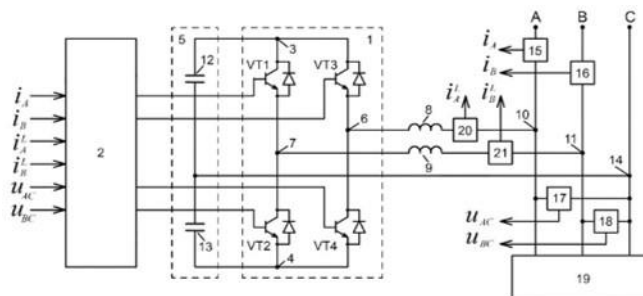
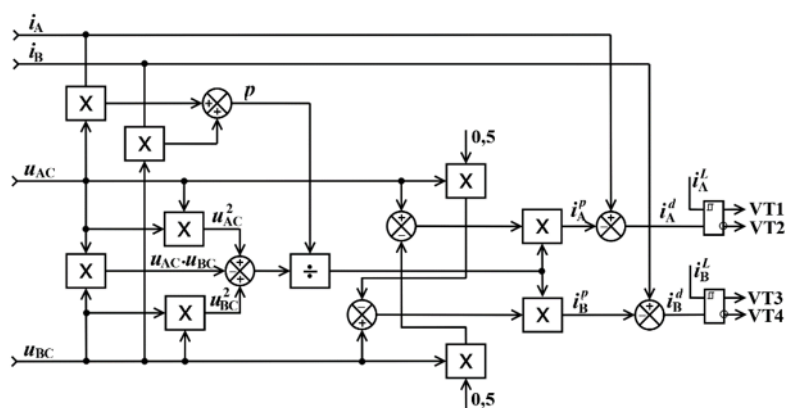


Дослідження з наукового напрямку «перетворення і стабілізація параметрів електромагнітної енергії» в 2021 р. було спрямовано на розвиток теорії та принципів побудови високовольтних електромагнітних і напівпровідникових джерел електроживлення з високими динамічними характеристиками. Розроблено комбіновану систему керування паралельним активним фільтром у системі координат методу двох ватметрів, яка залежно від умов використання реалізує одну з чотирьох стратегій активної фільтрації.

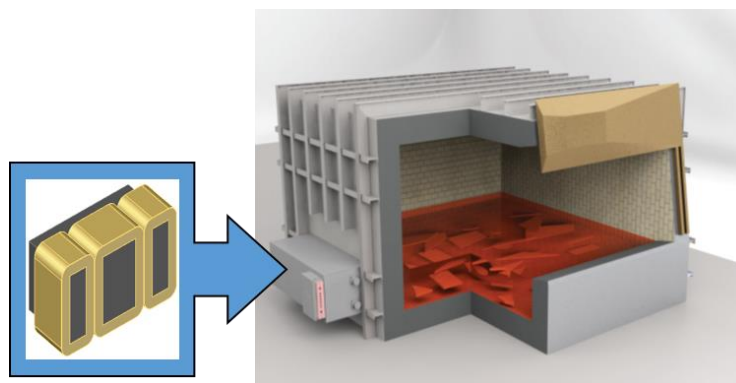


Функціональна схема трифазного активного фільтра



Функціональна схема системи керування трифазним активним фільтром

Розроблено нову систему електроживлення універсального електромагнітного перемішувача рідкого металу з почерговою силовою дією пульсуючого й біжучого магнітних полів. Визначено основні положення концепції живлення магнітно-напівпровідникових імпульсних перетворювачів від відновлюваних джерел енергії, розроблено їхні математичні моделі, а також проведено розрахунки режимів роботи та взаємного впливу.



Відбивна паливно-плавильна піч з універсальним електромагнітним перемішувачем рідкого металу

Розроблено принципи побудови енергоефективних пристроїв регулювання та стабілізації параметрів електричної енергії в розрядно-імпульсних системах плазмоерозійної обробки гетерогенних струмопровідних середовищ. Розроблено нові системи фазового автоматичного підстроювання частоти високочастотних транзисторних інверторів установок індукційного нагрівання з послідовним резонансним контуром на виході та керуванням інвертора за допомогою модуляції щільності імпульсів.



Лабораторна установка плазмоерозійної обробки гранульованих струмопровідних середовищ

У наступному році дослідження з цього наукового напрямку планується спрямувати на розвиток теорії та принципів побудови напівпровідникових перетворювачів у системах електроживлення з відновлюваними джерелами енергії. Буде досліджено режими роботи силових ключів різних типів та діодних переривників струму в генераторах та перетворювачах імпульсів, що живляться від відновлюваних джерел енергії. Буде розроблено нові алгоритми керування гібридними перетворювачами для відновлюваних джерел енергії модульного типу зі спільною шиною постійної напруги для роботи в автономному та мережевому режимах. Будуть розроблені нові схеми пасивних фільтрів та проаналізовано їхній вплив на показники якості електроенергії мережі живлення. Будуть розроблені алгоритми керування напівпровідниковими перетворювачами, адаптивними до зміни параметрів мережі живлення, використовуючи декомпозицію складових повної потужності, задля досягнення енергоощадного ефекту передачі електроенергії в мережах із розосередженою генерацією. Це дасть змогу підвищити показники якості електроенергії в точках загального приєднання.