

کاربرد روش المانهای محدود (F.E.M) و شبیه سازی کامپیوتری توسط ANSYS در آنالیز مکانیکی ساقه یک گاو آهن برگردان دار

عارف مردانی^۱

سید محمد حسن کماریزاده^۲

اسعد مدرس مطلق^۳

در این تحقیق در یک مرحله به آنالیز و شبیه سازی واحدهای خاک ورز یک گاو آهن برگرداندار شامل تیغه ، پیشانی و صفحه برگردان به صورت جداگانه به روش المانهای محدود (F.E.M) پرداخته شده است که شامل بحث تئوریک اجزا محدود و تشکیل ماتریس سختی هر یک از این واحدها و آنالیز آنها و نیز پیاده کردن این شرایط بر روی هر یک از واحدهای مذکور که در محیط ANSYS مدل شده اند و بحث پیرامون تنشها و تغییر شکلها از نظر موقعیت و مقدار آنها می باشد .

مرحله دیگر این تحقیق تعریف و خلق مدل حتی المقدور واقعی و کامل متشکل از واحدهای بحث شده در مرحله اول بوده است که با ایجاد یک ژئومتری کامل از تیغه ، صفحه برگردان ، پیشانی ، کفش ، سینه و اتصالات دسته در کامپیوتر و سپس تعریف و اعمال دقیق شرایط مرزی سیستم و بارگذاری واحدهای مختلف در حالت ماکزیمم بار ممکنه و نهایتاً تعریف مصالح بخشهای مختلف سیستم برای کامپیوتر و

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

^۲ دانشیار گروه ماشینهای کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

^۳ استادیار گروه ماشینهای کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

تحلیل مسئله و استخراج نتایج لیستی و گرافیک از تنشها، تغییر شکلها و روند تغییرات آنها بوده است که توانسته است منجر به یک آنالیز نسبتاً دقیق از لحاظ استحکام مکانیکی بخشهای مختلف و نیز تعیین اثر تغییر شکلهای مکانیزم در حین کار بر روی پارامترهایی از قبیل تغییر مکان مرکز مقاومت کل گاوآهن در حین کار در خاکهای مختلف و تغییرات نیروی کشش گاوآهن گردد.

شبیه سازی و آنالیز مزبور بر روی یک گاوآهن برگرداندار از نوع شبیه استوانه ای مدل MF ساخته شده در کشور انجام شده است و از دو نظر حائز اهمیت است، اول این که کاربرد روش المانهای محدود (F.E.M) و شبیه سازی کامپیوتری با بهره گیری از نرم افزارهایی از قبیل ANSYS امروزه جزو دقیق ترین و به روز ترین روشهای تحلیل سازه های مکانیکی می باشد و نوم اینکه به نظر می رسد این گونه تحقیقات تاکنون در ایران و در مورد منکور صورت نگرفته باشد.

نتایج بدست آمده از این تحقیق می تواند منجر به کنترل مشخصاتی از قبیل مصالح به کار برده شده، نوع و محل اتصالات و نیز محل قرارگیری مرکز مقاومت هر واحد گاوآهن در مدل شبیه سازی شده و ارائه پیشنهادهایی جهت اصلاح و بهینه سازی طراحی گردد.