

**К.е.н., доцент Плотніченко С.Р., Струков В.С., Волкова І.Д., Риженко О.І.**

*Таврійський Державний Агротехнологічний Університет імені Дмитра Моторного*

### **Ефективний менеджмент типів та розміщення електростанцій**

Електростанціями називають промислові підприємства, які виробляють електроенергію. На більшості з них електричний струм отримують за допомогою електрогенераторів. Залежно від того, який саме вид енергії використовується для приведення в рух валу генератора, електростанції відносять до того чи іншого типу. Сьогодні у світі найбільше електроенергії виробляють три основні типи електростанцій — теплові, гідравлічні та атомні. Проте все більшу частку електроенергії, особливо в розвинених країнах, дають три інші типи станцій — вітрові, сонячні та геотермальні.

Теплові електростанції (ТЕС) спалюють паливо, нагрівають воду, перетворюючи її на пару, яку під тиском подають на газові турбіни. Як паливо використовують низькосортне вугілля, торф, мазут, природний газ, біогаз.

Зазвичай великі ТЕС розміщують у районах видобутку палива, поблизу річок, що дають воду для охолодження. Це економічно вигідно, оскільки перевозити паливо в кілька разів дорожче, ніж передавати електроенергію лініями електропередач. ТЕЦ, як правило, розміщують у великих містах та поблизу скупчення енергомістких підприємств (чинник споживача).

Гідравлічні електростанції (ГЕС) дають найдешевшу енергію, якщо вони споруджені на гірських річках або рівнинних із глибоко врізаною вузькою річковою долиною (мал. 3). Однак якщо вони споруджені на рівнинних річках, то перед ГЕС здебільшого затоплюють великі площі сільськогосподарських земель та поселень. У такому випадку витрати можуть перевищувати вартість виробленої енергії.

Атомні електростанції (АЕС) отримують електроенергію так само, як і теплові, але воду до кипіння в них нагріває атомний реактор. Головним чинником розміщення нових АЕС є орієнтація на споживача, оскільки ядерне паливо, наприклад вагою близько 40 т, може забезпечити роботу одного ядерного реактора впродовж 1 — 1,5 року. Отже, транспортні витрати є незначними порівняно з доставкою вугілля на ТЕС.

Вітрова електростанція (ВЕС) являє собою групу великих вітряків, які перетворюють енергію вітру на обертальну силу валу електрогенератора. Здебільшого їх розміщують на підвітряних підвищених ділянках місцевості, подалі від поселень.

Сонячні електростанції (СЕС) акумулюють сонячну енергію та різними способами перетворюють її на електричну. Найчастіше на СЕС сонячне світло перетворюється безпосередньо на електричний струм за допомогою фотоефекту (мал. 5). На деяких СЕС діє система дзеркал і лінз, що збирають сонячне світло з великої площі в тонкий промінь, який нагріває воду до кипіння. Водяна пара надає руху електрогенератору, який виробляє струм.

Геотермальна електростанція (ГеоТЕС) — вид електростанцій, який для виробництва електроенергії використовує гарячу воду природних гарячих джерел, гейзерів.[1]

При виборі майданчика враховуються наступні вимоги.

1. Близькість до джерела паливопостачання. Ця вимога має значення з погляду витрат на доставку палива. Для могутніх ТЕС на низькосортному паливі (торф, буре вугілля, сланці) близькість до родовища є обов'язковою умовою. При використуванні високоякісного вугілля може виявитися рентабельним доставка його на значні відстані. В цьому випадку питання про вибір майданчика розв'язується шляхом зіставлення витрат на вартість палива і втрат енергії при передачі її споживачам. Для ТЕС на газі і мазуті відстань до джерела паливопостачання не має такого важливого значення унаслідок менших витрат на доставку цих палив. При виборі майданчика для АЕС дана вимога взагалі не враховується.

2. Близькість до джерела водопостачання. Електростанція повинна розташовуватися поблизу річки, озера або моря з метою скорочення комунікацій технічного водопостачання і зменшення витрат на споруду гідротехнічних об'єктів. При виборі майданчика в першу чергу розглядається можливість застосування прямотечної системи, що забезпечує найвищі техніко-економічні показники в порівнянні з іншими системами. Близькість могутнього водного джерела і невелике перевищення рівня майданчика над ним досить часто є вирішальними чинниками при виборі місця будівництва електростанції.

3. Сприятливий рельєф місцевості. Майданчик не повинен мати великих нерівностей ґрунту. Найсприятливішим майданчиком буде така, яка має рівну поверхню з ухилом не більш 0,5—1,0%, що має значення для відведення поверхневих і зливових вод. За наявності нерівностей потрібно планування території і виконання великого об'єму земляних робіт.

4. Сприятлива якість ґрунту. Сприятливими вважаються ґрунти, що допускають будівельне навантаження 2,0—2,5 кгс/см<sup>2</sup>. Від якості ґрунту залежить вартість підземної частини споруд, їх стійкість і довговічність. Будівництво електростанцій на слабких ґрунтах вимагає застосування штучних підстав у вигляді паль або суцільної залізобетонної плити.

5. Низький рівень ґрунтових вод. Майданчик повинен бути по можливості «сухим», тобто не затоплюватися ґрунтовими водами. Сухими вважаються майданчики з глибиною ґрунтових вод не менше 5 м від поверхні. При меншій глибині потрібен пристрій водовідливу при споруді фундаментів будівель і обов'язкова гідроізоляція підвальних приміщень. Особливо строгі вимоги в цьому відношенні пред'являються до майданчиків АЕС і, зокрема, таких об'єктів, як сховища радіоактивних відходів, споруджуваних у вигляді підземних будов; підстава їх завжди повинна бути вищим за рівень ґрунтових вод.

6. Близькість до існуючих залізниць МПС і житлових селищ. За інших рівних умов дотримання цієї вимоги скорочує витрати на будівництво під'їзних шляхів і спрощує комплектування робочої сили, особливе в початковий період будівництва електростанції.

7. Достатні розміри вільної території, що забезпечує розміщення всіх об'єктів електростанції і необхідної санітарної зони. Для ТЕС радіус санітарної зони не перевищує 500—1000 м і залежить від складу палива, потужності ТЕС, ступеня

газоочистки і висоти димарів. Великі розміри санітарної зони приймаються при спалюванні многозольних і високосірчистих палив.[2]

З урахуванням вище перелічених вимог в наміченому районі вибираються два або три майданчики. Для кожної з них визначаються наступні техніко-економічні показники.

1. Капітальні вкладення по розділах:

а) освоєння території, знос і відчуження; б) планування території; в) гідротехнічні споруди; г) під'їзні шляхи; д) споруди по видачі теплової і електричної енергії; е) золовидалення; ж) тимчасове енергопостачання.

2. Річні експлуатаційні витрати по розділах:

а) перевезення палива; б) втрати теплової і електричної енергії в мережах; в) амортизаційні відрахування; г) технічне водопостачання.[3]

Вибір остаточного варіанту майданчика здійснюється на підставі зіставлення приведених витрат, визначуваних для прийнятої кінцевої потужності електростанції за діючими тарифами і розцінками. Перевага віддається тому майданчику, для якої змінні капітальні вкладення і експлуатаційні витрати менше. При цьому вважається, що капітальні вкладення в головний корпус і інші об'єкти будуть приблизно однаковими для всіх варіантів.

#### Список літератури:

1. Енергетичні ресурси та потоки За заг. ред. А.К. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2003. – 468 с.
2. Экономика формирования электроэнергетических систем. /И. М. Волькенау, А. Н. Зейлигер, Л. Д. Хабачев - М. : Энергия, 1981. - 320 с.
3. [Електронний ресурс] –URL: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5/part-1/50-entsiklopediya/#!> - Назва з екрану