

## ملخص البحث

بعد تصميم المولدات الكهربائية من الموضوعات الهندسية المهمة التي يترتب على المهندس فهمها والتعرف إلى إمكانية تصميمها واستخدامها في المجالات التي تتطلب توليد الطاقة الكهربائية وبالأخص تلك للأغراض الاضطرارية التي تدار بمحركات البنزين أو дизل.

يهدف البحث الحالي إلى بناء برنامج حاسوبي من استخدام لغة البرمجة (Visual Basic) لتصميم المولدات التزامنية ثلاثة الأطوار بارزة الأقطاب لغرض اختصار الوقت والجهد اللازمين لإجراء حسابات التصميم فضلاً عن محاولة تقليل الأخطاء المحتملة وقد تم الإفاده من هذه البرمجيات في تدريب طلبة الدراسات العليا وذلك لإكسابهم مهارات التصميم الخاصة بهذا النوع من المولدات، وكذلك دراسة تأثير متغيرات التصميم على أداء المولد.

كما يهدف البحث إلى تقويم كفاءة أداء البرمجيات الحاسوبية التي أعدت للتصميم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين. تم استخدام نموذج (أليس وستيفين) في تصميم البرنامج التدريسي المعد ثم طبقت البرمجيات التصميمية على عدة أنواع من المولدات التزامنية ثلاثة الأطوار وبقدرة خرج مختلفة تبدأ من (5kVA) ولغاية (75kVA)، كما جرت عملية تقويم كفاءة البرمجيات التصميمية والتدريبية.

وقد خلص البحث إلى عدة استنتاجات أبرزها:-

- اختيار نوع الحديد السليكوني مهم جداً إذ كلما قل فقد النوعي كلما تحسن أداء المولد لأن المفائد تقل وكفاءة تزداد .
- أن أكثر المولدات التزامنية بارزة الأقطاب هي التي تكون بطول أقل وقطر أعلى، وان أكثر العوامل تأثيراً على أداء المولد هي نسبة طول الساكن إلى الخطوة القطبية ( $L/\tau_p$ ).
- ساعدت البرمجيات التصميمية على توفير الوقت والجهد اللازمين لعملية تصميم المولد التزامني ثلاثي الأطوار بارز الأقطاب.

## *Abstract*

The objective of this research is to use the computer as an aid to design a three phase Salient Pole synchronous generators by designing and editing a special aid computer programs that help in reducing time and effort which is necessary to do the calculations as well as reducing probable mistakes, those programs have been useful for the training of higher studies students to provide them with designing skills specially with this kind of alternators, also to use these programs in studying the effect of design parameters on the alternator performance.

The research also aimed to straighten the function efficiency of the computer programs from the experts and beneficiaries point of view.

Allis and Steven model have been used in designing a training program then designing program applied on several kinds of synchronous three phase salient pole alternators starting from (5kVA) up to (75kVA) alternators, and the result were Very good.

Several conclusions are being made and the most important of them are:

- The selection of silicon iron is very important, where if the iron losses per kilogram were decreased, the alternator performance will improve.
- Most salient pole diesel generators are generally designed with longest possible diameter and smallest possible length.
- By assign the Computer programs, it is easy to obtain an optimum design with little time and effort.