



УДК 621.311

ЛИТВИНЕНКО Ю.В., заступник генерального директора;
КУЧЕР С.В., директор департаменту;
СУБОТА В.Й., директор департаменту ПАТ "Укргідроенерго"
ВОЩИНСЬКИЙ К.В., консультант генерального директора
ПАТ "Укргідроенерго"

ПАТ "УКРГІДРОЕНЕРГО" В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ УКРАЇНИ: ПОГЛЯД У МАЙБУТНЄ

Гідроенергетика у світі сьогодні є одним із найбільших джерел відновлюваної енергії, по різних оцінках в загальному балансі світового виробництва складає до 15 %.

Енергетична система України на сьогодні досить потужна на євразійському просторі, сумарна потужність електростанцій становить близько 53,8 ГВт. В поточному часі ОЕС України функціонує синхронно з енергосистемами Росії, Білорусі, Молдови. Західна частина ОЕС, так званий "Бурштинський острів", функціонує синхронно з ENTSO-E ("Європейське співтовариство операторів магістральних мереж в галузі електроенергетики"), що дозволяє здійснювати експорт електричної енергії до Угорщини, Румунії та Словаччини.

До складу ОЕС України входять атомні, теплові та гідроелектростанції, в ній добре розвинені магістральні електричні мережі, а також розподільчі електричні мережі. Домінуюче положення в секторі виробництва електроенергії займають ТЕС та АЕС, їх частка в балансі потужності та електричної енергії становить близько 77 %, виробництво ними електричної енергії досягає 85% від загального обсягу, на ГЕС та ГАЕС (загальною потужністю 5,3 ГВт) в свою чергу виробляється лише 7 % загальної кількості електроенергії, їх частка по встановленій потужності становить близько 10 %. Це створює суттєві обмеження при маневруванні та надійності енергосистеми України, оскільки ГЕС і ГАЕС є єдиними високоманевреними електростанціями в системі.

Прогнозні моделювання існуючих параметрів ОЕС України показують, що в період з 2013 до 2019 року виникне досить помітний дефіцит потужностей. Причина виникнення – вивід з експлуатації енергоблоків ТЕС, що відпрацювали понад 300 тис. годин. Дефіцит після 2019 року буде ліквідуватися, головним чином, за рахунок нового будівництва вугільних енергоблоків. Нас-

тупний дефіцит після 2022–2024 років буде обумовлено ростом попиту на електроенергію та початком остаточного виводу з експлуатації блоків АЕС. Ці технічні передумови накладаються на економічні та геополітичні складові, зокрема в Україні, за умови високих цін на імпортований природний газ і підвищення вимог з безпеки АЕС, а також з урахуванням загальноєвропейської тенденції росту базової долі відновлюваних джерел, покриття коливань попиту в перспективі будуть забезпечувати ГЕС та ГАЕС, оскільки вони дають найбільш дешеві пікові та резервні потужності без викидів у довкілля.

Якщо раніше будівництво ГАЕС розглядалось лише в контексті необхідної наявності відповідної регулюючої генеруючої потужності для роботи в тандемі з АЕС і ТЕС, то сьогодні функції ГАЕС значно розширилися і її робота стає суттєвою складовою ефективного функціонування нетрадиційних джерел генерації, зокрема, сонячних та вітрових станцій, при цьому доля останніх з кожним роком суттєво збільшується і в прогнозі до 2030 року цільовий рівень встановленої потужності цих станцій зможе скласти в ОЕС України 4,5–6,5 ГВт.

При подальшому розвитку електроенергетики на базі суттєвого збільшення частки відновлювальних джерел енергії, в першу чергу енергії сонця та енергії вітру, гідроенергетика відіграватиме найважливішу роль в оптимізації структури генеруючих потужностей ОЕС України, оскільки буде забезпечувати її необхідну маневреність та надійність. Оновленою Енергетичною стратегією України до 2030 року відмічається, що за будь-якого сценарію розвитку попиту електроенергії необхідне будівництво гідро- і гідроакumuлюючих електростанцій.

Основними пріоритетними напрямками розвитку гідроенергетики України на сьогодні є будівництво трьох ГАЕС: найбільшої в Європі



Дністровської – потужністю 2268 МВт, Канівської – потужністю 1000 МВт та Ташлицької – потужністю 900 МВт, а також завершення реконструкції всіх ГЕС Дніпровського каскаду та розширення Каховської ГЕС, будівництво ГЕС на верхньому Дністрі та на р. Тисі, з виконанням протиаварійних заходів, розгортання будівництва малих ГЕС. На сьогоднішній день освоєно біля 60% із загального економічно ефективного гідроенергетичного потенціалу України в 17,5 млрд. кВт·год.

ПАТ "Укргідроенерго" – головна гідрогенеруюча компанія України, яка забезпечує покриття пікових навантажень, регулювання частоти і потужності, мобільний аварійний резерв в об'єднаній енергосистемі України. Дніпровський каскад ГЕС є одним з найбільших гідроспоруд у світі і займає ключове місце в регулюванні ОЕС України. До складу ПАТ "Укргідроенерго" входять також Дністровська ГЕС та Дністровська ГАЕС. Сумарна встановлена потужність станцій ПАТ "Укргідроенерго" становить 5040 мВт, виробництво електроенергії становить понад 10 млрд. кВт·годин на рік, кількість гідроагрегатів – 101 од. Також в Україні експлуатується Ташлицька ГАЕС, що входить до складу НАЕК "Енергоатом" та малі ГЕС різних форм власності. Зазначимо, що ПАТ "Укргідроенерго" забезпечує близько 94 % генерації електроенергії з усіх відновлювальних джерел країни.

Слід відмітити, що на сьогоднішній день всі ГЕС ПАТ "Укргідроенерго" відпрацювали від 40 до 60 років і більше, наприклад ДніпроГЕС – вже 80 років, тому наша компанія здійснює реконструкцію та модернізацію ГЕС Дніпровського каскаду.

Цілями цього проекту є:

- продовження строку надійної експлуатації гідроелектростанцій на 40–50 років;
- збільшення потужності ГЕС на 300 мВт та виробництва пікової електроенергії за рахунок ККД гідроагрегатів біля 350 млн кВт·год;
- здійснення комплексу заходів по забезпеченню безпеки експлуатації земляних та бетонних гребель і гідромеханічного обладнання ГЕС;
- підвищення екологічної безпеки функціонування ГЕС;
- впровадження сучасних автоматичних систем регулювання, управління та контролю на агрегатному та станційному рівнях і сучасного надійного обладнання для гостропікових гідроелектростанцій.

Реконструкція, і це дуже важливо, проводиться в умовах діючих ГЕС. Цілком реабілітовано 55 гідроагрегатів, встановлена потужність ГЕС Товариства зросла на 233 мВт.

Впроваджено в роботу більше 500 одиниць сучасного електрообладнання (елегазові вимикачі – 6–330 кВ, роз'єднувачі 110–330 кВ, високочастотні трансформатори струму та напруги).

Вперше в Україні та державах СНД впроваджена автоматизована система контролю безпеки гідротехнічних споруд на Київській, Кременчуцькій та Каховській ГЕС. До 2014 року такі системи будуть впроваджені на всіх ГЕС Товариства.

Проект реконструкції реалізується за фінансової підтримки Міжнародного банку реконструкції та розвитку, ЄБРР, ЄІБ, грантових та власних коштів.

Під час реконструкції ГЕС проводилась не тільки оцінка стійкості та безпеки гребель, а й аналіз роботи всієї системи каскаду Дніпровських ГЕС, який однозначно довів можливість та, певною мірою, необхідність, збільшення потужності Каховської ГЕС, що знаходиться на найнижчій сходинці Дніпровського каскаду.

Консультант ЄБРР – німецька компанія Fichtner виконує комплексне технічне, соціально-екологічне, економічне та фінансове обґрунтування Проекту "Збільшення потужності Каховської ГЕС". Проектними проробками передбачається, що загальна сумарна потужність Каховської ГЕС зросте приблизно на 270 МВт, реалізація проекту дозволить перевести Каховську ГЕС з базового графіка добових навантажень в піковий. Запланований строк реалізації проекту складає 5 років. Завершити будівництво станції планується до 2020 року.

Другим напрямком використання великої гідроенергетики в Україні є покриття коливань графіка навантажень та забезпечення аварійного та частотного резервів в ОЕС України.

В даний час в ОЕС України існує дефіцит резервів потужності автоматичного вторинного регулювання. Сьогодні діапазон автоматичного вторинного регулювання підтримується 6 гідроагрегатами Дніпровської ГЕС-1 загальною потужністю 432 МВт, що не є достатнім у випадку відключення енергоблока потужністю 1000 МВт. Єдиним способом забезпечити наявність швидко-стартуючого резерву потужності в ОЕС України є перспективне будівництво ГАЕС, які візьмуть на себе регулювання добового графіка.

Як було раніше вказано, одними із пріоритетних проектів у найближчій перспективі є:

- завершення першої черги Дністровської ГАЕС;
- будівництво другої черги Дністровської ГАЕС;
- продовження будівництва Канівської ГАЕС.



Загальна потужність Дністровської ГАЕС складе 2268 МВт, при 7 агрегатах, одиничною потужністю 324 МВт в турбінному режимі і 421 МВт – в насосному.

На сьогоднішній день працює один гідроагрегат, в кінці 2013 року планується ввести в дію другий і в першому кварталі 2015 року – третій гідроагрегат.

ІІ черга будівництва Дністровської ГАЕС передбачається у складі 4-х гідроагрегатів сумарною потужністю 1296 МВт.

Планується така черговість введення гідроагрегатів:

- гідроагрегат № 4 – 2016 рік,
- гідроагрегат № 5 – 2017 рік,
- гідроагрегат № 6 – 2018 рік,
- гідроагрегат № 7 – 2019 рік.

Будівництво Канівської ГАЕС планувалось розпочати ще в середині 80-х років минулого століття. На початку 90-х років минулого століття було запроваджено мораторій на будівництво даної станції, але вже на початку цього століття мораторій на будівництво цього об'єкту знято, оскільки потреба в збільшенні регулюючих потужностей в енергосистемі України постала достатньо гостро, а реальна альтернатива зазначеному проекту відсутня, оскільки єдине альтернативне джерело регулювання пікових навантажень – це парогазова установка, працююча на природному газі, який Україна імпортує з Росії та Європи.

Загальна потужність ГАЕС складе 1000 МВт, при 4 агрегатах одиничною потужністю 250 МВт в турбінному режимі і 260 МВт – в насосному.

Що стосується джерел фінансування, то ПАТ "Укргідроенерго" знаходиться в активній фазі перемовин із міжнародними інвесторами (США, Китай) та міжнародними фінансовими організаціями (МБРР, ЄІБ, ЄБРР) і на сьогодні ми відкриті для перемовин із усіма зацікавленими (як закордонними, так і вітчизняними) інвесторами для сумісної реалізації цього проекту.

Реалізація проектів, дозволить до 2030 р. довести частку маневрених потужностей ГЕС і ГАЕС у загальному балансі галузі до 16 %, що відповідає структурі енергетики розвинених країн.

За даними експертів, основний невикориста-

ний гідроенергетичний потенціал України зосереджений в басейнах річок Тиси і Верхнього Дністра. Економічно виправдана частина потенціалу цих річок орієнтовно може становити близько 3 млрд. кВт·год при загальній встановленій потужності до 1200 МВт.

Оновленою Енергетичною стратегією України передбачено, що до 2030 року малі ГЕС мають виробляти 4,3 млрд. кВт·год, або 2,5 % від загального обсягу електроенергії.

Привабливим також є будівництво каскаду малих ГЕС на р. Дністер, в верхній його частині. Основні показники будівництва каскаду малих ГЕС на р. Дністер це:

- будівництво шести ГЕС в районі сел Петрів, Уніж, Литячі, Залещіки, Устьє, Синьков з мінімальною потужністю 20 МВт, максимальною до 60 МВт кожна, та одиничною потужністю кожного гідроагрегату 10 МВт.

- загальний період будівництва: 7,5 років (1,5–2 роки на кожен ГЕС).

Україна має практично всі необхідні умови для створення і функціонування всього життєвого циклу малих ГЕС, починаючи з проектування і закінчуючи експлуатацією. Введення "зеленого тарифу" значно вплинуло на економічні показники та інвестиційну привабливість малих ГЕС, стало важливим важелем стимулювання їх розвитку.

Звичайно, в цілому ситуація в енергетиці може змінюватися, з огляду, в першу чергу, на ситуацію на газовому ринку, але потрібно виходити з того, що будь-які зміни навряд чи торкнуться гідроенергетики, оскільки остання на середньострокову та довгострокову перспективу залишиться найбільш привабливою з точки зору ціни для конкретного споживача.

Питання регулювання добових графіків навантажень ОЕС України, мобільний резерв потужності та інше будуть і надалі вирішуватись саме завдяки існуючому в Україні гідроенергетичному потенціалу.

Питання екології дедалі набуває все більшої актуальності під час прийняття тих чи інших рішень відносно вибору альтернатив застосування різноманітних способів виробництва електроенергії, і тут гідроенергетика займає гідне місце поряд із іншими нетрадиційними джерелами вироб-

