

П. Ф. Васько

Гідроенергетика

ГІДРОЕНЕРГЕТИКА (від [гідро...](#) і [енергетика](#)) – розділ енергетики, що вивчає використання потенціальної та кінетичної енергії води шляхом перетворення її в електричну. Таке перетворення відбувається на [гідроелектростанціях](#).

Структура Г. як наук. напряму ґрунтується на теоріях статистики, дифузії, міцності, гідро- та електродинаміки. Методи матем. статистики використовують для визначення гідроенергет. ресурсів територій, регулювання річного, сезон. та добового стоків річок; елементи теорії дифузії застосовують при створенні штуч. водосховищ; теорія міцності є основою будівництва гідротех. споруд та виробництва енергет. устаткування; застосування законів гідро- та електродинаміки забезпечує досягнення високої енергет. ефективності процесу перетворення гідроенергет. ресурсів в електроенергію (коефіцієнт корисної дії – 0,7–0,9).

Розвиток Г. започатковано у 18 ст. відкриттям Д. Бернуллі фундам. закону гідродинаміки, що виявив зв'язок між тиском і швидкістю в потоці нестисливої рідини. 1754 Л. Ейлер обґрунтував теорію лопатевих гідравліч. машин і проект турбіни з напрямним апаратом. У кін. 19 ст. створено аналоги сучас. гідромашин – радіально-осьову турбіну Френсіса та ковшову турбіну Пельтона. Важливу роль у гідромашинобудуванні відіграли дослідж. О. Рейнольдса, Л. Прандтля, С. Чаплигіна і М. Жуковського, які стали основою сучас. методів розрахунку проточної частини гідромашин. У 1904 І. Куколевський на основі законів гідродинам. подібності започаткував наук. експеримент у галузі гідромашинобудування, а 1913 В. Каплан запропонував поворотно-лопатеву турбіну з подвійним регулюванням. Г. *Проскура* удосконалив теорію розрахунку лопатевих турбін. В Україні першу схему використання гідроенергет. ресурсів розробили 1905 [Г. Графтіо](#) та *С. Максимов*. Першу ГЕС на Дніпрі потужністю 650 МВт (Дніпрогес, проект [І. Александрова](#)) введено в дію 1932 (тривалий час була найпотужнішою в Європі). Після реконструкції її потужність складає 1538,2 МВт. У 1972 введено в експлуатацію Київ. гідроакумулювал. станцію (ГАЕС) – першу в СРСР – потужністю 225 МВт. Вона стала великомасштабною моделлю для всебічних дослідж. ефективності гідроакумулювання. Досвід її експлуатації засвідчив високу тех.-екон. ефективність гідроакумулювання в умовах енергосистеми України. При буд-ві Київ. ГЕС вперше застосовано збірні залізобетонні конструкції (з ініціативи *П. Непорожнього*) та

капсульні горизонтальні гідроагрегати ([І. Веремеєнко](#)). Нині гідроенергет. потужності України складають Дніпров. каскад ГЕС (3950,7 МВт), Дністров. (746 МВт) та малі (100 МВт) ГЕС. Середньорічний обсяг виробництва електроенергії складає 10,8 ТВт/год. Електроенергію ГЕС та ГАЕС використовують переважно для покриття пікових навантажень і автоматич. регулювання частоти та потужності в об'єднаній енергосистемі України. Осн. організац. структурою, яка здійснює безпосередню експлуатацію потужних ГЕС, є Держ. акціонерна компанія «Укргідроенерго». Проектні роботи виконують співроб. інституту «Укргідропроєкт» (Харків). Вироб-во гідроелектр. устаткування здійснюють підприємства «Турбоатом» та [«Електроважмаш»](#) (обидва – Харків). Г. має гарантований поновлюваний енергоресурс та найменшу собівартість виробництва електроенергії, високі показники надійності та експлуатац. ресурсу (устаткування – до 50 р., гідроспоруд – до 100 р.). Для Г. властиві комплексне використання гідроресурсів (виробництво електроенергії, захист від повеней, вирішення водогосп. завдань судноплавства, водозабезпечення насел. пунктів та пром. підприємств, іригації, рибництва), тому перспективними планами подальшого розвитку Г. України передбачено збільшення потужності гідроенергет. об'єктів до 10 460 МВт.

Наукові дослідження у галузі Г. проводять науковці Інституту проблем машинобудування ім. А. Підгорного (Харків) та Інституту відновлюваної енергетики (Київ) НАНУ, Нац. тех. університету «Харків. політех. інститут», Нац. тех. університету України «Київ. політех. інститут», Запоріж. інж. академії. Підготовку фахівців здійснюють на кафедрах гідродинаміки, гідравлічних машин, електричних станцій тех. ВНЗів.

Рекомендована література

1. Проскура Г. Ф. Вибрані праці. К., 1972;
2. Степанов М. М. Гідравлічні машини. К., 1977;
3. Гидроэнергетические установки. Ленинград, 1981;
4. Малинин Н. К. Теоретические основы гидроэнергетики. Москва, 1985;
5. Гидроэлектрические станции. Москва, 1987;
6. Енергетичні ресурси та потоки. К., 2003.

Бібліографічний опис:

Гідроенергетика / П. Ф. Васько // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2006. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-29496>. – Останнє поновлення : 2023.

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).