تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة أطروحة رسالة الماجستير

العنوان

العوامل المؤثرة في الرياح الأيونية في نظام دفع الهيكل الكروي للطائرة الصامتة

للطالب

ثائر خالد رزق (شيخ إبراهيم)

المشرف

أ.د محمود فتحي الأحمد، قسم الهندسة الكهربائية والاتصالات

كلية الهندسة

المكان والزمان

10:00 صباحا

الثلاثاء، 04 أبريل 2023

غرفة 1164 , المبنى F1

الملخص

منذ سنوات، يتطلع العلماء لاستكشاف الكوكب الأحمر وهم يتسابقون لجمع المعلومات وتحليلها عن مناخ المريخ، أطلقت دولة الإمارات العربية المتحدة مشروع الإمارات لاستكشاف المريخ وقد كانت السباقة لإطلاق أول مهمة إلى مدار المريخ بتاريخ ٢٠ يوليو ٢٠٢٠ لدراسة ديناميكية مناخ المريخ وغلافه الجوي وقد أعطى الباحثين فرصة الوصول إلى معلومات أتاحت لهم الفرصة لدعم أبحاثهم وتقصيهم حول مناخ المريخ. مسبار الأمل شجع الباحثين للوصول إلى ما وراء المستحيل والتحقق من إمكانية الحياة على المريخ بداية من دراسة مناخه وجمع أكبر قدر من المعلومات عنه. بالتزامن مع مسبار الأمل، لقد صممت وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) أول طائرة هيلوكوبتر (إنجنيويتي) وقد نجحت بإطلاقها على كوكب المريخ بتاريخ ١٩ أبريل ٢٠٢١, والتي تم إطلاقها عاموديا لثلاثة أمتار عن سطح المريخ ثم هبوطها مرة أخرى على السطح. بجانب ذلك، كل أنواع الطائرات التي دخلت حيز التصنيع والعمل في سماء الكرة الأرضية تعمل استنادا على قطع متحركة مثل التوربين والمراوح وغيرها. حاليا، هناك بعض الدراسات التي تبحث في إمكانية تحسين قياسات منتجات الهواء الأيوني التي تعتمد على فرق الجهد العالي ومبدأ (Corona Discharge) إلى درجات يمكنها منافسة الطائرات التقليدية. أساس الفكرة نشأت بناء على خاصية (Corona Discharge) والتي تنتج عند وجود فرق ضغط عالي بين قطبين بينهما وسط قابل للتأين مثل الغازات والهواء، فرق الضغط العالي يصل على عشرات الكيلو فولت، ولاستثمار هذه الخاصية في إنتاج الهواء الأيوني يتم توليد فرق الجهد بين قطبين مختلفين في الشكل، وهذا ما يسمى الكهروهيدروديناميكا. حتى الآن، لم يتم تصنيع طائرة تستطيع التحليق باستخدام الرياح الأيونية. من هنا، تهدف هذه الدراسة للتحقيق فيما إذا كان هذه الفكرة ممكنة عن طريق تصميم محركات تعتمد على الكهروهيدروديناميكا تستطيع التحليق في كل الاتجاهات، يتركز التصميم على بناء أربع محركات كروية الشكل على أطار المركبة وفي الوسط تحتوي المركبة على صندوق المعدات من مصدر الطاقة (بطاريات) ومتحكم وبعض المستشعرات والكاميرات, ويتكون كل محرك من كرتين داخل بعضهما البعض، الكرة الخارجية تتكون من مقاطع (لتحديد الاتجاهات) وكل مقطع يحتوي على إبر موزعة على السطح وموجهة للداخل بحيث تكون شحنة هذه الإبر موجبة لتقوم بتأين الغاز، وأما الكرة الداخلية فتم تصميمها على شكل شبكة وتكون موصولة على القطب السالب حتى تلتقط الأيونات المنتجة بين الكرتين، المجال الكهربائي العالي عند رؤوس الإبر يقوم بتأيين الغاز والذي بدوره ينتقل للقطب السالب الذي يحاط بمجال كهربائي خفيف، انتقال الأيونات بين السطحين يقوم بالتصادم مع ذرات الغاز المتعادلة وبالتالي ينتج هواء يسمى الهواء الايوني والذي يتكفل بإنتاج قوة دافعة في الاتجاه المعاكس. بناء على التصميم المقترح والذي يتكون من أربع محركات كروية وكل محرك يتكون من مقاطع أصغر من منتجات الهواء الأيوني، يمكن توصيل هذه المنتجات بالمتحكم الذي بدوره يعمل كمبدل أو صمام محدد لاختيار أي مقطع يجب تفعيله، بهذه الطريقة يمكن التحكم باتجاه الهواء المنتج وبالتالي التحكم باتجاه الطيران.

كلمات البحث الرئيسية: تفريغ إكليلي، مجال الكهرباء الساكنة، مسافة الفجوة، الرياح الأيونية، الدفع، طائرة صامته ,أقطاب متعددة الإبر والأقطاب الشبكية.