

УДК 621.311

**УЧАСТЬ ГЕС В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РЕЖИМІВ ОЕС УКРАЇНИ****Довгалюк О.М., Піротті О.Є., Макєєв А.С.***Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,  
Україна, м. Харків*

На сьогоднішній день при переході до нової моделі енергоринку вирішення питання покриття нерівномірного графіку навантаження електроенергетичної системи (ЕЕС) найбільш доцільними та економічно ефективними засобами стає особливо гострим. Для об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України добовий графік навантаження характеризується двома піками (ранковим і вечірнім) і двома провалами (більш глибоким нічним і денним). Саме гідроелектричні станції (ГЕС) і гідроакумуючі станції (ГАЕС), що мають високу маневреність і великий регульовальний діапазон, високі швидкості зміни навантаження, мінімальний час набору потужності, пуску і зупинки агрегатів, виконують складну задачу покриття найбільш складної пікової і напівпікової частини графіка навантажень. Слід зазначити, що гідроенергетичний потенціал більшості ГЕС переважно вичерпаний, тому важливу роль починають відігравати саме малі ГЕС (МГЕС), встановлена потужність яких не перевищує 5 МВт [1, 2].

Крім того існуюча на даний час структура потужностей генерування електроенергетики формує дефіцит маневрених та резервних потужностей ОЕС України [2]. Надлишок потужності в нічні години, при дуже обмежених можливостях маневрування ускладнює не тільки стійкість роботи ОЕС України, але й спроможність підтримувати необхідну якість регулювання міждержавних перетоків енергії у рамках синхронної роботи ОЕС України із системами інших країн. Вимога забезпечення якості електроенергії та надійності енергосистеми в умовах відхилення фактичних величин потужностей генераторів і споживачів системи протягом доби вимагає існування належного рівня маневрених потужностей. У зв'язку з цим важливу роль на даний час починає відігравати саме гідроенергетика, яка виступає головним джерелом високомобільного резерву.

В умовах швидкого розвитку і зростання потужностей відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) з нестійким виробництвом електроенергії в Україні гідроенергетика з потужністю ГЕС, ГАЕС приблизно 12% загальної потужності ОЕС виконує важливу роль, забезпечуючи балансування ОЕС, частотний та аварійний резерви і загалом її стабільну роботу. Так, в січні 2022 р. під час аварійної зупинки двох блоків АЕС (потужністю по 1000 МВт), саме швидке введення агрегатів ГЕС і ГАЕС забезпечило стабільну роботу ОЕС України [1, 2]. З початком функціонування нового ринку електроенергії ГЕС і ГАЕС беруть активну участь у роботі на всіх сегментах ринку електроенергії, навіть на ринку допоміжних послуг.

Загальний гідроенергетичний потенціал України складає понад 44 млрд. кВт·год. (в тому числі МГЕС – приблизно 3,0 млрд. кВт·год.). На сьогодні економічно ефективний потенціал становить близько 17,5 млрд. кВт·год., з них вже використовується близько 11 млрд. кВт·год. (більше 60 %). Отже, невикористаний ефективний потенціал становить близько 6,5 млрд. кВт·год., що свідчить про гарні перспективи розвитку цього сектору генерації.

МГЕС можуть значно поліпшити енергопостачання віддалених і важкодоступних районів України, сприяючи їх економічному розвитку. Особливої важливості набуває їх робота в умовах активного розвитку розосередженої генерації, а також в складних умовах військового часу, коли застосування МГЕС для живлення локальних мереж сприятиме підвищенню надійності постачання електроенергії за неможливості її одержання від централізованої енергосистеми. Перспективним є також розвиток МГЕС і в довгостроковій післявоєнній перспективі, забезпечуючи розвантаження електричних мереж, а також підвищуючи потенціал розвитку без вуглецевої енергетики країни.

### **Список використаних джерел:**

1. Довгалюк О.М., Лимар В.В. Перспективи використання ГАЕС для регулювання потужності в ОЕС України / Тези доповідей XXVI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2018 "Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я". - Ч.ІІ. - Харків: НТУ «ХПІ». - 2018. - С. 143.
2. Довгалюк О.М., Лазуренко О. П., Жуков Ю. О., Лухтура М. І., Саїдов Ш. Н. Застосування малих ГЕС для забезпечення резерву потужності в час пік електроенергетичної системи / Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність: зб. наук. пр. - Харків: НТУ «ХПІ», 2018. - № 10 (1286) 2018. – С. 32-40.
3. Гідроенергетика та її роль у перебудові економіки України / Урядовий кур'єр. – <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/gidroenergetika-ta-yiyi-rol-u-perebudovi/>