

عنوان مقاله:

بررسی عددی نیروهای آیرودینامیکی ناشی از وزش باد بر روی بلوک های مربعی شکل یک مجتمع ساختمانی

محل انتشار:

سومین همایش بین المللی مهندسی مکانیک، صنایع و هوا فضا (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

علی خراسانی اناری - کارشناسی ارشد، مهندسی هوافضا، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

حسین خراسانی اناری - کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه یزد

جواد زارع - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

خلاصه مقاله:

در تحقیق حاضر ساختار جریان حول سیلندر دو بعدی با مقطع مربع به طول ضلع 5 سانتی متر، مورد مطالعه قرار گرفته است. در ابتدا، برای صحت سنجی نتایج در نرم افزار فلوئنت، با استفاده از چرخش سیلندر حول مرکز خود در چند زاویه مختلف بین 0 تا 45 درجه، شبیه سازی صورت گرفت و نتایج صحت سنجی شد. به دلیل ویک ایجاد شده در پشت سیلندرها و وجود ناحیه کم فشار در پشت آنها، به نظر می رسد اگر یک سیلندر دیگر در ناحیه پشت سیلندر اول قرار گیرد نیروی وارده به آن کاهش می یابد. طبق نظریه فوق، قسمتی جدید به مسئله اولیه اضافه شد. اضافه کردن یک سیلندر مربعی دیگر در پایین دست جریان عبوری از سیلندر مربعی اول و در ویک حاصل از آن، به گونه ای که سیلندر دوم در زوایای حمله مختلف از سیلندر اول قرار گیرد. این شبیه سازی می تواند در ساخت یک مجتمع مسکونی که متشکل از قرارگیری ساختمان ها کنار یکدیگر است، راهگشا باشد. بدین صورت که هر یک از ساختمان ها در چخ زاویه حمله ای نسبت به جریان باد غالب قرار گیرند تا کمترین نیرو به آنها وارد گردد. سیلندر اول که در معرض مستقیم جریان هوا قرار دارد، در بهترین زاویه ای که باعث می شود کمترین نیروی پسا به آن وارد شود یعنی زاویه 13 درجه نسبت به جریان قرار داده شد. سپس سیلندر دوم را تحت زوایای مختلف 0، 13 و 30 درجه در ویک حاصل از سیلندر اول قرار داده و نیروی حاصل از جریان بر روی سیلندر دوم محاسبه شد. نتیجه این شد که نیروی پسای وارد برسیلندر دوم در زاویه صفر درجه کمترین مقدار خود را داراست. در گام بعد، به بررسی قرارگیری بلوک های یک مجتمع ساختمانی در کنار هم در هنگام وزش بادهای نسبتا شدید پرداخته خواهد شد تا مشخص گردد که در چه صورتی کمترین نیروی پسا به ساختمان ها وارد می شود. این بلوک ها در واقع در ویک حاصل از بلوک ابتدایی قرار می گیرند تا کمترین نیرو به آنها وارد شود. این شبیه سازی در سه زاویه 0، 13 و 30 درجه بلوک ها نسبت به هم انجام شد و نتایج اینسه تحلیل با هم مقایسه شد. در گام نهایی، با بهره گیری از شکل پرواز پرندهگان مهاجر که به شکل عدد هفت (7) پرواز می کنند، سیلندرها که معرف بلوک های ساختمانی می باشند، به شکل 7 در کنار یکدیگر قرار گرفته و مقدار نیروهای پسا و برآ بر روی آنها بررسی خواهد شد.

کلمات کلیدی:

سیلندر مربعی، ضریب پسا، ضریب برآ، زاویه حمله

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1000036>

