

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний економічний університет
Навчально-науковий інститут міжнародних економічних відносин
ім. Б. Д. Гаврилишина

Міждисциплінарна курсова робота

на тему:

«Стратегії Європейського Союзу у сфері клімату та енергетики»

Студент(ка) 5 курсу, групи ЕМЕМ-11

Гуриш Ю. Є.

Галузь знань: 05 Соціальні та поведінкові науки

Спеціальність: 051 Економіка

Магістерська програма: Міжнародна економіка

Керівник: к.е.н., доцент

Смалюк Г.Ф.

Національна шкала _____

Кількість балів _____ Оцінка ECTS _____

Члени комісії:

Тернопіль – 2017

Міністерство освіти і науки
Тернопільський національний економічний університет
Навчально-науковий інститут міжнародних економічних відносин ім. Б.Д.
Гаврилишина

Кафедра міжнародної економіки

Курсова робота
на тему: «Стратегії Європейського Союзу у сфері клімату та енергетики»

Виконала:
студентка групи ЕМЕм-11
Гуриш Ю. Є.
Перевірила:
к.е.н., доцент
Смалюк Г. Ф.

Тернопіль – 2017

Стратегія Європейського Союзу у сфері клімату та енергетики

Вступ

Розділ 1. Теоретичні засади виробництва енергетики як важливої складової функціонування держави і її залежність від клімату території.

Розділ 2. Аналіз розвитку ЄС у сфері клімату та енергетики.

Розділ 3. Адаптації досвіду ЄС щодо відновлювальних джерел енергії в Україні.

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

ВСТУП

Електроенергія – це один із найважливіших винаходів людства. Завдяки їй ми живемо та розвиваємося у звичному нам сучасному русі, не цікавлячись звідки вона взялася та яку шкоду її виробництво приносить суспільству.

Сьогодні близько 65% виробництва електроенергії припадає на теплові електростанції (ТЕС), принцип роботи яких полягає у використанні енергії, захованої у різних природних ресурсах, а саме: нафти, газу та вугілля. [1]

Найбільші поклади нафти та газу знаходяться у Перській та Мексиканській затоках, островах Малайського архіпелагу, Новій Гвінеї, Сибірі, Північній Алясці, Північному морі та на острові Сахалін. Європейський Союз видобуває близько 2,8% світових обсягів. На першому місці серед країн Європи у цій галузі є Норвегія, що робить її важливим гравцем в економіці ЄС.

ТЕС є потужним джерелом енергії, проте несуть у собі ряд небезпек. Аерозольні та газові викиди з таких станцій істотно забруднюють повітряний простір, спричиняючи руйнування озонового шару, виникнення парникового та «льодовикового» ефектів, викликають фотохімічний смог та погіршення прозорості атмосфери. [2]

Атомні електростанції, частка яких становить шосту частину виробництва, не спричиняють руйнівних викидів в атмосферу та не шкодять екології лише за умови безаварійної роботи. У протилежному випадку наслідки використання такої енергії будуть десятиліттями «переслідувати» всю планету.

Гідроелектростанції у свою чергу затоплюють великі частини родючих ґрунтів, від чого істотно зменшується відсоток фермерських угідь та страждає екологія навколишніх територій. Спочатку ці проблеми не є істотними, проте з часом викликають ряд незручностей, які досить складно вирішити.

Оскільки людство не може відмовитися від розвитку сучасного життя, нам залишається лише покращити теперішні технології задля порятунку екології планети.

В першу чергу необхідно збільшити використання альтернативних джерел енергії, а саме сонця та вітру, що значно зменшить затрати виробництва, шкідливі викиди в атмосферу та покращить добробут суспільства. На превеликий жаль, неможливо це зробити негайно.

Європейський Союз завжди знаходиться у пошуку інновацій для покращення життя і суспільства, і планети в цілому. Тому країни-члени у своїх стратегіях прагнуть не тільки вберегти екологію навколишнього середовища, але і забезпечити енергетичну незалежність регіону та покращити його статус серед країн-лідерів. При цьому усі перелічені вище заходи повинні себе окупити.

Найбільшу увагу у сфері розвитку інновацій приділяють саме енергії вітру та сонця. Перспективи їх використання ми розглянули детальніше.

Використовувана ще у прадавні часи енергія вітру сьогодні оживає та з новими силами активно захоплює позиції ринку енерговикористання. Найважливішим є те, що затрати на запровадження технології себе окуповують. Проблемою все ж залишається тривалість цього процесу.

Запровадження такої технології потребує чималих коштів. Залежно від потужності: починаючи з 370 USD (50 Вт) до 6000 USD (2500 Вт) – вартості найменших вітрових турбін. При повному використанні лише такого виду енергії, додаткові витрати електрики є майже відсутніми. Проте процес окупності технології все ж потребує тривалого часу: 5-10 років. Тому запровадження вітроенергії на ринку є дуже повільним.

Сонячна енергетика є більш популярною, хоч, за побоюваннями вчених, також не найбезпечнішою. Її сутність полягає у спеціальних установках – кремнієвих сонячних батареях, коефіцієнт корисної дії яких може становити і 20%. Така технологія є дорогою, оскільки ціна отримання

чистого кремнію висока. Вартість невеликої електростанції складає приблизно 9000 EUR та окупується близько 7 років. [3]

Хоча новітні технології коштують дорого, варто пам'ятати, з якою метою фінансується їхній розвиток. Особливо важливим використання невичерпних джерел електроенергії є тому, що запаси нафти, газу та вугілля, за підрахунками вчених, завершаться у 2088 році. Тоді ж людство не матиме чим забезпечити своє існування, якщо не розвине та не запровадить необхідні технології зараз. Тому впровадження інновацій фінансується не тільки Європейським Союзом, але й усім світом.

Варто відмітити, що процес запровадження таких інноваційних технологій потребує не лише великого фінансування, але і ретельного дослідження особливостей кліматичних умов території, яку планують осучаснити. Це необхідно тому, що окупність вітрових і сонячних ферм на пряму залежить від погодних умов регіону, в якому вони функціонують.

Вивченням цієї теми займалися такі українські вчені: Д. Алексієвський, В. Семенов, І. Труфанов, А. Рожко, М. Казачковський, В. Заїка та інші.

Вивчення досконалості стратегій ЄС також цікавить багатьох зарубіжних вчених, таких як І.Г. фон Тюнена, А.Вебера К. Меєрс, А. Самбо, Б. Сетем, Т. Затарі, Л. Бірнбаум, М. Надо, Х. Чо, Дж. Догер, К. Фрай, Д. Кім, Х. Нето, Г. Вард, М. Гогін, І. Пінеда, Дж. Вілкс, Дж. Корбета, Ф.Перру, Ж.Будвіля, Д. Паелінка, Г. Мюрдаля К. Рос, С. Соєр, К. Рейв, К. Хорхемер, С. Кідні та багатьох інших.

Метою магістерської роботи є визначення суті і природи енергетики та глобальних стратегій у сфері використання кліматичних умов для цілей розвитку енергетики, розкриття ролі відновлювальних джерел енергії в енергетичній політиці Європейського Союзу, аналіз стану розробки та використання новітніх технологій для виробництва електричної енергії ЄС, мотивація використання відновлювальних джерел енергії, визначення територіальних стратегій по використанню джерел відновлювальної енергії, аналіз розробки технічного забезпечення розвитку енергетики

відновлювальних джерел енергії та залучення інновацій у збільшення виробництва енергії відновлювальних джерел.

Об'єктом дослідження магістерської роботи є необхідність та ефективність використання відновлюваних джерел енергії у сучасному суспільстві в залежності від кліматичного регіону.

Предметом є впровадження інноваційних технологій на ринку електроенергії.

Відповідно до мети курсової роботи були поставлені наступні **завдання:**

- визначити сутність, природу енергетики та її глобальні стратегії у сфері використання кліматичних умов;
- охарактеризувати роль відновлювальних джерел енергії в енергетичній політиці ЄС;
- проаналізувати стан розробки та використання новітніх технологій для виробництва електричної енергії Європейському Союзі;
- розкрити способи мотивації використання відновлювальних джерел енергії у ЄС;
- визначити територіальні стратегії по використанню джерел відновлювальної енергії;
- проаналізувати розробку технічного забезпечення розвитку енергетики відновлювальних джерел енергії та залучення інновацій у збільшення виробництва енергії відновлювальних джерел.

Розділ 1. Теоретичні засади виробництва енергетики як важливої складової функціонування держави і її залежність від клімату території

Енергетика – важлива складова господарства, яка забезпечує населення світлом і теплом, є рушієм технологічних процесів в промисловості. В неї входять паливна та електроенергетична галузі разом з їхніми комунікаціями та підприємствами.

Підприємства енергетики проводять розвідку, освоєння, переробку та транспортування енергоносіїв, виробництво та передачу електроенергії і тепла. Виробничі об'єкти системи контролюються угрупованнями капіталу, такими як транснаціональні корпорації.

Для вироблення енергії у давнину використовувалися здебільшого деревина та сила вітру. В теперішній час існує багато способів виробництва струму. Їх поділяють на відновлювальні та невідновлювальні. Найпопулярнішими є останні, в які входять вуглеводи та їхні сполуки: нафта, вугілля чи газ, а також ядерне паливо.

Сьогодні близько 65% виробництва електроенергії припадає на теплові електростанції (ТЕС), принцип роботи яких полягає у використанні енергії, захованої у різних природних ресурсах, а саме: нафти, газу та вугілля. [1]

Найбільші поклади нафти та газу знаходяться у Перській та Мексиканській затоках, островах Малайського архіпелагу, Новій Гвінеї, Сибірі, Північній Алясці, Північному морі та на острові Сахалін. Європейський Союз видобуває близько 2,8% світових обсягів. На першому місці серед країн Європи у цій галузі є Норвегія, що робить її важливим гравцем в економіці ЄС. Міжнародною Асоціацією Енергетики було визначено, що станом на 2016 рік, попит на нафту і рідке паливо становить 96 мільйонів барелів на добу – тобто понад 35 мільярдів барелів на рік. За підрахунками, у 2015 році виробництво сягнуло в середньому понад 97 мільйонів барелів на день. [4]

ТЕС є потужним джерелом енергії, проте несуть у собі ряд небезпек. Аерозольні та газові викиди з таких станцій істотно забруднюють повітряний

простір, спричиняючи руйнування озонового шару, виникнення парникового та «льодовикового» ефектів, викликають фотохімічний смог та погіршення прозорості атмосфери. [2]

Виробництво електроенергії за допомогою теплових електростанцій викликає не лише екологічні проблеми. Важливим є скінченність запасів сировини. Вченими пораховано, що, при теперішньому розвитку суспільства, світові запаси нафти будуть використані до 2052 року, газу – до 2060, а вугілля – до 2088. Тому інвестиції в альтернативні джерела енергії не лише допоможуть зекономити кошти, але і продовжать безупинний процес виробництва електроенергії. [5]

Атомні електростанції, частка яких становить шосту частину виробництва, не спричиняють руйнівних викидів в атмосферу та не шкодять екології лише за умови безаварійної роботи. У протилежному випадку наслідки використання такої енергії будуть десятиліттями «переслідувати» всю планету.

Гідроелектростанції у свою чергу затоплюють великі частини родючих ґрунтів, від чого істотно зменшується відсоток фермерських угідь та страждає екологія навколишніх територій. Спочатку ці проблеми не є істотними, проте з часом викликають ряд незручностей, які досить складно вирішити.

Усі вищеназвані способи виробництва електрики є необхідністю заради добробуту людства. Без них жодна держава не може нормально функціонувати та розвиватися. Проте, не варто забувати і про відновлювальні джерела енергії, які не так шкодять екології планети.

Альтернативними джерелами струму майбутнього є енергія Сонця, вітру, тепло Землі, річок, морів, біомаси та космічна енергія.

Тепло Землі або геотермальна енергія є відносно новим джерелом енергії. Вона акумулюється в перших декількох кілометрах кори планети. Її об'єми майже удесятеро перевищують геологічні ресурси всіх видів палива.

Найкращими економічними показниками володіють такі ресурси цієї енергії, як природна пара, пароводяні суміші та термальні води.

Сьогодні використовують тільки один відсоток від всього теплового запасу надр. У геотермальній сфері перспективними є такі регіони, в яких при збільшенні глибини інтенсивно зростає температура води або пари. Важливою особливістю є також склад самих термальних вод – в них не повинно міститися багато солі, яка коштує дороге обладнання. Принцип роботи такої технології простий: гаряча вода або пара добувається з-під поверхні Землі і, за допомогою спеціального устаткування, підводиться до потрібної температури та направляється у будинки.

Проаналізувавши показники економічної доцільності, можна дійти висновку, що геотермальна енергія є вигідною для гарячого водопостачання і опалення приміщень – це дозволить зекономити кошти та зберегти екологію планети.

Гідроресурси поділяються на річкові та морські. Енергія річок є дуже потужною. Її валовий потенціал оцінюється у 39100 мільярдів кВт. При визначенні технічного гідроенергетичного потенціалу враховуються всі витрати, пов'язані з виробництвом електроенергії, включаючи неможливість повного використання стоку, що викликана недостатньою ємністю водоймищ і обмеженням потужності ГЕС, у зв'язку з обмеженим використанням верхових і низових ділянок річок з малою потенційною потужністю, втратами на випаровування з поверхні водоймищ та на фільтрацію з водоймищ, втратами напору й потужності в проточному тракті й енергетичному устаткуванні ГЕС. Економічно ефективний гідроенергетичний потенціал визначає ту частину технічного потенціалу, яку в цей час економічно доцільно використовувати.

Під впливом Місяця та Сонця в океанах і морях збуджуються припливи, які спричиняють періодичні коливання рівня води при її горизонтальному переміщенні. Відповідно енергія припливів складається з потенційної енергії води та кінетичної енергії хвиль. За розрахунками, вся

енергія припливів Світового океану оцінюється у 1 мільярдів кВт. Отже, величезна енергетична потужність морів і океанів дуже цінна для людини. [6]

Сучасний внесок біомаси у світовий енергетичний баланс становить близько 15%. Первинною біомасою є рослини, що виростають на суші й у воді. Біомаса утворюється в результаті фотосинтезу, за рахунок якого сонячна енергія акумулюється в зростаючій масі рослин. Енергетичний ККД властивий фотосинтезу становить близько 5%. Залежно від роду рослин і кліматичної зони вирощування це приводить до різної продуктивності, розраховуючи на одиницю площі, зайнятому рослинами.

Для енергетичних цілей первинна біомаса використовується в основному як паливо, що заміщає традиційне. Причому, як правило, це відходи лісової й деревопереробної промисловості, а також рільництва (солома, сіно). Теплотворність сухої деревини досить висока, становлячи в середньому 20 ГДж/т. У той же час велике значення має питомий обсяг палива, який визначає розміри відповідного устаткування й технологію спалювання. Щодо цього деревина значно поступає вугіллю – питомий обсяг становить близько 30 дм³/ГДж, тоді як для тріски лежить у межах 250-350 дм³/ГДж. Тому спалювання біомаси вимагає або її попередньої підготовки, або спеціальних топкових пристроїв. У ряді країн поширення одержав спосіб ущільнення деревних відходів з перетворенням їх у брикети або палетки. Таким способом можна одержати паливо з питомим обсягом близько 50 дм³/ГДж, що цілком прийнятно для звичайного шарового спалювання. [7]

Космічна енергія проявляється у створенні потужності на супутниках поза межами планети. Близько 30% сонячного випромінювання відбивається атмосферою Землі, а ще 20% поглинається. У результаті, лише 50% його досягає поверхні нашої планети. Новітні батареї будуть установлені на борті космічної станції США "Freedom", планованої до запуску на орбіту на початку століття. У позахмарній височині ця станція за допомогою восьми панелей буде перетворювати сонячне світло в 75 кВт електроенергії. Проект використання сонячної енергії, запропонований американським інженером

Пітером Глейзером, може забезпечити нас енергією з космосу. За задумом автора, повинні бути запуснено 40 сонячних орбітальних електростанцій (СОЕ), оснащених величезними батареями сонячних елементів. Отримана енергія буде перетворюватися в пучки мікрохвиль, що посиляють на прийомні станції на Землі. Там мікрохвилі будуть перетворені назад в електрику. Розміщуватися космічні станції будуть на геостаціонарній орбіті, на висоті 35 700 км. [8]

Механізм роботи вітрової турбіни є досить простим: порив вітру обертає три лопаті довкола ротора, приєднаного до головної вісі, що розкручує генератор для створення електроенергії.

Такий спосіб виробництва електроенергії не потребує використання мінеральної сировини та є екологічно чистим. Для ефективної роботи вітрової турбіни слід підняти на 30 метрів над рівнем землі, щоб оволодіти швидшим і менш турбулентним вітром. [9]

Енергія сонця безпечна для довкілля. Її можна виробляти та накопичувати у денну пору доби. За підрахунками, сонячних променів достатньо і взимку для отримання необхідної кількості електроенергії.

Сутність енергії сонця полягає у спеціальних установках – кремнієвих сонячних батареях, коефіцієнт корисної дії яких може становити і 20%. Така технологія є дорогою, оскільки ціна отримання чистого кремнію висока. Вартість невеликої електростанції складає приблизно 9000 EUR та окуповується близько 7 років.

Виробництво струму за допомогою сонячної енергетики має ряд і переваг, і недоліків.

До переваг відносять наступне:

Сонячні батареї практично не зношуються, оскільки не містять рухомих частин і вкрай рідко виходять з ладу.

Тривалий термін служби без погіршення експлуатаційних характеристик - 25 років і більше, що підтверджено багаторічною практикою використання.

Функціонування сонячних батарей не залежить від технічних неполадок енергопостачальників.

Сонячним батареям не потрібне паливо, що дає можливість не залежати ні від цін на нього, ні від проблем з транспортуванням.

Крім того, сонячні батареї безшумні, ніж вигідно відрізняються від вітрових систем.

Енергія, що генерується сонячними батареями фактично є безкоштовною (одне «але» - все це тільки після того, як в сонячну енергосистему вже були вкладений початковий капітал і вона окупилася).

Недоліками вважають:

У виробництві фотоелементів найчастіше використовуються токсичні речовини.

Однак, незважаючи на вагому кількість достоїнств, сонячні батареї частіше використовують в якості допоміжного джерела електропостачання.

Причин для цього декілька і найбільш значущими з них є висока вартість сонячної батареї і недостатній ККД. В середньому 1 кв. метр площі сонячної батареї прозводить не більше 120 Вт корисної потужності. Цієї енергії недостатньо навіть для роботи комп'ютера. В середньому ККД використовуваних для електропостачання будівель сонячних батарей становить 14%, що менше ККД традиційних джерел енергії.

Високою вартістю батарей обумовлений і тривалий термін окупності, а, отже, і висока ціна вироблюваної енергії протягом цього терміну. З удосконаленням існуючих технологій і появою нових розробок цей недолік поступово долається. Взагалі, сонячні батареї в сучасних українських умовах - поки ще дороге задоволення. На Заході ситуація краща, завдяки державним програмам підтримки «зелених» технологій і великим інвестиціям в сонячне виробництво.

Сонячні батареї малоефективні в зимовий час, а також при похмурій і туманній погоді. Залежність від погодних умов змушує використовувати сонячні батареї в сукупності з іншими альтернативними джерелами енергії у

складі гібридних систем, а також застосовувати акумулюють системи для збереження енергії на випадок негоди.

Потік сонячної енергії на поверхню землі залежить від географічної широти і клімату місцевості. В різних місцях земної кулі кількість сонячної енергії, падаючої на землю, може дуже сильно відрізнятись.

Тому, при виборі альтернативного джерела енергії, варто рахуватися і з кліматом території, у якій його планують розвивати. [10]

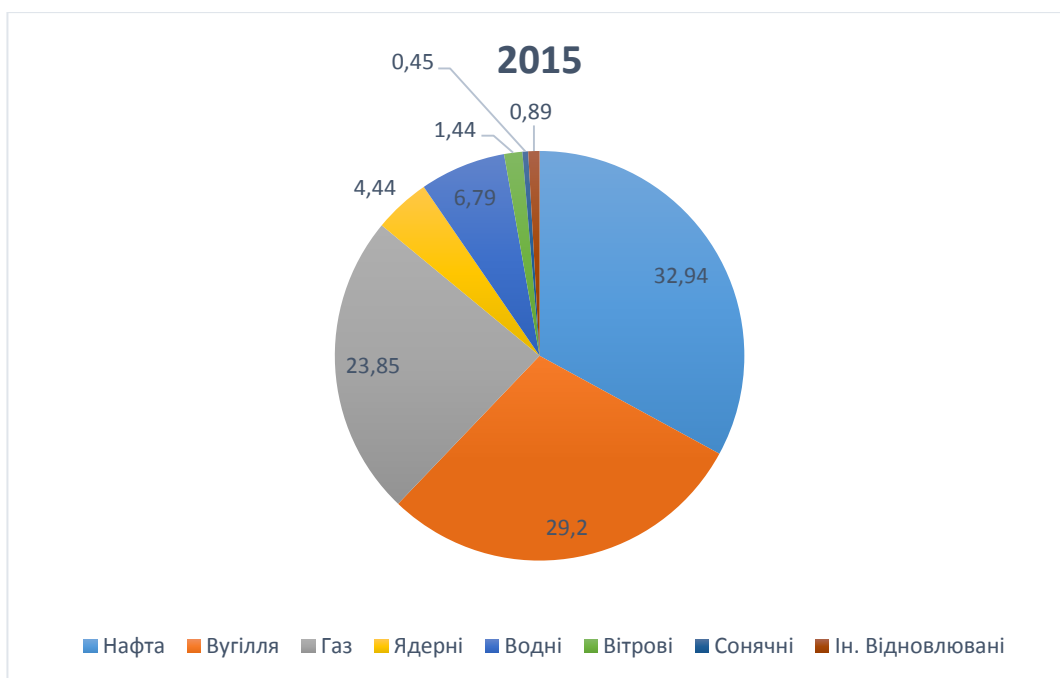
Детальніше ми розглянули енергію вітру.

Протягом останнього століття відбулися негативні зміни в кліматі планети, спричинені шкідливими викидами вуглекислого газу в атмосферу: забруднення повітря, зміна самого клімату, що, як наслідок, приведе до перебудови всіх геосистем та інших проблем. Тому уряди провідних розвинених країн почали боротьбу за покращення екологічної ситуації світу. Для цього було підписано Кіотський протокол, який обмежує викиди в атмосферу парникових газів, та ряд інших угод, згідно з якими держави зобов'язуються запроваджувати інноваційні методи виробництва енергії.

Попри всі старання світових лідерів, неможливо негайно запустити інноваційні методи виробництва енергії. Проте, варто враховувати і збільшення попиту на паливо. Нижче наведена Діаграма 1, яка показує співвідношення кожного енергетичного ресурсу до всієї спожитої енергії у світі. Вона визначає, який ресурс є фаворитом у виробництві струму. З діаграми видно, що основною сировиною для виготовлення енергії є нафта. А використання невідновних ресурсів перевищує використання відновних аж у 10 разів.

Європейський Союз імпортує близько 53% необхідної енергії, витрачаючи на це понад 400 мільярдів євро щороку. Тому енергетична стратегія ЄС потребує значних покращень. Вона розробляється вищим органом виконавчої влади – Європейською Комісією.

Світове споживання енергетичних ресурсів, %. [11]



У 2015 році в Брюсселі відбулася презентація нового проекту ЄС – Енергетичного союзу. Його стратегія фокусується на таких п'яти взаємозалежних напрямках:

- енергетична безпека, солідарність та взаємна довіра;
- внутрішній енергетичний ринок;
- енергоефективність як шлях до помірному споживанню економіки;
- декарбонізація енергетичного сектору;
- дослідження, інновації та конкурентоспроможність. [12]

Задля втілення в життя кожного з напрямків ЄС розробив відповідний план заходів, що допоможе реалізувати проект вже протягом наступного десятиліття. Європейська комісія щороку визначає одну конкретну державу в Енергетичному Союзі для вирішення її основних проблем.

Вдосконалення енергетичної безпеки ЄС полягає у диверсифікації власних джерел енергії країнами-членами, пошуку щонайменше трьох їх постачальників, покращенні інфраструктури для їх постачання. Для реалізації цієї мети створюються спеціальні газотранспортні вузли у

Середземноморському регіоні та Південно-Східній Європі для збільшення використання скрапленого газу, щоб зменшити витрати на його зберігання. Досі такі унікальні вузли були тільки у Нідерландах та Австрії. Завдяки правильно сформованій європейській енергетичній мережі споживачі зможуть заощаджувати до 40 мільярдів євро на рік. [13]

Такі заходи здійснюють згідно з вимогами Всесвітньої організації торгівлі для досягнення конкуренції між постачальниками енергетичної продукції, а також покращення її якості та доступності.

Сутність внутрішнього енергетичного ринку пояснюється збагаченням відновлюваних джерел енергії та способу їх постачання. Такі проекти не є прибутковими, проте варті досліджень та запроваджень. Їх важливість полягає у незалежності від невідновних джерел енергії, що дасть надзвичайну перевагу у майбутньому. Розвиток технологій та інновацій забезпечить ЄС прибутковими вітровими, водними та сонячними фермами, які зможуть повністю забезпечити країн-членів електроенергією.

За звітами Європейської Комісії, енергетичні ресурси ЄС розподіляються неефективно – найбільший відсоток ресурсів використовується для обігріву та охолодження будівель, 75% з яких не є енергоефективними. Тому, згідно зі стратегією про енергоефективність, був розроблений план вдосконалення споруд для вирішення цієї проблеми.

Декарбонізація полягає у зменшенні викидів парникових газів на 40% до 2030 року. Всі дослідження фінансуються фондами ЄС. Використання відновлюваних джерел енергії та біопалива, електрифікація транспорту є способами досягнення декарбонізації.

Попри те, що енергетична галузь потребує величезних інвестицій у мільярди євро, Європейська Комісія планує продовжити запровадження інновацій та збільшити використання відновних джерел енергії на 27%. [12] Реалізація стратегії ЄС не тільки покращить екологію та якість енергії, але і зробить її доступнішою для споживача.

Розділ 2. Аналіз розвитку ЄС у сфері клімату та енергетики

Європейський Союз є лідером у розвитку технологій та інновацій у секторі відновлювальних джерел енергії. 19 січня 2015 року в Абу-Дабі відбувся енергетичний саміт Майбутнє Світу, в якому ЄС взяв участь. Виступаючи обговорювали провідну роль Європи як прибічника ефективної політики, можливостей і рішень, а також як постачальника новітніх технологій для глобальної низьковуглецевої економіки.

Ця подія стала першим з безлічі міжнародних зустрічей з ініціативи Європейської комісії з поновлюваних джерел енергії. Єврокомісія, разом зі своїми міжнародними партнерами, прагне створити новий імпульс і продемонструвати свої інноваційні рішення у сфері відновлюваної сектора на проблеми зміни клімату.

Європейський Союз створив для себе такі рамки енергетичної політики, цілями якої є сягнути 20% відновлювальних джерел енергії від усіх до 2020 року, щоби продемонструвати світу успішний приклад впровадження нових технологій. Окрім цього, країнами-членами було визначено отримання хоча б 27% відновлювальних джерел від усіх до 2030 року. Таким чином, збільшиться кількість робочих місць та інвестицій, підтверджуючи правильність вибору стратегії. [14]

Поновлювана енергія може бути вироблена з найрізноманітніших джерел, включаючи вітер, сонце, гідро-, приливної, геотермальної та біомаси. При використанні більшої кількості відновлюваних джерел енергії для задоволення своїх енергетичних потреб, ЄС знижує свою залежність від імпорту викопного палива і робить виробництво своєї енергії більш стійким. Галузі поновлюваних джерел енергії також призводить технологічні інновації та зайнятості по всій Європі.

Директива з відновлюваної енергії ЄС встановлює обов'язкову мету у 20% кінцевого споживання енергії з поновлюваних джерел до 2020 року. Для досягнення цієї мети, країни-члени зобов'язалися досягти своїх власних національних цілей в межах від 10% на Мальті до 49% в Швеції. Також

кожен учасник ЄС повинен мати принаймні 10% своїх транспортних палив з поновлюваних джерел до 2020 року.

Всі країни-члени прийняли національні плани дій з відновлюваної енергії, що показують, які саме заходи вони мають намір вжити, щоб задовольнити мету власної держави та ЄС. Ці плани включають в себе секторні цілі для електрики, опалення та охолодження, а також транспорту; заплановані масштаби політики; різні види поновлюваних джерел енергії та технологій для їх переробки, які вони очікують використовувати; і плановане налагодження механізмів співробітництва.

Поновлювані джерела будуть продовжувати відігравати ключову роль у сприянні Європейського Союзу задовольнити свої енергетичні потреби до 2020 року. Країни-члени вже домовилися досягнути нову мету - використання поновлюваних джерел енергії, по крайній мірі, на 27% від кінцевого споживання енергії в ЄС в цілому до 2030 року в рамках досягнення енергетичної і кліматичної угоди.

30 листопада 2016 року Єврокомісія опублікувала переглянуту Директиву про відновлювану енергію, щоби до 2030 ЄС зміг стати світовим лідером в галузі поновлюваних джерел енергії.

Державні заходи залишаються необхідними схемами підтримки для конкурентоспроможності технології відновлюваної енергетики, щоб уникнути спотворення цін на енергоносії на ринку. Проте, вони повинні бути обмежені в часі і ретельно розроблені. ЄС випустив посібник з схемами підтримки, щоб допомогти урядам у їх розробці.

Кожні два роки Європейський Союз публікує звіт про хід розвитку відновлюваної енергії. У доповіді 2017 відзначається, що ЄС в цілому використовував 16% відновлюваних джерел енергії від усіх в 2014 році і, за оцінками, 16,4% в 2015 році. Переважна більшість країн-членів діють відповідно до розроблених стратегій і, за підрахунками, досягнуть своїх цілей до 2020 року.

Відповідно до Директиви з відновлюваної енергії ЄС, Єврокомісія повинна тримати «платформу прозорості». Це дозволяє громадськості отримати доступ до національних документів і звітів Комісії, пов'язаних з альтернативними джерелами енергії. [15]

Отже, у своїх стратегіях Європейський Союз активно розробляє та використовує новітні технології для всіх альтернативних джерел енергії. Такі дані можна знайти у документах Євростату, таблицю з якого показано у Додатку А. З таблиці видно, що за 10 років у сукупності ЄС почав використовувати альтернативні джерела у 1,73 разів більше. Окремий аналіз по країнах-членах говорить про те, що у Німеччині, Іспанії, Франції, Італії, Польщі, Британії, Боснії та Герцоговині приріст відбувся в середньому у понад 2 рази. Лідерами у запровадженні нових джерел залишаються Німеччина, Італія та Франція. Загалом по країнах відбувається виключно розвиток технологій, і ні в якому разі не занепад, що видно з показників. Це є важливим доказом того, що Європа виконує план по своїм стратегіям незалежності від вичерпних енергоносіїв.

Найбільшу частку у 63,1% альтернативних енергоносіїв охоплює енергія біомаси. Другою по величині є енергія води - 16,5%, третьою - вітру - 11,1%, четвертою - сонця - 6,1%, п'ятою - тепло Землі - 3,2%.

Енергію біомаси найбільше використовує Естонія - аж 95,4% від усіх вищезазначених джерел, а енергію вітру - 4,4%.

Ірландія найбільше використовує енергію вітру - аж на 51,8% від усіх джерел, в той час як необхідність у біомасі складає 36,9%, води - 7,1%. Данія посідає друге місце з 35,8%, а Британія - третє з 28,4%.

Норвегія є лідером у використанні водних ресурсів - 90,1% від усіх, при використанні 8,4% енергії біомаси.

Найрозвиненіша енергія Сонця в Угорщині. Її використання становить 80,3%, в той час як енергії біомаси - 20,3%.

Найпопулярнішою геотермальною енергією є в Ісландії - 78,7%, коли використання енергії води складає решту 21,2%. [16]

У Додатку Б показано знімок частини Європи, зроблений 31 травня 2017 року, з якого видно силу вітру у таких країнах як Ірландія, Данія та Британія. Найсильніші потоки вітру, відзначені зеленим, оранжевим та коричневим кольорами, знаходяться саме на території цих країн.

З Додатків В та Г видно, що температура повітря в даних країнах є не тільки такою ж високою, як і в Африканських країнах (Додаток Г), проте на території Північної Європи частими бувають хмари, які заступають сонячне світло, роблячи сонячні ферми неефективними у цій місцевості.

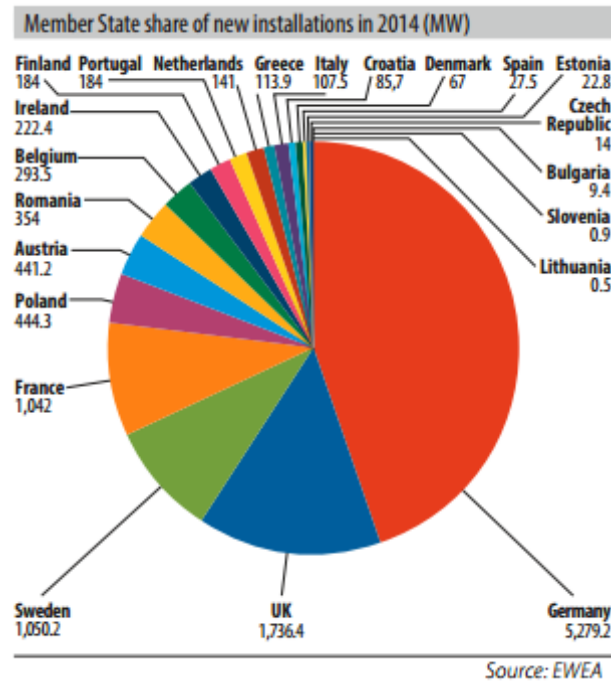
Даний аналіз доводить важливість теоретичного підґрунтя при використанні альтернативних джерел енергії. Звичайно, можна таким самим чином проаналізувати всі країни для підтвердження ефективності вибору їхніх стратегій, проте, результат усюди буде однаковим. Справа в тому, що при виборі стратегій, уряди країн-членів орієнтувалися на теоретичні відомості про свою державу та особливості її клімату. Це все було зроблено з метою ефективного використання і коштів, і альтернативних ресурсів.

За 2014 рік у Європі було встановлено 12,858 МВт додаткових потужностей, 11,829 МВт яких є інсталяціями ЄС. Ця цифра на 3,8 % перевищує розширення, проведені у 2013 році. Із 12,858 МВт нових потужностей 1,483 МВт були встановлені в офшорних зонах, що складає 2,6%.

Більше половини інсталяцій (59,5%) ЄС були встановлені всього двома країнами: Великобританією та Німеччиною. Ринок вітроенергетики вже бачив схоже: у 2013 році 46% всіх нових потужностей належали лише двом державам.

Німеччина була найбільшим ринком в 2014 по річній установці з 5,279 МВт нових потужностей, 10% з яких були встановленими у офшорних зонах. Великобританія йшла другою з 1,736 МВт, включаючи 813 МВт (46, 8%) у офшорних зонах, а за нею Швеція з 1,050 МВт та Франція з 1,042 МВт. Різке падіння до 444 МВт сталося минулого року у Польщі , котра опинилася на 5-му місці , адалі 411 МВт в Австрії .

Країни Європи у рейтингу нових потужностей 2014, МВт [17]



Ринки Центральної та Східної Європи, котрі розвиваються, установили 838 МВт, що складає 7,1% від загального встановлення. В 2014 ці країни мали меншу частку загальноєвропейського ринку в порівнянні з 2013 (16%) через ретроактивні (які мають зворотну силу) зміни в законодавстві Румунії та непевності стосовно впливу Акту про Джерела Відновлюваної Енергії на систему підтримки та ринок відновлюваної енергії в Польщі.

За межами Євросоюзу 1,029 МВт були встановлені в інших європейських країнах та країнах, що з ними межують, серед яких лідирує Туреччина – 804 МВт. Встановлення в цій країні було на 24,4% більше в порівнянні з 2013 роком, продовжуючи стійку тенденцію до зростання, показану останніми часом.

Кумулятивні встановлення

Загалом 129 ГВт вітрових потужностей було встановлено в Євросоюзі в кінці 2014, що на 9,8% більше, ніж в попередньому році. Німеччина залишається країною Євросоюзу з найбільшими виробничими потужностями,

за якою йдуть Іспанія, Великобританія, Франція та Італія. Десять інших європейських країн мають більше 1 ГВт встановлених виробничих потужностей : Австрія, Бельгія, Данія, Греція, Ірландія, Нідерланди, Польща, Португалія, Румунія та Швеція.

Німеччина (39, 2 ГВт) та Іспанія (23 ГВт) мають найбільші кумулятивні встановлення виробничих потужностей з енергії вітру в Європі, що становить 48, 3% від загальноєвропейських. Великобританія, Франція та Італія займають наступні позиції, з відповідно 1,24 ГВт (9, 7%), 9,3 ГВт (7, 2%) та 8,7 ГВт (6,7%) від загальноєвропейського показника.

За межами Євросоюзу, Туреччина має майже 3,763 МВт встановлених потужностей, Норвегія – 819 МВт та Україна – 498 МВт.

Потужності вітрової енергії, встановленої зараз в Євросоюзі, у середньому за вітряний рік виробляють 284 ТВт електроенергії. Цієї кількості достатньо, щоб покрити 10,2% загального споживання електроенергії в Європі у 2014 році.

Тенденції

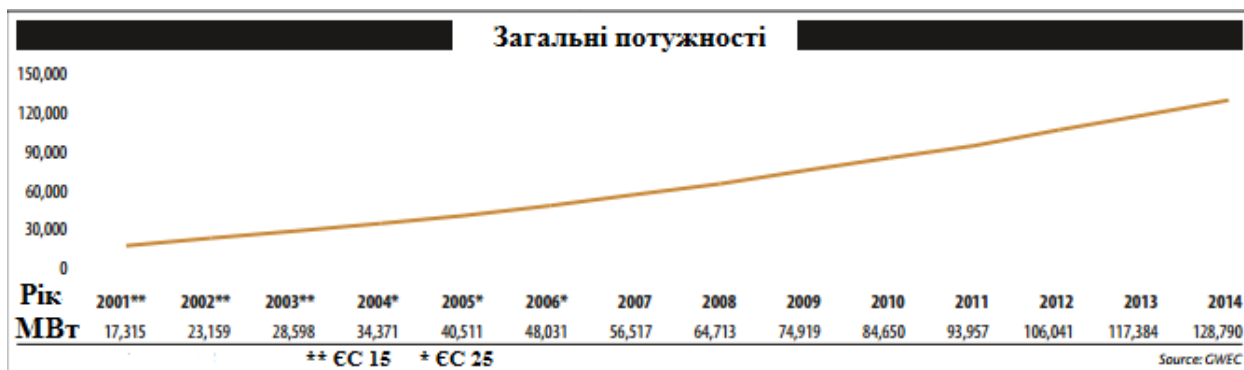
В 2000 нові потужності відновлюваної енергії становили в загальному лише 3, 6 ГВт. Починаючи від 2010 щорічне збільшення потужностей складало від 24,7 ГВт до 35,2 ГВт, що є до десяти разів більше, ніж в 2000.

Частка відновлюваних джерел в загальному збільшенні нових потужностей також зросла. В 2000 3,6 ГВт становили 22,4 % встановлень, а в 2014 році 23,3 ГВт досягли вже 79,1%.

412,7 ГВт нових потужностей були встановлені в Європі від 2000 року. З них, 29,4% – це вітрова енергія: 56,2% відновлювана, а 91,1% – це поєднання відновлюваної та газу.

Рис. 2

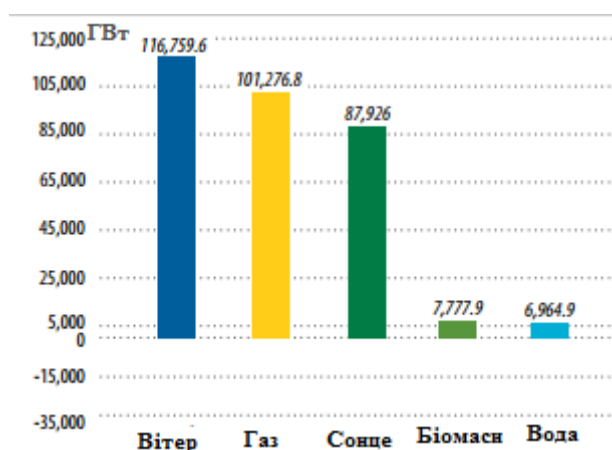
Загальні потужності ЄС 2001 – 2014 [18]



Мережеве зростання вітрової енергії з 2000 року складає 116,8 ГВт, газу – 101,3 ГВт та сонячних батарей – 87,9 ГВт. Це стало можливим за рахунок зниження споживання нафти на 25,3 ГВт, вугілля – на 24,7 ГВт та атомної енергії – на 13,2 ГВт. Інші відновлювальні технології: біомаса, вода, відходи, геотермальна та океанічна енергія також нарощують встановлення потужностей за останнє десятиліття, але повільніше, ніж вітрова та сонячна енергії. [17]

Рис. 3

Нові електропотужності ЄС, ГВт [18]



Європейський ринок енергії продовжує відходити від використання нафти, вугілля, атомної енергії та газу, нарощуючи генеруючі потужності вітру та сонячних батарей.

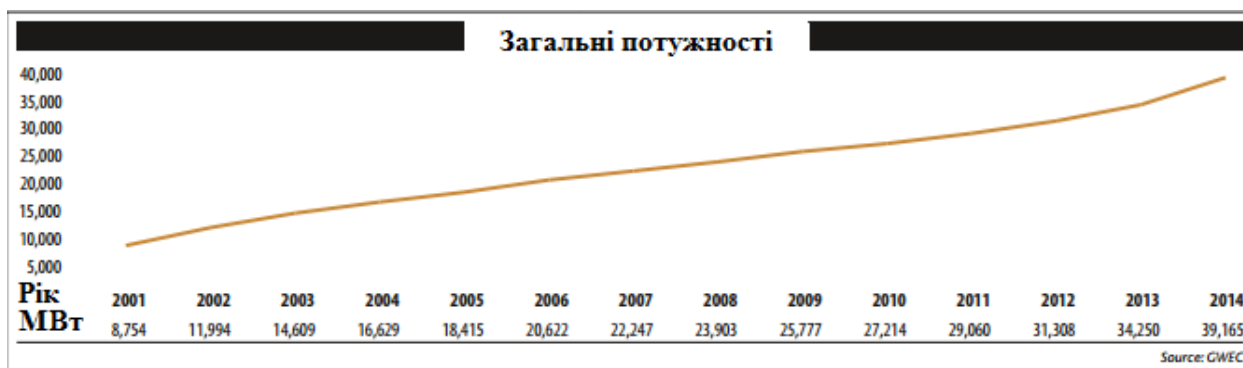
У 2014 році Німеччина встановила рекордні 5,279 МВт нових потужностей. Сукупні інсталяції в країні – 39,165 МВт, 1,049МВт з яких знаходиться в офшорних зонах. Після ядерної катастрофи, що сталася в Японії у 2011 році, уряд запровадив ряд поправок, які стосуються будівництва вітроферм у населених пунктах. Завдяки підтримці Energiewende Німеччина змогла стати лідером по розширеннях потужностей. Кількість заміненних у 2014 році турбін також вражає – 544 потужністю 364 МВт були замінені ефективнішими і в сумі оновлення дозволили отримувати понад 1000 МВт енергії. Такі оновлення коштують майже 1 мільярд євро. Сьогодні вітер забезпечує близько 9% всієї енергії Німеччини. Загалом поновлювані джерела енергії забезпечують країні 25,8 % усього споживання енергії.

Позитивний розвиток німецької вітроенергетики після фінансової та економічної кризи в 2010 році, як і раніше, продовжує набирати оборотів. Береговий вітер країни розширився майже на 58 % у 2014 році. 1766 турбін потужністю 4,750 МВт стали доступними, з яких 1,148 МВт – оновлення на вітрових фермах.

Німеччина закінчила рік з 24 867 береговими вітровими турбінами потужністю 38,116 МВт.

Рис.4

Загальні потужності Німеччини 2001 – 2014 [19]



Середній розмір ново встановлених турбін в середньому складає 2,7 МВт із середнім діаметром ротора 99 метрів – на 4 метри більше, ніж в 2013 році. Середня висота сягнула 116 метрів за останніми технологічними розробками інженерів.

Берегові вітрові ферми у 2014 році коштували Німеччині більше 6 мільярдів євро. Завдяки ним понад 119 000 людей отримали роботу.

Офшорні вітрові ферми коштували Німеччині понад 4 мільярди євро, забезпечивши робочими місцями понад 19 000 людей. Нові потужності становлять 1,049 МВт. [19]

Основною метою Великобританії є забезпечувати відновлюваними джерелами 15% всіх своїх потреб у електроенергії до 2020 року. У 2014 році вітроенергетика забезпечила 9 % всієї енергії – достатньо, щоби забезпечити 6,7 млн. будинків у країні.

Наприкінці 2014 року потужності Британії становили 12,4 ГВт, з яких 7,95 ГВт є береговими вітрофермами, а 4,5 ГВт – офшорними.

У 2014 було збудовано 93 нових вітрових ферми, 4 з яких були встановлені у офшорних зонах.

Найбільшими вітровими фермами на ринку володіють такі чотири компанії: Сіменс – 42 %, Гамеза – 13 %, Вестас – 13 % та Енеркон – 13%.

Сьогодні Британія володіє 4,5 ГВт потужностей у офшорних зонах, що робить її світовим лідером. У квітні 2014 року шість офшорних проектів з об'ємом 3,1 ГВт виграли своє фінансування. [20]

Беатріс, Дудгон, Хорнеза 1 є переможцями фінансування.

Формальної мети у галузі вітроенергетики у країні немає. Проте, згідно з планом, планується в майбутньому 2020 році споживати мінімум 9 ГВт вітрової електроенергії.

Відмінні ресурси Великобританії у цій галузі роблять її перспективною у встановленні нових потужностей.

Офшори

Встановлення вітрових станцій в офшорних зонах в 2014 році були на 5,3% меншими, ніж в 2013, з 1,483 МВт нових підключених енергосистем. Ці підключення склали 12,6% від річного ринку вітрової енергії в ЄС, що на 14% менше, ніж в 2013.

Розвиток стратегії на ринку електроенергії за останні роки

Основним законодавчим актом, що підтримує розвиток вітрової енергетики, залишається Директива з Відновлюваної Енергії, що вступила в силу в 2009 році і націлена досягти 20% відновлюваної енергії в загальному споживанні на рівні ЄС.

Глави держав Європи заклали показник 27% відновлюваної енергії в пакеті програм про Клімат та Енергію терміном до 2030 року. Ця цифра у 27% була вибрана згідно з дослідженнями Єврокомісії, оскільки саме така частка відновлюваної енергії буде потрібна, щоб досягти зниження викиду вуглецю в ЄС на 40%.

Глави держав вирішили відійти від зобов'язуючих національних цілей, що означає, що мета ЄС буде доводитися новою системою управління. Єврокомісія розглядатиме пропозиції з цього питання з 2015 року та обговорювати їх з Профспілкою Енергетиків. Деталі пропозиції з імплементації пакету законів «Про клімат та енергетику» на період до 2030 року очікують затвердження до кінця 2015.

В результаті, Єврокомісія висуне пропозиції щодо директиви стосовно відновлюваної енергетики після 2020 року, з метою імплементації 27% використання відновлюваних джерел енергії та енергоефективності, скорочення викидів парникових газів. Беручи до уваги процес прийняття рішень Євросоюзом, пропозиція очікує прийняття в наступні 2 – 3 роки. [17]

Розділ 3. Адаптації досвіду ЄС щодо відновлювальних джерел енергії в Україні

Україна має достатній потенціал для розвитку альтернативних джерел енергії. Можливостями їх використання володіють всі області країни. Проте запровадження новітніх технологій йде занадто повільно і вклад в їх розвиток є мізерним, попри всі прийняті закони та нормативні акти.

Існує безліч причин та пояснень такого стану. Головними з них є відсутність системи економічного стимулювання переходу до використання альтернативних джерел енергії, декларативний характер нормативно-правових актів без конкретних механізмів впровадження, а також низька виконавча дисципліна. Не можна сказати, що в країні нічого не робиться в цьому напрямі, але того що робиться не достатньо для компенсації негативних тенденцій таких, як світове зростання цін на енергоносії, збільшення рівня енергетичної залежності країни та забруднення навколишнього середовища.

Якщо уряд не запроваджує новітні технології з використання альтернативних джерел енергії, не вкладає у їх розвиток коштів, не розвиває виробництво на їхній основі, держава залишиться технологічно відсталою і втратить всі шанси стати частиною Європейського Союзу.

Серед факторів сприяння розвитку альтернативних джерел в Україні можна назвати:

- зростання цін на традиційні енергоносії;
- підвищення вимог екологічних норм і стандартів;
- можливості реалізації механізмів Кіотського протоколу для фінансування проектів впровадження альтернативних джерел енергії;
- покращення можливості входження до європейської спільноти;
- необхідність заміни зношених основних фондів. [21]

Цільова державна підтримка розвитку альтернативних джерел енергії, як показує досвід розвинених країн, є основою для реалізації програм розвитку кожного із їх видів. Темпи їх розвитку є істотно залежними від

можливостей доступу до довгострокового фінансування. Зростання конкурентоспроможності відновних ресурсів буде відбуватися не тільки за рахунок вдосконалення технологій та розширення обсягів їх виробництва, але і за рахунок збільшення доступності традиційних джерел енергії і відповідно їх ціни. Вже сьогодні деякі із видів відновних ресурсів є конкурентоспроможними, інші знаходяться на близькій від цього стадії, тому навіть політична підтримка на державному рівні, відповідне сприятливе середовище можуть дати суттєвий поштовх для їх розвитку. [7]

Серед пріоритетних видів альтернативних джерел енергії, які вже в дійсний час можуть успішно розвиватись, можна назвати біоенергетику, вітрову, малу гідроенергетику, сонячну та геотермальну енергетику. Значну перспективу має використання низькопотенційної енергії доквілля перетвореної до високопотенційної за допомогою теплових насосів. В більш далекій перспективі Україна може перейти до водневої економіки яка розглядається у світі як основа майбутньої технологічної революції. Для цього вже сьогодні Україні потрібно проводити відповідні наукові дослідження та розробляти водневі технології, тим більш, що напрацювання українських науковців в цій сфері є досить суттєвими.

Біоенергетика в Україні має широкий спектр сировинних ресурсів які можна використовувати як шляхом прямого спалювання, так і для виробництва біогазу, біодизелю, біоетанолу, твердих паливних брикетів та ін.

Це і відходи лісового господарства, сільгоспгосподарства, побутові відходи і, нарешті, спеціально вирощувана біомаса, зокрема – ріпак, сприятливі умови для вирощування якого є в багатьох регіонах України. Крім сировинної бази, в Україні є і технологічна та промислова база для розвитку промисловості з виробництва біодизелю, біоетанолу, біогазу. Але, незважаючи на це, а також на наявність нормативно-законодавчих актів, які повинні сприяти розвитку біоенергетики (Закон України «Про альтернативні види рідкого й газоподібного палива» від 14.01.2000 р. № 1391-XIV, Постанова КМУ від 04.07.2000 р. № 1044 «Про затвердження програми

«Етанол», Закон «Про альтернативні джерела енергії» від 20.03.2003 р. № 555-IV, Указ Президента від 26.09.2003 р. № 1094/2003 «Про заходи щодо розвитку виробництва палива з біологічної сировини», Постанова КМУ від 22.12.2006 р. № 1774 «Про затвердження Програми розвитку виробництва дизельного біопалива», Розпорядження КМУ № 145 від 15.03.2006 р. «Про затвердження «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» та ін.), їх положення поки так і залишилися на папері. [21]

Поодинокі приклади будівництва заводів з виробництва біопалива, розробки нових технологій переробки біосировини не роблять погоди на ринку. Розширення площ під ріпак носить спонтанний характер і практично весь урожай експортується. При цьому мало хто турбується про виснаження землі. Відсутні також технічні умови і регламенти на виробництво, зберігання, використання біодизельного пального, не створені умови для залучення інвестицій у будівництво заводів. Українські технологічні розробки та обладнання не знаходять попиту на українському ринку і експортуються.

Для промислового використання біодизелю необхідно буде розробити відповідні заходи, які б передбачали значні пільги для виробників біодизелю, комплектацію насінневого фонду елітними сортами ріпаку, інвестиції для будівництва потужних підприємств з виробництва біодизелю. [6]

Україна має значні потужності для виробництва харчового спирту, які значною мірою простоюють. Їх можна було б переорієнтувати на виробництво паливного етанолу, але для цього необхідно забезпечити їх рентабельність, та вирішити комплекс проблем які пов'язані із сертифікацією палива, розвитком інфраструктури, вивченням потенційних ринків та ін.

Потрібно також поширити досвід виробництва котлів опалення, які працюють на відходах деревини та іншій біомасі, які в Україні вже є. Це особливо стосується західних областей України, де сировинна база (відходи лісового господарства) дозволяє заміщати використання дорогого та дефіцитного природного газу для опалення приміщень. [7]

Вітроенергетика на даний час є найбільш розвиненим альтернативним видом енергії в Україні. Україна має власні розробки вітроенергетичних установок та власне промислове виробництво, на які є і ліцензії. Працюють вісім вітрових електростанцій в Криму, Приазов'ї та в Карпатському регіоні. Починаючи з 1997 року, коли була прийнята Комплексна програма будівництва вітрових станцій, вітроенергетика в Україні отримала державну підтримку у виді надбавки до тарифу за електроенергію та прямого фінансування.

Головним стримуючим фактором розвитку вітроенергетики в Україні є низька техніко-економічна ефективність вітрових установок, що не дозволяє їй конкурувати на рівних з традиційними видами енергії. Шлях досягнення більш високих показників ефективності – це збільшення одиничної потужності вітрових установок до мегаватного класу, залучення приватного капіталу для інвестування в вітроенергетичну промисловість. Цьому буде сприяти запровадження так названого "зеленого" тарифу. [21]

Серед проблемних питань розглядається наявність ознак монополізму в цій сфері, де розробки, виробництво установок, будівництво станцій та виробіток електроенергії підпорядковано одному відомству. За думкою керівництва альтернативних джерел необхідно розділити функції виробництва електроенергії і відповідно вибору постачальника установок, що створить конкурентні умови та підніме якість установок.

Сонячна енергія в Україні на сьогодні використовується для гарячого водопостачання опалення, з використанням сонячних колекторів та виробництв електроенергії на основі фотоелектричних перетворювачів.

Сонячні колектори випускаються підприємствами України, вітчизняні фотоелектричні установки тільки починають виходити на ринок, хоча відчувається гостра потреба в сировині за прийнятною ціною. Потрібна державна підтримка для відродження існуючого в країні потенціалу з виробництва сонячного кремнію (раніше 10 % світового виробництва було в Україні). [7]

Геотермальна енергетика є досить перспективним джерелом енергії для України. Найбільш сприятливі умови для використання геотермальних вод існують у Закарпатті і в Криму, але навіть в цих районах використовується не більше 2 % потенціалу. Геотермальні води можуть бути використані для опалення та гарячого водопостачання. Перспективним напрямом також є спорудження ГеоТЕС, які є екологічно чистими і рентабельними з низькими термінами окупності (менше 5 років).

Джерел низькопотенційної енергії існує достатньо у всьому світі, в Україні в тому числі. Це і енергія ґрунту, ґрунтових вод, водоймищ і повітря. Розвинута промисловість країни, низька ефективність використання енергії, значні обсяги стоків, відходів обумовлює дуже значний потенціал цієї вторинної енергії, який може бути використати при відповідному розвитку теплонасосних технологій. Науково-промисловий потенціал для створення вітчизняного виробництва теплонасосних установок в Україні достатній. Екологічна ефективність і економічна доцільність розвитку цього напрямку доведені світовим досвідом. Перепонами на шляху широкомасштабного впровадження цих надзвичайно перспективних технологій в Україні є поки що їх відносно висока ціна систем з використанням теплонасосних установок для приватних будинків, відсутність досвіду і спеціального обладнання для установки теплонасосних систем, а також відсутність інформації щодо переваг цих технологій. Для промислових підприємств головною причиною неухваги є ще поки що відносна дешева енергія традиційних джерел. [1]

ВИСНОВКИ

Проаналізувавши низку країн, можна дійти висновку, що Європейський Союз надзвичайно зацікавлений у розробці новітніх технологій не лише задля покращення екології планети і отримання незалежності від таких невідновних енергоресурсів як: нафта, газ, кам'яне вугілля і т.д., але і для забезпечення собі лідерства у сфері енергетики в майбутньому, продаючи свої розробки усьому світу. Хоча такі установки коштують величезних грошей і мають свій термін придатності, вони є вартими тих інвестицій, які у них вкладають. Незалежність від невідновних джерел енергії сьогодні стала необхідністю, адже цих важливих ресурсів, за всіма підрахунками, світу вистарчить лише до 2088 року.

Неможливість відмовитися від прогресу, зупинити розвиток людства на планеті стало причиною розвивати галузь енергетики альтернативними її джерелами, такими як: Сонце, вода, припливи, відпливи, біомаса, тепло Землі та інші.

Важливою особливістю відновних ресурсів є їхня висока ціна та тривалий термін окупності, а також пряма залежність від клімату території. Для повного переходу на альтернативні джерела енергії, необхідно зробити новітні технології доступними для простих людей, а це непросто. Роки розробки і досліджень повинні, зрештою, окупитися. Тому, процес переходу на такі технології є доволі тривалим.

Відповідно до Директиви з відновлюваної енергії ЄС, Європейський Союз повинен сягнути позначки у 20% альтернативних джерел енергії від усіх до 2020 року та 27% до 2030, щоби продемонструвати світу успішний приклад впровадження нових технологій.

За даними міжнародного звіту альтернативних ресурсів за лютий 2016, що видається кожні два роки, у 2015 часка використання відновних джерел енергії склала 16,4% усіх видів енергоносіїв, а у 2014 – 16%. Це доводить прогрес зі сторони Європейського Союзу у сфері енергетики.

Проаналізувавши дані з Додатку А, а також географічні та кліматичні особливості країн ЄС, можна підтвердити ефективність обраних державами-членами стратегій запровадження інноваційних технологій.

Варто відмітити, що розвиток лише одного відновлюваного джерела енергії є недостатнім і, навіть, провальним для економіки країни в цілому. Важливим є використання та розвиток щонайменше двох-трьох видів, що також можна помітити в Додатку А.

Отже, розробки, покращення та здешевлення інноваційних технологій у сфері енергетики все ще активно тривають та тільки поступово набирають своїх масштабів. Але, не зважаючи на це, вони вже активно використовуються світом та приносять прибуток своїм інвесторам. Така галузь є надзвичайно перспективною і прибутковою вже сьогодні та необхідною в майбутньому. Тому її розквіт є важливим для розвитку планети.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Іщук С. І. Географія промислових комплексів [Електронний ресурс] / С. І. Іщук, О. В. Гладкий. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://pidruchniki.com>.
2. Промислова екологія. Екологічна характеристика та вплив на довкілля ТЕС [Електронний ресурс] / Промислова екологія. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://eco.com.ua>.
3. ТСН. Гроші. Сонячні батареї: скільки коштує система та коли вона окупиться [Електронний ресурс] / ТСН. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://tsn.ua>.
4. International Energy Agency. Oil [Електронний ресурс] / International Energy Agency. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.iea.org/about/faqs/oil/>.
5. Ecotricity. The End Of Fossil Fuels [Електронний ресурс] / Ecotricity. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ecotricity.co.uk>.
6. Заверуха Н. М. Основи екології. Навчальний посібник / Н. М. Заверуха, В. В. Серебряков, Ю. А. Скиба. – Київ: Каравела, 2009. – 436 с.
7. Чучуй В. П. Альтернативні джерела енергії / В. П. Чучуй, С. М. Уминський, С. В. Інютін. – Одеса: ТЕС, 2015. – 398 с.
8. Презентація на тему: Космічна енергія – енергія майбутнього [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://svitppt.com.ua>.
9. Office of energy efficiency. HOW DOES A WIND TURBINE WORK? [Електронний ресурс] / Office of energy efficiency. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://energy.gov>.

10. StudFiles. Переваги та недоліки сонячних батарей [Електронний ресурс] / StudFiles. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.studfiles.ru>.

11. World Energy Council. World Energy Resources 2016 [Електронний ресурс] / World Energy Council. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/10/World-Energy-Resources-Full-report-2016.10.03.pdf>.

12. Тиждень.ua. Стратегія енергетичного союзу ЄС: факти та цифри [Електронний ресурс] / Тиждень.ua. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://tyzhden.ua/News/130689>.

13. Регіональні перетворення у світовому та українському вимірах: Моногр./ за наук. ред. д.е.н., проф. А.І. Крисоватого та д.е.н., проф. Є.В. Савельєва / Є. В.Савельєв, В. Є. Куриляк, Є. Ю. Куриляк, Г. Ф. Смалюк. – Тернопіль: ТНЕУ, 2016.

14. European Commission. EU: Leading Global Technology and Innovation in the Renewable Sector, World Future Energy Summit [Електронний ресурс] / European Commission. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://ec.europa.eu>.

15. European Commission. Renewable energy: Moving towards a low carbon economy [Електронний ресурс] / European Commission. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://ec.europa.eu>.

16. Eurostat. Primary production of renewable energy, 2004 and 2014 YB16 [Електронний ресурс] / Eurostat. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://ec.europa.eu>.

17. Pineda I. Wind in power 2014 European statistics [Електронний ресурс] / I. Pineda, J. Wilkes. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ewea.org>.

18. GWEC. Global Wind 2014 Report [Електронний ресурс] / GWEC. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.gwec.net>.

19. Jahrbuch Service, Technik & Märkte. BWE Marktübersicht 2014. Stabiles Wachstum im turbulenten Weltmarkt [Електронний ресурс] / Jahrbuch Service, Technik & Märkte. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.wind-energie.de>.

20. Final government publications. Final investment decisions. [Електронний ресурс] / Final government publications. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.gov.uk>.

21. Шевцов А. НЕТРАДИЦІЙНІ ТА ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ У СВІТЛІ НОВИХ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ІНІЦІАТИВ [Електронний ресурс] / А. Шевцов, М. Земляний, Т. Ряuzова. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://old.niss.gov.ua>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Використання альтернативних джерел енергії у Європейському Союзі. Одиниця вимірювання: тонна нафтового еквівалента, що дорівнює кількості енергії, що виділяється при спалюванні однієї тонни сирової нафти, близько 41.868 ГДж або 11.63 МВт/год. енергії.

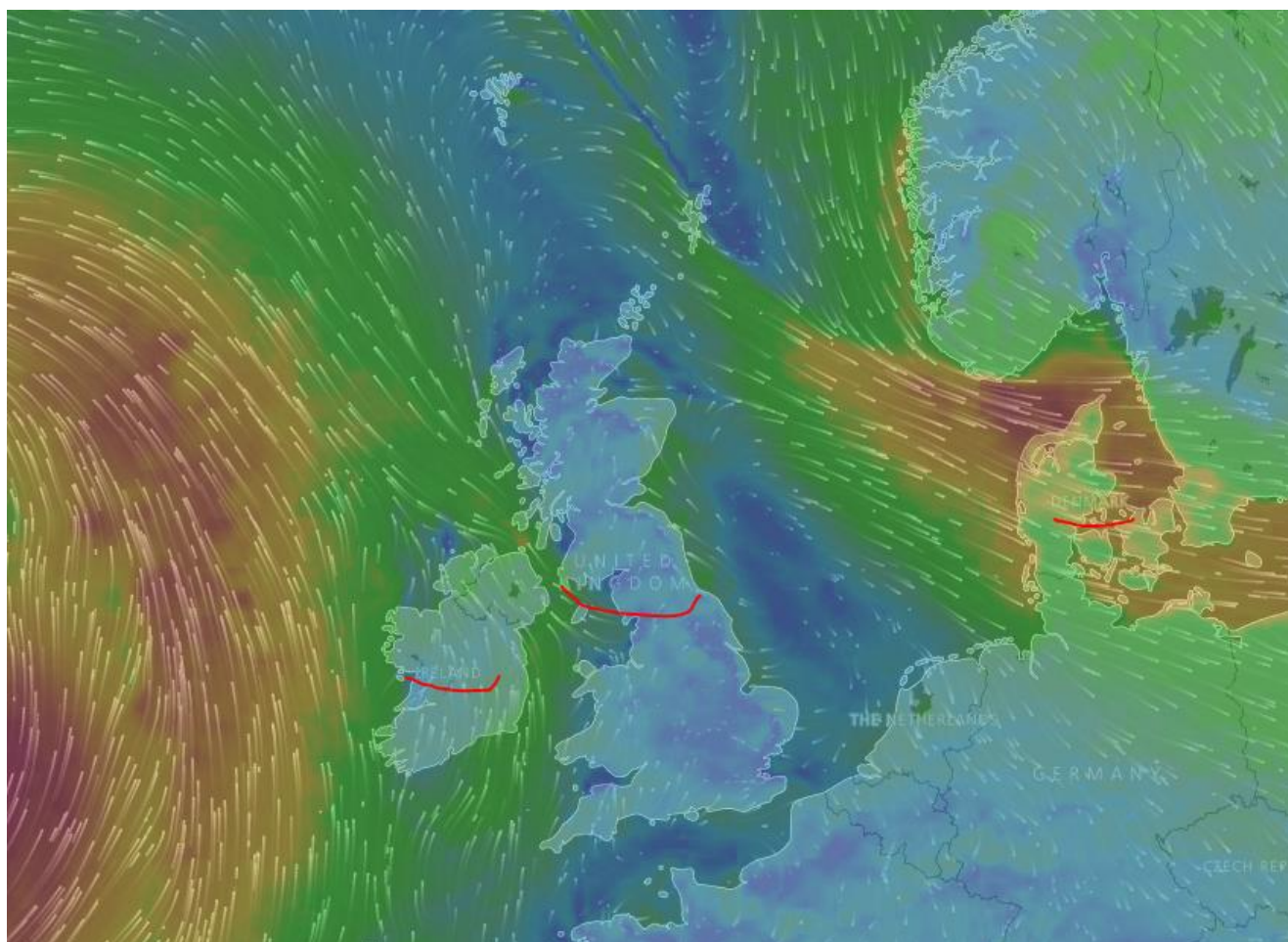
	Primary production (thousand toe)		Share of total, 2014 (%)				
	2004	2014	Solar energy	Biomass & waste	Geothermal energy	Hydropower	Wind energy
EU-28	113 134	195 814	6.1	63.1	3.2	16.5	11.1
Belgium	760	2 857	9.4	75.8	0.1	0.8	13.9
Bulgaria	1 009	1 842	6.9	63.6	1.8	21.5	6.2
Czech Republic	1 875	3 656	5.4	89.0	0.0	4.5	1.1
Denmark	2 447	3 144	2.6	61.5	0.1	0.0	35.8
Germany	14 568	36 018	10.3	70.8	0.5	4.7	13.7
Estonia	681	1 186	0.0	95.4	0.0	0.2	4.4
Ireland	282	854	1.4	39.6	0.0	7.1	51.8
Greece	1 571	2 329	22.2	47.1	0.5	16.5	13.6
Spain	8 816	18 003	17.3	39.1	0.1	18.7	24.8
France	15 769	21 002	2.9	63.1	1.0	25.7	7.1
Croatia	1 847	2 292	0.5	62.5	0.5	33.8	2.7
Italy	12 193	23 644	8.9	42.2	22.1	21.3	5.5
Cyprus	48	111	66.7	17.8	1.4	0.0	14.1
Latvia	1 837	2 371	0.0	92.3	0.0	7.2	0.5
Lithuania	849	1 358	0.5	92.8	0.1	2.5	4.0
Luxembourg	51	120	9.3	77.2	0.0	7.7	5.7
Hungary	950	2 051	0.5	89.2	6.3	1.3	2.8
Malta	0	13	80.3	20.5	0.0	0.0	0.0
Netherlands	1 881	4 555	2.1	86.0	0.8	0.2	10.9
Austria	6 618	9 370	2.7	55.8	0.3	37.6	3.5
Poland	4 321	8 054	0.2	89.0	0.3	2.3	8.2
Portugal	3 800	5 848	2.2	53.8	3.2	22.9	17.8
Romania	4 594	6 090	2.3	61.9	0.5	26.6	8.8
Slovenia	822	1 180	2.8	50.1	2.7	44.4	0.0
Slovakia	745	1 441	4.0	70.4	0.5	25.1	0.0
Finland	8 728	10 068	0.0	87.6	0.0	11.4	0.9
Sweden	13 147	16 660	0.1	61.2	0.0	32.9	5.8
United Kingdom	2 929	9 696	4.1	62.3	0.0	5.2	28.4
Iceland	2 333	5 223	0.0	0.0	78.7	21.2	0.0
Norway	10 542	12 965	0.0	8.4	0.0	90.1	1.5
Montenegro	–	329	0.0	54.2	0.0	45.8	0.0
FYR of Macedonia	304	278	0.4	56.9	3.1	37.4	2.2
Albania	704	621	2.0	32.5	0.0	65.5	0.0
Serbia	1 859	2 068	0.0	54.0	0.3	45.7	0.0
Turkey	10 783	12 010	6.7	28.8	29.3	29.1	6.1
Bosnia and Herzegovina	696	2 278	0.0	77.6	0.0	22.4	0.0
Kosovo (under UNSCR 1244/99)	176	263	0.1	94.9	0.0	5.0	0.0

Source: Eurostat (online data codes: ten00081 and nrg_107a)

Джерело: Eurostat. Primary production of renewable energy, 2004 and 2014 YB16 [Електронний ресурс] / Eurostat. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://ec.europa.eu>.

Додаток Б

Швидкість руху вітру в Ірландії, Британії та Данії. Одиниця вимірювання: Бофорт.



Джерело: Worldwide animated weather map. Wind [Електронний ресурс] / Worldwide animated weather map – Режим доступу до ресурсу: <https://www.windyty.com>.

Додаток В

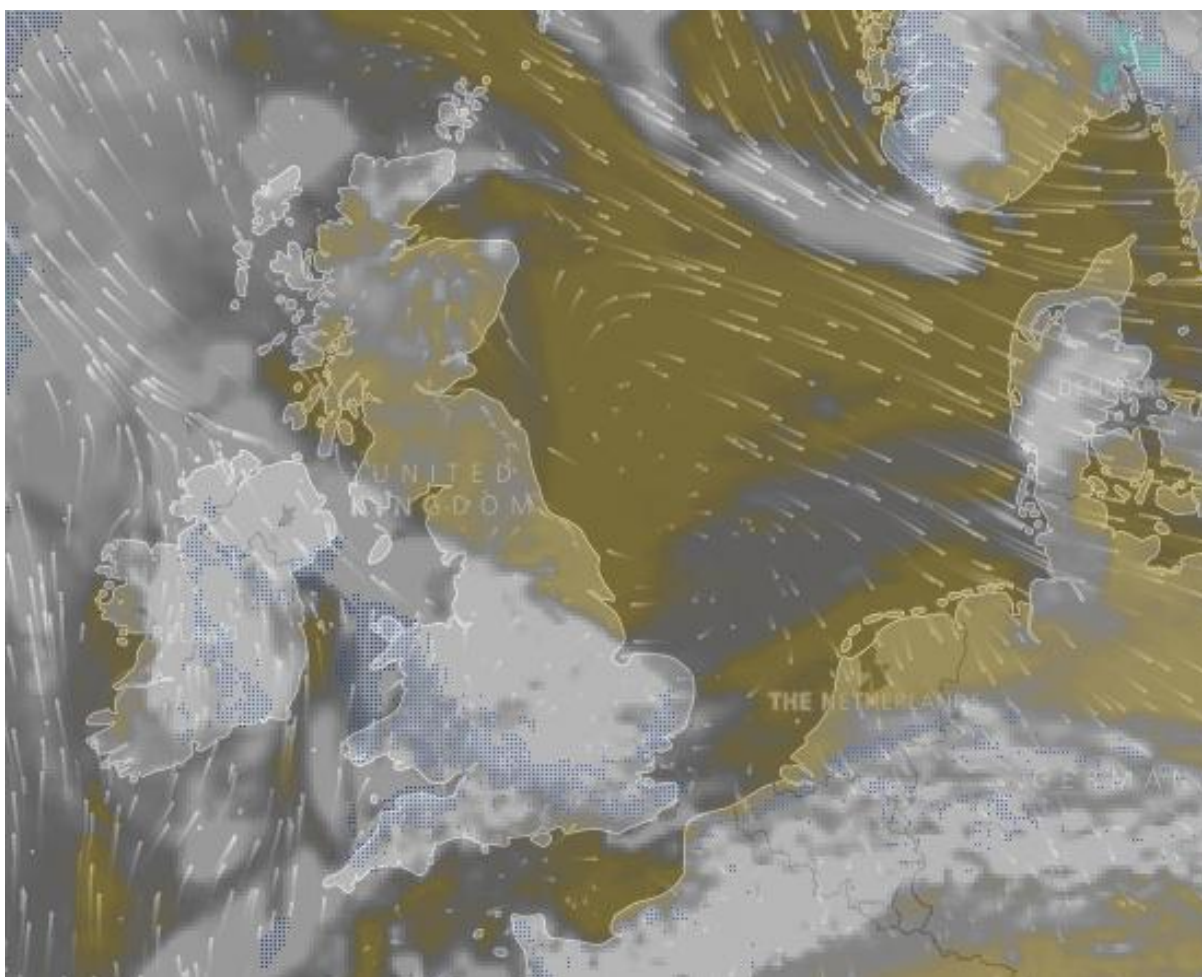
Температура повітря в Ірландії, Британії та Данії. Одиниця вимірювання: градуси за Цельсієм.



Джерело: Worldwide animated weather map. Wind [Електронний ресурс] / Worldwide animated weather map – Режим доступу до ресурсу: <https://www.windyty.com>.

Додаток Г

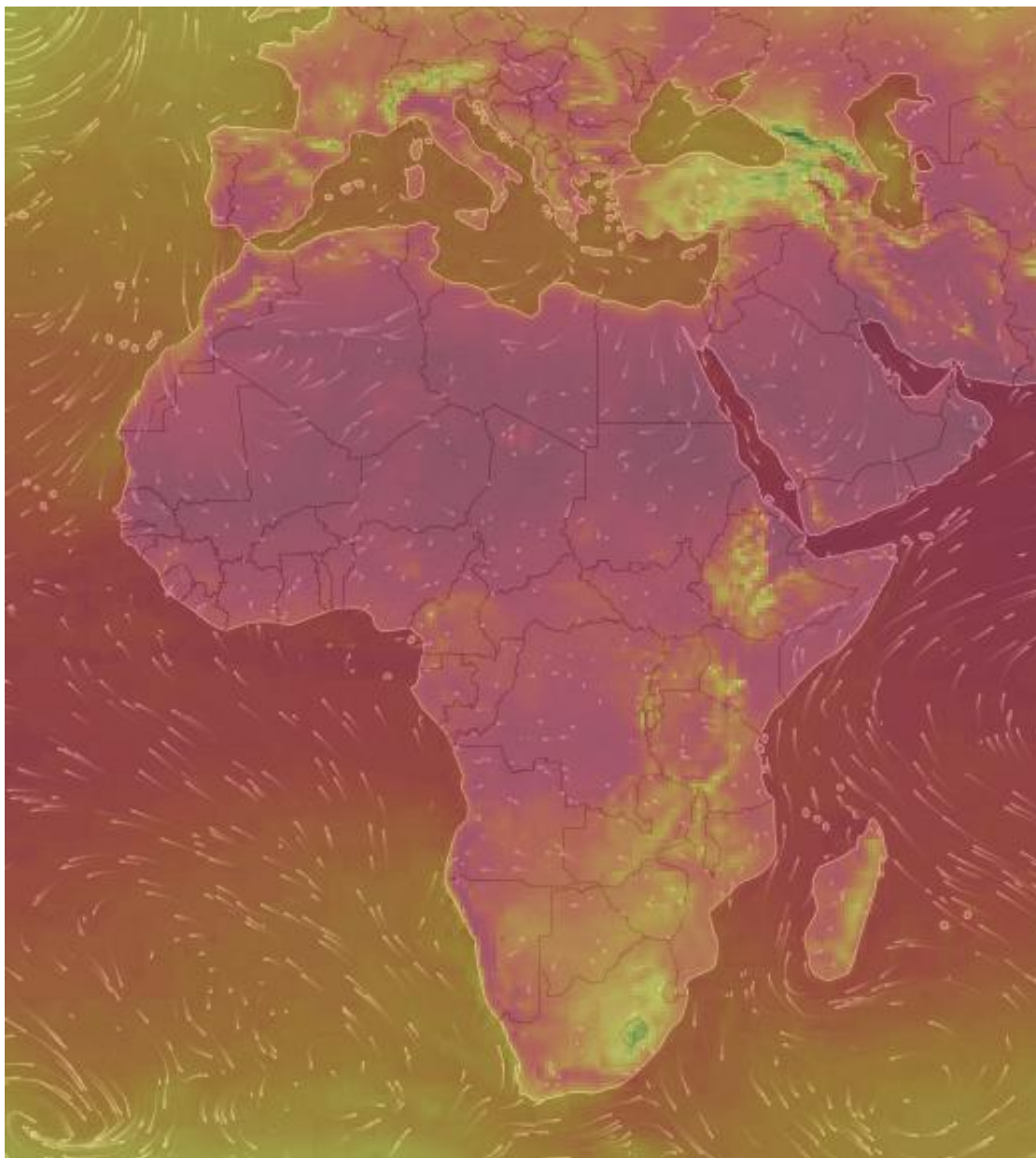
Хмарність в Ірландії, Британії та Данії. Одиниця вимірювання: відсутня.



Джерело: Worldwide animated weather map. Wind [Електронний ресурс] / Worldwide animated weather map – Режим доступу до ресурсу: <https://www.windyty.com>.

Додаток Г

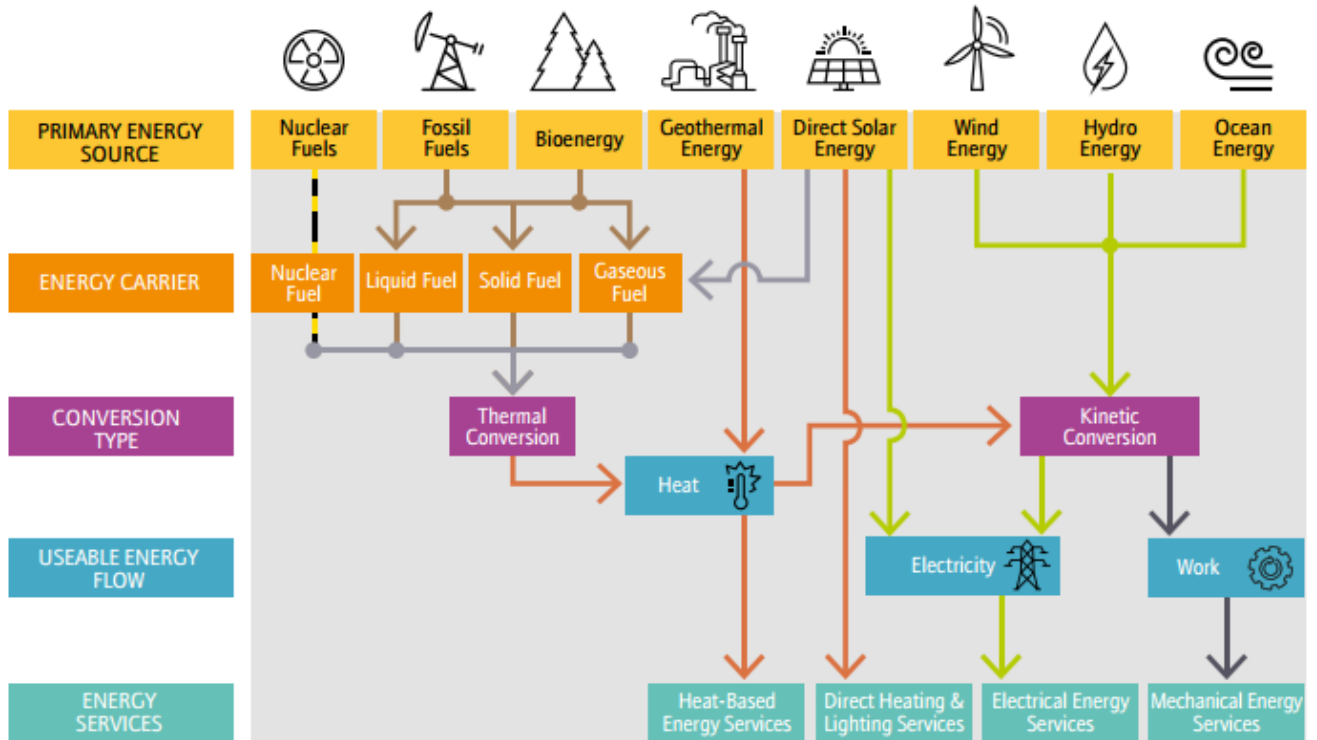
Температура повітря в Африці. Одиниця вимірювання: градуси за Цельсієм.



Джерело: Worldwide animated weather map. Wind [Електронний ресурс] / Worldwide animated weather map – Режим доступу до ресурсу: <https://www.windyty.com>.

Додаток Д

Переробка та використання альтернативних джерел енергії.

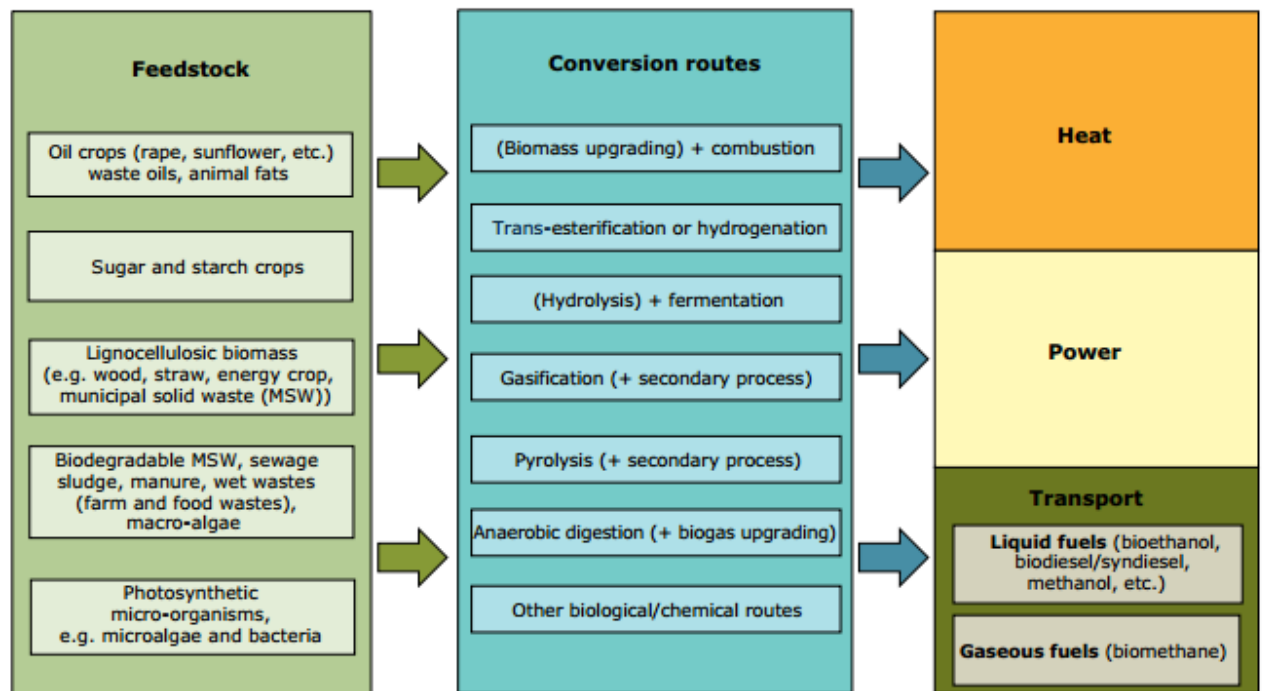


Source: Reproduced from IPCC-SRREN, (Summary for Policy Makers, Figure TS 1.6, page 38) by Dr. Sven Teske/UTS/ISF

Джерело: Eurostat. REN21 Renewables Global Futures Report (GFR) / [Електронний ресурс] / Eurostat. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ren21.net>.

Додаток Е

Переробка біомаси в енергію.



Source: IEA Bioenergy 2009, simplified by EEA, 2013.

Джерело: European Environment Agency. EU bioenergy potential from a resource efficiency perspective [Електронний ресурс] / European Environment Agency. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.eea.europa.eu>.