

ПРИМЕНА МЕТОДА ФИКТИВНИХ ИЗВОРА ЗА РЕШАВАЊЕ ПОЉА МАСИВНИХ ЦИЛИНДРИЧНИХ ПРОВОДНИКА У УГАОНИКУ

Милан Д. Весковић, Технички факултет у Чачку, vesko@tfc.kg.ac.rs
Јерослав М. Живанић, Технички факултет у Чачку, jzivanic@tfc.kg.ac.rs
Ана Р. Вуловић, Технички факултет у Чачку, anavulovic@tfc.kg.ac.rs

Садржај – У раду је приказана примена метода фиктивних извора за решавање електростатичког поља масивних проводника који се налазе у угаонику. У систему влада електрична и геометријска симетрија, а масиван проводник је кружног попречног пресека. Важно је напоменути да се овде појављује тзв. ефекат "близине" проводника у односу на обе полуравни, где индукована наелектрисања са проводне полуравни утичу на наелектрисања масивног проводника, што се мора узети у обзир приликом решавања електростатичког проблема. Приказана је конвергенција резултата за нормализовану подужну капацитивност проводника. Резултати су приказани табеларно и графички.

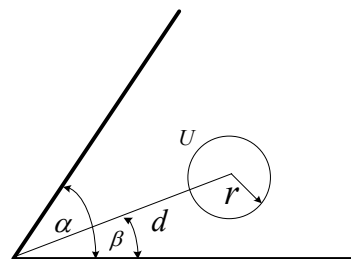
1. УВОД

У циљу добијања решења за јачину поља у околини и на ивицама масивног проводника кружног попречног пресека смештеног у угаонику као и осталих величина од интереса, у овом раду је примењен метод фиктивних извора (МФИ). Добијени резултати показују прилично добру конвергенцију за јачину поља а нарочито за капацитивност. Међутим, природа метода је таква да добијена решења јако зависе од броја употребљених фиктивних извора па се јавља позната лоша условљеност система линеарних једначина која се редовно јавља при примени метода фиктивних извора. Овај проблем се донекле решава познатим методама регуларизације.

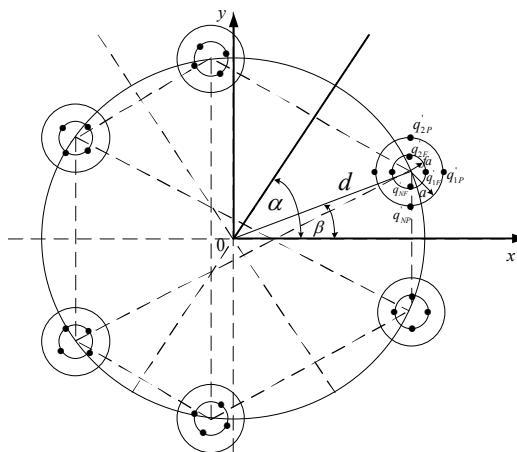
2. ОПИС МЕТОДА

На Сл.1. приказан је попречни пресек масивног цилиндричног проводника кружног попречног пресека. Решење проблема се тражи на основу теореме lika. Нека је r полупречник масивног проводника, d растојање осе масивног проводника од координатног почетка и нека се проводник налази под углом β у односу на доњу проводну полураван која са горњом проводном полуравни прави угаоник чији је угао α , и нека се проводник налази на потенцијалу U . Како у унутрашњости масивног проводника не постоји ни електрично поље ни слободна наелектрисања, поље изван проводника ће остати исто ако применом МФИ

масиван проводник заменимо системом од N квазилинеичних подужно наелектрисаних проводника наелектрисањем q' , распоређених по кружници чији је полупречник $f \cdot r$, тако да задовоље граничне услове као што је приказано на Сл.2. Интензитети употребљених фиктивних извора одређују се применом метода подешавања у тачкама тако да гранични услови на површини проводника буду што боље задовољени. Потенцијал дат изразом (3) подеси се на потенцијал U у N тачака подешавања на површини проводника.



Сл.1. Масиван цилиндричан проводник кружног попречног пресека у угаонику.



Сл.2. Масиван цилиндричан проводник кружног попречног пресека у угаонику са ликовима.

