



مرکز بررسی‌ها و مطالعات دریایی

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



مطالعه و بررسی تنش برشی ناشی از تداخل امواج و جریانات دریائی در تخمین رسوبات ساحلی

حسین سروئی
دانشجوی دکتری فیزیک دریا (اقیانوس شناسی)
واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی

وحید چکیتی
عضو هیات علمی گروه فیزیک دریا
دانشکده علوم و فنون دریایی، واحد تهران شمال

محمدرضا بنارزاده ماهانی
عضو هیات علمی گروه فیزیک دریا
دانشگاه تربیت مدرس

علی اکبر بیدختی
عضو هیات علمی رشته ژئوفیزیک
دانشگاه تهران

مقدمه

تغییرات و ساختاری که در سواحل دریاها و اقیانوسها دیده می شود، نتیجه عملکرد جریان ساحلی^۱ است براساس پژوهش های انجام شده درمراکز تحقیقاتی علوم در بانی با بهره گیری از قابلیت های مدل های فیزیکی، دانشمندان علوم دریائی به این نتیجه رسیده اند که مکانیزم این جریان را اندرکنش چهار نیروی مشخص که غالب، عامل اصلی آنها نزدیک شدن متقابل امواج دریا به ساحل می باشند، تشکیل می دهند. این چهار نیروی مشخص عبارتند از: ۱) نیروی برشی تشعشی^۲، ۲) نیروی حاصله از پدیده جزر و مد در طول ساحل^۳، ۳) نیروهای توربولانت^۴، ۴) نیروی ناشی از خیزش و تلاطم امواج^۵.

اندرکنش چهار نیروی فوق الذکر، در محیطی با حضور امواج دریا ویا در نظر گرفتن شرایط مورفولوژیکی ساحل (شیب ساحل نوع موادرسوبی در ساحل، جنس مواد رسوبی شرایط هیدرودینامیکی دریا ...) یک حالت نسبتاً متعادل از پروفیل سواحل را تشکیل می دهد. دوگونه تغییرات در پروفیل سواحل به طور مشخص مشاهده می گردد: نخست تغییرات کوتاه مدت^۶ که این تغییرات در فصول مختلف سال (از زمستان به تابستان یا از شرایط طولانی دریا به شرایط عادی) می باشد. دوم تغییرات تدریجی و دراز مدت^۷ که اینگونه تغییرات در اثر دخل و تصرف بشر در شکل ساختار طبیعی سواحل در یک نقطه زمین و یا تغییرات تدریجی شرایط طبیعی دریا (مثلاً بالا آمدن آب دریا) صورت می گیرد. باعث این تغییرات در پروفیل ساحل را، جریان ساحلی، بومبدا و تشکیل این جریان نتیجه نیروی اصطکاک و برشی در اثر حضور جریانات دریائی و امواج باکف ساحل می باشد. در این مقاله به شناخت و بررسی فیزیکی و ریاضی کلیه عوامل مؤثر در این پدیده و بطور مشخص به منشأ نیروهای کف ساحل در اثر امواج و جریانات دریائی بابتکه بر نتایج مدل های فیزیکی پرداخته و در انتها، به بررسی و مطالعه عملی یک سایت مشخص از سواحل دریای خزر، و تجزیه و تحلیل شرایط طبیعی دریا و مورفولوژی ساحل اشاره شده ویا حل یک مثال عملی از سایت، یک روش نسبتاً مناسب را برای یک تخمین قابل قبول از جریانات و رسوبات ساحلی پیشنهاد می نماید.

تئوری

عملکرد مؤلفه های چهار نیروی مشخص روی ذرات آب در محدوده جریان ساحلی، با اثر تعاض نیروهای فوق الذکر باکف و شیب ساحل می باشد. این نیروها نوعی با مؤلفه جریان در ساحل ارتباط مستقیم دارند. در منطقه شکست امواج سرعت لحظه ای ذرات آب به نوعی به سرعت جریان ساحلی بستگی دارد و سرعت ذرات آب در منطقه شکست امواج از میزان بیشتری برخوردار است. شناخت نسبت به مکانیزم مشخصات سرعت ذرات آب در اثر نزدیک شدن امواج دریا به ساحل و اثر تخریبی در ساحل، خیلی آسان نیست، هرگونه تعریف ریاضی از این موضوع در حد یک تخمین وحسد می باشد. با عنایت به جامعیت و کلیت پدیده، در نظر گرفتن کلیه پارامترها و تعریف حدود و ثنور آنها کار آسانی نخواهد بود. در این مقاله سعی می شود با باز کردن موضوع نخست نیروهای برشی در اثر جریانات در ساحل، سپس نیروهای برشی ناشی از حضور امواج در ساحل، و در نهایت نیروهای برشی واقعی تر، ناشی از اندرکنش موج و جریان ساحل را که در طبیعت هیدرودینامیکی سواحل دریا اتفاق می افتد، مورد بررسی و مطالعه قرار می گیرد. بویا استفاده از نتایج آزمایشات فیزیکی در قلمرو امواج و جریانات دریائی، فرمول جامع تنش برشی ناشی از امواج و جریانات در دستر دریا، به فرمول جدید و ساده تری تبدیل، و اثر پارامترهای حاکم تشریح خواهد شد.

1-Longshore current.
4-Turbulent forces.
7-Long term changes.

2-Radiation shear forces.
5-Waves set – up forces.

3-Tidal forces along the coast.
6-Short term change.

Studying Shear Shocks Caused by Interference of Waves and Maritime Currents in Coastal Sediment Estimation

H. Morovati, Ph.D., Candidate of Maritime Physics (Oceanography) - Science and Research Branch of Islamic Azad University

V. Chegini., Faculty Member of Maritime Physics – Islamic Azad University Tehran North Branch – Faculty of Maritime Science and Technology

M. R. Bannazadeh Mahani., Faculty Member of Maritime Physics Department – Tarbiat Modarres University

A. A. Beidokhti., Faculty Member of Geophysics Department – Tehran University

Abstract

Structures and changes of sea and ocean coasts are the result of long shore currents performance. According to the performed researches at maritime science research centers, by utilizing the different features of physical prototypes, maritime scientists have realized that the mechanisms of this current is consisted of four known forces, whose main factor is the sea waves enclosing the coast. These four forces are shear radiation force, tidal forces along the coast, turbulent forces, and wave set-up forces. In this article, it is tried to recognize and survey the mathematics and physics of all factors affecting this phenomena and particularly recognizing the orientation of the coasts bed forces and maritime currents with the help of the results of physical modeling, and at the end, it is tried to survey and study the application of a determined site of the coasts of the Caspian Sea, and the analysis of the natural sea conditions and the coast morphology are pointed out and by solving an applicable site sample, a relatively suitable strategy for an acceptable estimation of coastal currents and sediments is proposed. It is also tried to first consider the shear forces caused by the coastal currents, investigate shear forces caused by the presence of waves in coasts and finally study the shear forces caused by the interactions between waves and coastal currents which are occurred in the natural hydrodynamic conditions of the coasts.

Keywords: coastal currents; Persian Gulf; shear shocks; wave interference