

## **ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН ГРАВІТАЦІЙНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ**

Енергетична незалежність держави багато в чому визначає рівень загальної незалежності держави та стійкого розвитку промисловості та суспільних структур.

З огляду на дефіцит власних енергоносіїв та агресивні дії країни агресора, перспективним напрямком розвитку українських енергосистем є орієнтація на первинні енергоресурси власного виробництва. Це призводить до активного розвитку таких джерел живлення як сонячні та вітрові електростанції [1].

Первинний енергоресурс цих електростанцій (вітер, сонце) є безкоштовним та наявним практично на всій території України. Суттєвою перевагою цих джерел живлення є можливість працювати на широкому діапазоні потужностей та напруг та бути встановленими майже в будь якій точці.

Проте, вказані електростанції мають такий суттєвий недолік як слабкі прогнозні показники генерації електроенергії [2,3]. За рахунок цього велика частина виробленої енергії залишається невикористаною тому, що в цей час не співпадають максимуми генерації та споживання електричної енергії. З огляду на це актуальним науково-технічним напрямком розвитку енергосистем є створення систем накопичення електричної енергії в тому числі і за рахунок будівництва гравітаційних накопичувачів енергії.

Особливістю роботи гравітаційних накопичувачів є застосування електричних машин, що працюють одночасно як в режимі генератора під час виробітки електричної енергії, так і в режимі двигуна під час її споживання та перетворення в потенційну енергію маси. При цьому слід також розглянути варіант двомашинного агрегату такого накопичувача енергії, коли одна машина працює виключно як двигун, а інша виключно як генератор. Таке технічне рішення дозволить підібрати (або спроектувати) такі типи машин, які матимуть найбільший коефіцієнт корисної дії та інші показники в своєму режимі роботи. Це може значно підвищити енергетичну ефективність роботи твердотільних гравітаційних накопичувачів енергії та відповідним чином підвищити якість процесу генерації та перетворення енергії в електростанціях з гравітаційними накопичувачами енергії.

Визначення енергоефективних режимів роботи цих електричних машин та створення інформаційно-керуючої системи регулювання цих режимів роботи дозволить значною мірою підвищити енергетичну ефективність роботи гравітаційних накопичувачів в цілому.

Основним завданням дослідження є створення інформаційно-вимірювального комплексу з визначення та моніторингу енергетичних характеристик роботи електричних машин гравітаційних накопичувачів енергії з метою підвищення їх енергоефективності.

Література:

1. Чернюк А.М., Кирисов І.Г., Черевик Ю.О. Аналіз перспектив розвитку систем розподіленої генерації електроенергії в Україні. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського Серія: технічні науки. Енергетика Том 32 (71) № 3 2021, С. 239-246

2. Чернюк А.М., Кирисов І.Г. Проблеми інтеграції альтернативних джерел енергії в електричні мережі України. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПК». – 2019. С. 32

3. Кирисов І.Г., Черевик Ю.О., Чернюк А.М. Забезпечення показників якості електричної енергії в системах з альтернативними джерелами живлення. Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2020) 10 - 13 листопада 2020 р. Україна, Харків, НТУ «ХП», С 97-98

---

Під керівництвом: завідувача каф. ФЕТтаЕЕ, А. М. Чернюка