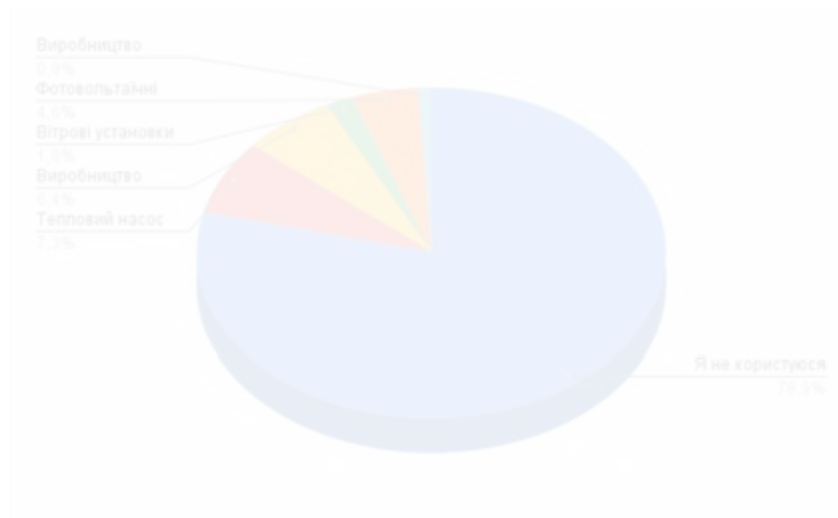
11,8 % майже нічого про це не знають;

5,5 % мають вичерпні знання;

Для 13,6 % важко оцінити рівень власної обізнаності

Враховуючи достатню обізнаність з питань використання альтернативних джерел енергії 78,9% населення не користуються відновлювальною енергетикою (Рис.2.4), 7.3% - користуються тепловими насосами , 6,4 % - займаються виробництвом пального із рослинної сировини, 4,6 % - мають в наявності фотовольтаїчні системи 1.8% - вітрові

установки, 0,9 % - займаються виробництвом біогазу.



**Рис.2.4 Поширені види використання ВДЕ серед громадськості**

Одним із важливих факторів які впливають на поширення альтернативних джерел енергії та запровадження енергоефективності є кількість інформації.

Інформація про ВДЕ не завжди розповсюджується рівномірно. У деяких регіонах або серед певних соціальних груп може бути обмежений доступ до інформації про переваги та ефективність відновлюваної енергетики.

Так, за результатом опитування лише 31,2 % опитувачів вважають кількість інформації достатньою, тоді як 47,7 % отримують мало інформації (Рис.2.5)



**Рис. 2.5 Показники кількості інформації про енергозберігаючі технології та використання альтернативних джерел енергії.**

Через це, виникає необхідність у поширенні доступної, надійної та об'єктивної інформації. Різні освітні програми та наявні ресурси дуже впливають на поширення та підвищення зацікавленості громадськості щодо використання відновлювальної енергетики. Таким чином, основним джерелом отримання інформації для громадськості є Інтернет ресурси (84,5%), другим за актуальністю є телевізійні програми(8,2%), радіо (1,8%) та менше 1% газети. (Рис.2.7)



**Рис.2.6 Найпопулярніші джерела отримання інформації**

Проблеми енергоефективності та енергозбереження відіграють важливу роль у питаннях національної енергетичної безпеки.

Тому зв'язок між ними полягає в тому, що ефективне використання та раціональне споживання енергії є ключовими факторами забезпечення стійкості та незалежності національної енергетичної системи.

Енергоефективність означає можливість досягти більшого виробництва, послуг або корисного результату з меншим споживанням енергії. Цього можна досягти шляхом впровадження енергозберігаючих технологій, вдосконалення процесів та підвищення енергоефективності в різних галузях, таких як промисловість, будівництво, транспорт тощо.

40,7% громадян вважають вирішення проблем енергоефективності та енергозбереження у зв'язку із національною енергетичною безпекою першочерговим завданням, яке вимагає невідкладного рішення.

25% - питання енергозбереження є особистим питанням кожного, а не держави

9,3% переконані, що держава має значно важливіші проблеми.

Отже, за результатами опитування можна сформувати основні соціальні фактори, що впливають на поширення відновлюваної енергетики, в Закарпатській області зокрема висока вартість, а саме витрати на встановлення енергозберігаючих технологій та альтернативних джерел енергії на думку 49,5 % вважається дорогими. Таким чином, важливу роль у популяризації відновлювальної енергетики відіграє рівень доходу населення. Також враховуючи що достатня кількість громадян є не достатньо ознайомлені у цій сфері енергетики, що може заважати поширенню та використанню ВДЕ тож важливо враховувати підвищення рівня освіти та обізнаності суспільства про переваги альтернативних джерел енергії. Інформаційні кампанії, освітні заходи та участь громадськості можуть допомогти збільшити підтримку та розуміння важливості енергоефективності.

## ВИСНОВКИ

На основі проведення дослідження вплив соціальних факторів на проблеми використання альтернативної енергетики є одними із домінуючих і потребує належної уваги. Вплив соціальних факторів відбувається через такі аспекти, як соціально – економічні, освітні, сприйняття та свідомість громадян, політичну підтримку та взаємодію із зацікавленими сторонами. Урахування цих факторів успішної інтеграції альтернативної енергетики та енергоефективності в суспільстві.

1. З огляду на проаналізовану інформацію Закарпатська область є достатньо перспективною у використанні таких видів відновлювальної енергетики як вітрова, сонячна та гідроенергетики. Завдяки особливостям географічного розташування та кліматичним умовам реалізація потенціалу альтернативних видів енергетики дозволить зменшити залежність від імпорту енергоресурсів та зменшити негативний вплив на довкілля.
2. За даними соціологічного дослідження основними причинами недостатнього поширення та використання ВДЕ на сьогоднішній час спричинене низьким доходом та недостатньою обізнаністю населення.  
Відсутність свідомості та освіти про переваги та можливості альтернативних джерел енергії може бути ще одним фактором, який ускладнює їх поширення серед населення з низьким доходом.  
Відсутність інформації та розуміння може призвести до того, що люди не бачать переваг альтернативних джерел енергії або не знають, як вони можуть отримати доступ до них.
3. Беручи до уваги низький рівень доходу населення, який є одним із домінуючих факторів на сьогоднішній час, можна очікувати, що впровадження альтернативної енергетики в Закарпатській області буде повільним або відсутнім взагалі.

## Схожість

Джерела з Інтернету

281

1	<a href="http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/27373/1/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D0%B8%D1%86%D1%8F.pdf">http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/27373/1/%D0%9B%D0%B8%D1%81%D0%B8%D1%86%D1%8F.pdf</a>	117 джерел	9.15%
2	<a href="https://carpathia.gov.ua/storinka/napryamky-rozvytku">https://carpathia.gov.ua/storinka/napryamky-rozvytku</a>	52 джерела	6.24%
3	<a href="https://www.inter-nauka.com/uploads/public/16228082059086.pdf">https://www.inter-nauka.com/uploads/public/16228082059086.pdf</a>	27 джерел	3.54%
4	<a href="http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/bitstream/123456789/9225/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%20%D0%90%D0%94">http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/bitstream/123456789/9225/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%20%D0%90%D0%94</a>	2 джерела	3.46%
5	<a href="http://bioenergy.in.ua/media/filer_public/c6/76/c676d255-9020-4649-9aef-1601b06db4c8/swotenergozberezhennia.pdf">http://bioenergy.in.ua/media/filer_public/c6/76/c676d255-9020-4649-9aef-1601b06db4c8/swotenergozberezhennia.pdf</a>		3.05%
6	<a href="https://ep3.nuwm.edu.ua/25403/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87.%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD...">https://ep3.nuwm.edu.ua/25403/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87.%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD...</a>		2.85%
7	<a href="https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/bioenerhetychnyy-potentsial-aharnoho-sektoru-i-promyslovosti-dzhe">https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/bioenerhetychnyy-potentsial-aharnoho-sektoru-i-promyslovosti-dzhe</a>	4 джерела	2.42%
8	<a href="http://elar.khnu.km.ua/bitstream/123456789/8882/1/2-21-160-10.pdf">http://elar.khnu.km.ua/bitstream/123456789/8882/1/2-21-160-10.pdf</a>	8 джерел	1.69%
9	<a href="https://jarch.donnu.edu.ua/article/download/9673/9602">https://jarch.donnu.edu.ua/article/download/9673/9602</a>		1.48%
10	<a href="https://www.nam.kiev.ua/files/tesis/dysertatsiia-riazanova-no.pdf">https://www.nam.kiev.ua/files/tesis/dysertatsiia-riazanova-no.pdf</a>	2 джерела	1.28%
11	<a href="https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/4008/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B1%D0%BD...">https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/4008/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B1%D0%BD...</a>	2 джерела	1.16%
12	<a href="http://gati.snau.edu.ua/web/files/nayka/mat_konf/zbirnik_konf_2018.pdf">http://gati.snau.edu.ua/web/files/nayka/mat_konf/zbirnik_konf_2018.pdf</a>		0.85%
13	<a href="http://znau.edu.ua/images/public_document/2021/09/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86...">http://znau.edu.ua/images/public_document/2021/09/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86...</a>		0.83%
14	<a href="https://docplayer.net/81466644-Drukuietsya-za-rishennyam-vchenoyi-radi-vp-nubip-ukrayinni-nizhinskiy-agrotehnic">https://docplayer.net/81466644-Drukuietsya-za-rishennyam-vchenoyi-radi-vp-nubip-ukrayinni-nizhinskiy-agrotehnic</a>	2 джерела	0.43%
15	<a href="https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/3968/%D0%A7%D0%90%D0%A1%D0%A2%D0%98%D0%9D%D0%A3">https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/3968/%D0%A7%D0%90%D0%A1%D0%A2%D0%98%D0%9D%D0%A3</a>	2 джерела	0.28%
16	<a href="http://nauka.nlu.edu.ua/download/diss/Obolenska/d_Obolenska.pdf">http://nauka.nlu.edu.ua/download/diss/Obolenska/d_Obolenska.pdf</a>	7 джерел	0.2%
17	<a href="https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/4535/1/%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%91%D0%9B%D0%95%D0%9C">https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/4535/1/%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%91%D0%9B%D0%95%D0%9C</a>	12 джерел	0.2%
18	<a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16828">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16828</a>	27 джерел	0.18%
19	<a href="https://ela.kpi.ua/handle/123456789/28847">https://ela.kpi.ua/handle/123456789/28847</a>		0.18%
20	<a href="http://ea.donntu.edu.ua/bitstream/123456789/23894/1/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8.%D0%90%D0%98...">http://ea.donntu.edu.ua/bitstream/123456789/23894/1/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8.%D0%90%D0%98...</a>		0.18%

21	<a href="http://www.zanoza.kiev.ua/lib/drova/133-133">http://www.zanoza.kiev.ua/lib/drova/133-133</a>	5 джерел	0.16%
22	<a href="https://istina.msu.ru/download/104265718/1fmHgc:L5rKciiUvjja-nK4dqYY9R0Ttnw">https://istina.msu.ru/download/104265718/1fmHgc:L5rKciiUvjja-nK4dqYY9R0Ttnw</a>	3 джерела	0.16%
23	<a href="https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/49655/1/Hramkov_bakalavr.pdf">https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/49655/1/Hramkov_bakalavr.pdf</a>		0.16%
24	<a href="http://knukim.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/ukraine_and_world_2020.pdf">http://knukim.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/ukraine_and_world_2020.pdf</a>		0.16%