

الخلاصة

نتيجة للكلفة العالية لشبكة الانابيب , اتجه الباحثون للعمل على تقليل هذه الكلفة الى اقل مايمكن ضمن المحددات المسموحة , ولذلك تم تطبيق نظام الامثلية واستخدمت طرق مختلفة للحل منها الحلول الخطية وغير الخطية .

في هذا البحث تم تطبيق طريقه حديثه نوعا ما والتي استخدمت لأول مرة عام 1975 من قبل الباحث (Holland) وهي طريقة الخوارزمية الجينية (genetic algorithm (GA) وتمتاز بسهولة التطبيق وكذلك تحقيق نتائج جيدة بعد تطبيقها على عدد من المناطق وعلى العديد من الامثله وفي مناطق مختلفه من العالم كالولايات المتحدة الاميركية وبريطانيا .

ولايجاد قابلية تطبيق هذه الطريقة في حل الشبكات تم تطبيق هذه الطريقة على شبكه قياسية للباحثين (Alperavits and Shamir) (وهذه شبكة مستخدمة في اغلب البحوث في هذا الحقل) لمقارنة نتائج هذه الطريقة مع نتائج الطريقة المعتمدة لدى الباحثين.

اعتمد حالة دراسية لشبكة منجزة والمتمثلة بشبكة ماء مدينة عنه الجديدة, تم تحليل الشبكة وتطبيق طريقة ال (GA) لايجاد افضل تصميم , ومقارنة النتائج مع الحالة الحقلية الموجودة.

التصميم الحالي قلل الكلفة الكلية للشبكة (وبنفس الكفاءة) بمقدار 20% تقريبا عما موجود سابقا والتي تم حسابها بالطرق التقليدية.

تم الاستعانة ببرنامج يدعى (EPANET) لتحليل شبكة المياه حيث استخدمت نتائجه في برنامج اخر يعرف ب (OptiDesigner) لايجاد افضل تصميم للشبكة بالاعتماد على طريقة الخوارزمية الجينية (GA).

ABSTRACT

Due to the high costs of the pipe networks, researchers work hard to decrease these costs to the minimum values with the same design constraints, so optimization methods have been used to achieve that goal by using linear and nonlinear methods.

In this research, a method is applied in order to optimize the solution to the problem which was used for the first time in 1975 by Holland. This method is called Genetic Algorithm (GA), which after simplification and application, in some countries such as USA and UK, gave very good results.

In order to find the capability of GA method in solving optimized pipe network, the researcher used the standard pipe network that was used by Alperavits and Shamir (which is considered as a reference of comparison in this research). It was found that there are good agreements in all cases.

The case study, the existing water supply of the city of Anah, was analyzed and the optimum design, by using GA method, was compared with the existing network. The current design has decreased the total cost by about 20% of the actual cost, which was based on using conventional method while fixing the hydraulic efficiency.

In this research a software called EPANET program is used to analyze the network in order to use the obtained output as the input to the OptiDesigner software, then the optimal design for the network, can be obtained based on GA method.