



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - آب و سازه‌های هیدرولیکی
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

بررسی آزمایشگاهی تأثیر مشخصات سازه‌ای سکوی بالایی موج‌شکن دوسکویی چندلایه نسبتاً-
به‌سختی شکل‌پذیر بر پایداری و رفتار شکل‌پذیری سازه

مینا معظمی گودرزی
(ورودی سال ۹۸)

مکان: سیمنا ۳ دانشکده مهندسی عمران

شنبه، ۴ شهریور ۱۴۰۲ - ساعت ۹ الی ۱۱

کمیته دفاع:

دکتر محمدرضا چمنی
دکتر شهریار منصورزاده

استاد راهنما:

دکتر محمد نوید مقیم

چکیده:

با توجه به اهمیت زیاد موج‌شکن‌های توده‌سنگی در حفاظت از سواحل و بنادر، پایداری مناسب آن‌ها در برابر امواج تابشی همواره مورد مطالعه بوده است. از طرفی با توجه به کیفیت پایین معادن سنگ جنوب کشور ایران در تولید سنگ‌های با ابعاد بسیار بزرگ و مزیت موج‌شکن‌های چندلایه در استفاده بهینه از معادن قرصه، تحقیق و پژوهش در زمینه موج‌شکن‌های چندلایه از اهمیت زیادی برخوردار است. لذا در این تحقیق، مطالعه‌ی آزمایشگاهی با هدف شناخت تأثیر عوامل مختلف محیطی و هندسی بر پایداری سازه‌های توده‌سنگی، بر روی موج‌شکن چندلایه در دو حالت تک‌سکویی و دوسکویی مدنظر قرار گرفت. مدل‌سازی در کانال موج دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی اصفهان به طول ۱۶ متر، ارتفاع ۱ متر و عرض ۰/۸ متر تحت اثر امواج نامنظم با طیف جانسواپ انجام شد. در این مطالعه، تأثیر شرایط مختلف محیطی شامل ارتفاع موج، پرپود موج، تعداد امواج تابشی، عمق آب پای سازه و پارامترهای مختلف سازه‌ای از جمله قطر اسمی سنگ‌دانه‌های کلاس I، عرض سکوی اول، ارتفاع سنگ کلاس I و تراز سکوی اول از سطح ایستابی، بر مقدار مساحت فرسایش یافته سکوی اول در حضور سکوی دوم، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مشاهدات آزمایشگاهی، نشان‌دهنده تأثیر حضور سکوی دوم بر تغییر نوع شکست موج (از لغزان به چرخان) و استهلاک بیشتر انرژی موج، تغییر در محل شکست موج (دورتر از شیب جلوی سازه) و ایجاد سازه‌ای پایدارتر نسبت به حالت تک‌سکویی بودند. لذا با توجه به اینکه حرکت سنگ‌دانه‌ها بر روی شیب سازه بعضاً منجر به شکسته شدن آن‌ها می‌شود، قرارگیری سکوی دوم در پای سازه می‌تواند به حفظ کیفیت سنگدانه‌ها و پایداری بیشتر سازه کمک کند. نتایج آزمایش‌های انجام‌شده نشان دادند که با افزایش ارتفاع، پرپود و تعداد امواج تابشی و عمق آب پای سازه مقدار مساحت فرسایش یافته سکوی اول و در نتیجه آسیب وارد به سازه افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش پارامترهای سازه‌ای شامل عرض سکوی اول، قطر اسمی سنگ کلاس I و ارتفاع سنگ کلاس I، پایداری موج‌شکن چندلایه دوسکویی بیشتر می‌شود. با افزایش تراز سکوی اول از سطح ایستابی دو روند متفاوت برای تغییرات مساحت فرسایش یافته سکوی اول مشاهده شد. در ترکیب موج‌های بالا، با افزایش تراز سکوی اول از سطح ایست، مساحت فرسایش یافته کاهش یافت و در ترکیب موج‌های پایین، افزایش مساحت فرسایش یافته سازه مشاهده شد. این تغییر روند منجر به ارائه محدوده‌ای جهت تفکیک سازه به دو نوع به‌سختی شکل‌پذیر و نسبتاً شکل‌پذیر شد. در بخش دیگری از این تحقیق به معرفی مفهوم شیب معادل و در نتیجه عدد پایداری معادل پرداخته شد تا بتوان رابطه‌ای واحد برای موج‌شکن چندلایه در دو حالت تک‌سکویی و دوسکویی ارائه داد. در نهایت رابطه‌ای جهت ارزیابی پایداری سازه موج‌شکن برای هر دو محدوده شکست موج چرخان و لغزان ارائه شد.