

## عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی جریان سه بعدی در آبگیر مدول تیغه ای

## محل انتشار:

فصلنامه تحقیقات مهندسی سازه های آبیاری و زهکشی، دوره 20، شماره 75 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

## نویسندگان:

عطاله مومنی هروی - دانشجوی دکتری سازه های آبی، پردیس بین المللی ارس دانشگاه تهران، تهران، ایران

صلاح کوچک زاده - استاد گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشکده مهندسی کشاورزی و فناوری، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

محمد بی جن خان - استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه بین المللی امام خمینی، قزوین، ایران

## خلاصه مقاله:

مدول ها سازه هایی هستند که به رغم نوسانات سطح آب در کانال های آبیاری، دبی نسبتاً ثابتی تحویل می دهند. از جمله این سازه ها، مدول های تیغه ای هستند که بر مبنای مطالعات نظری و آزمایشگاهی روش های مختلفی برای تعیین ابعاد آنها معرفی شده است. تعیین ضوابط و بهترین روش طراحی آنها نیازمند آزمون آزمایشگاهی است؛ این ضوابط برای ظرفیت های پایین تعیین شده و عملکرد بسیار مطلوب آنها به اثبات رسیده است. چنین مدول هایی قابلیت کاربرد برای دبی های بالاتر را هم دارند اما به دلیل بررسی پدیده اثر مقیاس در مدل های آزمایشگاهی همچون سرریزها، استفاده از این مدل ها در ظرفیت های بالاتر زمان بر و هزینه بر است. با توجه به نوع طراحی مدول های تیغه ای، تعیین حساسیت ارتفاع تیغه ها در تعیین سهم جریان عبوری از سرریز تیغه ها نسبت به کل دبی و سهم دبی هر مجرا اهمیت ویژه ای دارد که تعیین آنها در مدل های آزمایشگاهی امکان پذیر نیست. از این رو، تحقیق حاضر با هدف ارزیابی کاربرد مدل های عددی سه بعدی در شبیه سازی جریان در مدول های تیغه ای برای بازتولید داده های مشاهده ای، تعیین سهم جریان عبوری از سرریز تیغه ها نسبت به کل دبی، سهم جریان عبوری از هر یک از مجراهای موازی و امکان سنجی استفاده از معادلات دبی-اشل برای سرریزها به اجرا درآمد. به کارگیری نرم افزار ۳D-Flow نشان داد که این ابزار در شرایط تحت آزمون، نتایج بسیار قابل اعتمادی ارائه می دهد و قابلیت کاربرد را برای تعیین ضوابط طراحی مدول ها برای ظرفیت های بالا، تعیین میزان جریان عبوری از هر مجرا و سرریز تیغه ها دارد و بنابراین به عنوان جایگزینی برای بررسی های آزمایشگاهی یا محدود کردن نیاز به ابزار آزمایشگاهی، با میانگین قدرمطلق خطای نسبی حدود ۷/۱ درصد برای ظرفیت ۱۴ لیتر بر ثانیه، ۹۷/۳ درصد برای ظرفیت ۱۰ لیتر بر ثانیه، ۲۲/۵ درصد برای ظرفیت ۷ لیتر بر ثانیه و ۹۴/۷ درصد برای ظرفیت ۴ لیتر بر ثانیه توصیه می شود.

## کلمات کلیدی:

ارتفاع تیغه ها، مدل آزمایشگاهی، مدول تیغه ای موازی، نرم افزار عددی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1576810>

