جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

اسم الطالب: نهال علاء الدين محمد رفيق كامل - الدرجة: الماجستير
عنوان الرسالة: السياحة البيئية فى مصر بين المقومات و معوقات: منهج متكامل نحو سياحة بيئية مستدامة
المشرفون: ١- ا.د.إيهاب محمود عقبه --
٢- أ.م.د محمد عبد الفتاح العيسوي
قســم: الهندسة المعمارية تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية: / /

## ملخص الرسالة

هناك زيادة مطردة في إنتاج وسائل النقل وخاصة السيارات في مختلف أنحاء العالم نظرا لأنها إحدى الضروريات التي يستخدمها الإنسان في حياته اليومية. وقد زادت الاضرار الناجمة عنها والتي تتمثل في زيادة التلوث البيئي الناتج من الانبعاثات المختلفة الصادرة من محركات الاحتراق الداخلي الموجودة بها. ولقد أهتمت شركات السيارات العالمية ومراكز الابحاث المختلفة لحل هذه المشكلة والتي كان من بينها إستخدام السيارات الكهربية والتي لها عدة مميزات حيث إنها تعتبر عديمة الانبعاث مما يؤدي إلي عدم تلوث البيئة وكذلك الحد من الاستهلاك للطاقة البترولية المحدودة المصادر. وقد إتجهت الابحاث الي تحسين اداء السيارة الكهربية بعدة وسائل من بينها إستخدام السيارة الكهربية الثنائية التغذية أو السيارة الهجين التي تستخدم محركين إحدهما هو المحرك الكهربي والاخر هو محرك الاحتراق الداخلي.

وتعتبر الحافلة الكهربائية الهجينه نوعا من السيارة الكهربائية الهجينة ولكن بحجم مختلف. وتتميز الحافلة الكهربية الهجينة بمميزات عديدة حيث إنها تزيد من توفير الطاقة البترولية وتقلل بدرجة كبيرة التلوث البيئي الناتج من إستخدام السيارات التقليدية ولهذا فانه من المتوقع ان تكون هذة الحافلة هي حافلة المستقبل.

يتطلب اختيار المحرك العديد من الاعتبارات و العواملِ، مثل الوزنِ،الكفاءة والثمن، وحسب تلك الاعتبارات فإن المحرك المتزامن ذو المغناطيسية الدائمة هو انسب المحركات و أفضلها استخداما في السيارات الكهربية والسيارات الكهربية الهجينة. ويوجد نوعان من هذا المحرك هما الشعاعي والمحوري. ويستخدم المحرك المحوري المتزامن ذو المغناطيسية الدائمة في الحافلة الكهربائية الهجينة لما يتميز به من كفائة أعلى وضوضاء وإهتزازات أقل من المحرك الشعاعي كما أن شكله وحجمه يجعلانه أكثر ملائمة لهذا التطبيق.

إرتفاع درجة حرارة المحركات الكهربية تحت الحمل يمكن أن يسبب مشكلة في العديد من التطبيقات ومن ثم فإن الإدارة الحرارية للمحرك في الحافلة الكهربية الهجينة أمر مهم لأن العزل الكهربائي محدود بدرجة حرارة معينة كما أن درجة حرارة المحرك تؤثر على كفاءته ويتحدد التشغيل الآمن للمحرك بناء على درجة الحرارة المسموح بها للمواد المستخدمة في

اسم الطالب: نهال علاء الدين محمد رفيق كامل - الدرجة: الماجستير
عنوان الرسالة: السياحة البيئية فى مصر بين المقومات و معوقات: منهج متكامل نحو سياحة بيئية مستدامة
المشرفون: ١- ا.د.إيهاب محمود عقبه --
٢- أ.م.د محمد عبد الفتاح العيسوي
قســم: الهندسة المعمارية تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية: / /

المحرك مثل المغناطيس الدائم وعزل الملفات والمواد اللاصقة المستخدمة في تثبيت المغناطيس. ومن المهم المعرفة المسبقة بحجم إرتفاع درجات الحرارة في الأجزاء المختلفة من المحرك وذلك لإختيار أنسب طرق التبريد اللازمة لتحسين آداء المحرك.

تقدم هذه الرسالة نموذجا حراريا للمحرك المحوري المتزامن ذو المغناطيسية الدائمة والذي يستخدم في الحافلة الكهربائية الهجينة نظرا لأهمية الدراسة الحرارية للمحرك الكهربي والسلوك الحراري وتحديد الطاقة المفقودة وإنتقال الحرارة خلاله. ويقدم النموذج الرياضي المقترح لمعادلات توصيل الحرارة للنموذج ثلاثي الأبعاد بإستخدام تقنية العناصر المحدودة وذلك للحصول على درجة الحرارة عند أي نقطه داخل المحرك. وقد تم التحقق من دقة النتائج من خلال مقارنة النتائج المتوقعة مع درجات الحرارة المتوقعه والمحسوبة من نموذج المقاومة الحرارية وكذلك مع القيم المقاسة في الأبحاث المنشورة المماثلة.

وقد أجريت المحاكاة العددية لنقل الحرارة بإستخدام برنامج (ANSYS) وتم الحصول على درجات الحرارة من التحليل الحراري للعديد من الحالات في مختلف ظروف التشغيل مثل الحمل، وسرعة المحرك، ونظام التبريد ودرجات الحرارة المحيطة وقد تم ملاحظة توزيع درجات الحرارة في كل من الملفات والعضو الثابت والمغناطيسية الدائمة وتم عرض النتائج. وقد أظهر النموذج المقترح توافقا كافيا مع نتائج القياسات الفعلية.