

2.3. Гідроелектростанції

Входячи до системи відновлюваних джерел енергії, гідроенергетика займає лише 6% у світовому енергобалансі.

Гідроенергетичні ресурси – запаси енергії річкових потоків і водойм, які лежать вище рівня моря. Загалом гідроенергетичні ресурси становлять близько 60% всієї енергії поверхневого стоку. Належать до відновлюваних природних ресурсів. Розрізняють такі гідроенергетичні ресурси (ГР): потенціальні, технічно можливі для використання на даному рівні розвитку науки і техніки, а також економічно доцільні для використання.

Потенціальні гідроенергетичні ресурси України дорівнюють $\approx 44,7$ млрд. кВт·год. З цієї кількості на технічно можливі для використання гідроресурси припадає 21,5 млрд. кВт·год (з них 46% – на басейн Дніпра, по 20% – на басейни Дністра і Тиси, 14% – на всі інші річки країни). Економічно доцільні для використання ГР становлять 16 млрд. кВт·год. З цієї кількості припадає (млрд. кВт·год): на басейн Дніпра – 9,8; Тиси – 3,5; Дністра – 2,7.

Об'єм та якість ГР залежать від характеру стоку річок. Для сезонного і багаторічного регулювання стоку на річках створюють греблі та великі водосховища. На базі ГР в Україні споруджено 47 ГЕС. Найпотужніші з них – на Дніпрі (Дніпрогес ім. В.І.Леніна, Каховська, Дніпродзержинська, Кременчуцька, Канівська, Київська), Дністрі (Дністровський комплексний вузол), в басейні Тиси (Теребле-Ріцька).

ГР України обмежені, тому їх використовують здебільшого для покриття пікових навантажень діючої енергосистеми. З цією метою на річках створюють системи гідроакумулюючих електростанцій (ГАЕС). До найбільших з них належать діюча Київська ГЕС – ГАЕС; Канівська ГАЕС, каскад ГЕС – ГАЕС на Дністрі, а також Південноукраїнський енергокомплекс.

Вироблення електроенергії на ГЕС приводить до економії органічного палива, перш за все нафтового, яке при спалюванні дає велику кількість шкідливих речовин, забруднюючих довкілля. ГЕС не забруднюють атмосферу, як теплові електростанції. Тому доцільне використання енергетичного потенціалу річок в структурі енергетичного балансу країни.

Але створення водосховищ ГЕС пов'язано з великим впливом на рельєф, клімат, господарську діяльність людини в районах затоплення. Економічні наслідки створення водосховищ можуть оцінюватися двома видами різнохарактерних витрат. Перший – це витрати, необхідні для компенсування завданого збитку, коли уникнути його неможливо. Другий – це витрати на компенсацію коштів, призначених для попередження або обмеження, по можливості, та подавлення очікуваних негативних наслідків будівництва.

Водосховища, побудовані при створенні ГЕС, дозволяють вирішити питання надійного водопостачання споживачів, розташованих як у басейні, так і на значній відстані. Особливо велике значення водосховищ ГЕС Дніпровського каскаду для водопостачання маловодних районів Центру та Півдня країни. В цілому з ресурсів цих штучних накопичувачів води на Дніпрі забезпечуються більше 35% промислової та комунально-побутової водопотреби країни. Побудова Каховського водосховища дала водні ресурси для їх перекидання по Північнокримському каналу

в Керч, Феодосію та можливість вирішити гостру проблему водопостачання Криму. Це ж водосховище забезпечило водопостачання Криворізького залізорудного басейну. Маловодні райони Донбасу значною мірою забезпечені водою з ресурсів Дніпродзержинського водосховища.

Задача оптимального використання гідроелектростанцій в енергосистемах вирішується при використанні гідроакумуючих електростанцій, які в години максимальної потреби електроенергії експлуатуються у “генераторному режимі”, виробляючи та подаючи струм в електромережу, а у період недовантаження у мережі (в нічний час) працюють у “насосному режимі”, беручи струм з мережі та за допомогою насосів перекачуючи воду з нижнього б’єфа водосховища у верхній. Використання ГАЕС забезпечує економію палива на теплових електростанціях та знижує гостроту проблеми покриття піків у графіку навантаження.