الكلية: الهندسة
أسم الطالب: تحسين عبدالله عبدعلي
القسم: المدني
أسم المشرف: د. علاء جاسب غالب
التخصص: إنشاءات
الشهادة: ماجستير

عنوان الاطروحة:

التصميم الامثل للهياكل الصومعة

ملخص الاطروحة:

تتناول هذه الدراسة حل مسألة تصميم الأمثل للصوامع الخرسانية المسلحة الدائرية والمستطيلة. أخذت دالة الكلفة كدالة هدف وتمثل تكلفة الخرسانة وتكلفة الحديد التسليح وتكلفة القالب للصومعة. ويستند صياغة المسألة على التحليل المرن وطريقة تصميم المقاومة القصوى وفقا لمتطلبات الكود الامريكي ACI-313، ونفذت باستخدام برنامج ماتلاب متضمنا فيه الخوارزمية الجينية والتقليل من الهدف الأقصى في برنامج ماتلاب. أخذت متغيرات التصميم لصومعة مستطيلة خرسانية مسلحة لتمثيل أبعاد الصندوق و ارتفاع الصندوق مع المسافة الحرة وعمق القادوس و سمك الجدار و أبعاد الجسر الساند و سمك السقف و زاوية الميل للقادوس للضلع القصير و زاوية الميل للقادوس للضلع الطويل وبالإضافة الى كميات حديد التسليح للجدار والقادوس و الجسر والسقف. تمت دراسة آثار العديد من المعاملات وتشمل السعة التصميمية للصومعة وقد تم التغيير في السعة التصميمية للصومعة الدائرية و المستطيلة ووجد ان العلاقة بين التكاليف الكلية السعة التصميمية للصوامع علاقة تقريبا شبه خطية في كل من الأساليب المستخدمة. نوعية الخرسانة والحديد التسليح، الخرسانة قليلة الاجهاد بشرط أن يكون ضمن الحدود المقبولة وارتفاع اجهاد حديد التسليح يعطيان تصميما اقتصادي. كما أظهرت النتائج أن ارتفاع تكاليف الخرسانة والحديد التسليح وقالب تؤدي إلى زيادة في التكلفة الإجمالية للصوامع. عندما يطبق الحمل الزلزالي في حالة معامل التسارع الزلزالي أقل من (١) الزيادة في معامل التسارع الزلزالي يؤدي إلى زيادة التكلفة الإجمالية بينما يكون معامل التسارع الزلزالي أكثر من (١) يؤدي إلى تقليل من التكلفة الإجمالية للصومعة. وقد ستنتج بزيادة معامل التسارع الزلزالي تزداد الابعاد الافقية للصومعة في حين ارتفاع الصومعة سوف ينخفض.

College: Engineering
Student: Tahseen Abdullah AbdAli
Dept: Civil Eng.
Name: Dr. Alaa C. Galeb
Certificate: M.Sc.
Specialization: Structures

Title of Thesis:

Optimum Design of Silo Structures

Abstract of Thesis:

This study deals with the solution of the problem of optimal design of circular and rectangular reinforced concrete silos. The optimization problems are solved using genetic algorithms (G.A) and minimizing the maximum objective (fminimax) optimization method. The cost of silo is taken as the objective function, and represents the cost of concrete, steel, and formwork of the silos. The formulation of the problem is based on the elastic analysis and the ultimate strength design method according to ACI-313 code and it is carried out using Matlab software. The built in genetic algorithm and minimizing the maximum objective toolboxes of Matlab program were used to optimize the cost function of the circular and rectangular concrete silos. The effects of several parameters were studied. The relation between the total cost and the design capacity of the silos is found to be approximately linear relationship, in both optimization methods used. The effect of the grade of concrete and steel are also studied and it is found that using of concrete of low strength with high yield reinforcement steel is found to give an economical design. The results also showed that, the increasing of concrete, steel and formwork unit costs leads to increase the total cost of silos. When seismic load is applied, with acceleration coefficient (Sa/g) less than (1) the increase in acceleration coefficient (Sa/g) leads to increase the total cost while for the acceleration coefficient (Sa/g) more than (1) the increasing in acceleration coefficient (Sa/g) leads to decrease the total cost of the silo. It is also concluded that when the acceleration coefficient (Sa/g) increased the plan dimensions of silo will increase while the height of the silo will decreases.