

*Майкович В.С.,  
здобувач вищої освіти освітньо-наукового рівня «доктор філософії»  
спеціальності 101 «Екологія»  
Науковий керівник Адаменко Я.О.,  
д.т.н., проф., завідувач кафедри екології,  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу  
yarad1964@gmail.com*

## **ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ РІЧОК КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

В результаті проведених досліджень, нами було встановлено, що питомі потенційні гідроенергетичні ресурси перебувають в прямо пропорційній залежності від висоти місцевості, тобто валовий гідроенергетичний потенціал звичайно збільшується з збільшенням розмірів ріки.

В цілому територія Івано-Франківщини є не менше привабливою, ніж Закарпаття, з точки зору кількісних і якісних характеристик гідроенергетичного потенціалу. Кращі показники притаманні річкам басейну Прута, це пояснюється тим, що район розташований в найбільш високій частині північно-східного схилу Карпатського регіону.

Встановлено, що для Карпатського регіону екологічно безпечним буде улаштування малих, мікро-, та міні ГЕС потужністю до 5 МВт. Одним з чинників вибору екологічно безпечних перспективних ділянок розміщення МГЕС стало визначення і оцінка гідроенергетичного потенціалу в межах основних басейнових систем регіону усіх малих рік (довжиною більше 10 км).

Нашими науковими дослідженнями встановлено, що метою збереження екологічної безпеки в ріці необхідно залишати в незмінному природному стані витрату, яка дорівнює ґрунтовому живленню (в розрахунках за цю величину була прийнята мінімальна середньомісячна витрата маловодного року). Таким чином, всі екологічно безпечні МГЕС Карпатського регіону, повинні проектуватись як такі, які не зможуть використати в повному об'ємі витрату води з метою збереження біорізноманіття. Доцільно об'єднання декількох МГЕС в каскад.

Пропонуємо ввести для користування показник техногенно-екологічно безпечного гідроенергетичного потенціалу. Це частина гідроенергоресурсів, яку можна використати у найближчій перспективі за умов збереження екологічної безпеки та при мінімальному техногенному ризику, який підлягає управлінню.

Виходячи з аналізу гідроенергетичного потенціалу, екологічно безпечна складова потенційних гідроенергетичних ресурсів була обґрунтована на рівні 15%. Ця величина для Карпатського регіону складає 4,5 млрд. кВт·год. за рік, тобто на сьогоднішній день загальна потужність екологічно безпечних МГЕС, для яких ми вирішували задачу вибору перспективних ділянок складає понад 500 тис.кВт. Межа техногенно-екологічно безпечної потужності МГЕС в розмірі 500 тис.кВт залишає достатньо простору в регіоні для впровадження інших нетрадиційних джерел енергії.

Нами була узагальнена вся наявна інформація щодо гідроенергетичних ресурсів Карпатського регіону з детальним аналізом проектних розробок, що існували, та оцінкою гідроенергетичного використання рік в минулому.

Сприятливими за геологічними умовами для спорудження МГЕС слід вважати ділянки, де виходять на поверхню стійкі породи Карпатського регіону. Потенційними ділянками слід вважати місця виходу на поверхню відкладів з потужними прошарками стійких порід. Проблемними ділянками слід вважати всі решта, що складені найбільш нестійкими породами. Чим більше насичена досліджувана ділянка екзогенними геологічними процесами і чим більшу схильність до активізації вони проявляють, тим більш проблемним буде розташування на цій території МГЕС за інших однакових умов.

Крім того додатково аналізувались повздовжні профілі основних рік, вибір падав на ділянки різкої зміни повздовжнього профілю з стійким збільшенням часткового нахилу (в межах середньої та нижньої течії рік). Приймалась до уваги близькість розміщення населених пунктів, які стануть потенційними споживачами енергії, при цьому більша за потужністю МГЕС відповідає місцям з більшою концентрацією споживачів. До того ж приєднання МГЕС до енергосистеми рентабельно на відстані 2-5 км.

Таким чином комплексний вплив перерахованих чинників дозволив визначити перспективні ділянки для розміщення малих, міні-, мікро- ГЕС в межах Карпатського регіону. Більш перспективними будуть ділянки, де кількість стоку буде більшою на менших абсолютних висотах. Чим менше буде змінюватись об'єм води в ріках з року в рік, тим більш стабільною буде робота МГЕС. Більш привабливою для розміщення МГЕС буде ріка з меншою амплітудою коливання стоку на протязі року.