نموذج رياضي مقترح لتحسين جدولة القوى العاملة في قسم الصيانة بمحطة كهرباء رابغ المستقلة

علي محرق جعفري

المستخلص

تعتبر الصيانة في الصناعات المنتجة للطاقة جزءًا مهمًا للحفاظ على توافر وموثوقية نظام المحطة على المستوى الأمثل، حيث ان الاستخدام الأمثل لموارد الصيانة مثل القوى العاملة والمواد والمعدات هي عملية أساسية لتحقيق الأهداف الربحية للمنظمة. الهدف الأساسي لهذه الدراسة البحثية هو حل المشكلة التي تواجه إدارة الصيانة في محطة رابغ المستقلة لإنتاج الكهرباء، والتي تتطلب تحديد الجداول المثلى للقوى العاملة في مجال الصيانة الميكانيكية للحد من الطلب المتزايد على العمل الإضافي خلال أيام العمل الخمسة من الأسبوع ويومي عطلة نهاية الأسبوع. هناك هدف آخر هو خفض تكلفة ساعات العمل الإضافية للعاملين في مجال الصيانة من خلال الاستفادة من وقت العمل المتاح في الحد الأدنى من المتطلبات، ولتحقيق هذين الهدفين، تم اقتراح نموذج برمجة خطية مناسب لحل المشكلة. يعتمد النموذج على نهج الجدولة (٥، ٧) والمعرف بسيناريو السبعة أيام، ومن خلال تطبيق هذا السيناريو باستخدام البيانات الحقيقية التي تم جمعها لعام ٢٠١٦، نتج عن ذلك تقليص إجمالي ساعات العمل المدفوعة في السنة بنسبة ٢٥٪ وتقليص تكلفة العمل الإضافي سنويًا بنسبة ٦٧٪.

A Proposed Mathematical Model to Improve Workforce Scheduling at Maintenance Department of Rabigh Independent Power Plant

Ali M. Jaafari

Abstract

In power producing industries, the maintenance is a crucial part to keep the availability and reliability of plant's system at optimum level. The optimum utilization of maintenance resources such as workforce, material and equipment are a key process to achieve organization's profit goals. This paper studies the maintenance workforce scheduling at Rabigh Independent Power Plant in Saudi Arabia. It is aimed at determining optimum workforce schedules to limit the increasing demand for overtime during 5 working days of the week and 2 days of weekend and ultimately reducing the cost of workers' overtime by utilizing the available worktime within minimum requirements. A mathematical programming model is proposed for scheduling workforce with a scenario of two consecutive days off per week. This model is applied for mechanical maintenance workforce with reduction 25% and 67% for yearly pay hours cost and overtime cost respectively compared with the existing scheduling workforce scenario.