

ВСТУП

На сучасному етапі розвитку неможливо уявити людство без використання енергії, якою пронизане наскрізь наше життя. Енергетика займає центральне місце у сучасному світі та є базисом для існування і розвитку як будь-якої держави, так і людської цивілізації загалом. Можна сказати, що уся історія людства і становлення цивілізації – це історія освоєння енергії і розвитку енергетики.

Упродовж століть розвиток енергетики супроводжувався постійним зростанням обсягів енергоспоживання. Так, печерна людина споживала менше 1 % тієї кількості енергії, яку споживає сучасна людина. Особливо різкий ріст енергоспоживання був зумовлений промисловими революціями – лише за минуле століття енергоспоживання у загальносвітовому масштабі зросло майже в 30 разів.

Поряд зі значними успіхами в освоєнні все нових і нових джерел енергії розвиток енергетики супроводжували й проблеми. Частина з них із часом зникла, проте деякі з них не лише не зменшувалися, а тільки нагромаджувалися та на кінець ХХ ст. набули глобальних масштабів. Серед найбільших можна відзначити загрозу енергетичного голоду (за оцінками експертів ЄС, за сучасних темпів енергоспоживання очікується вичерпання усіх основних енергоресурсів: нафти – у 2047 р., природного газу – у 2068 р., вугілля – у 2140 р., урану – у 2144 р.) та глобального потепління (основною причиною якого є ріст концентрації вуглекислого газу в атмосфері). Безпосередньо чи опосередковано обидві проблеми пов'язані з постійним зростанням обсягів енергоспоживання.

Усвідомлення людством обмеженості природних ресурсів, зокрема органічного палива, зумовило широкий розвиток окремого виду практичної діяльності, спрямованої на скорочення обсягів енергоспоживання, що на сьогодні є важливою складовою наукового напрямку “енергетика”. Нині така діяльність набула ознак системності та відіграє важливу роль у розвитку практично усіх сфер економіки. Завдяки цьому енергоефективність економік провідних світових держав, яка оцінюється за енергоемністю внутрішнього валового продукту, постійно знижується. За останні пів століття середньосвітова енергоемність ВВП знизилася більш ніж у чотири рази.

Очевидно, що діяльність, пов'язана з підвищення енергоефективності в різноманітних секторах економіки, потребує належного науково-теоретичного

підгрунтя. Власне на підвищення обізнаності у цій сфері і спрямований цей навчальний посібник.

Необхідно зауважити, що сучасна енергетика як у сфері генерування, так і в сфері споживання дуже різноманітна та містить теплоенергетику, гідро- та пневмоенергетику, транспорт, насамперед із двигунами внутрішнього згорання, і звичайно ж електроенергетику. У сучасному світі обсяги споживання електричної енергії – це лише п'ята частина кінцевого споживання енергії, але її частка постійно зростає. Згідно з доповіддю Асоціації європейської електроенергетики Eurelectric “Шляхи декарбонізації європейської економіки”, до 2050 р. частка електричної енергії у кінцевому енергоспоживанні у країнах європейської спільноти має досягнути 38 % (згідно з песимістичним сценарієм) чи навіть 60 % (згідно з оптимістичним сценарієм). Наскільки це реально показує приклад Ісландії, частка електричної енергії у кінцевому енергоспоживанні якої вже зараз становить 45 %, та Норвегії, частка електроенергії якої перевищила 50 %.

Зважаючи на постійне розширення сфер застосування електротехнологій, саме їм приділено найбільше уваги у навчальному посібнику. Історично приймачі електричної енергії сформували три великі групи: освітлення, електромеханічні устави та електротехнологічні устави. Відповідно до цього, у навчальному посібнику подано матеріал у такій послідовності: розглянуто влаштування освітлювальних устав, далі – електромеханічних устав, а після цього – електротехнологічних устав. Виклад матеріалу супроводжується розглядом можливих енергоощадних заходів.

Зважаючи на те, що для усіх згаданих вище категорій електроприймачів живлення подається через електропостачальну систему, енергоефективне функціонування її є не менш важливим. Тому кілька розділів навчального посібника присвячені енергозаощадженню в основних елементах електропостачальної системи.

Останній розділ навчального посібника присвячено актуальним питанням впровадження автоматизації та “розумних” технологій у наше життя. Водночас впровадження автоматизації пов'язане із ростом ефективності електроспоживання.

Кожен розділ навчального посібника супроводжується прикладами, які сприяють кращому розумінню теоретичного матеріалу відповідного розділу.