مراقبة حالة المسننات من خلال التحليل الإحصائي لإشارات الاهتزاز[1]

الدكتور محمد عقيل العطاس[2] الدكتور محمد عمر باسليم[3]

الملخص

تستعرض هذه الورقة البحثية دراسة أجريت على استخدام إشارة الاهتزازات لتحديد عيـوب المسننات. وقد تم التحقق من عدة طرائق خاصة بالتنبؤ بإخفاق المسننات وكذلك تطبيقاتها، من خلال استخدام معطيات مختبريه مأخوذة من نموذج اختبار المسننات.

الهدف الأساسي لهذه الورقة البحثية هو إيجاد الفهم الأساسي (المرجعية) لطرائـق التنبـؤ وتقييم مقدرتها على التشخيص. هذه الطرائق المستخدمة في عملية التنبـؤ تطبـق مبـدأ الإشارة المتوسطة في نظامي الزمن والتردد لتحديد إخفاق المسننات.

اِستُخْدِمتْ معطيات لـ 11 مسنناً جمِعتْ في خلال فترة زمنية ممتدة من حين تـشغيل هـذه المسننات إلى حين إخفاقها. وقد لُوحظت أربعة (4) أنواع من حالات الإخفاق لهذه المسننات متمثلة في: تآكل كبير للمسننات، تكسر المسننات، وجود تحفر انفرادي للمسننات، ووجود تحفر بشكل موزع للمسننات.

أظهرت النتائج مقدرة هذه الطرائق على التنبؤ بإخفاق المسننات في حالتي وجود تآكل كبير و وجود تحفر انفرادي للمسننات. فضلاً عن ذلك تم التوصل إلى التأثير الكبير الذي يتركـه تردد عمود المسنن، وكذلك تردد أجهزة تحسس الاهتزازات في إشارة الاهتزازات، لذلك فقد نُقيتْ هذه الترددات قبل استخدامها في هذه الطرائق.

[1] يرد البحث مفصلاً في اللغة الإنكليزية في الصفحات (63-88) من هذا العدد.

[2] أستاذ مشارك- قسم الهندسة الميكانيكية - كلية الهندسة الميكانيكية- جامعة عدن.

[3] أستاذ مشارك- قسم الهندسة الميكانيكية - كلية الهندسة الميكانيكية- جامعة عدن.