

Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.  
Серія 20. Біологія. – 2013. – випуск 5. – С. 125 – 130

УДК 504:627.8(477-924.52)

**Р.Б. Гаврилюк<sup>1</sup>, І.М. Горбач<sup>2</sup>, Я.І. Мовчан<sup>2</sup>,  
О.Г. Тарасова<sup>2</sup>, Д.П. Хотін<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Інститут геологічних наук НАН України,  
вул. Гончара, 55-б, м. Київ, 01054

<sup>2</sup>Національний авіаційний університет,  
пр. космонавта Комарова, 1, м. Київ, 03058

## **МАЛА ГІДРОЕНЕРГЕТИКА В КАРПАТАХ В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЧНОЇ ДОВКІЛЬНОЇ ОЦІНКИ**

*Довкілля, малі ГЕС, Карпати, правові аспекти, оцінка впливу на довкілля, стратегічна довкілля оцінка, екосистемний підхід*

Дискусії щодо побудови цілої низки міні та малих гідроелектростанцій (МГЕС) в Карпатському регіоні ведуться вже досить давно. Екологи застерігають: побудова такої кількості техногенних об'єктів в регіоні може призвести до катастрофічних наслідків. Проте є і інші думки: замовники та проектаннти намагаються спростувати інформацію щодо загроз і наводять власні аргументи за побудову МГЕС. Метою статті є об'єктивний розгляд позитивних і негативних аспектів побудови МГЕС в Карпатському регіоні.

### **До історії питання**

Ідея побудови МГЕС в Карпатському регіоні не нова. Інтерес до енергетичних ресурсів річок Закарпаття виник ще в минулому столітті. Схему гідроенергетичного використання річок Тересви, Терєблі, Ріки, Ужа, Лютої було виконано чеськими фахівцями, згідно якої пропонувалось спорудження 14 МГЕС загальною потужністю до 62 МВт (до 340 млн. кВт-год. на рік). За чеськими розробками угорці побудували Оноківську та Ужгородську МГЕС, відповідно – 2,65 МВт та 1,9 МВт. Оноківська та Ужгородська МГЕС працюють вже 70 років без будь-якої реконструкції. Це досить оригінальний проект каскадних електростанцій, які мало змінюють гідрологічний режим річки Уж і практично не впливають на стан довкілля та тваринний світ водотоку, дозволяють використовувати річку для активних видів водного відпочинку. Слід зазначити, що в процесі господарювання ВАТ «Закарпаттяобленерго» стан дериваційного каналу, на якому розташовані обидві МГЕС (це 10-ти кілометрове відгалуження від русла річки, яке у неї ж потім і впадає) і який забезпечує водою правобережжя міста Ужгорода, а також зон санітарної очистки вздовж каналу, сьогодні не відповідають вимогам чинних нормативних документів, що негативно впливає на якість питної води.

В радянські часи (1953—1955 роки), за проектом УкрГІДЕПу, була побудована Терєбле-Рікська ГЕС потужністю 27 МВт. Тут використовується вода р. Терєблі, яка тунелем і напірними водогонами з перепадом висот 200 метрів надходить на турбіни станції і

скидається в р. Ріка, що дозволяє використовувати відносно невелику кількість води. Тербле-Рікське водосховище, яке забезпечує електростанцію водою, має глибину 10 м, довжину — 9 км, а в ширину досягає 1 км. Після спорудження цієї МГЕС припинився сплав лісу по р. Тербля, також було переселено і затоплено 2 села. При проведенні будівельних робіт та після їх завершення відбулися зсуви ґрунтів у котловані водосховища та над автомобільною дорогою. Значний об'єм водосховища Тербле-Рікської ГЕС на сьогодні втрачено внаслідок поступового накопичення в ньому седиментивного матеріалу. Подібні негативні явища виявлені і на інших МГЕС регіону.

В 50-60 роки в було споруджено чимало невеликих ліспромгоспних, колгоспних та міжколгоспних МГЕС, серед яких Усть-Чорнянська МГЕС (0,4 МВт) на р. Брустрянци потужністю 0,25 МВт, Углянська (0,25 МВт), Тур'є-Реметська потужністю по 0,36 МВт, Діловська, Кирицьківська та Ставнянська (в основному це були дериваційні МГЕС), які з часом було закинуті та зруйновані. Малі гідроелектростанції споруджувалися і в інших областях.

### **МГЕС сьогодні: стан і загрози.**

Зараз в Карпатському регіоні працює 10 МГЕС загальною потужністю 36,1 МВт, серед них 5 — у Закарпатській, 3 — у Івано-Франківській, по одній — у Львівській та Чернівецькій областях. Гідроенергетичний потенціал карпатських річок використовується на декілька відсотків, що разом із введенням «зеленого» тарифу для малої гідроенергетики привернуло увагу бажаючих одержати прибуток на виробленні електроенергії.

Згідно із законодавством, мала енергетика віднесена до екобезпечних видів діяльності. Водночас, є підстави вбачати у реалізації цих програм загрозу для стану екосистем Карпат та для розвитку регіону. [1, 2] Масштабні програми втручання у довкілля безумовно потребують Стратегічної докільної (екологічної) оцінки (СДО). Лише її результати можуть бути підставою для висновків щодо реалізації певних програм.

Розробниками програм розбудови мережі МГЕС ведеться активна пропаганда доцільності побудови МГЕС та переваги, які вона принесе: зниження ціни на електроенергію для цілого регіону, зменшення ризику підтоплень населених пунктів, надійне водозабезпечення регіону, поява нових робочих місць.

Водночас, у верхів'ях ріки мають невисоку водність, тому для того, щоб виробити якомога більше електроенергії, з рік забирають великі об'єми води — часто із річки забирають практично всю воду, залишаючи замість живого потоку сухе русло, вкрите камінням.

Згідно схем розташування МГЕС (зокрема, в Закарпатській області), десятки об'єктів заплановано побудувати навіть на територіях природно-заповідного фонду (ПЗФ), в т.ч. з абсолютним режимом заповідання. Такі види риб, як форель струмкова та харіус європейський (останній занесено до Червоної Книги України), а також цілий ряд водних червонокнижних водних комах зникнуть через втрату середовища свого існування (оселищ). Це пов'язано з тим, що зазнають зміни швидкоплинні, неглибокі, насичені киснем річки з кам'яним дном та будуть знищені умови для відтворення потомства (личинки киснелюбних водних комах, а також ікра форелі та харіуса — чутливі до складу і композиції глин, температури та забруднення води, вимагають певного донного субстрату для прикріплення).

Окремо варто акцентувати увагу на порушенні компонентів ландшафтів в процесі будівництва. Зокрема, земляні роботи, які будуть проводитись під час будівництва МГЕС, а також зміна гідрологічного режиму річок, на яких побудовано МГЕС, можуть провокувати утворення зсуви та призводити до їхньої активності, погіршення естетичних та рекреаційних властивостей.

Звичайно, побудова планованої кількості техногенних об'єктів обов'язково вплине на навколишнє природне середовище (довкілля). Розглянемо докладніше цей потенційний вплив.

### *Геологічне середовище:*

- ✓ будівництво спричиняє розвиток несприятливих геологічних процесів (зсувів, підтоплення, ерозії берегів тощо);
- ✓ збільшиться сейсмічність території за рахунок накопичення води у водосховищах.

### *Вплив на біоту:*

- ✓ відбудеться суттєва (іноді катастрофічна) зміна середовища існування видів тварин і рослин,
- ✓ виникне загроза втрати рідкісних та зникаючих видів тварин і рослин, в тому числі включених до Червоної книги, рослинних угруповань.

### *Гідрологічний аспект:*

- ✓ відбудеться зменшення водності водного потоку нижче водозабору і зміна гідрологічного режиму гірських річок аж до зміни русла річки;
- ✓ спостерігатиметься регіональне підвищення рівнів підземних вод та підтоплення земель в районі водосховищ.

### *Інші загрози та соціально-економічний аспект:*

- ✓ водосховища становитимуть небезпеку для нижче розташованих населених пунктів під час сильних паводків;
- ✓ відбудеться зміна природного ландшафту та втрата рекреаційної привабливості регіону
- ✓ унеможливиться розвиток водних видів туризму, наприклад, рафтингу;
- ✓ природні води регіону втратять свою якість.

## **Правовий контекст схем розбудови МГЕС.**

Будівництво МГЕС в Карпатах суперечить цілому ряду українських та міжнародних правових норм, а саме:

- ✓ конвенціям, учасниками яких є Україна:

Рамсарська конвенція, Бернська конвенція, Флорентійська конвенція, Карпатська конвенція, Оргузька конвенція, Конвенція про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті, Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин та її угоди і меморандуми (Угода про збереження популяцій європейських кажанів, Угода про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів тощо) та інші.

- ✓ Законам України:

Про охорону навколишнього природного середовища, Про природно-заповідний фонд, Про тваринний світ, Про рослинний світ та положенню про Зелену книгу, Про Червону книгу, Про екологічну мережу України тощо.

- ✓ Кодексам України:

Водному, Лісовому.

- ✓ Вимогам: Міжнародної Гідроенергетичної Асоціації, методології Greenhydro тощо.

Слід зазначити, що національне законодавство в принципі не передбачає втручання господарської діяльності в річкові екосистеми, де присутні популяції червонокнижних мігруючих видів.

Дивує також інше: проекти будівництва МГЕС в Карпатах отримали позитивний висновок державної екологічної експертизи і на деяких ділянках уже активно йде процес будівництва МГЕС. Проте останні події, зокрема, відкликання Мінприроди України раніше наданих позитивних висновків щодо побудови окремих МГЕС, свідчать про зміни у ставленні держави до малої гідроенергетики як екологічно безпечної галузі.

Торкаючись водної компоненти ситуації, зазначимо, що важливо враховувати велике значення збереження природних водних балансів як для збереження біогеохімічних циклів та функціонування екосистем, так і соціально-економічні резони. Самітом Тисячоліття в Йоганезбурзі (2000) водні ресурси були віднесені як найважливіший пріоритет людства на переломі тисячоліть. Тому слід взяти до уваги, що на території Карпат формується близько 38% річкового стоку України. Тут нараховується понад 31 тис. річок, потічків, понад 2300 ставків загальною площею 11,2 тис. га з об'ємом води 144,3 млн. м<sup>3</sup>. Практично всі річки (окрім Тиси, Дністра, Прута та Західного Бугу) – малі.

Підводячи попередні підсумки, слід зазначити, що побудова такої кількості техногенних об'єктів в Карпатському регіоні принаймні недоцільна. Реалізація даних програм здатна значно змінити довкілля Карпат та призвести до невідворотних наслідків. Проекти будівництва, навіть окремих МГЕС, повинні супроводжуватись глибокими дослідженнями потенційних впливів на довкілля та врахуванням правових аспектів [3].

### **Узагальнення та пропозиції щодо вирішення проблеми .**

Висновки попередньої стратегічної довкільної (екологічної) оцінки будівництва МГЕС свідчать про загрозу подальшому існуванню карпатських річок, збільшення ризику природо-техногенних катастрофічних явищ, зниження рекреаційного та туристського потенціалу Карпат, загальний негативний соціально-економічний ефект. Пропонується призупинити розпочате будівництво МГЕС у Карпатському регіоні та ініціювати проведення повномасштабної СДО з паралельним переглядом конкретних проектів в їх комплексі.

В рамках проведення СДО необхідно надати особливої уваги дослідженню комплексного впливу усієї мережі МГЕС на довкілля Карпат та необхідності різностороннього дослідження проблеми. Таке дослідження повинно включати літологічні, гідрологічні та біотичні складові природної сфери, питання розрахунку потреб в енергетичних ресурсах та оцінку можливих джерел, способів транспортування та диспетчеризації енергопостачання, комбінування регіональних та локальних енергоджерел різного типу, аспекти енергоощадливості, питання соціальної сфери, зокрема рекреації тощо. СДО малої гідроенергетики Карпат повинна надати висновки щодо необхідності розвитку даної галузі та будівництва окремих об'єктів.

На нашу думку, пріоритетним для обмеженого гідроенергетичного будівництва на гірських річках Карпат повинен бути захист території від паводків шляхом регулювання паводкового стоку водосховищами і лише у окремих можливих випадках — для попутного виробництва електроенергії. Сьогодні в регіоні нараховується майже 1000 км дамб, технічний стан яких здебільшого незадовільний і викликає побоювання щодо їх техногенної та екобезпеки. Реконструкція занедбаних дамб призведе до зменшення кількості аварійних об'єктів, підвищить захищеність території від паводків, створить умови для розвитку сучасної гідроенергетики, з врахуванням останніх технологічних досягнень.

Необхідно враховувати, що будівництво гідротехнічних об'єктів на річках Карпат, в тому числі дамб та водосховищ, гідроенергетичних комплексів потребують детального дослідження у кожному окремому випадку. Реалізація даних проектів можлива лише на основі комплексного наукового обґрунтування екозбалансованого використання природних ресурсів Українських Карпат з врахуванням рекомендацій СДО і повинна супроводжуватись процедурою оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС).

Правильне застосування вимог щодо ОВНС, включаючи розгляд незалежними експертами, може складатися з:

- ✓ повного і належного списку питань охорони довкілля;

- ✓ науково обґрунтованих звітів про очікуваний вплив на довкілля і пропозиції можливих природоохоронних заходів;
- ✓ юридично зобов'язуючого тексту концесії, затвердженого компетентним органом;
- ✓ належного впровадження і моніторингу, включаючи необхідні поправки;
- ✓ врахування екосистемних та соціальних ефектів, позиції громад.

Повинні бути визначені найкращі практики та найкращі доступні методи щодо зниження негативних екологічних наслідків для: 1) уникнення, 2) пом'якшення і 3) компенсації впливу шляхом правильного розміщення, проектування і експлуатації з використанням, наприклад, переглянутих протоколів Міжнародної Гідроенергетичної Асоціації, методології Greenhydro, або критеріїв для акту Німеччини щодо відновлюваних джерел енергії.

Актуальним є також застосування у випадку спорудження МГЕС методології екосистемного підходу, котрий розвивається в рамках Конвенції ООН про біорізноманітність.

Важливим аспектом ситуації є транскордонний: всі місця потенційного розташування МГЕС знаходяться у верхів'ях рік, що мають статус транскордонних водотоків. Загальна кількість води, яку можуть нагромадити проєктовані водосховища, перевищує 2 млрд т. Ця обставина має враховуватися як в проєктній діяльності, так і в процесі погодження будівництва і врахування ризиків техногенних та екобезпечних ситуацій. Отже, йдеться про врахування вимог норм Конвенції про охорону і використання транскордонних водотоків і міжнародних озер та Протоколу про воду і здоров'я до Конвенції про охорону і використання транскордонних водотоків і міжнародних озер (і відповідних меморандумів), Конвенції щодо співробітництва по охороні та сталому використанню ріки Дунай, протоколів Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат, Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини, Конвенції про транскордонний вплив промислових аварій та інших міжнародних правових документів, міждержавних угод в довільній сфері, котрі передбачають процедуру погодження зазначеної діяльності.

### Висновки

При проєктуванні гідротехнічних об'єктів необхідно від самого початку залучати зацікавлені сторони, зокрема, місцеві громади та неурядові організації, використовувати їхні знання для визначення найкращого проєкту і місця розташування, що дозволить знизити ймовірність соціальних конфліктів та сприятиме позитивному вирішенню питань.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Матеріали до засідання круглого столу на тему: «Проблеми будівництва малих ГЕС у гірській місцевості» 21 травня 2012 року. Верховна Рада України. Комітет з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: [http://komekolog.rada.gov.ua/komekolog/control/uk/publish/article.jsessionid=5E0FE1FF743CADF34DCD55D40D4E670A?art\\_id=49130&cat\\_id](http://komekolog.rada.gov.ua/komekolog/control/uk/publish/article.jsessionid=5E0FE1FF743CADF34DCD55D40D4E670A?art_id=49130&cat_id) – Назва з екрана.
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pryroda.in.ua/miniges/>
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://iportal.rada.gov.ua/>

**Р.Б. Гаврилюк, И.Н. Горбач, Я.И. Мовчан,  
О.Г. Тарасова, Д.П. Хотин**

## **МАЛАЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКА В КАРПАТАХ В КОНТЕКСТЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ.**

Рассмотрены вопросы строительства сотен мини и малых ГЭС в Украинских Карпатах. Проанализированы преимущества и недостатки данного строительства в рамках стратегической экологической оценки. Показано, что реализация подобных программ угрожает экологическому состоянию окружающей среды и может привести к непоправимым негативным последствиям регионального масштаба. Предлагаются пути и методологии экологизации деятельности и применения современных подходов в проектировании и организации развития источников «зеленой» энергетики.

**R.B. Havryliuk, I.M. Horbach, Ya.I. Movchan,  
O.Hr. Tarasova, D.P. Khotin**

## **SMALL HYDROPOWER IN THE CARPATHIAN MOUNTAINS IN THE CONTEXT OF THE STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT.**

The problems of the programmes of construction of hundreds of mini and small hydropower plants in the Ukrainian Carpathians are considered. The advantages and disadvantages of this construction in the framework of the strategic environmental assessment are discussed. It is shown that the implementation of such programs threatens state of the environment and can lead to irreversible negative consequences of regional scale. The ways of «greening» and the methodology and application of modern approaches to the design and organization of the sources of "green" energy are proposed.

Надійшла 20.11.2012р.