

عنوان مقاله:

مدل سازی عددی تاثیر پارامترهای هندسی توربین آبی شناور بر میزان گشتاور تولیدی در کانال روباز مستطیلی

محل انتشار:

فصلنامه هیدرولیک، دوره 15، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسنده:

فواد فرحانی - مدیر پژوهشکده مکانیک / سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران

خلاصه مقاله:

در این تحقیق، میزان گشتاور انتقال یافته بهینه، از تکانه جریان آب جاری در یک کانال روباز، به پنج نوع توربین استوانه ای، مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از انجام پژوهش، یافتن توربین آبی مناسب، جهت تولید انرژی الکتریکی بیشینه می باشد. برای انجام این کار، یک توربین استوانه ای سه بعدی، به قطر و طول ۱ متر، با پنج نوع پره، به شکل های مختلف، با کمک روش عددی حجم محدود، شبیه سازی گردید. مجموعه توربین و پره ها، در یک کانال مستطیلی روباز بدون شیب، به طول ۱۰ متر و عرض ۳ متر، و سرعت جریان ۲ متر بر ثانیه، قرار گرفته اند. مجموعه توربین و پره ها، به طریقی طراحی شده اند که با توجه به وزنشان، به صورت شناور در عمق های استغراق مختلف، داخل کانال قرارگیرند، و با تغییر عمق جریان، عمق استغراق مورد نظر ثابت بماند. با توجه به مقدار تکانه جریان آب جاری در کانال، میزان گشتاور انتقال یافته از جریان به پره های پنج نوع توربین مورد نظر، محاسبه شده و مقدار بیشینه آن بدست آمد. نتایج نشان می دهد که، بکارگیری توربین نوع پنج، با پره هایی گسترش یافته به شکل نیم دایره در امتداد محور توربین، به تعداد ۲۱ عدد، و قطر داخلی ۱۰.۵ سانتیمتر، بیشترین مقدار گشتاور، برابر ۴۵۸.۹۶ نیوتن در متر را، حاصل می آورد. لذا می توان به کمک آن، ضمن استفاده از یک مولد الکتریکی مناسب، انرژی الکتریکی بیشینه را تولید نمود.

کلمات کلیدی:

توربین آبی شناور، دینامیک سیالات محاسباتی، جریان کانال روباز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1236267>

