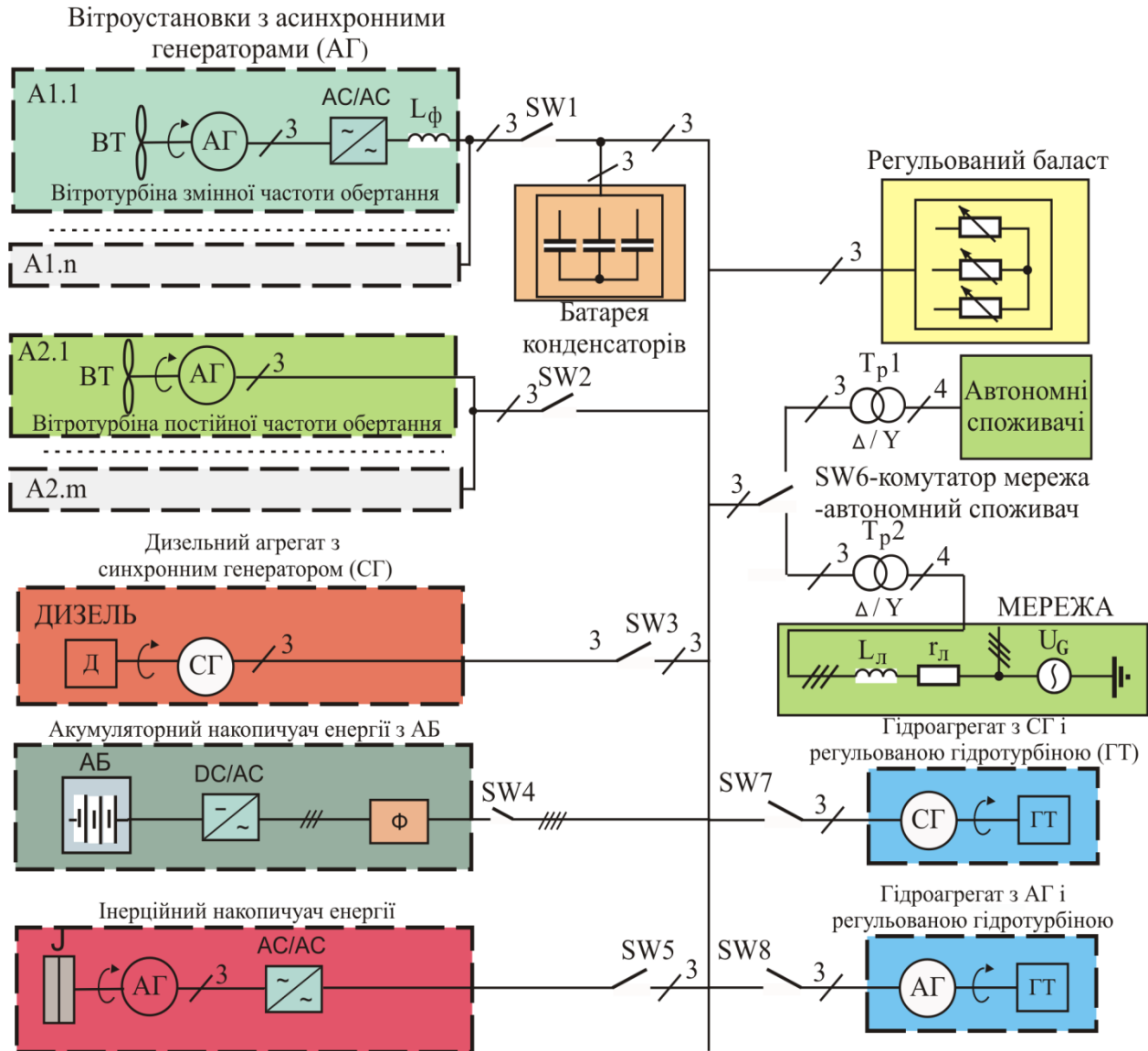
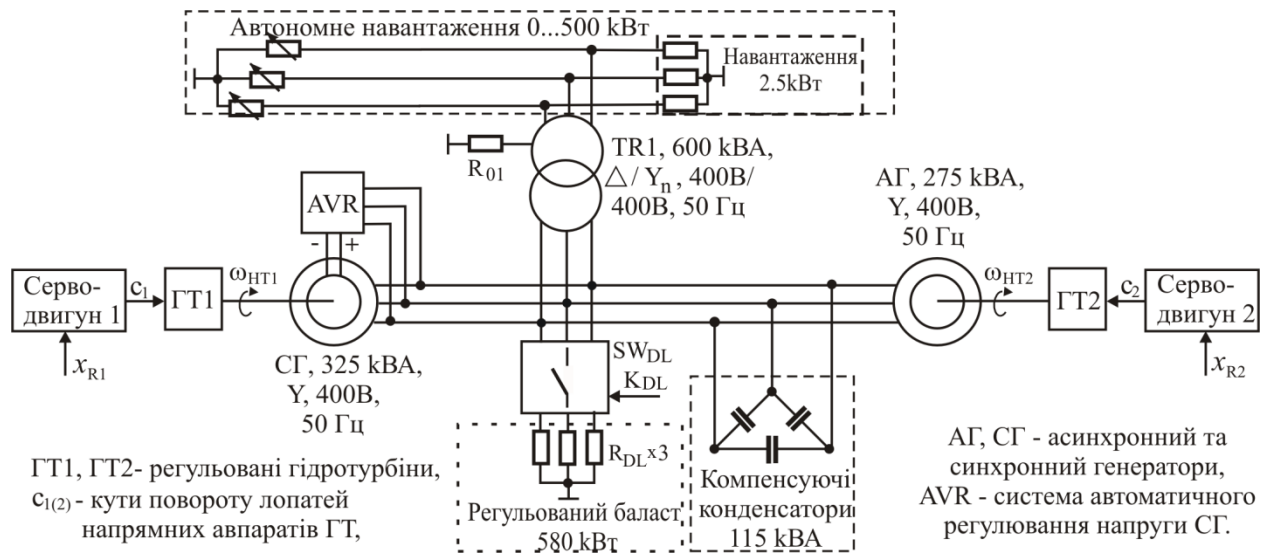


Дослідження з наукового напрямку «системи та комплекси електромеханічного перетворення енергії» в 2021 р. було спрямовано на наукове обґрунтування підходів і критеріїв вибору конфігурацій та схемотехнічних рішень електрогенеруючої частини комбінованих енергосистем із різними видами джерел енергії та типами генераторів, що працюють автономно або під'єднані до мережі.



Узагальнена конфігурація комбінованих енергосистем трифазного струму із різними видами джерел енергії та типами генераторів, що працюють автономно або на мережу

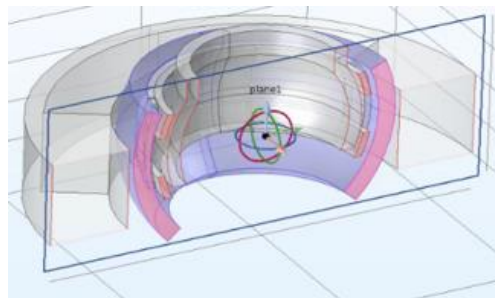
Проведено тестові чисельні дослідження однієї з конфігурацій з синхронними і асинхронними генераторами та на їх основі розвинуто наукові засади створення резервних джерел живлення трифазного струму на базі мікро-ГЕС у частині розроблення їхніх схемотехнічних рішень і принципів роботи, що дає можливість створювати системи резервного живлення без застосування дизельних електростанцій за наявності в системі мікро-ГЕС.



Схемотехнічне рішення мікро-ГЕС з асинхронним і синхронним генераторами, що забезпечує резервне живлення прилеглих споживачів потужністю до 500 кВт

Наведене схемотехнічне рішення було реалізоване на імітаційній моделі, що забезпечило можливість верифікації ефективності запропонованих принципів роботи таких систем.

Розроблено математичні моделі та вдосконалено методи і алгоритми керування вентильно-індукторних електричних машин для систем електроприводу і генерування електроенергії, спеціальних електромеханічних перетворювачів енергії з постійними магнітами систем сканування з тріступеневим гіростабілізованим ротором та транспортних засобів із підвищеною щільністю магнітної енергії в області енергоперетворення. Сформовано оптимальні структури інтегрованих електромеханічних систем з електричними двигунами, їхні конструктивні схеми, закони регулювання режимами роботи, що створило передумови покращення масогабаритних характеристик складових системи та їх енергетичних показників.



Тріступеневий електромеханічний перетворювач



Макет стабілізуючого приводу

Дослідження з цього наукового напрямку планується спрямувати на розробку комплексних підходів до створення, принципів і алгоритмів керування, імітаційних моделей енерго- та ресурсоефективних асинхронних двигунів з напівпровідниковим перетворювачем параметрів електричної енергії і робочим механізмом. Будуть досліджуватись комбіновані системи електроживлення з різними видами джерел енергії з накопичувачами енергії, асинхронними або синхронними і асинхронними генераторами, що живлять швидкозмінне активне та динамічне навантаження для систем відновлювальної енергетики, видобування корисних копалин, перероблювальної промисловості. Буде розроблено наукові засади моделювання дискових електричних машин з постійними магнітами для транспортних засобів, принципи побудови систем керування рухом ротора магнітоелектричних машин спеціального призначення, заснованих на концепції досягнення необхідної точності керування, економічності та мінімізації маси і габаритів. Передбачається дослідити режими роботи та розробити структури систем керування реактивним маховиком наносупутника та систем сканування з тристепеневим гіростабілізованим ротором.