**بسمه تعالی**

**فرم پیشنهاد موضوع تحقیق پایان‌نامه کارشناسی ارشد**

**1- عنوان پایان‌نامه :**

**بررسي، شبيه سازي، و مقايسه توزيع پتانسيل و ميدان الكتريكي در مقره هاي كامپوزيتي فشارقوي يك و چند پارچه**

**2- مشخصات استاد راهنما :**

**3- مشخصات دانشجو:**

**4- نیمسال اخذ واحد پایان‌نامه :**

نیمسال: اول سال تحصیلی: 93

**5- اطلاعات مربوط به موضوع پایان‌نامه:**

**5-1- تعریف پروژه**

با افزایش روز افزون مصرف برق و لزوم تامین نیاز مصرف‌کننده، ارتقای سطح ولتاژ در شبکه‌های انتقال و توزیع امری اجتناب‌ناپذیر شده است. بدین خاطر امروزه از نقطه نظر کنترل سطح عایقی و ايجاد هماهنگي آن در شبکه هاي قدرت، بهبود طراحی و تکنولوژی ساخت مقره‌ها يك مساله‌ی چالش برانگیزی است که علاوه بر مسائلي مكانيكي مستلزم بررسی وضعیت میدان و پتانسیل الکتریکی در نقاط بحرانی مقره‌ها می‌باشد. در مقره هاي كامپوزيتي فشارقوي يك پارچه كه اغلب داري طول زياد مي باشند، اين طويل بودن همواره مي تواند مشكلات مكانيكي و فيزيكي مقره را موجب شده و قابليت انعطاف پذيري آنرا در مقايسه با زنجير مقره هاي سراميكي محدود كرده است[1,2].

در سال‌های اخیر در خصوص توزیع پتانسيل و میدان الکتریکی در مقره‌ها كامپوزيتي کارهای متعددی انجام شده است که در این راستا، مقالات متعددي براي ارزيابي رفتار الكتريكي مقره ها در سطح ولتاژ 400 کیلوولت انجام شده و نتايج شبیه‌سازی و تحلیل آنها براي مقره و بدون در نظر گرفتن اثر برج انتقال و صرفا در مقره با ساختار يك پارچه پرداخته شده است[1-2]. در همین جهت مولفین متعددی در جهت بهینه سازی ابعاد مقره و کاهش فاصله خزشی آن مطالعه و تحقیق نموده و حتی بر اساس روش بارهای فرضی نسبت به طراحی مناسبتر مقره ازمنظر کاهش وزن و کم نمودن میدان الکتریکی در بشقابها پیشنهاداتی نیز داشته اند[3-6]

در این پايان نامه، ضمن بررسی و ارزیابی توزیع پتانسیل و میدان الکتریکی در طول مقره‌‌های کامپوزیتی آویزي منصوبه در خطوط هوایی با سطح ولتاژ 63 کیلوولت با لحاظ کردن اثر برج انتقال کامپکت و با منظور نمودن مقره در ساختار چند پارچه (مشابه زنجير مقره هاي سراميكي) پرداخته خواهد شد. ضمنا رفتار الكتريكي آنها بررسي و مقايسه خواهند گرديد.

براي شبيه‌سازی مقره از نرم‌افزار COMSOL نسخه‌ی 4.4 که نرم‌افزاری مبتنی بر روش المان محدود می‌باشد، در فضای دو و سه بعدی استفاده خواهد شد و نهايتا تاثير لحاظ نمودن فضاي مطالعات در دقت نتايج نيز ارائه بررسي مي گردد.

**5-2- مراحل انجام پروژه و روشهای اجرایی**

* مرحله­ی اول: مرورري بر قوانين حاكم بر محاسبات ميدان و پتانسيل الكتريكي عايقهاي فشارقوي
* مرحله­ی دوم: تحليل عددي ميدان و پتانسيل الكتريكي و كاربرد آن در مقره هاي فشارقوي
* مرحله­ی سوم: معرفي مقره هاي فشارقوي سراميكي و كامپوزيتي و مقايسه فيزيكي و هندسي آنها در يك سطح ولتاژ فشارقوي
* مرحله­ی چهارم: پياده سازي مقره كامپوزيتي يك پارچه و چندپارچه در محيط نرم افزار و شبيه سازي رفتار الكتريكي آنها
* مرحله پنجم: مقايسه رفتار مقره هاي كامپوزيتي يك و چند پارچه و استخراج ابعاد هندسي بهينه نسبت به مقره يكپارچه
* مرحلة ششم: تحليل نتايج و ارائه طريق براي كاربرد مقره كامپوزيتي چندپارچه (زنجير مقره) و نتيجه گيري

**5-3- هدف از طرح موردنظر و ضرورت انجام آن**

مقره هاي كامپوزيتي فشارقوي يك پارچه داراي طول زياد مي باشند، اين طويل زياد مشكلات مكانيكي و فيزيكي مقره را موجب شده و قابليت انعطاف پذيري آنرا در مقايسه با زنجير مقره هاي سراميكي محدود كرده است. در اين پروژه سعي مي گردد مقره كامپوزيتي را در ساختار زنجير مقره (مشابه مقره سراميكي) طراحي نموده و سپس رفتار الكتريكي آن در مقايسه با يكپارچه از طريق شبيه سازي هاي عددي مورد ارزيابي قرار گيرد

**5-4- سابقه علمی پروژه**

در سطح گسترده توزیع پتانسیل و میدان الکتریکی در سطح مقره های کامپوزیتی مورد بررسی قرار گرفته و روش های گوناگونی برای کنترل میدان الکتریکی در سطح مقره ها جهت آسیب ندیدن آن ها ارایه شده است. یکی از این روش ها کنترل میدان در سطح مقره ها با استفاده از حلقه کرونا می باشد که در مقالات زیادی مورد بررسی قرار گرفته شده است.

5**-5- پیشنهاددهنده موضوع پروژه:کاوه نعمتی**

5**-6- از امکانات و همکاری کدام سازمان و یا شرکت جهت انجام این پروژه می­توان استفاده کرد:**

اخذ اطلاعات از شركتهاي سازنده مقره كامپوزيتي و پژوهشگاه نیر

**5-7- برنامه زمانی انجام پایان‌نامه**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **آبان** | **آذر** | **دی** | **بهمن** | **اسفند** | **فروردین** | **اردیبهشت** |
| مرحله 1: مروري بر قوانين حاكم بر محاسبات ميدانهاي الكتريكي | مرحله­ی 2: تحليل عددي ميدان و پتانسيل الكتريكي | مرحله­ی 3: معرفي مقره هاي فشارقوي سراميكي و كامپوزيتي و مقايسه فيزيكي و هندسي | مرحله­ی 4: پياده سازي مقره كامپوزيتي و شبيه سازي رفتار الكتريكي آنها | مرحله 5: مقايسه رفتار مقره و استخراج ابعاد هندسي بهينه نسبت به مقره يكپارچه | مرحلة 6: جمع بندي، تحليل نتايج و ارائه پيشنهادات | تنظيم پايان نامه |

**5-8- منابع و مراجع اصلی مورد استفاده:**

[1] R. Hernandez and I. Ramirez and G. Montoya, "Analysis of the Performance of Non-ceramic Insulators on 230 kV and 400 kV Transmission Lines", **IEEE Conference Publications, 2012**

**[2]** B. M'hamdi and M. Teguar and A. Mekhaldi, "Potential and Electric Field Distributions on HV Insulators String Used in The 400 kV Novel Transmission Line in Algeria", IEEE International Conference on Solid Dielectrics, Bologna, Italy, June 30 – July 4, 2013

[3] Joze Hrastnik and JozePihler, " Designing a New Post Insulator Using 3-D Electric-Field Analysis", IEEE Transactions On Power Delivery, Vol. 24, No. 3, pp. 1377 - 1381,2009.

[4] Andrew J. Phillips, Jeffery Burnham," Electric Fields on AC Composite Transmission Line Insulators", IEEE Transactions On Power Delivery, Vol. 23, No. 2, pp. 823-830,2008.

[5] R. Abd-Rahman, A. Haddad, N. Harid and H. Griffiths, " Stress Controlon Polymeric Outdoor Insulators Using Zinc Oxide MicrovaristorComposites", IEEE Transactions on Dielectrics and ElectricalInsulation Vol. 19, No. 2, pp. 705-713,2012.

[6] N. Murugan and G. Sharmila and G. Kannayeram, "Design Optimization of High Voltage Composite Insulator Using Electric Field Computations"International Conference on Circuits, Power and Computing Technologies [ICCPCT-2013].

**6- تاریخ و امضای دانشجو و استاد راهنما و مشاورین:**

دانشجو : استاد راهنما 1 :

استاد مشاور : - استاد راهنما 2 : -

**7- نظر کمیته تحصیلات تکمیلی دانشکده درباره پیشنهاد پروژه:**

🞏 تصویب شد

🞏 تصویب شد ، نیاز به اصلاحات دارد

🞏 تصویب نشد

**8- اسامی و امضای کمیته تحصیلات تکمیلی دانشکده:**

1- 5-

2- 6-

3- 7-

4- 8-

نسخه اول: استاد راهنمای پایان‌نامه نسخه دوم: دانشکده نسخه سوم: دانشجو