

Отже, не дивлячись на те, що досліджені природоохоронні території знаходяться в різних фізико-географічних областях, провідними родинами для обох є три родини Lamiaceae, Fabaceae та Asteraceae, які охоплюють 49 і 45 % загальної кількості медоносів (відповідно у НПП Вижницький та НПП Хотинський).

Перелік використаних джерел

1. *Атлас медоносних рослин України*. Київ, 2011. 272 с.
2. Коржик В., Чорней І., Токарюк А., Скільській І. Фізико-географічне районування Чернівецької області. *Науковий вісник Чернівецького університету : Географія*. 2024. Вип. 847. С. 55–72.
3. *Літопис природи Національного природного парку «Хотинський»* / Білівська В. Ю., Скільський І. В., Коржик В. П., Стороженко Ж. В., Волуца О. Д., Козачок І. В. та ін. Хотин, 2023. 373 с.
4. Чорней І.І., Буджак В.В., Якушенко Д.М., Коржик В.П., Соломаха В.А., Сорокан Ю.І., Токарюк А.І., Соломаха Т.Д. Національний природний парк «Вижницький». Рослинний світ. Природно-заповідні території України. Рослинний світ. В. 4. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 248 с.

УДК 504.062

Москальчук Ю. О., учениця 5 (9) класу

Науковий ліцей ім. М. Сабата

Івано-Франківської міської ради,

Москальчук Н. М., доцент кафедри екології

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,

Коробейникова Я.С., к.г.н., зав. кафедри

туризму, рекреації та регіонального розвитку,

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу.

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ ДОМОГОСПОДАРСТВА

Проблема вуглецевого сліду стосується не лише великих промислових підприємств, але і комунальної сфери та власне, кожного домогосподарства. Науковці констатують, що прагнення країн знижувати викиди для подолання кліматичної кризи є основним способом майбутнього виживання людства. За оцінками експертів, країнам, які розвиваються, потрібно не менше ніж 1 трильйон доларів на рік для досягнення кліматичних цілей. Тому вирішення локальних проблем, пов'язаних зі змінами клімату залишається актуальним науково-практичним питанням, зокрема і таке як, який вуглецевий слід створює використання енергії (електричної та теплової) в побуті.

Тому метою досліджень було визначення вуглецевого сліду та дослідження можливості використання сонячної енергії для його зменшення на прикладі конкретного домогосподарства

Для дослідження було обрано приватний будинок в сільській місцевості – с. Комарів Івано-Франківського району Івано-Франківської області. За 2023 рік в домогосподарстві використовувалися такі енергетичні ресурси: електроенергія – 2700 кВт·год; природний газ – 1980 м³; дрова – 1 м³. Варто зазначити, що в домогосподарстві спожили більше електроенергії порівняно з середніми показниками по Україні, наприклад в 2020 р. середньомісячне споживання населення становило 168 кВт·год [1], тобто трохи більше 2000 кВт·год за рік.

Для розрахунку вуглецевого сліду було використано онлайн-застосунок «Carbon calculator» [2] від компанії «Carbon Footprint Ltd». Загальний вуглецевий слід, що робить 1 особа від використання енергії в побуті склав 2,32 т CO₂. В будинку проживають двоє осіб, тому загалом річні викиди парникових газів домогосподарства становлять 4,64 т CO₂, зокрема 0,79 – від використання електроенергії, 3,82 т – від спалювання природного газу та 0,03 т – від дров. Викиди парникових газів від використання енергії в домогосподарстві становлять більше половини від загального вуглецевого сліду, що створює в середньому 1 особа в Україні (4,15 т) та в світі (4,79 т), і який включає ще використання транспорту, споживання продуктів та послуг, на які витрачається енергія.

Можна дійти висновку, що внесок використання енергії в домогосподарстві є значним для довкілля, особливо на зміну клімату. Щоб зменшити цей негативний вплив, потрібно застосувати певні заходи, наприклад, змінити вид енергії, яка використовується, на ту, що не спалюватиме паливо та не чинитиме парникового ефекту. Можна встановити сонячні панелі або інші пристрої, які не викидатимуть CO₂ та будуть без шкоди для клімату виробляти електроенергію.

Для оцінки потенціалу енергії сонця використовувався онлайн-застосунок «Global Solar Atlas» [3], які створено Технічним університетом Данії. Було визначено характеристики сонячної енергії для площі 100 км² довкола с. Комарів Івано-Франківської області. Основним результатом дослідження потенціалу сонячної енергії є практичний або технічний фотоелектричний потенціал. Для території с. Комарів середньодобове значення цього показника досягатиме 3,16 кВт·год/кВт.

Наступним етапом досліджень було обґрунтування потужності СЕС для даного домогосподарства. Так, середньорічний показник загальної вихідної фотоелектричної потужності 5 кВт СЕС становитиме 5530 кВт год. Це вдвічі більше за загальне споживання електричної енергії у 2023 р. Проте, оскільки виробіток енергій на СЕС залежить від кількості сонячного випромінювання, то він буде різним у різні місяці, дні, години. При використанні фотоелектричної системи потужністю 5 кВт максимальні середньогодинні значення виробітку можуть досягати 2,4-2,7 кВт·год з 10:00 до 14:00 год у квітні-серпні. 3 місяць виробіток електроенергії може складати від 178

кВт·год в грудні до 669 кВт·год в липні. За 2023 р. в домогосподарстві спожили 2700 кВт·год електроенергії, з яких у літні місяці – 150-200 кВт·год, а в холодний період року – 250-300 кВт·год. Можна дійти висновку, що кількість виробленої енергії від СЕС потужністю 5 кВт: за рік може вдвічі перевищувати споживання; з березня по жовтень буде достатньою, якщо не використовувати електричне опалення; з квітня по вересень буде надлишковою, тому її можна віддавати в загальну мережу або для інших споживачів; з листопада по лютий, особливо в грудні буде не вистачати.

Щоб вирішити брак електроенергії в осінньо-зимовий період можна: зменшити споживання; поєднати виробництво електроенергії з СЕС та з енергією з інших джерел, наприклад встановити невеликий вітрогенератор; збільшити потужність СЕС.

Перелік використаних джерел

1. Загальноукраїнська інформація та статистична інформація європейських інституцій у сфері електричної енергії, 05.04.2021 // НКРЕКП. URL: <http://surl.li/fualxk> (дата звернення: 14.11.2024)
2. Carbon Calculator // Carbon Footprint. URL: <https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>
3. Global Solar Atlas. URL: <https://globalsolaratlas.info/map>

УДК 628.16

Овчар К.І., учениця 9 класу
Івано-Франківського ліцею №11
Галюк М.Я., учитель хімії
Івано-Франківський ліцей №11

ЦЕОЛІТОВІ ФІЛЬТРИ ЯК СОРБЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ РІЧКОВОЇ ВОДИ

Актуальність теми: Річка Бистриця є важливою артерією водопостачання та рекреації для мешканців Івано-Франківська. Однак останні роки засвідчили значне погіршення її екологічного стану через забруднення важкими металами (свинцем, кадмієм, цинком), нафтопродуктами та органічними речовинами. Така ситуація несе загрозу як для здоров'я людей, так і для природних екосистем, що потребує оперативного впровадження ефективних методів очищення води.

Мета дослідження: Розробити та впровадити сорбційні фільтри, здатні знижувати рівень забруднення води на 30–50% у найбільш критичних точках річки Бистриця.

Основний метод: сорбція з використанням цеоліту

Цеоліти — це природні алюмосилікатні мінерали з високорозвиненою пористою структурою, які мають здатність до іонного обміну. Саме ця