

საავტომობილო სისტემების დაბალსიხშირული ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ადამიანზე ზემოქმედების ანალიზი

კატერინა იავოლოვსკაია^{ა,ბ}

ელ-ფოსტა:

Ekaterina.Javolovskaia676@ens.tsu.edu.ge

^ა ელექტრული და ელექტრონული ინჟინერია,
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა
ფაკულტეტი, თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

^ბ EMCoS Ltd., თბილისი, საქართველო

ჰიბრიდულ და ელექტრო ავტომობილებში (HV/EV) სისტემის მუშაობის დროს წარმოიქმნება მაღალი დონის დაბალი სიხშირის ელექტრული დენები. ამ დენებისაგან ელექტრომაგნიტური (EM) ველის გამოსხივების დონე მცირდება კაბელების ეკრანირებით და სისტემის მოწყობილობებში ფილტრების გამოყენებით. მიუხედავად ამისა, HV და EV ელექტრომატარებლების სისტემები კვლავ განიხილება, როგორც პოტენციურად მაღალი დონის EM გამოსხივების წყარო.

კიდევ ერთი ასპექტი დაკავშირებულია HV/EV ბატარეის დატენვის მეთოდებთან. იმისათვის, რომ დატენვის პროცესი უფრო მოსახერხებელი იყოს მომხმარებლისთვის, შეიძლება გამოყენებულ იქნას უსადენო ენერჯის გადაცემის სისტემა (WPT). WPT სისტემების ფუნქციონირება ეფუძნება ენერჯის გადაცემას ორ რეზონანსულ კოჭის შორის მაგნიტური ველის საშუალებით 90%-მდე ეფექტურობით. პირველადი კოჭა მოთავსებულია მიწაზე, ხოლო მეორადი განთავსებულია მანქანის ქვეშ (სიმძლავრის დონე 3.7 kW- 22 kW). სისტემის ფუნქციონირების გამო წარმოიქმნება დაბალი სიხშირის მაგნიტური ველი, რომელსაც შეუძლია შეაღწიოს მანქანის კორპუსში და ასევე გაჟონოს მანქანის გვერდებზე. შედეგად, როგორც მაგნიტური, ასევე ელექტრული ველები წარმოიქმნება მანქანის მახლობლად და შიგნით. ამ ველებმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს როგორც ავტომობილის ელექტრო/ელექტრონულ სისტემებზე ასევე შეაღწიოს ადამიანის სხეულში.

ICNIRP გაიდლაინები ან ეროვნული სტანდარტები განსაზღვრავენ ძირითად შეზღუდვებს შიდა ელექტრულ ველზე ან დენის სიმკვრივეზე, რომელიც ინდუცირდება ადამიანის სხეულში. ადამიანის სხეულში ველის სიმკვრივე გაზომვებით ვერ შეფასდება. შიდა ველის დონეების ეფექტური ანალიზისთვის რიცხვითი სიმულაციები ერთადერთი შესაძლებლობაა. ნაშრომში განხილულია სიმულაციის მეთოდოლოგია დაფუძნებული SIE და VIE რიცხვითი ტექნიკის ჰიბრიდიზაციაზე. ინდუსტრიულად რეალისტური სცენარების განსახილველად, ვოქსელზე დაფუძნებული ადამიანის სხეულის მოდელის ახალი პოზირების მექანიზმი დაინერგა და ეფექტურად გამოიყენება. შემოთავაზებული მიდგომა გამოყენებული იყო ადამიანის სხეულში გამოწვეული ველების შესასწავლად ICNIRP-თან მიმართებაში. განიხილება ადამიანის მოდელი, მძღოლის პოზიციაზე და მანქანასთან ახლოს, WPT სისტემის მუშაობის რეჟიმში.