جامعة الفيوم
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربية

التخفيف الذاتي للمجالات المغناطيسية تحت خطوط القوي الكهربية باستخدام الخوارزميات المتطورة

مقدمة من

احمد اسامه محمد ابراهيم

رسالة مقدمة الي كلية الهندسة – جامعة الفيوم

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير الفلسفة

فى

هندسة القوي والالات الكهربية

قسم الهندسة الكهربية – كلية الهندسة

جامعة الفيوم

كلية الهندسة، جامعة الفيوم
الفيوم- جمهورية مصر العربية
٢٠٢٠

جامعة الفيوم
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربية

التخفيف الذاتي للمجالات المغناطيسية تحت خطوط القوي الكهربية باستخدام الخوارزميات المتطورة

مقدمة من

احمد اسامه محمد ابراهيم

للحصول علي
درجة الماجستير الفلسفة فى
هندسة القوي والآلات الكهربية

لجنة الإشراف العلمى :

أ. محمود مجدي بهجت عتيبة

التوقيع:.....
أستاذ في قسم الهندسة الكهربية – كلية الهندسة- جامعة الفيوم

د . وائل اسماعيل وهبة

التوقيع:.....
مدرس قسم هندسة القوى و الالات الكهربية – كلية الهندسة - جامعة الفيوم

كلية الهندسة، جامعة الفيوم
الفيوم- جمهورية مصر العربية
٢٠٢٠

جامعة الفيوم
كلية الهندسة
قسم الهندسة الكهربية

التخفيف الذاتي للمجالات المغناطيسية تحت خطوط القوي الكهربية باستخدام الخوارزميات المتطورة

مقدمة من

احمد اسامه محمد ابراهيم

للحصول على

درجة الماجستير الفلسفة فى الهندسة الكهربية

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها

اللجنة

أ. محمود مجدي بهجت عتيبة **(مشرف رئيسي)**

أستاذ في قسم الهندسة الكهربية– كلية الهندسة–جامعة الفيوم

التوقيع:.....

أ.د/ اهداب المرشدي **(ممتحن)**

أستاذ في الجهد العالي - قسم هندسة القوي والالات الكهربية – كلية الهندسة - جامعة القاهرة

التوقيع:.....

أ.م.د/ جيهان الشاذلي **(ممتحن)**

أستاذ مساعد – قسم هندسة القوي والالات الكهربية - كلية الهندسة - جامعة الفيوم

التوقيع:.....

تاريخ المناقشة : / / ٢٠٢٠

كلية الهندسة، جامعة الفيوم
الفيوم- جمهورية مصر العربية
٢٠٢٠

مـلـخــص الرسـالــة

للمجال المغناطيسى الناتج من خطوط الجهد أضرار كثيرة على البشر القاطنين بالقرب من تلك الخطوط .و تهتم بعض الهيئات و المنظمات الدولية بهذا التاثير و دراسة و تحديد اقصي قيمة للمجال المغناطيسي يمكن السماح بها. فمثلا القيم الموصي بها للمجال المغناطيسى 200 ملي غاوس لخطوط 500 كيلوفولت و 250 ملي غاوس للدوائر المزدوجة خطوط 500 كيلوفولت و 150 ملي غاوس لخطوط 230 كيلوفولت والخطوط المشابهة.

و للوصول لهذه القيم المسموح و الموصى بعدم تجاوزها توجد طرق مختلفة لخفض المجال المغاطيسى و منها الحلقات التعويضية سواء فعالة أو غير فعالة .و تستخدم الحلقات التعويضية لتقليل المجال المغناطيسي قرب ابراج الجهد العالي وتتم هذة الوظيفة في مجال جغرافي معين والتي يرغب في ان يكون بها المجال المغناطيسي اقل ما يمكن . قد تكون الحلقات تعويض مفيدة في المناطق التي تكون فيها مساحة متاحة لعملها ولكن في الكثافات العالية المدنية الأخرى ينبغي الأخذ بتقنيات أخري.

يهدف البحث إلى التخفيف من المجالات المغناطيسية علي مستوي سطح الأرض للتقليل والحد من تاثير المجالات المغناطيسة المتولدة من خطوط النقل العالي علي البشر و الحيوانات .باستخدام التعويض الذاتي عن طريق حقن التسلسل السلبي للتيار إلى الدائرة الكهربائية لخط النقل .تعتمد هذة التقنية المقترحة على أن المجال المغناطيسي الناتج عن تيارات ثلاث الاوجه لا يكاد يذكر عندما تكون المسافات بين كل وجه و الآخر صغيرة جدا وهو أمر صعب الحصول عليه فى الجهد العالي. ولكن يمكن عمل مكافئ لها في الجهد العالي عن طريق التحكم في تيارات الثلاث أوجه حيث ان قيمة المجال المغناطيسى عند نقطة ما تتناسب مع قيمة التيار مثلما تتناسب مع بعد هذه النقطة من الخط .و يكون التحكم فى قيم التيار فى الحدود المسموح بها على إعتبار أن خط النقل يعمل بكامل طاقته.

و يتكون هذا البحث من ستة فصول و هم علي النحو التالي :

الفصل الاول : و هو عبارة عن مقدمة عن اضرار المجالات الكهرومغناطيسية و تاثيرها علي الانسان و الحيوان و النبات . و الدوافع التي جعلتنا نتجه الي التقنية الجديدة لتخفيف

المجـــالات الكهرومغناطيسية.بالاضـــافة الـــي دراســـة مختصـــرة عـــن الانـــواع الســـابقة المستخدمة و الفروض المطبقة في عمل نمذجة للتقنية المستخدمة.

الفصـل الثـاني :و هـو عبـارة عـن دراسـة تفصـيلية عـن تـاثير المجـالات الكهرومغناطيسـية و تقريـر المنظمـات الدوليـة فـي الحـدود المسـموح بهـا لهـذة المجـالات ثـم ينتقـل لشـرح تفصـيلي عـن حسـاب المجـال المغناطيسـي عنـد نقطـة مـا. وكـذلك شـرح تفصـيلي للطـرق المتابعـة مـن قبـل لتخفيـف المجـالات المغناطيسـية و شـرح طـرق الحصـول علـي افضـل المتغيـرات و كذلك شرح تفصيلي للطريقة المستخدمة وهي الخوارزميات الجينية .

الفصـل الثالـث :و يتكـون مـن تحليـل الطريقـة المقترحـة و عمـل نمذجـة لهـا و مـن ثـم الحصـول علـي النـواتج عنـد حقـن تيـارات فـي خطـوط النقـل فـي حالـة ٥٠٠ كيلـو فولـت خـط النقـل المصري بتطبيق الخوارزميات الجينية بحيث تكون الجينات هى قيم التيارات المحقنة.

الفصـل الرابـع: عبـارة عـن تطبيـق الطريقـة المقترحـة علـي خطـوط نقـل ٥٠٠ كيلـو فولـت و ٦٦ كيلو فولت ولكن تكون الجينـات هـى قيم المفـاعلات .بالاضـافة الـي تغير شكل و تركيب المفاعلات بين الخطوط و معرفة النواتج لكل حالة و تحليلها.

الفصل الخـامس: عمـل محاكـاه لخطـوط النقـل لدراسـة التيـارات فـي الحالـة الانتقاليـة و المستقرة للتأكد من اتزان الخط و عدم تـأثر الأداء بالطريقـة المقترحـة و عمـل مقارنـة بـين الطريقـة المقترحـة و الحمايـة باستخدام الحلقـات التعويضـية لتحليل اداء الطريقـة المقترح. و عمل مقارنة مع الحلقات التعويضية و مناقشة الافضلية لكل منهما .

الفصـل الســادس : تلخـيص و مناقشــة النـواتج التــي تـم الحصـول عليهـا و الخطــة المسـتقبلية لتطوير الطريقة المقترحة وتطبيقها.