

Проведена діагностика для великого гідрогенератора з  $U_{\text{ном}}=13,5$  кВ. Випробування фази А,  $U_{\text{вип}}=12$  кВ. При вимірах за допомогою аналізатора потоку імпульсів на розподілі  $p(Q)$  зафіксовані мо-ди. При цьому сигнали з  $n = 10 \div 15$  вип/пер. мають місце на лінійних виводах, а також на двох луп-антенах, встановлених по обидва боки від нульових виводах на гілках С1/1 і С1/2 Сигнали з сенсорів: С1/1 (80 паз) – 18 мВ; С1/2 (269 паз) – 16 мВ.

Амплітуди приблизно рівні, це означає, що джерело ЧР приблизно на рівній відстані від луп-антен. Таке можливо, якщо ЧР між С1/1 і С1/2, тобто в районі пазів 160-200. Сигнали з лінійних виводів (паз 60): фаза «А» – 500 мВ; фаза «В» – 600 мВ.

Зазначені сигнали практично рівні між собою, але в 10 разів менше, ніж на нульовому вводі. Це означає, що сигнал з точки ЧР поширився до ділянки лінійних виводів, при поширенні «перенавівся» на все обвідні шини, на початку яких і знаходяться лінійні вводи.

З урахуванням даних обставин можна сказати, що місце дефекту в районі – паза на обвідній шині або місці приєднання шини до лінійного виводу в даній ділянці.

Після приблизного з'ясування місць дефектів за сигналами перенаводок відбувається процедура детального пошуку, тобто виявлення номерів стрижнів з дефектом. При цьому використовують луп-антену, встановлену на оперативній штанзі відповідної напруги і підключену до аналізатору потоку імпульсів. Луп-антену по черзі підносять до всіх стержнів фази. Для кожного стержня будується  $p(Q)$ , по максимуму  $Q$  і потужності ЧР визначається місце дефекту.

Таким чином, в проблемі електродинамічних випробувань в сучасних умовах склалася ситуація, яка полягає в тому, що увага до питань електродинамічної стійкості силових трансформаторів послаблюється за умови, коли відбувається щорічне збільшення кількості трансформаторів, які відпрацювали понад 25 років. Крім того, частка потужних і надпотужних трансформаторів і особливо автотрансформаторів з урахуванням сучасних тенденції розвитку електроенергетики країни значно зростає.

## **УМОВИ ПАРАЛЕЛЬНОЇ РОБОТИ ВЕУ І ЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МЕРЕЖІ**

*Миргородський Р.В., Денчик І.А.*

*Науковий керівник – Гузенко В.В., канд. техн. наук, асистент*

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П Василенка, м. Харків)*

*Постановка задачі.* Вітроенергетика на Україні останнім часом швидко розвивається. Вже сьогодні в складі об'єднаної енергосистеми України працюють одинадцять вітрових електростанцій загальною потужністю понад 90 МВт, що налічує взагалі 760 вітроенергетичних установок (ВЕУ). До 2030 року планується збудувати ряд вітроелектростанцій сумарною потужністю до 11290 МВт.

*Мета досліджень.* Проведення аналізу вибору головних схем електричних з'єднань ВЕУ для паралельної роботи з централізованою електроенергетичною системою України.

*Основні матеріали досліджень.* Усі діючі ВЕУ на Україні побудовані з використанням асинхронних машин з короткозамкнутим ротором в якості електричного генератора. Застосування асинхронних генераторів дозволяє виключити з головної схеми ВЕУ синхронізуючі пристрої, однак потребує встановлення компенсуючих пристроїв, а також керованих тиристорних вентилів для «м'якого» підключення їх до мережі. Внаслідок встановлення ВЕУ з одиничною номінальною потужністю не більше 600 кВт, визначені головні схеми електричних з'єднань – радіальні. Радіальні схеми підключення можуть бути використані і для ВЕУ на базі двошвидкісних асинхронних генераторів і асинхронних генераторів з фазним ротором і регулюванням ковзання. Однак такі електричні машини частіше застосовуються в складі більш потужних ВЕУ, що мають індивідуальні підвищувальні трансформатори.

*Висновки.* В результаті проведення аналізу головних схем електричних з'єднань сучасних мережних ВЕУ і чинників, що впливають на вибір схем, визначено, що їх одиничні потужності незначні, що і визначає найбільше поширення радіальних схем електричних з'єднань, тоді як у світі спостерігається тенденція до збільшення одиничної потужності ВЕУ до 4,0..5,0 МВт.

## **КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМ І АГРЕГАТИВ РУХОМОГО СКЛАДУ МЕТ**

*Пахомов Я.С.*

*Науковий керівник – Хворост М.В., д-р техн. наук, професор*

Під час роботи рухомого складу міського електричного транспорту (МЕТ) в різних умовах експлуатації та при різній кваліфікації водіїв потреба в технічному обслуговуванні та характер розподілення робіт за поточним ремонтом неоднакові. Фактично, за даними підприємств, об'єми робіт і затрати на обслуговування та ремонт за окремими агрегатами відрізняються у два – три рази.