ملخص أطروحة الماجستير

يقدم البحث تحليلا لاهتزاز المكائن الدوارة المكونة بشكل أساسي من عمودين دوارين متداخلين – كراسي تحميل . فقد تم تطوير أنموذج رياضي لهذه المكائن يتكون من عتبتين دوارتين مرتبطتين مع بعضهما بعدد من النوابض والمخمدات تحت تأثير العزم الجايرسكوبي،وقد تم تمثيل طبقة الزيت لكراسي التحميل بأربعة معاملات مرونة واربع معاملات تخميد وأفترض بان سلوكها خطيا".

يأخذ التحليل بنظر الاعتبار الدعامات الساندة للعمودين الدوارين التي تم تمثيلها بنوابض مرنة ومخمدات . ودراسة كل من عدد ومواقع الأقراص،عدد ومواقع كراسي التحميل،تغير أنصاف الأقطار الخارجية للعمودين الدوارين ،وتغير معامل تخميد البنية ، وتشغيل أحد بسرعة تشغيلية ثابتة والاخر بمدى من السرع الدورانية على السرع الحرجة ،مقادير الاهتزاز الجانبية (الانحراف،الميل،القص،العزم) والمدار التدويمي للعمودين الدوارين (المحور الكبير والصغير،زاوية الطور).

تم استخدام تقنية" دمج العناصر المحددة-المصفوفات الانتقالية" (FETM) في تحليل الأنموذج الرياضي حيث تمتاز هذه التقنية بسلاستها في البرمجة الحاسوبية وذلك لقلة متطلبات الخزن والوقت فيها مقارنة مع تقنية العناصر المحددة التقليدية(القياسية) .

وتم بناء بعض البرامج و تطوير برامج أخرى بلغة فوتران ("Under Windose"77) تنفذ بالحاسبة الإلكترونية لاحتضان الجانب النظري ، حيث يمتاز هذا البرنامج بفعاليتية في تحليل أي ترتيب للعمودين الدوارين (نظام تفرع)

تبين من خلال النتائج بان زيادة عدد الأقراص يؤدي الى تقليل قيم السرع الحرجة والمقادير الجانبية للاهتزاز وقيم المدار التدويمي (المحور الكبير،المحور الصغير،زاوية الطور) حسب قيمةالسرعة الحرجة (الاولى،الثانية،الثالثة) وموقع القرص (العمود الخارجي،العمود الداخلي)،كما تبين بان زيادة عدد الكراسي تسبب زيادة السرع الحرجة وزيادة المقادير الجانبية للاهتزاز وتقليل قيم المدار التدويمي للعمودين وتعمل المنظومة باستقرارية اكبر.

كما اظهرت النتائج بان زيادة الأقطار الخارجية للعمودين الدوارين تزيد قيم السرع الحرجة والمقادير الجانبية للاهتزاز وقيم المدار التدويمي وتغير اتجاه التدويم،كذلك تؤثر زيادة معامل تخميد البنية على مقادير الجانبية للاهتزاز حيث تؤدي الى تقليلها أما السرع فإنها لاتتاثر بصورة كبيرة لصغر قيمة المعامل وتسبب زيادته زيادة في قيم المدار التدويمي وتغير اتجاه التدويم.

أظهرت الدراسة ان دوران أحد الاعمدة بسرعة تشغيلية واحدة والأخر بمدى من السرع التشغيلية أثرا على السرع الحرجة تعتمد على دوران أي العمودين يدور بسرعة تشغيلية واحدة وعلى المقادير الجانبية للاهتزاز وقيم المدار التدويمي.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner