

УДК 621.224-225.12; 621.311.2.21

П.М. Зін

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

P.M. Zin

HYDROPOWER POTENTIAL OF TERNOPIL REGION

Людство перебуває на етапі переходу до стовідсоткового використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Це зумовлено глобальною екологічною кризою, причиною якої насамперед є викиди парникових газів (CO_2 та ін.) під час спалювання різних видів викопного палива (нафти, природного газу, кам'яного і бурого вугілля та ін.) для виробництва електричної, механічної і теплової енергії. Викиди парникових газів, згідно з висновками вчених, призводять до збільшення середньої температури біля поверхні Землі, що спричинює надмірне танення льодовиків та інші природні (економічні, соціальні тощо) катаклізми. У 2024 році частка ВДЕ у світовому виробництві електроенергії вперше досягнула значення 40 %, яке було 85 років тому (у 1940 році). Як відомо, у першій половині XX-го століття основою світової енергетики була гідроенергетика. Потім її частка у виробництві електроенергії почала зменшуватися спочатку внаслідок введення в експлуатацію відносно великої кількості потужних ТЕС (теплових електричних станцій), а пізніше – АЕС (атомних електричних станцій). Причиною цього стало зменшення можливих місць для будівництва нових великих ГЕС (гідравлічних електричних станцій). Нова ера розвитку відновлюваної енергетики припадає на початок 90-х років XX-го століття і супроводжується спорудженням здебільшого нових потужних ВЕС (вітряних електричних станцій і СЕС (сонячних електричних станцій)). Вона триває й у наш час і має всі шанси на повне витіснення вже у відносно недалекому майбутньому (за найпесимістичнішими прогнозами – до 2100 року) зі світового енергетичного балансу енергогенерувальних потужностей, робота яких супроводжується викидами у довкілля парникових газів (ТЕС) або які несуть загрозу радіоактивного забруднення довкілля (АЕС).

Значну роль у переході до чистої (відновлюваної) енергетики відіграє гідроенергетика. В Україні та за її межами можна знайти ще багато місць для спорудження нових ГЕС. Для прикладу, Китай планує спорудити нову велику ГЕС потужності 70 ГВт, яка стане найбільшою у світі. В Україні швидкими темпами розвивається мала гідроенергетика, яка охоплює ГЕС потужності до 10000 кВт (10 МВт) (згідно з діючою у нашій країні класифікацією). Малі ГЕС потужності до 200 кВт називають мікроГЕС, а потужності від 200 до 1000 кВт (1МВт) – мініГЕС (відповідно до цієї ж класифікації). Велику кількість малих ГЕС в Україні загалом й у Тернопільській області зокрема споруджено після 2009 року, коли було впроваджено пільговий «зелений» тариф на вироблену на таких станціях електроенергію (його дія передбачена до 2030 року). Майже всі діючі малі ГЕС Тернопільської області загальною кількістю 13 одиниць (згідно з даними Тернопільської ОВА [5]) побудовані на лівих притоках р. Дністер – середніх річках Збруч, Серет, Стрипа і Золота Липа. Найбільша з них – Касперівська ГЕС потужності 5 МВт (5000 кВт) на р. Серет. Одна мала ГЕС споруджена на р. Гнізна (лівій притоці р. Серет) у с. Дичків Тернопільського р-ну. Існує технічна можливість будівництва декількох великих ГЕС на р. Дністер на півдні Тернопільської області, однак ця ділянка однойменної річки входить до складу Національного природного парку «Дністровський каньйон», де, згідно з природоохоронним законодавством, подібна діяльність заборонена. У проектуванні малих ГЕС на р. Золота Липа в м. Бережани (введена в експлуатацію у 2016 р.) і на р. Серет у с. Мишковичі Тернопільського р-ну (введена в експлуатацію у 2019 р.) брала участь кафедра електричної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. Обидві зазначені малі ГЕС є високоефективними й успішно працюють паралельно з Об'єднаною енергетичною системою

України за пільговим «зеленим» тарифом на вироблену електроенергію. Ця ж кафедра у 2010 році на замовлення Тернопільської міської ради розробила передпроектну пропозицію малої ГЕС на р. Серет поблизу дамби Тернопільського ставу. Сподіваємося, що найближчим часом проєкт Тернопільської мікроГЕС буде втілено у життя. Це відповідає духу часу і зміцненню енергетичної незалежності нашої держави у цей непростий час.

Україна має значний технічно-досяжний потенціал вироблення енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, який становить понад 98,0 млн. т у. п. (тонн умовного палива) на рік (797,818 млрд кВт·год/рік). З них 3,0 млн. т у. п. припадає на малу гідроенергетику (24,423 млрд кВт·год/рік) [4]. Гідроенергетичні ресурси Тернопільської області складають 427 млн кВт·год/рік, що становить 1,36 % від загальних в Україні 31,397 млрд кВт·год/рік. З цієї кількості технічно можливі для використання гідроенергоресурси становлять 282 млн кВт·год/рік. Економічно можливі до використання гідроенергоресурси оцінюються в 128 млн кВт·год/рік, що складає 15,1 % від загального споживання. На території області функціонують 13 малих гідроелектростанцій загальною потужністю 9,407 МВт [5]. За повного навантаження вони могли б виробляти 82,4 млн кВт·год/рік електроенергії. З урахуванням орієнтовного коефіцієнту використання встановленої потужності 0,3 (30 %) гідроелектростанції Тернопільської області генерують приблизно 24,7 млн кВт·год/рік електроенергії, що становить 2,91 % від загального споживання. Генерування електроенергії гідроелектростанціями дуже залежить від кліматичних умов, насамперед від кількості опадів. Одним з найбільш сприятливих для виробництва електроенергії за допомогою ГЕС на Тернопільщині був 2013 рік завдяки дуже сніжній зимі 2012/2013 року: впродовж усієї весни і літа всі гідроагрегати всіх діючих ГЕС працювали на повну потужність.

Зусилля вчених і підприємців за сприяння місцевих органів влади дозволять підвищити частку ГЕС в енергетичному балансі Тернопільської області до 20%.

Література

1. В.П. Коваль, П.М. Зінь. Підвищення енергоефективності низьконапірних мікроГЕС невеликої потужності з трубними осьовими гідротурбінами / Актуальні задачі сучасних технологій: зб. тез доповідей XIII Міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів (Тернопіль, 11–12 грудня 2024 р.) // М-во освіти і науки України, Терн. націон. техн. ун-т ім. І. Пулюя [та ін.]: ФОП Паляниця В.А., 2024. – С. 285, 286.
2. Зінь М. Перспективи розвитку енергетики у Тернопільській області / М. Зінь, Ю. Підгайний // Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції «Світлотехніка й електроенергетика: історія, проблеми, перспективи», 29–31 травня 2024 року. – Тернопіль: ТНТУ, 2024. – С.100.
3. Гідроенергетичний потенціал річок України: розвінчання міфів: аналітичний документ / Р. Б. Гаврилюк, Г. К. Веремійчик, О. П. Гариленко та ін. – Київ : Видавництво «Фенікс», 2018. – 32 с.
4. Технічно-досяжний потенціал вироблення енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива: офіційний сайт Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України // Режим доступу: <https://old.sae.gov.ua/node/110>
5. Відновлювана енергетика: офіційний сайт Тернопільської обласної військової адміністрації // Режим доступу: <https://oda.te.gov.ua/diyalnist/energoefektivnist/vidnovliuvana-enerhetyka>