

U okviru projekta tehnološkog razvoja „Integrirani sistemi za uklanjanje štetnih sastojaka dima i razvoj tehnologije za realizaciju termoelektrana i energana bez aerozagađenja”, koji je realizovan uz finansiranje Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije u periodu 2011-14-te, obavljen je niz naučnih istraživanja. Jedno od njih odnosilo se na elektrostatičke filtre i njihovo napajanje, a tipičnu primenu ovi filtri imaju u sklopu ekološke opreme na kotlovima termoelektrana. Ova oprema obezbeđuje efikasno i ekonomično izdvajanje velikih količina letećeg pepela i čađi.

Informacija o istraživanju dugačkog naslova „Visokofrekventna distribuirana multirezonantna topologija energetske pretvarača za napajanje elektrostatičkih filtara” podneta je na savetovanju „Energetika 2015”, a njeni autori su Slobodan N. Vukosavić, Nikola Popov, Nikola Lepojević i Željko V. Despotović iz beogradskog Instituta „Mihajlo Pupin”.

Napajanje elektrostatičkih filtara značajno utiče na efikasnost izdvajanja letećeg pepela iz dimnih gasova na postrojenjima termoelektrana. Standardno napajanje ovih filtara bazira se na tiristorskim pretvaračima. Ovi sistemi imaju visok stepen pouzdanosti, ali i određena ograničenja u pogledu precizne naponske regulacije i efikasnosti izdvajanja. Energetska efikasnost i efikasnost izdvajanja značajno se mogu povećati korišćenjem visokonaponskih visokofrekventnih napajanja. Sada se standardno koriste ovakve jedinice koje u sebi imaju implementirane tehnike PWM modulacije ili rezonantna link kola između pretvarača i visokonaponskog visokofrekventnog transformatora.

Jedan sasvim drugi pristup koji je baziran na distribuiranoj multirezonantnoj topologiji obezbeđuje značajno smanjenje komutacionih gubitaka i stres izolacije, ali i smanjenje katalitičkih efekata brzo promenljivog elektromagnetnog polja koje dovodi do ubrzanog dielektričnog starenja transformatora. Multirezonantna topologija obezbeđuje komutaciju energetske prekidača pri nultoj struji, dok naponska i strujna kontrola obezbeđuje programiranu kontrolu broja proboja u minuti. U radu o istraživanju opisano je napajanje bazirano na multirezonantnoj topologiji, simulacioni i eksperimentalni rezultati dobijeni tokom intenzivnog razvoja na termo-energetskim postrojenjima. Simulacioni rezultati bili su bitna osnova prilikom projektovanja pretvarača. Dat je i kraći prikaz osnovnih funkcija razvijene visokonaponske visokofrekventne jedinice, kao i dispozicija priključaka preko kojih se vrši povezivanje sa perifernim uređajima.