

## عنوان مقاله:

شناسایی جریان سیال روی استوانه با بررسی صوت حاصل از جریان توسط کاربرد روشهای یادگیری ماشین در بررسی آکوستیکی میدان جریان حول استوانه

## محل انتشار:

سی و یکمین همایش سالانه بین المللی مهندسی مکانیک ایران و نهمین همایش صنعت نیروگاهی ایران (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

## نویسندگان:

زهرا شاه حسینی - دانشجوی دکتری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

آرمان محسنی - استادیار، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

## خلاصه مقاله:

استفاده از داده های صوتی برای شناسایی ویژگی های میدان جریان سیال، موضوعی نو در زمینه تحقیقات علم آیروداکوستیک است که بررسی داده های صوتی مربوط به گذر جریان سیال از روی استوانه یکی از نمونه های پیاده سازی آن می باشد. از طرف دیگر در سالهای اخیر، روشهای یادگیری ماشین به عنوان ابزار قدرتمندی در زمینه تحلیل داده ها در حوزه های زمینه های مختلف مانند تحلیل آیرودینامیکی جریان سیال مطرح شده است مورد استفاده قرار گرفته و توانسته است با هزینه کمتری نسبت به روشهای روشهای عددی متداول، نتایج مشابهی را ارائه کند. در مقایسه با این تحقیقات، پژوهش های محدودی در زمینه استفاده از روشهای یادگیری ماشین برای تحلیل داده های صوتی حاصل از گذر جریان سیال انجام شده است. استفاده از داده های صوتی برای شناسایی ویژگی های میدان جریان سیال موضوعی نو در زمینه تحقیقات علم آیروداکوستیک است و هدف این پژوهش، ارزیابی عملکرد روشهای یادگیری ماشین شامل جنگل تصادفی، آداپوست و پرسپترون چند لایه بر روی داده های داده های صوتی استخراج شده از شبیه سازی شبیه سازی عددی جریان روی استوانه با هدف تشخیص و طبقه بندی داده ها بر اساس عدد رینولدز جریان (به عنوان ویژگی هدف) مطالعه است. براساس نتایج، نشان می دهد روشهای روشهای یادگیری ماشین می توانند با دریافت داده های صوتی مربوط به میکروفونهای موجود در محیط نصب شده در پیرامون جسم استوانه، با دقت خوبی اقدام به شناسایی و طبقه بندی حالت های مختلف جریان را بنمایند دست دهند. اثر ارزیابی عملکرد روشهای یادگیری ماشین با کاهش تعداد داده های آموزشی و همچنین تغییر موقعیت قرارگیری میکروفونهای اندازه گیری اندازه گیری، نشان داد می دهد با آنکه دقت تشخیص کاهش پیدا میکند، اما همچنان روشهای یادگیری ماشین کارایی مطلوبی در شناسایی ویژگی هدف جریان سیال را دارند.

## کلمات کلیدی:

ریرواکوستیک، یادگیری ماشین، نویر، جریان روی استوانه، سطح فشارصوت، دینامیک سیالات محاسباتی شبیه سازی، یادگیری ماشین

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1668483>

