



ГІДРОЕНЕРГЕТИКА В УКРАЇНІ

А.Ф.Шовкун, студент групи ЕН 111 відділення з підготовки молодших спеціалістів

Науковий керівник – М.Г.Новіков, викладач - методист відділення з підготовки молодших спеціалістів ВП

*Національного університету біоресурсів і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний інститут»*

У даній доповіді розглянуті питання стану гідроенергетики в Україні.

Гідроелектростанція (ГЕС), руслова ГЕС, пригреблева ГЕС, дериваційна ГЕС, гідроакumuлююча електростанція (ГАЕС)

Перша ГЕС в Україні

Гідроенергетика України розпочалась зі спорудження найбільшої в Європі Дніпровської ГЕС. Автор проекту Дніпровської ГЕС професор-гідротехнік Іван Гаврилович Александров. Будівництво гідровузла розпочалося 15 березня 1927 р. Перший гідроагрегат введено в експлуатацію 10 жовтня 1932 р., а в 1939 р. стали до ладу всі 9 гідроагрегатів станції загальною потужністю 560 тис. кВт. 8 турбін було поставлено американською компанією «Ньюпорт Ньюс», а ще одна турбіна була копією американської, вироблена в Радянському Союзі. 5 генераторів було поставлено американською компанією «Дженерал Електрик», а ще 4 аналогічні вироблені на Ленінградському заводі «Електросила».

Руйнація

18 серпня 1941 року після прориву німецьких військ в районі Запоріжжя гребля ДніпроГЕСу була підірвана працівниками НКВС. В результаті вибуху 20 тонн толу у греблі виникла пробоїна завдовжки 135 метрів, через яку ринула вниз багатометрова хвиля, спричиняючи руйнування і загибель людей, що опинились у береговій зоні.

Відновлення

По закінченні війни, у 1944 р., розпочалося відновлення гідроелектростанції, і в березні 1947 р. перший агрегат Дніпровської ГЕС було введено в експлуатацію. 31 серпня 1949 — шостий агрегат. В 1950 р. став до ладу останній 9-й гідроагрегат відродженої електростанції. 22 квітня 1972 р. було розпочато будівництво другої черги Дніпровської ГЕС. В 1974 р. було введено в експлуатацію перший гідроагрегат, а в 1981 р. станція вийшла на повну потужність.

Різновиди ГЕС

ГЕС, будівля якої є частиною греблі, називається русловою. Якщо будівля розташована окремо, біля основи греблі на протилежному від водосховища боці, то така ГЕС називається пригреблевою. ГЕС, до якої вода подається трубами, називається дериваційною. Гідроакumuлюючі електростанції (ГАЕС) з оборотними гідроагрегатами (що працюють як генератори струму або водяні помпи) в години малого споживання електроенергії перекачують воду з водосховища у верхній басейн, а в години пікових навантажень виробляють енергію як звичайні ГЕС (наприклад, Київська ГЕС, Дністровська ГАЕС). ГЕС з використанням енергії припливів називають припливними.

- руслові і пригреблеві ГЕС.

Це найпоширеніші види гідроелектричних станцій. Натиск води в них створюється за допомогою установки мостом, повністю перегородивши річку, що піднімає рівень води в ній на необхідну позначку. Такі гідроелектростанції будують на багатоводних рівнинних річках, а також на гірських річках, у місцях, де русло річки вужче, стиснуте.

СЕКЦІЯ 1

«Технічні інновації та практика в управлінні якістю вищої освіти» «Науково-технічний прогрес у розвитку вищої освіти України»



- греблеві ГЕС.

Будуються при більших напорах води. У цьому випадку річка повністю перегороджується греблею, а сама будівля ГЕС розташовується за греблею, у нижній її частині. Вода, в цьому випадку, підводиться до турбін через спеціальні напірні тунелі, а не безпосередньо, як у руслових ГЕС.

- дериваційні гідроелектростанції.

Такі електростанції будують у тих місцях, де великий ухил річки. Необхідна концентрація води в ГЕС такого типу створюється за допомогою деривації. Вода відводиться з річкового русла через спеціальні водовідведення. Водоводи спрямлені, і їхній ухил значно менший, ніж середній ухил річки. У підсумку вода підводиться безпосередньо до будівлі ГЕС. Дериваційні ГЕС можуть бути різного виду - безнапірні або з напірної деривації. У випадку напірної деривації, прокладається водовід з великим подовжнім ухилом. В іншому випадку на початку деривації на річці створюється вища гребля, і створюється водосховище — така схема ще називається змішаною деривації, тому що використовуються обидва методи створення необхідної концентрації води.

- Гідроакумулюючі електростанції.

Такі ГАЕС здатні акумулювати вироблювану електроенергію, і пускати її в хід у моменти пікових навантажень. Принцип роботи таких електростанцій наступний: в певні моменти (часи не пікового навантаження), агрегати ГАЕС працюють як насоси, і закачують воду в спеціально обладнані верхні басейни. Коли виникає потреба, вода з них поступає в напірний трубопровід і, відповідно, приводить в дію додаткові турбіни.

Принцип роботи

Принцип роботи ГЕС досить простий. Ланцюг гідротехнічних споруд забезпечує необхідний напір води, що надходить на лопаті гідротурбіни, яка приводить в дію генератори, що виробляють електроенергію. Необхідний напір води утворюється за допомогою будівництва греблі, і як наслідок концентрації річки в певному місці, або деривації - природним струмом води. У деяких випадках для отримання необхідного напору води використовують спільно і греблю, і деривації. Безпосередньо в самій будівлі гідроелектростанції розташовується все енергетичне обладнання. У залежності від призначення, воно має свій певний поділ. У машинному залі розташовані гідроагрегати, які безпосередньо перетворюють енергію струму води в електричну енергію. Є ще додаткове обладнання, пристрої керування й контролю над роботою ГЕС, трансформаторна станція, розподільні пристрої та багато іншого.

Переваги ГЕС

1. Використання відновлюваної енергії.
2. Є дуже дешевою електроенергія. Електроенергія, що виробляється на ГЕС, в середньому майже в 4 рази дешевше електроенергії, одержуваної від теплових електростанцій. Тому використання гідроенергетичних ресурсів надається особливе значення при розміщенні електроємних виробництв.
3. Робота не супроводжується шкідливими викидами в атмосферу.
4. Швидкий вихід на режим видачі робочої потужності після включення станції.



Недоліки ГЕС

- Затоплення земель.

Всього дніпровськими водосховищами затоплено 709900 га земель. З них 197600 га — піщані землі та землі, не придатні для використання, 261 500 — ліси та дрібнолісся, 177 600 — сіножаті та пасовища і 73 200 — орні землі, сади та садиби [2]. Також по всьому каскаду водосховищ затоплено і знищено понад 6 тисяч населених пунктів, понад 10 тисяч цвинтарів, переселено понад 3 млн людей

- Будівництво ведеться там, де є великі запаси енергії води.

- На гірських річках небезпечно через високу сейсмічність районів.

- Скорочені і нерегульовані попуски води з водосховищ по 10-15 днів призводять до перебудови унікальних заплавної екосистем по всьому руслу річок, як наслідок, забруднення річок, скорочення трофічних ланцюгів, зниження чисельності риб, елімінація безхребетних водних тварин, підвищення агресивності компонентів гнусу (мошки) через недоїдання на личинкових стадіях, зникнення місць гніздування багатьох видів перелітних птахів, недостатнє зволоження заплавної ґрунту, негативні рослинні сукцесії (збіднення фітомаси), скорочення потоку біогенних речовин в океани.

В енергетичному комплексі України гідроелектростанції посідають третє місце після теплових та атомних. Сумарна встановлена потужність ГЕС України нині становить 8% від загальної потужності об'єднаної енергетичної системи країни. Середньорічний виробіток електроенергії гідроелектростанціями дорівнює 10,8 млрд. кВт•год. Встановлено, що економічні та технічні можливості використання гідроенергоресурсів України дорівнюють близько 20 млрд. кВт•год., а нині використовується не більше 50%. Виробництво електроенергії гідроелектростанціями та гідроаккумуляуючими станціями (ГЕС та ГАЕС) за 9 місяців 2012 року складає 8 025,2 млн. кВт/г.

Список літератури

1. Бабурин В. Н. "Гідроенергетика і комплексне використання водних ресурсів", М: Наука, 1986.
2. Ландау Ю.А. и др. Гидроенергетика і навколишнє середовище. – Киев: Либра, 2004.
3. Серебряников Н.И. и др. Гидроаккумуляующие электростанции. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2000

*В данном докладе рассмотрены вопросы состояния гидроэнергетики в Украине.
Problems of hydroenergetics in Ukraine are considered in this report*