

عنوان مقاله:

بررسی اثر بستر نفوذپذیر متخلخل در حوضچه آرامش بر مشخصات پرش هیدرولیکی

محل انتشار:

پژوهش های حفاظت آب و خاک، دوره 25، شماره 5 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

نیما اکبری - دانشجوی دکتری دانشگاه فردوسی مشهد

کاظم اسماعیلی - دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد

سعید رضا خدانشناس - گروه مهندسی آب-دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: یکی از کاربردهای مهم پرش هیدرولیکی کنترل فرسایش پایین دست کانال از سیستم های انتقال آب با سرعت بالا مانند تنداب ها و سرریزها بوسیله مستهلک کردن مقدار زیادی از انرژی جنبشی پرش هیدرولیکی در حوضچه آرامش می باشد. حوضچه های آرامش معمولا از بتن صاف و نفوذ ناپذیر ساخته می شوند که این امر مشکلاتی از نظر زیست محیطی و همچنین هزینه و صعوبت اجرا به دنبال دارد. استفاده از حوضچه های آرامش در کانال های طبیعی پوشش داده شده با ریپ رپ و کانال های سنگی رو به گسترش است. این حوضچه ها ذاتا زبرتر و نسبت به حوضچه های آرامش سنتی نفوذپذیر می باشند. در حال حاضر تاثیر نفوذپذیری کانال بر روی مشخصات پرش هیدرولیکی مانند اعماق مزدوج و طول پرش نامشخص است. در این تحقیق مشخصات پرش هیدرولیکی در حوضچه آرامش با بستر نفوذپذیر متخلخل به عنوان جایگزینی برای حوضچه های بتنی در اینگونه موارد مورد بررسی قرار گرفته است. مواد و روش ها: برای انجام آزمایش ها یک کانال آزمایشگاهی به طول 6 متر و عرض 80 سانتی متر با جداره شیشه ای مجهز به مخزن تامین هد به ارتفاع 3 متر در ابتدای کانال در آزمایشگاه هیدرولیک دانشگاه فردوسی مشهد طراحی و ساخته شد. دبی مورد نیاز آزمایش ها توسط سیستم آب رسانی آزمایشگاه مجهز به پمپ سانتریفیوژ با توان آبدهی 100 لیتر بر ثانیه تامین گردید. از دو دریچه کشویی در ابتدا و انتهای کانال به منظور ایجاد جریان فوق بحرانی، تنظیم عمق پایاب و تثبیت موقعیت پرش استفاده شد. از سه نوع شن خوب دانه بندی شده با میانگین قطر دانه بندی مختلف در محدوده 8/9 تا 38 میلی متر با طول ها و ضخامت های متفاوت برای ایجاد بستر نفوذپذیر استفاده گردید. آزمایش ها برای پنج عدد فرود متفاوت در محدوده 3/5 تا 4/7 انجام شد. عمق اولیه، ثانویه و طول پرش برای هر آزمایش اندازه گیری شده و با نتایج حاصل از بستر صاف نفوذناپذیر مقایسه گردید. یافته ها: درمجموع اهداف مختلف موردنظر این تحقیق که در درجه اول شامل ارزیابی اثر بالقوه نفوذپذیری کف حوضچه آرامش بر روی مشخصات پرش هیدرولیکی مانند نسبت اعماق مزدوج و طول پرش بود، به دست آمد. نتایج آزمایش ها نشان داد که پارامترهایی مانند میانگین قطر دانه بندی بستر حوضچه، طول و ضخامت بستر و عدد فرود جریان بر ابعاد پرش هیدرولیکی و میزان افت انرژی حاصل از آن موثرند. نتیجه گیری: نفوذپذیری بستر سبب کاهش ابعاد پرش هیدرولیکی شده بطوریکه نسبت اعماق مزدوج در مقایسه با بستر صاف به طور میانگین 19 درصد و نیز طول پرش حدودا 31 درصد کاهش می یابد.

کلمات کلیدی:

حوضچه آرامش، بستر نفوذپذیر، تخلخل، پرش هیدرولیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/953608>



