



## رتبه سوم پژوهش‌های کاربردی

### عنوان طرح :

تحلیل تئوری و تجربی فرآیند گشاد نمودن لوله‌های فلزی به عنوان یک مکانیزم جدید جذب انرژی در ضربه گیرهای فلزی

### چکیده طرح :

بسیاری از تجهیزات مهندسی در هنگام برخورد احتیاج به دستگاه جذب انرژی دارند. دستگاه‌های جذب انرژی یا ضربه گیرها بسیار گوناگون هستند و از طریق مکانیزم‌های مختلف نظیر سایش، برش، خمش، پیچش، کشش، تغییر شکل دوره‌ای پلاستیکی، اکستروژن، جریان مایع و غیره انرژی برخورد را مستهلک می‌نمایند. انبساط لوله‌های فلزی به کمک یک لوله صلب، مکانیزم پیشنهاد شده جذب انرژی در طرح حاضر است. به دلیل وجود یک فاصله معین بین دو لوله، انرژی ضربه باعث فرو رفتن لوله صلب در لوله شکل پذیر و در نتیجه انبساط آن می‌شود. بنابراین، انرژی ضربه توسط انرژی اصطکاکی موجود بین لوله‌های صلب و شکل پذیر و هم‌چنین انرژی پلاستیکی حاصل از انبساط لوله شکل پذیر مستهلک می‌شود.

مکانیزم جذب انرژی مذکور به کمک سه روش تحلیلی، عددی (مدل‌سازی المان محدود) و تجربی به طور کامل طراحی شده است. ضربه اطمینان بالا، بازده جذب انرژی بالا، تولید نیروی لهیدگی هموار، بازده نیروی لهیدگی بالا، حساسیت بسیار کم نسبت به یکنواختی و محوری بودن بار اعمالی و قابلیت طراحی در سازه‌های مختلف، از مهمترین مزایای طرح حاضر در جذب انرژی می‌باشد که می‌تواند به طور وسیعی به عنوان ضربه گیرهای مکانیکی تخریبی در سیستم‌های حمل و نقل (آسانسور، اتومبیل، هلیکوپتر، هواپیما و کشتی)، موانع نگهدارنده، راکتورهای اتمی (حمل مواد، حفاظت مخازن)، سازه‌های ساحلی (تماس کشتی با اسکله و بارگیری) و صنایع فضایی مورد استفاده قرار گیرد.



### پژوهشگر :

مهندس شهاب‌الدین صالح غفاری

### مؤسسه همکار :

سازمان صنایع هوافضا

