ملخص رسالة ماجستير بعنوان

تأثير أنواع الوقود المستخدم على كفاءة محطات توليد الطاقة في سورية - النموذج الدراسي محطة دير علي

اسم الطالب

المهندس محمد رأفت القصيباتي

المشرف

الأستاذ الدكتور جمال العباس

القسم والاختصاص

قسم هندسة الميكانيك العام

الهندسة الحرارية

الملخـــــص

- **خلفية البحث:** رفع كفاءة محطة دير علي الحرارية عن طريق تحسين المحتوى الحراري للوقود العاملة عليه (الغاز والسائل).

- **هدف البحث:** تقييم الأداء الحراري لمحطات توليد الطاقة عند استخدام أنواع وقود مختلفة، وتحديد العلاقة بين نوع الوقود والكفاءة الحرارية للمحطة، أخذين بعين الاعتبار محطة دير علي الحراريَة وحساب المردود الحراري لمحطة دير علي الحرارية، وذلك عند عملها بالوقود المثالي.

- **المواد والطرائق:** التواصل مع محطة دير علي الحرارية من خلال المهندسين والخبراء هناك، لتكون النموذج الدراسي المقترح للرسالة. بعد ذلك الاطلاع على جميع المواصفات المتعلقة بالعنفات البخارية والغازية في المحطة. تم أيضًا التواصل مع وزارة النفط السورية للحصول على مواصفات الوقود الغازي السوري وحقول النفط في سوريا، وذلك من خلال كميات الإنتاج ومواصفات الوقود الغازي والسائل الواصل إلى محطة دير علي، عن طريق خط الغاز العربي الواصل إلى المحطة.

- **النتائج العملية:** بناءً على الوقود الغازي المقترح لمحطة دير علي الحرارية: ارتفاع قيمة المردود الحراري الفعلي إلى 38%، وذلك بعد أن كان قيمة المردود الحراري للعنفة الغازية لايتجاوز 33% صيفاً أو شتاءاً. ودراسة الوقود السائل حسابياً وبناءً على النموذج المثالي له، قد وصلت القيمة الحرارية إلى $41481 \frac{Kj}{Kg}$. إن نتائج الدراسة المقدمة أعلاه (دراسة الوقود الغازي والسائل)، تشير إلى أنه يمكن زيادة كفاءة محطة دير علي الحرارية، كما يمكن تعميم هذه الدراسة على كافة المحطات الحرارية في سورية.

- **الاستنتاجات:** يمكن تحسين المردود الحاري للعنفات الغازية، عن طريق رفع المحتوى الحراري للوقود العاملة عليه.

- **الكلمات المفتاحية:** الغاز البترول المسَال، الغاز الطبيعي المسَال، الغاز الطبيعي المضغوط، القيمة الحرارية العالية، القيمة الحرارية المنخفضة، مردود الدارة النظرية للعنفة المدروسة، مردود الدارة الفعلية للعنفة المدروسة و المحتوى الحراري.

Master's thesis summary entitled

The Effect of Fuels used on the Efficiency of Power Plants in Syria – A Case Study of the Deir Ali Thermal Power Plant

Student Name

Eng. Mohammed Rafat AL Qseibati

Supervisor

Dr. Jamal Alabas

Department

Department of General Mechanical Engineering

Summary

Research Background: Enhancing the efficiency of the Deir Ali power station by improving the thermal content of the fuel used (gas and liquid).

Research Aim: Evaluating the thermal performance of power generation stations when using different types of fuel, and determining the relationship between the type of fuel and the thermal efficiency of the station, taking into account the Deir Ali power station and calculating the thermal efficiency of the Deir Ali power station when operating with the ideal fuel.

Materials and Methods: Communicating with the Deir Ali power station through the engineers and experts there to serve as the proposed study model for the thesis. Subsequently, reviewing all specifications related to the steam and gas turbines at the station. Additionally, contacting the Syrian Ministry of Oil to obtain specifications of Syrian natural gas and oil fields, including production quantities and specifications of the gas and liquid fuel delivered to the Deir Ali power station via the Arab Gas Pipeline.

Practical Results: Based on the proposed gas fuel for the Deir Ali thermal power station: The actual thermal efficiency value has increased to 38%, after the gas turbine thermal efficiency value did not exceed 33% in summer or winter. Theoretical calculations of the liquid fuel, based on its ideal model, have shown a thermal value of 41481 kJ/kg. The results of the above study (gas and liquid fuel study) indicate that the efficiency of the Deir Ali thermal power station can be increased, and this study can be generalized to all thermal power stations in Syria.

Conclusions: The thermal efficiency of gas turbines can be improved by increasing the calorific content of the fuel they operate on.

Key words: Liquefied petroleum gas, liquefied natural gas, compressed natural gas, higher heating value, lower heating value, theoretical cycle efficiency of the studied turbine, actual cycle efficiency of the studied turbine, and calorific content.