



حل عددی جریان برخوردی به یک صفحه همدمای به منظور خنک کاری با استفاده از روش شبکه بولتزمن

مرتضی حیدری
دانشجوی دکترا، دانشگاه علم و صنعت ایران
mr_heydari@iust.ac.ir

محمد حسین برقی
دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران
mhborghei@mecheng.iust.ac.ir

سید مصطفی حسینی پور
دانشیار، دانشگاه علم و صنعت ایران
alipour@iust.ac.ir

مهدی نوید بخش
دانشیار، دانشگاه علم و صنعت ایران
mnavid@iust.ac.ir

چکیده

این تحقیق به بررسی ساختار میدان جریان جت آرام برخوردی محصور در نواحی برخورد و بعد از آن، می‌پردازد. برای مطالعه ساختار جریان جت دو بعدی مذکور از روش شبکه بولتزمن به عنوان یک روش ثانویه برای شبیه سازی های دینامیک سیالات محاسباتی، استفاده شده است. در این مقاله از شبکه D2Q9 برای حل معادلات بولتزمن و از تقریب زیر تخفیف یگانه (Single-Relaxation-Time)، برای مدل سازی ترم برخورد در آن، بهره گرفته شده است. به منظور بررسی تاثیر عدد رینولدز و نسبت هندسی بر روی میدان جریان و دما، شبیه سازی عددی برای اعداد رینولدز ۵۰ الی ۵۰۰ و نسبت های هندسی ۲ الی ۵ صورت گرفته است. همچنین، عدد رینولدز بحرانی با تغییر رژیم جریان از حالت پایا به حالت ناپایا (شروع ناپایداری) برای هر هندسه بطور مجزا گزارش شده است. نتایج بدست آمده از این تحقیق به خوبی روند تغییرات عدد نوسلت را نشان می دهد.

واژه‌های کلیدی: روش شبکه بولتزمن، جت برخوردی، مدل زیر تخفیف یگانه، جریان های پایا و ناپایا، عدد نوسلت