

عنوان مقاله:

شبیه سازی هیدرولیکی جریان در مانیفولدهای آبیاری قطره ای با استفاده از نرم افزار فلوئنت

محل انتشار:

نشریه آبیاری و زهکشی ایران، دوره 8، شماره 1 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

علی اشرف صدرالدینی - دانشیار گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

امیرحسین ناظمی - استاد گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

رضا دلیر حسن نیا - استادیار گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

سعید صمدیان فرد - دانش آموخته مقطع دکتری گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

تعیین افت بار هیدرولیکی در سیستم های آبیاری قطره ای یکی از مهم ترین بخش های طراحی این سیستم ها می باشد. برای حصول یکنواختی مطلوب توزیع آب در شبکه قطره چکان ها لازم است که اختلاف بار در یک زیرواحد سیستم قطره ای در محدوده معینی قرار داشته باشد. در سال های اخیر نرم افزار فلوئنت به میزان زیادی در علوم هیدرولیک و مکانیک سیالات برای تجزیه و تحلیل انواع جریان به کار گرفته شده است. این نرم افزار قابلیت های زیادی دارد و توانمندی های آن در حل بسیاری از مسائل جریان سیالات و انتقال جرم و دما به اثبات رسیده است. در مطالعه حاضر تلاش شد با استفاده از این نرم افزار جریان در مانیفولدهای آبیاری قطره ای از نظر هیدرولیکی شبیه سازی گردد. بدین منظور سه لوله مانیفولد به طول ۱۸ متر با قطرهای خارجی ۳۲، ۴۰ و ۵۰ میلی متر و هرکدام دارای ۸ خروجی به فواصل ۲ متر آماده گردید. با برقراری جریان با فشارهای ورودی ۸/۰، ۱/۰ و ۲/۱ بار در سه تکرار، توزیع فشار در هر سه لوله با استفاده از فشارسنج های دیجیتالی دقیق اندازه گیری گردید. سپس همین شرایط با استفاده از نرم افزار فلوئنت مورد شبیه سازی قرار گرفت. همچنین با کاربرد رابطه داری-ویسباخ افت بار در شرایط آزمایشی مذکور محاسبه شد. نتایج حاصل از مقایسه عملکرد نرم افزار مذکور و رابطه داری-ویسباخ با داده های آزمایشی نشان داد که نرم افزار فلوئنت و رابطه داری و ویسباخ به ترتیب با داشتن حداکثر خطای نسبی ۱/۱۲۶۸ و ۵۷۲ درصد و ضریب تبیین ۹۹۹۵۹/۰ و ۹۹۹۹۳/۰ در مقایسه با مقادیر افت بار اندازه گیری شده، روش های مناسبی برای شبیه سازی هیدرولیکی جریان در مانیفولدهای آبیاری قطره ای می باشند.

کلمات کلیدی:

آبیاری قطره ای، توزیع فشار، شبیه سازی هیدرولیکی، مانیفولد، نرم افزار فلوئنت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1210753>

