

УДК 621.311.22

П.Ф.Васько, докт.техн.наук, **Ю.О.Віхорєв**, канд.техн.наук (Ін-т відновлюваної енергетики НАН України, Київ)

Мала гідроенергетика на територіях зі спеціальним режимом природокористування

Зростання цін на органічне паливо, загострення екологічних проблем, необхідність реалізації керованого захисту від повеней спонукають до впровадження малої гідроенергетики на територіях заповідників та національних природних парків, де повинні враховуватись особливі умови природокористування.

Рост цен на органическое топливо, обострение экологических проблем, необходимость реализации управляемой защиты от наводнений обосновывают целесообразность внедрения малой гидроэнергетики на территориях заповедников и национальных природных парков, где должны соблюдаться особые условия природопользования.

Вступ. До територій зі спеціальним режимом природокористування належать природні та біосферні заповідники, національні природні та ландшафтні регіональні парки, заповідні урочища. На цих територіях обмежена господарська діяльність, яка може порушувати природний розвиток процесів або створювати загрозу впливу на екологічний стан. Але вони володіють великим потенціалом "зеленого" туризму та можливістю створення унікальних лікувальних закладів, оскільки в Україні ці території часто мають мінеральні та термальні джерела. Питання використання малої гідроенергетики в національних природних парках актуальне для Карпатського регіону, де розташовані, зокрема, такі великі заповідники як "Синевир", "Ужанський" та інші.

Мета публікації полягає в аналізі умов розвитку малої гідроенергетики на територіях зі спеціальним режимом природокористування.

Основні результати. Попередній аналіз найбільш відомого природного заповідника "Синевир" показав, що його споживачі забезпечуються електроенергією по протяжних повітряних лініях, які розташовані у гірській місцевості. Наявність снігових лавин, крижаних явищ та зсувів слугують причиною виходу з ладу ліній електропередач, із-за чого невеликі поселення і егерські лісові кордони не мають надійного електрозабезпечення. У переважній більшості їх потреба складає 10-15 кВт потужності. Одночасно існує принципова можливість будівництва на малих водотоках мікроГЕС, що здатні зрізати піки повеневого стоку води. Спорудження мікроГЕС не потребує відводу земель та вирубки лісу.

Більш того, для будівництва гребель і водоскидних споруд мікроГЕС можуть використовуватись місцеві матеріали – деревина і камінь. Вони вже використовувались у 18-19 століттях на гідротехнічних спорудах високогірних об'єктів у Закарпатті. Перспективні створи розташовані у селищі Свобода (саме високогірне поселення), на лісових кордонах Велика Гропка, Песся, в урочищі Гуки та ще в декількох малих поселеннях на потічках у верхів'ях р. Теребля. Визначним об'єктом парку "Синевир" є водорегулювальна гідротехнічна споруда на Чорній Річці, відома як водосховище Клаузе (знаменитий австрійський гідротехнік), збудоване ще у 19 сторіччі. Це унікальний і єдиний на всю Європу музей сплаву лісу та риборозвідного форелевого господарства. Тут також побудовано малий готель для закордонних та вітчизняних туристів. Електропостачання комплексу здійснюється по протяжній (4 км) повітряній лінії 6 кВ, яка проходить по гірській місцевості. Лінія електропередач руйнується 2-3 рази на рік. Крім електрозабезпечення готелю для туристів необхідно підтримувати оптимальну освітленість і температуру в приміщенні форелевого інкубатора. Необхідна потужність складає біля 70 кВт. Фахівці екологічної інспекції підтримують спорудження такої мікроГЕС. Більш того, цей досвід можна було б використати для впровадження енергозабезпечення риборозвідних форелевих господарств у Закарпатті на малих гірських водотоках.

Для гірських територій розроблені технологічні схеми комплексних мікроГЕС із водозабором без глухих гребель з метою пропуску риби. Всі екологі-

чні питання створення мікроГЕС можуть бути вирішені ще на етапі проектування, щоб уникнути випадків, коли для пропуску риби від риборозвідного господарства потрібно розкривати греблю (заповідник "Шепіт"). На сьогодні це актуально, оскільки вже виникають спірні питання із власниками МГЕС, які зацікавлені лише в постачанні великих обсягів електроенергії по "зеленому" тарифу та не враховують екологічні умови, які необхідно виконувати.

Заповідні території іноді мають комплексні ідеальні умови для рекреаційного гірськолижного туризму та лікування мінеральними і геотермальними водами. Такий досвід є у відомого ландшафтного заповідника "Стужиця" у Словаччині, де масово відпочивають туристи зі Словаччини, Чехії, Угорщини, Австрії та Німеччини. Будівництво аналогічного рекреаційного комплексу почалося в національному парку "Бешадзький" у Польщі. Важливо, що ці об'єкти експлуатуються цілорічно.

Поряд із цими цікавими закордонними об'єктами туризму в Україні розташований Ужанський національний природний парк, де гірськолижні траси можуть бути найбільш конкурентоздатними не тільки у Європі. Крім того, Ужанський парк має джерела мінеральної і термальної води для лікувальних комплексів. Обстеження цієї території підтвердило, що вона має унікальні природні ресурси, які практично відсутні у більшості країн світу.

Закарпаття – унікальний природний регіон. Але Ужанський парк особливий. Тут у лісі щедро родить ожина, чорниця, брусниця, малина, суниця, лісові горіхи та різноманітні гриби. З лісової фауни зустрічаються олені та ведмеді, козулі та дикі кабани, вовки і рисі, лисиці і зайці. Із птахів найчастіше трапляються вже рідкісні у світі сови, глухарі, орли. Проте територія парку не має гарантованого надійного енергозабезпечення. Із-за аварій у протяжних електромережах часто єгерські будинки та малі лісові готелі не мають електричної енергії. З іншого боку, будівництво паливних об'єктів енергозабезпечення неможливе, а впровадження відновлюваних джерел повинне виконуватись обґрунтовано і обережно.

Попередній аналіз та збір даних, у тому числі за участі фахівців зі Словаччини і Польщі, свідчить, що можливий вибір створів для спорудження мікроГЕС. Пропонується організація спільного скоординованого проектування об'єктів на міждержавних водотоках. Вибір створів на передпроектному рівні

потребує ретельних досліджень. Але загальна геоморфологічна та гідрологічна характеристика є сприятливою. За даними аерофотозйомки, додатково до існуючих геодезичних картографічних даних на основних річках природного парку ухили становлять 25-60 м/км, на численних потічках 100-150 м/км. Тому деривація при потужностях 200 кВт на річках та 15 кВт на їх притоках може бути достатньо короткою. Висота водозбору в основному перевищує 600 м. Модуль стоку практично однорідний – 19-22 л/с·км². На потічках простіше вирішується проблема проходу риби. Періоди меженних витрат короткі. Найбільш цікаві створи для відносно потужних гідроенергооб'єктів знаходяться поблизу селищ Забрідь, Черногорова, Кострина, Жорнова, Ставне, Волосянка, Люта, поруч із гірськолижним курортом "Вишка". Цікавими для сумісних міжнародних проектів є річки Уличка, Убля, Стужиця.

Розробка проектів підвищення надійності енергозабезпечення об'єктів Ужанського національного парку неможлива без комплексних робіт зі створення власне цих гірськолижних та лікувальних баз. Одночасно місцеве населення відзначає появу окремих вирубок лісу та спорудження на берегах річок приватних маєтків із порушенням існуючого законодавства, що може призвести до знищення унікального у Європі природного парку. Тому комплекс робіт щодо оптимального розвитку парку є вкрай важливим.

В Україні чинний закон "Про природно-заповідний фонд України", який визначає правові засади здійснення державного та громадського контролю за додержанням режиму їх охорони та використання. Досвід показує, що участь громадських об'єднань та місцевих жителів може бути дуже ефективною як на етапі проектування, так і при експлуатації об'єктів малої гідроенергетики [1, 2].

Висновки. На територіях природних та біосферних заповідників, національних природних і ландшафтних регіональних парків можливе спорудження мікроГЕС із виконанням чинних в Україні соціально-екологічних вимог.

1. Віхорев Ю.О., Соловійов П.Б. Вирішення проблем розвитку малої гідроенергетики України потребує загальнодержавної координації // Відновлювана енергетика. – 2013. – №1. – С. 69–75.

2. Мороз А.В. Природоохоронні аспекти розвитку малої гідроенергетики в Карпатському регіоні // Відновлювана енергетика. – 2012. – №4. – С. 63–69.