

## Системи та комплекси електромеханічного перетворення енергії

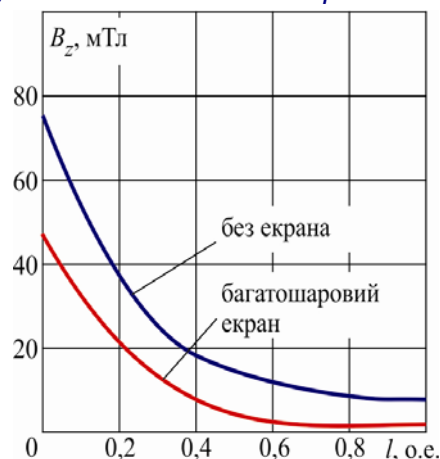
- За результатами експериментальних досліджень турбогенератора ТГВ-300 Трипільської ТЕС та розрахованими значеннями середніх і максимальних термомеханічних напружень в ізоляції стержня обмотки статора розроблено багатofакторні статистичні моделі, що дозволяють контролювати та діагностувати їх рівень в різних експлуатаційних режимах (Кучинський К.А., Тітко В.О.).

$$\sigma_{у,сер.} = 144,21 + 0,083P + 0,02Q - 2,706U - 2,65I - 155,078\cos\phi + 72,64\cos^2\phi + 1,018\theta_{CuCT} - 0,628\theta_{FeCT} + 0,988\theta_{CuCC} - 0,759\theta_{FeCC} + 0,036\theta_{CuCK} + 0,83\theta_{FeCK}$$

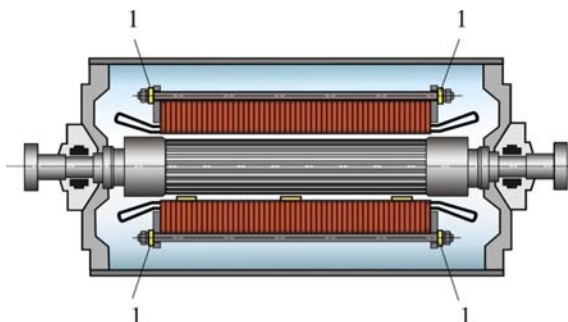
$$\sigma_{у,мах} = -19,82 - 0,0092P - 0,00017Q - 0,578U + 0,395I + 71,318\cos\phi - 39,135\cos^2\phi + 2,29\theta_{CuCT} - 0,407\theta_{FeCT} + 0,619\theta_{CuCC} - 0,0002\theta_{FeCC} + 0,533\theta_{CuCK} - 0,29\theta_{FeCK}$$

- Проведено експериментальні дослідження ефективності багатoshарових екранів на фізичній моделі кінцевої зони осердя статора турбогенератора ТГВ-500. Встановлено, що аксіальна складова магнітного поля в зубцях крайніх пакетів осердя статора може бути зменшена на 25-35%, при цьому питомі втрати у сталі крайніх пакетів зменшуються на 40-60% (Кенсицький О.Г.).

Фізична модель і результати досліджень екранів

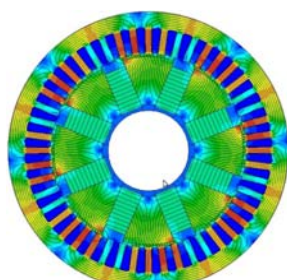


- Підготовлена Технічна пропозиція на систему автоматизованого контролю стану запресування осердя статора потужного турбогенератора. Доцільність реалізації запропонованого рішення підтримана фахівцями ДП «Завод «Електроважмаш» (Кенсицький О.Г.).



1 – місце встановлення і 2 – сам перетворювач зусиль для статора турбогенератора ТВВ-220-2АУЗ

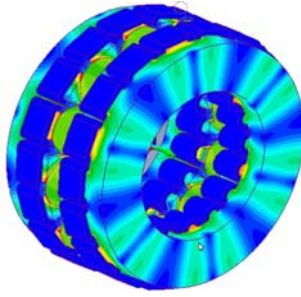
- Розвинуто теоретичні засади проектування електромеханотронних перетворювачів енергії (ЕМПЕ) з постійними магнітами з врахуванням нелінійних характеристик матеріалів і теплового стану елементів магнітної системи за результатами розрахунку магнітних і теплових полів, що дозволяє визначити геометрію магнітної системи перетворювачів енергії явнополюсної і зубцовойпазової конфігурації дискового та циліндричного типів (Мазуренко Л.І., Гребеніков В.В.).



1. Електродвигун циліндричного типу з постійними магнітами:  
а – зовнішній вигляд;  
б – картина магнітного поля



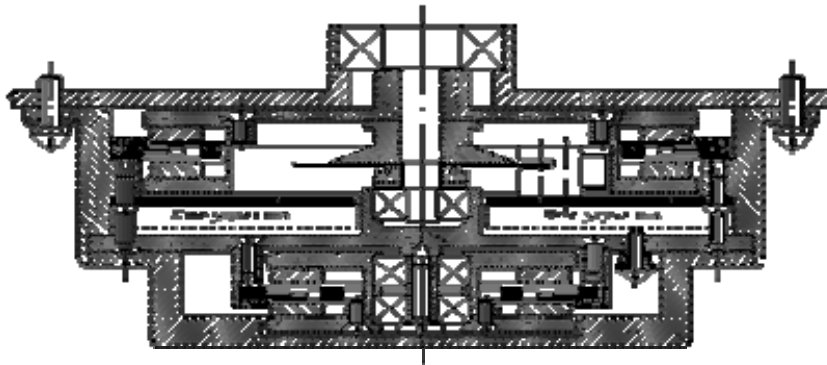
а



б

**2. Електрогенератор  
дискового типу з  
постійними магнітами:**  
а – зовнішній вигляд;  
б – картина магнітного поля

- Розроблено принципи побудови систем керування активними компенсаторами реактивних моментів в приводах з обертальним рухом ротора і компенсаторами гіроскопічної реакції в приводах високої швидкості. Компенсація реакції в приводі обертального руху дозволяє підвищити точність просторового орієнтування малогабаритних супутників. Компенсація дії гіроскопічної реакції в швидкообертівому приводі забезпечує безпечність роботи з ручним електроінструментом (Антонов О.Є., Акинін К.П., Кіреєв В.Г., Петухов І.С.).

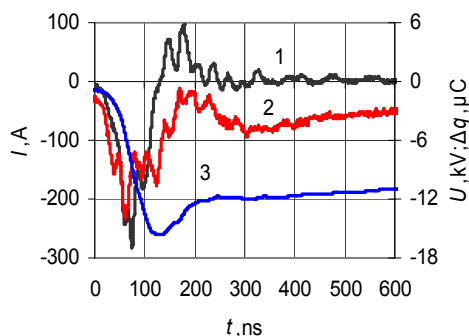


*Приводна система з активним компенсатором реактивного моменту  
для приладу космічного базування «СканПол»*

- Науково обґрунтована можливість створення генераторів імпульсів на основі використання діодів з малим часом обривання зворотного струму (SOS-діодів) і магнітних ключів з малим рівнем індуктивності насичення, що дало змогу досягти необхідної для проявлення SOS-ефекту густини струму через діоди при напругах 10–20 кВ та досягти параметрів імпульсів, які потрібні для ефективної роботи імпульсного бар'єрного розряду (член-кор. НАН України Кондратенко І.П.).

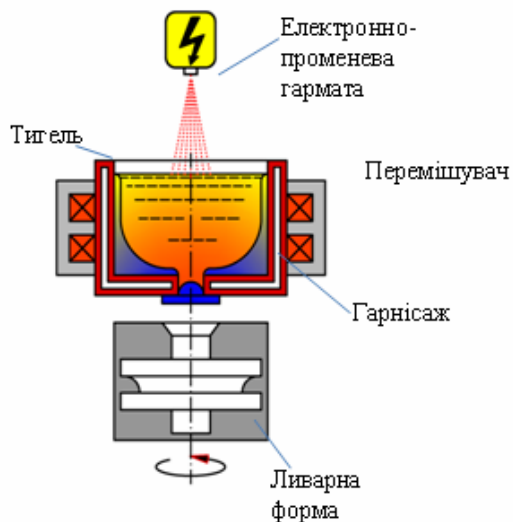


*Параметри генератора імпульсів:*  
- швидкість наростання напруги  $> 2 \cdot 10^{11}$  В/с;  
- тривалість імпульсу 100-200нс;  
- амплітуда напруги на навантаженні до 30кВ;  
- енергія в імпульсі до 300 мДж;  
- частота повторення імпульсів до 1000Гц.



*Осцилограми:*  
струму (1),  
напруги (2)  
зміни заряду (3) на діелектричному бар'єрі

- Вперше виконано мультифізичне моделювання зв'язаних електромагнітних, гідродинамічних і теплових процесів у гарнісажній електронно-променевої печі, призначеній для плавки тугоплавких і хімічно-активних металів та сплавів. Розроблено новий гарнісажний тигель з електромагнітним перемішуванням рідкого металу, використання якого дозволяє суттєво підвищити ефективність процесу плавлення, на 10-15% скоротити питомі витрати електроенергії та зменшити втрати металу на 10% (акад. НАН України Шидловський А.К., Гориславець Ю.М.).



**ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВА  
УСТАНОВКА З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ  
ПЕРЕМІШУВАННЯМ РІДКОГО МЕТАЛУ**

**РЕЗУЛЬТАТИ МУЛЬТИФІЗИЧНОГО  
МОДЕЛЮВАННЯ**

