

بررسی هندسه ی آبشستگی در دو لوله ی مستغرق موازی در اثر وجود پوشش گیاهی

الهام خاجه زاده مسلمی^۱، هومن حاجی کندی^۲، شیواسلیمانی^۳

۱-۳ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی

۲-استادیار دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی

Khajezade.elham@gmail.com

خلاصه

خطوط انتقال نفت و گاز که عموماً از محیط های مختلف مانند بستر رودخانه ها و دریاها عبور می کنند در اثر وجود جریان احتمال آبشستگی وجود دارد. هدف از این پژوهش بررسی اثر پوشش گیاهی موجود در اطراف لوله بر روی شکل آبشستگی اتفاق افتاده می باشد، لذا آزمایشات بر روی دولوله در محیط کانال انجام میشود. در طی آزمایش های مختلف وضعیت پوشش گیاهی فواصل مختلف لوله ها نسبت به هم و تغییر عمق آب مورد بررسی است. نتایج آزمایش نشان می دهد که وجود پوشش گیاهی باعث پایداری بیشتر بستر می شود.

کلمات کلیدی: عمق آبشستگی، تراکم گیاهی، لوله های موازی.

۱- مقدمه

مطالعات درباره آبشستگی لوله های مستغرق توسط افراد مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است. اولین بار (maza, 1987) نشان داد که آبشستگی زیر لوله ها، بدون در نظر گرفتن ابعاد و اندازه ی لوله می تواند تابعی از عدد فروید باشد. وی همچنین نشان می دهد قرار دادن لوله در عمق خاصی که جریان عبوری قابلیت فرسایش خاک زیر لوله را نداشته باشد، امکان پذیر است [1]. همچنین (kgeldsen et al, 1973) بر روی آبشستگی لوله ها در بستر دریا تحت جریان غیر مستقیم مطالعاتی انجام داد. نتایج تحقیقات نشان دادند که بدون در نظر گرفتن عمق جریان و اندازه ی ذرات بستر، تنها عوامل موثر سرعت جریان و قطر لوله میباشد. سپس مطالعاتی بر روی آبشستگی اطراف لوله ها تحت جریان غیر مستقیم انجام داد نتایج نشان داد عمق آبشستگی به سرعت و اندازه ی عمق جریان مرتبط است [2].

در چند دهه ی گذشته کنش های متقابل خاک - لوله بیشترین توجه از سوی محققان و طراحان لوله را به خود جلب کرده است. قبل از سالهای ۱۹۷۰ نظریه ی اصطکاک coulomb جهت تخمین زدن نیروی اصطکاک بین لوله و خاک زیر اثر امواج اقیانوسی به کار گرفته شد. از لحاظ تجربی (lyons, 1973) ثبات موج ایجاد و القا شده لوله حفاری و کنده نشده را کشف کرد، و نتیجه گرفت که نظریه ی اصطکاک coulomb جهت توصیف نمودن کنش متقابل موج القا شده بین لوله و خاک مناسب نبود [3]. (wanger et al, 1989) نظریه ی اصطکاک coulomb را در یک مدل تجربی کنش متقابل خاک - لوله گسترش دادند [4].

یک مجموعه از آزمایشات سانتریفوژی توسط (zhang et al, 2002) جهت تحقیق بر کنش متقابل خاک - لوله برای یک لوله کم عمق، در شن آهکی انجام شد [5]. (white & cheuk, 2008) درباره مقاومت خاک در لوله های بستر در طی چرخه های بزرگ حرکت افقی تحقیق و کاوش نمودند. تحقیقات مذکور اساساً بر ثبات لوله با موج القا شده متمرکز شده بود [6].