

عنوان مقاله:

بررسی عددی تاثیر عمق غوطه وری و زاویه شفت بر عملکرد یک پروانه SPP

محل انتشار:

پنجمین همایش ملی شناورهای تندرو (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

محمود سالاری - دانشیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه جامع امام حسین (ع) تهران

سعید ناهیدی - دانشجوی دکتری، مهندسی مکانیک، دانشگاه سمنان پژوهشگر مرکز تحقیقات دریایی دانشگاه جامع امام حسین (ع)

میثم مهرپور - کارشناسی ارشد، مهندسی هوافضا، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

خلاصه مقاله:

مدلسازی هندسی و تحلیل جریان حول پروانه نیمه مغروق به دلیل وجود پدیده‌های فیزیکی مختلفی نظیر کاویناسیون، کشش سطحی، اثر سطح آزاد و گرانش با پیچیدگیهای خاصی همراه است. میتوان با شبیهسازی عملکرد پروانه نیمه‌مغروق در سرعتهای دورانی مختلف به شناخت نسبی از رفتار آن دست یافت. در این مقاله اثر پارامترهای عمق غوطه‌وری و زاویه شفت بر روی عملکرد پروانه نیمه مغروق با استفاده از روش دینامیک سیالات محاسباتی بر پایه معادلات RANS بررسی شده است. جهت اعتبار سنجی نتایج عددی، نتایج حاصله با نتایج آزمایشات افسون برای ضریب پیشروی 2/1 مقایسه و ارزیابی شده است. در ادامه ضرایب تراست، گشتاور و بازده پروانه در ضرایب پیشروی مختلف در سه زاویه شفت 5، 10 و 15 درجه و همچنین سه عمق غوطه وری 33/0، 5/0 و 1 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج بیانگر افزایش تقریبی 40 درصدی ضریب تراست و افزایش تقریبی 70 درصدی ضریب گشتاور پروانه با افزایش عمق غوطه‌وری از 33/0 به 5/0 است. ضریب تراست پروانه با افزایش زاویه شفت از 5 درجه به 10 درجه به میزان تقریبی 15 درصد افزایش و سپس به مقدار ناچیزی کاهش می یابد. به علاوه میتوان دید که افزایش زاویه شفت از 5 به 10 درجه باعث افزایش 30 درصدی ضریب گشتاور خواهد شد. به طور کلی میتوان گفت که افزایش زاویه شفت باعث کاهش 15 درصدی بازده و افزایش عمق غوطه‌وری باعث کاهش تقریبی 25 درصدی بازده عملکرد پروانه خواهد شد.

کلمات کلیدی:

شبیه سازی عددی، پروانه نیمه مغروق، ضریب تراست، ضریب گشتاور، عمق غوطه‌وری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/646903>

