



ارائه حل تحلیلی برای جریان سیلاب در پشت سدهای کوتاه

محمد زعیمی^۱، محمد صدقی اصل^۲، منصور پرویزی^۳

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج- باشگاه پژوهشگران جوان

۲- دانشگاه یاسوج- دانشکده کشاورزی، گروه علوم خاک

۳- دانشگاه یاسوج- دانشکده فنی مهندسی، گروه عمران

zaeimimohamad@gmail.com

خلاصه

نشت جریان گذرا به دلیل تغییرات سریع در هد رودخانه، ممکن است به اثرات تجمعی هد هیدرولیکی بحرانی در سد و پس از آن جوشش شن و ماسه منجر شود که باید این اثرات هد هیدرولیکی زیر سد در هنگام اتفاق افتادن سیل بررسی شود. در این مقاله جریان به صورت یک بعدی، آرام و اشباع فرض می شود. و با حل ریاضی معادله انتشار با شرایط مرزی مناسب با این فرض که پی به صورت یک آبخانه تحت فشار و محصور می باشد کمک شایانی در شناخت این هد در نقاط مختلف این سد و در زمانهای مختلف در هنگام ورود سیلاب به مخزن و خروج آن را به ما ارائه می دهد. و در این حل مشخص شد حل تحلیلی می تواند جواب منطقی با توجه به فیزیک مسئله به ما ارائه دهد.

کلمات کلیدی: نشت، سیلاب، جریان غیر ماندگار، آبخان محصور، حل تحلیلی

۱. مقدمه

نشت آب از طریق خاک زیر سد در طول زمان یک پدیده طبیعی است. نشت آب زمانی نگران کننده می باشد که جوشش شن و ماسه رخ دهد. اگر فشار نیروی هیدرو استاتیک زیر سد بیش از وزن مستغرق باشد، فشار بیش از حد ممکن است باعث پارگی لایه های فوقانی خاک در نقاط ضعیف خاک بشود و جریان نشت پیدا کند. و جریان از این نقاط ضعیف ممکن است باعث افزایش جوشش شن و ماسه بشود و علاوه بر این ممکن است جریان نشت متمرکز باعث ساییده شدن ذرات خوب خاک بشود و ذرات ریز تا سطح زمین حمل شوند و بعد یک لوله یا کانال تشکیل شود و آبی که از طریق این لوله تخلیه می شود باعث فرسایش خاک شده و جریان آب خروجی باعث جوشش شن و ماسه و حمل ذرات خاک می شود که در طول مسیر، نشت آب تا سطح خاک ممکن است جوشش به شکل یک مخروط در اطراف جوشش شن و ماسه تشکیل شود که در شکل ۱ به صورت شماتیک نشان داده شده است. خروج خاک از طریق جوشش شن و ماسه توسط نشت آب ممکن می گردد، و این جوشش ممکنه باعث فرسایش سد و یا پایه های سد و یا هر دو بشود، که در نهایت منجر به شکست فاجعه بار سد می شود

^۱ دانشجوی ارشد سازه های هیدرولیکی شاغل به تحصیل در دانشگاه آزاد یاسوج

^۲ عضو هیات علمی تمام وقت رشته علوم خاک شاغل در دانشگاه یاسوج

^۳ عضو هیات علمی تمام وقت رشته عمران شاغل در دانشگاه یاسوج