

увати проектні організації і всі робітники будівельно-монтажних організацій при оформленні заявок, звітів, актів і інших технічних документів.

Список використаних джерел

1. АВВ. Электрообладнання низької напруги, 2009. Режим доступу: <http://www.abb.ua/product/ru/9AAC910006.aspx>.
2. Акимов Е.Г, Давидова Т.Н., Сагирова И.С. Низковольтные комплектные устройства. Низковольтные комплектные устройства для нужд освещения. Сводный каталог. Том 3-М.: Информэлектро, 2001. – с.72: с ил., табл.
3. Ботян А.М. Монтаж электрооборудования в сельском производстве. - Минск: Ураджай, 1980. – 296 с.

Дяволюк Василь

студент

Науковий керівник:

к.п.н., доцент **Збаравська Л.Ю.**

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

СТАНОВЛЕННЯ МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

Гідроелектростанції називаються малими, якщо їхня потужність становить менше 25 МВт. Таку потужність, однак, слід вважати умовною, оскільки є багато станцій із встановленою потужністю, яка перевищує зазначену межу, однак за капітальними витратами, конструкційним оформленням, компонованням та одиничною потужністю агрегатів їх не можна віднести до великих ГЕС (передусім за обсягами попередніх робіт із побудови гідротехнічних споруджень).

Для малої гідроенергетики найбільш складним технічним питанням є проектування турбоагрегатів для заданого потоку води чи протилежне завдання: створення заданої витрати й швидкості води для даної турбіни.

Проектування та установка гідротурбін мають свої особливості, які відрізняють їх від парових і газових турбін. Парові та газові турбіни працюють у комплекті з відповідним чином спроектованими і підібраними джерелами енергії, які однозначно відповідають номінальній потужності агрегатів. При проектуванні гідроагрегатів завжди існує діапазон оцінки потужності потоку робочого тіла, що створює проблеми для проектування та будівництва.

Найбільш трудомістким та складним процесом для гідроелектростанцій є спорудження захисних і напірних дамб, а також водоспадних каналів. Зведення цих споруд останніми роками набагато спростилося завдяки використанню нових матеріалів і готових виробів.

Незаперечною перевагою гідроелектростанцій є їхня стійка, стабільна робота в мережі, на яку не впливають час доби і сезонні зміни. Слід зазначити, що малу залежність від сезонних змін вдається забезпечити не для всіх гідроелектростанцій.

цій. Найбільше піддаються впливу сезонних змін міні-ГЕС крайнього півдня та північних регіонів. Тому місце будівництва старанно вибирається.

В Україні нараховується понад 63 тис. малих річок і водотоків загальною довжиною 135,8 тис. км, з них близько 60 тис. (95%) - дуже малі (довжина менше ніж 10 км), їхня сумарна довжина - 112 тис. км, тобто середня довжина такого водотоку - 1,9 км. Більшість малих річок довжиною менше ніж 10 км мають площу водозбору від 20,1 до 500 км² (87% всієї кількості і 72% всієї довжини малих річок України). Малих річок з площею водозбору від 50,1 до 100 км² нараховується 890 (28% всієї кількості), а 797 річок (25%) мають площу водозбору 20,1 - 50 км² [1].

Основною гідрологічною характеристикою є середній багаторічний стік, або норма річного стоку. Найбільшою водоносністю відрізняються річки Карпат, стік яких значною мірою залежить від висоти басейна.

При використанні енергетичних ресурсів малих річок велике значення має стан льодоставу на річках взимку. Це особливо важливо для мікро-ГЕС, які використовують кінетичну енергію потоку річок.

З початку 20-х років в Україні нараховувалося 84 гідроелектростанції загальною потужністю 4000 кВт, а наприкінці 1929 року - вже 150 станцій загальною потужністю 8400 кВт, серед них Вознесенська (840 кВт), Бузька (570 кВт), Сутиська (1000 кВт) та ін. 1934 року було введено в експлуатацію Корсунь-Шевченківську ГЕС (2650 кВт), яка за своїми технічними показниками була однією з найкращих станцій того часу [2].

У післявоєнний період електрифікація сільського господарства теж ґрунтувалася на збільшенні потужностей та поліпшенні техніко-економічних показників малих електростанцій.

На початку 50-х років кількість збудованих малих гідроелектростанцій в Україні становила 956 із загальною потужністю 30 тис. кВт. Однак через розвиток централізованого електропостачання та стійку тенденцію до концентрації виробництва електроенергії на потужних тепло- та гідроелектростанціях будівництво малих ГЕС було зупинено. Почалась їх консервація, демонтаж, сотні малих ГЕС було зруйновано.

Сьогодні в Україні збереглося всього 48 малих гідроелектростанцій, більшість яких потребує реконструкції. До них відносяться такі порівняно потужні станції, як Теремле-Рикська, Гайворонська, Корсунь-Шевченківська, Стеблівська, Ладжинська та інші.

Технічний стан діючих ГЕС характеризується значно або цілком зношеним основним гідросиловим, гідротехнічним і електротехнічним устаткуванням; наявністю несправностей у спорудженнях напірного фронту, що можуть з'явитися причиною виникнення аварійних ситуацій; замуленням водоймищ; ростом забору води на неенергетичні потреби; розмивами кріплень водозливних і берегових ділянок нижніх б'єфів тощо.

Розвиток малої гідроенергетики України передбачає:

- оновлення та реконструкцію наявних і діючих міні-ГЕС;
- будівництво нових міні-ГЕС в районах децентралізованого енергопостачання;

- будівництво міні-ГЕС в регіонах централізованого енергопостачання на наявних перепадах водосховищ та водотоків;
- нове будівництво з концентрацією напору.

Мала енергетика України через її незначну питому вагу (0,2%) в загальному енергобалансі не може суттєво впливати на умови енергозабезпечення країни. Однак експлуатація малих ГЕС дає можливість виробляти близько 250 млн. кВт*год електроенергії на рік, що еквівалентно щорічній економії до 75 тис. тонн дефіцитного органічного палива.

За оцінками Світової енергетичної ради, економія органічного палива за рахунок малої гідроенергетики у загальному виробництві енергії на 2020 рік буде складати 69 та 99 млн. т. у.п. для відповідно мінімального та максимального варіантів розвитку.

Список використаних джерел:

1. Гідроенергетика» // Енциклопедія сучасної України : у 30 т / ред. кол. І. М. Дзюба [та ін.] ; НАН України, НТШ, Координаційне бюро енциклопедії сучасної України НАН України. — К., 2003—2019. — ISBN 944-02-3354-X.
2. Енергоресурси та гідрологічні основи гідроенергетики : навч. посіб. / А. М. Маковський, Ю. Ю. Філіпович ; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. — Рівне : [НУВГП], 2010. — 128 с.

Дьячук Сергій

магістрант

Наукові керівники:

к.т.н., доцент **Потанський П.В.**,

к.т.н., доцент **Гарасимчук І.Д.**

Подільський державний

аграрно-технічний університет

м. Кам'янець-Подільський

ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

Розподільна електрична мережа є складним об'єктом, який містить елементи з різними функціональними параметрами та характеристиками – трансформаторні підстанції, кабельні та повітряні лінії електропередавання тощо. Якість функціонування (готовність до надійного постачання електричною енергією належної якості) такого об'єкту залежить від надійності кожного елемента, узгодженості їх параметрів та структурних зв'язків між ними. Визначальним тут є наявність джерел електроенергії та їх технічні характеристики. Згідно сучасних тенденцій розвитку електричних систем збільшується частка децентралізованого генерування енергії, а розподільні електричні мережі (ЕМ) у сукупності з розосередженими джерелами енергії (РДЕ) розглядаються як лока-