

بررسی قانون جهانی دیوار تحت جریان یکنواخت و ذرات شن در بستر

مریم مرادیان^۱، حسین افضلی مهر^۲، منوچهر حیدر پور^۳، امین غریب زاده^۴

^۱کارشناس ارشد آبیاری و زهکشی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

Moradian65@yahoo.com

^۲دانشیار گروه آبیاری و زهکشی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

Hafzali@cc.iut.ac.ir

^۳استاد گروه آبیاری و زهکشی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

Heidar@cc.iut.ac.ir

^۴کارشناس ارشد آبیاری و زهکشی، دانشگاه صنعتی اصفهان،

Gharibzadeh12@yahoo.com

چکیده

بهینه‌سازی رودخانه نیاز به یک فهم دقیق از الگوی جریان از نقطه نظر مورفودینامیک دارد. با توجه به اینکه اطلاعات کمی در زمینه کاربرد قانون دیوار تحت نسبت ظرافت کوچک وجود دارد، مطالعه و ارائه مفاهیم هیدرودینامیکی در رابطه با ساماندهی رودخانه‌ها ضروری به نظر می‌رسد. در این تحقیق کاربرد قانون لگاریتمی تحت جریان یکنواخت در بستر شنی، برای نسبت ظرافت کمتر از ۱/۵ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که توزیع سرعت تحت جریان یکنواخت برای بستر شنی، در ناحیه داخلی لایه مرزی از قانون لگاریتمی تبعیت می‌کند. کاربرد این قانون امکان تخمین بهتر سرعت برشی و همچنین برآورد بهتر مقاومت جریان را در بستر شنی فراهم می‌آورد.

واژه‌های کلیدی: قانون دیوار، شن، جریان یکنواخت.

مقدمه

نیاز انسان به آب باعث شده تا اکثر تمدن‌های بشری در کنار رودخانه‌ها شکل بگیرند. انسان‌های اولیه با زندگی در کنار رودخانه‌ها بطور فطری و تجربی آموخته بودند که جهت استفاده بهینه از این منابع خدادادی، می‌باید رودخانه‌ها را دوست داشت. استفاده بهینه از رودخانه‌ها به لحاظ اهمیتی که این منابع طبیعی در برآورد نیازهای بشری، از دیرباز تاکنون داشته‌اند از انگیزه‌های مهم به وجود آمدن شاخه دیگری از مهندسی آب به نام مهندسی رودخانه بوده‌است. به علت نزدیکی سازه‌های تغذیه کننده از آب رودخانه و زمین‌های کشاورزی اطراف رودخانه نیاز به یک برنامه‌ریزی علمی جهت حفظ و حراست از این سازه‌ها اجتناب ناپذیر می‌باشد.

تحقیقاتی توسط ریچلن (۱۹۶۷)، مک کیوی و ریچاردسون (۱۹۶۹)، رچ (۱۹۷۰)، نزو (۱۹۷۷)، نزو و رودی (۱۹۸۶) و کاردوزو و همکاران (۱۹۸۹) در زمینه‌ی خصوصیات جریان آشفته در محیط‌های از نظر هیدرولیکی صاف، و همچنین در محیط‌های از نظر هیدرولیکی زبر تحقیقاتی توسط کیرنوتو و گراف (۱۹۹۴)، سانگ و همکاران (۱۹۹۴) و نیکورا و گورینگ (۲۰۰۰) انجام شده است [۱]، [۲]، [۳]، [۴]، [۵]، [۶]، [۷]، [۸]، [۹].