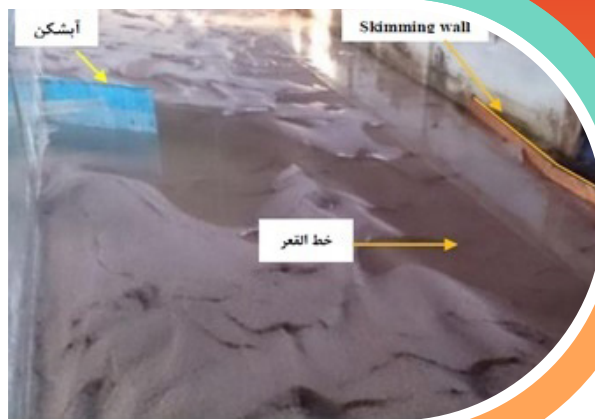


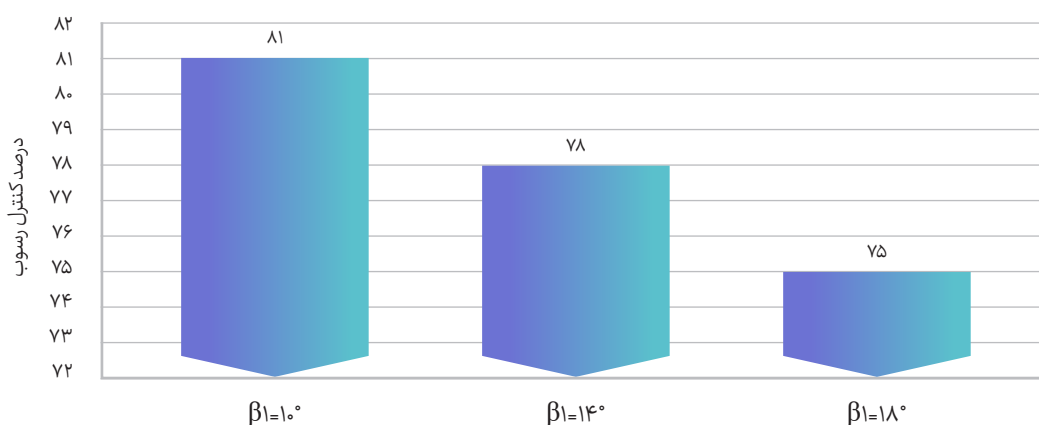


معرفی سازه کنترل رسوب Skimming wall

امیر مرادی نژاد^۱

۶ بیان مسئله

یکی از مشکلاتی که در اکثر آبگیرها به وجود می‌آید، تجمع و ورود رسوبات به دهانه آبگیر و کاهش راندمان آبگیری است. رسوب‌گذاری در دهانه آبگیر باعث بروز مشکلات بهره‌برداری از این تأسیسات خواهد شد. راهکارهای مناسب برای کاهش میزان رسوب ورودی به آبگیر وجود دارد. یکی از این راهکارها استفاده از سازه‌های کنترل رسوب در جلوی دهانه آبگیر می‌باشد. پیچیدگی انتقال جریان و رسوب، زیاد بودن تعداد متغیرهای اثرگذار بر رسوب ورودی به محدوده دهانه آبگیر، سبب شده است که برای کنترل رسوب به معرفی و استفاده از سازه جدیدی مانند Skimming wall پرداخته شود. این سازه می‌تواند به تنهایی و یا به صورت ترکیبی با سازه‌های دیگر استفاده شود. در راستای شناخت ابعاد، اندازه، فواصل، زوایای و هم‌چنین افزایش کارایی کنترل رسوب این سازه ضروری است که تحقیقاتی انجام شود. هدف اصلی این مقاله، معرفی سازه Skimming wall در جلوی آبگیر و نحوه استفاده از آن می‌باشد.



شکل ۱- مقایسه و تأثیر زاویه Skimming wall روی کنترل رسوب ورودی به آبگیر

6 معرفی دستاورد

سازه Skimming wall برای کنترل رسوب ورودی به آبگیر جانبی و حفاظت از سواحل رودخانه به کار می-رود. در جلوی دهانه آبگیر جانبی در کانال اصلی و یا داخل رودخانه نصب می-شود. این سازه در داخل جریان مستغرق می-باشد و مقدار ارتفاع خارج از بستر دیوار سازه به میزان تقریباً (۲۵-۵/۵) درصد عمق آب در کانال اصلی و یا یک سوم عمق جریان در نظر گرفته می-شود. البته بر اساس عمق جریان، دانه بندی رسوبات و توپوگرافی بستر این ارتفاع می-تواند تغییر کند. مطابق شکل (۲) و (۳) سازه Skimming wall، می-تواند از دوشاخه در جلوی آبگیر تشکیل شود. یکی از شاخه ها (L۱) از یک طرف به شاخه دوم (L۲) به صورت مورب و از طرف دیگر به دیوار ساحل وصل می-باشد. شاخه دیگر (L۲) به صورت موازی با جریان می-باشد که یک طرف آن به شاخه اول وصل می-باشد، طرف دیگر آن موازی با جریان در کانال اصلی تا انتهای دهانه آبگیر ادامه دارد شکل (۳). بر اساس نظر بارکدول و همکاران (۱۹۹۹) نسبت طول شاخه ها $\frac{L_2}{L_1} = 1/5$ می-باشد. زاویه نصب سازه به لبه کناری رودخانه (β_1) باید کمتر از ۲۰ درجه باشد تا به عنوان مانع در جلوی جریان مشکل ایجاد نکند. زاویه بین دو شاخه سازه (β_2)، زاویه بین سازه با ساحل (β_1)، ابعاد سازه شامل طول و ارتفاع خارج از بستر صفحات بستگی به مشخصات رودخانه و مشخصات هندسی و هیدرولیکی جریان مانند عمق جریان و سرعت جریان دارد. برای بدست آوردن ابعاد دقیق سازه باید از مدل های فیزیکی و هیدرولیکی و یا عددی استفاده شود تا بتوان متناسب با سازه آبگیر مورد نظر، ابعاد و زوایای دیوار جداکننده را با بهترین راندمان بدست آورد. معیار بهترین راندمان، یعنی بیشترین دبی با کمترین رسوب وارد آبگیر شود.

6 فرایند تجاری سازی دستاورد

با چاپ مقاله در مجلات علمی و طی برگزاری روز انتقال یافته های تحقیقاتی و اجرای کارگاه های آموزشی، به معرفی این سازه و کاربرد و روش اجرای آن پرداخته شد. هم چنین نتایج این تحقیق در اختیار کارشناسان شرکتهای مشاور و طراح، کارشناسان عرصه و بهره برداران آب و کشاورزی قرار گرفت. پیش بینی می-شود که شرکتهای طراح سازه و آبیاری و زهکشی از سازه Skimming wall برای کنترل رسوب در جلوی آبگیرها، در آبگیری از رودخانه ها و در انشعاب کانال ها از این سازه استفاده کنند. با توجه به هزینه بر بودن لایروبی کانال ها به خاطر ورود رسوب، مزایای و نتایج استفاده از این سازه در بلند مدت تأثیر خود را در مدیریت استفاده از آب و آبیاری می-گذارد.

6 پتانسیل اقتصادی و اثر بخشی

۱ در حالت وجود دیوار جداکننده و ترکیب آن با آب شکن مقدار رسوب ورودی به آبگیر به طور متوسط در دیوار با زاویه ۱۰ درجه ۸۱ درصد، دیوار با زاویه ۱۴ درجه ۵/۷۸ درصد و دیوار با زاویه ۱۸ درجه ۷۶ درصد کاهش یافته است.

۲ ترکیب دیوار جداکننده و آب شکن نسبت به دیوار جداکننده به تنهایی در کاهش رسوبات ورودی به آبگیر به طور متوسط ۱۵٪ تأثیر بیشتری دارد.

۳ در دهانه آبگیر پشت دیوار جداکننده در قسمت بالا گودال آب شستگی و در قسمت پایین دهانه انباشت رسوب مشاهده گردید.

۴ دیوار جداکننده با زاویه ۱۰ درجه در ترکیب با آب شکن با زاویه ۶۰ درجه و در فاصله ۲b از مرکز دهانه آبگیر بر میزان افزایش دبی آبگیری و کنترل رسوب نسبت به زاویه های ۱۴ و ۱۸ درجه به ترتیب ۵٪ و ۶٪ تأثیر بیشتری دارد.

۵ با وجود این که دیوار جداکننده به تنهایی میتواند در کاهش ورود رسوبات به آبگیر مؤثر باشد، اما با اضافه کردن آب شکن مقدار ورود رسوبات به آبگیر به شدت کاهش یافته است.

۶ با توجه به مشکلات ورودی رسوب به آبگیرها و کانال های آبیاری و هزینه بر بودن لایروبی کانال ها بهترین روش کنترل رسوب در جلوی دهانه آبگیر می-باشد که از این سازه می-توان تا راندمان کنترل ۹۰ درصد استفاده نمود.