



مرکز پژوهش‌های 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



ICOPMAS

تلفیق روابط تحلیلی ون رایین و معادلات دیفرانسیل حاکم بر جریان ساحلی برای محاسبه بار رسوبات انتقالی در راستای ساحل

دکتر ناصر طالب بیدختی

دانشیار بخش مهندسی عمران، دانشکده مهندسی
دانشگاه شیراز

مهندس محمدرضا نیک منش

کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، گروه عمران
دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

خلاصه مقاله

پدیده انتقال رسوب یکی از مهمترین و پیچیده ترین فرایندهای ساحلی می باشد که تاثیر قابل ملاحظه ای روی برخی رخدادهای ساحلی همچون جابجایی خط ساحلی، فرسایش پذیری سواحل و در نتیجه خسارات ناشی از آن به تأسیسات و سازه های ساحلی و مسائل مشابه دیگر دارد. همچنین عدم توجه به فرایند انتقال رسوب در نواحی ساحلی، مشکلات فراوانی را برای بنادر به وجود می آورد که مهمترین آنها بر شدن حوضچه بنادر از رسوب در یک زمان کوتاه می باشد که با توجه به مدت زمان بهره برداری از بنادر، احتیاج به لایروبیهای مکرر و فراوان می باشد.

در این مقاله پدیده انتقال رسوب موازی، با خط ساحلی در نواحی ساحلی مورد بررسی قرار گرفته است. برای بررسی پدیده انتقال رسوب، تاثیر امواج، جریانها و خصوصیات توپوگرافی ملاحظه می گردد. برای بررسی رفتار امواج از تئوری موج خطی استفاده می گردد و برای شبیه سازی جریان ساحلی، معادلات پیوستگی و مومنتوم با در نظر گرفتن ترم های مربوط به تنش های تنش های تشعشعی برای راستای موازی با خط ساحلی حل گردیده اند. همچنین برای تعیین پروفیل غلظت رسوبات معادله انتقال-پخش رسوب در حالت میانگین زمانی حل شده است. در کنار روابط مذکور، روابط تحلیلی ون رایین برای تعیین پارامترهایی نظیر تراز مرجع غلظت بستر، تری-ری ظاهر، بستر، تنش برشی بستر ناشی از موج و جریان، توزیع سرعت در عمق و توزیع ضریب اختلاط رسوب در عمق نیز مورد استفاده قرار می گیرد. با حل توأم معادلات دیفرانسیل حاکم بر جریان ساحلی با روش عددی تفاضل محدود و روابط تحلیلی ون رایین، در نهایت مقدار رسوبات انتقالی در راستای ساحل به دست خواهد آمد. در نهایت بر اساس مطالب گفته شده، برنامه ای کامپیوتری تحت عنوان "PLSTP" تهیه شده است که برای محاسبه میزان رسوبات انتقالی در راستای ساحل مورد بررسی قرار می گیرد. نتایج حاصل از این برنامه کامپیوتری با سایر نتایج موجود مقایسه شده است که این مقایسه صحت و دقت برنامه کامپیوتری مذکور را تأیید می کند.

Synthesizing Van Rhine Analytic and Differential Equations of Coastal Currents to Calculate Moving Sediments along Coast

N. Taleb Bidokhti, Ph.D., Assistant Professor of Civil Engineering Department, Engineering Faculty of Shiraz University

M. R. Nikmanesh., Master of Hydraulic Structures, Civil Engineering department of Islamic Azad University Arsanjan Branch

Abstract

The sediment transfer phenomenon is one of the most significant and most complicated coastal processes with a significant effect on some of the coastal events such as coastline movements, coastal erosions and consequently the damages brought to the coastal structures and facilities, as well as other similar issues. Moreover, not attending to the process of sediment transfer in coastal areas has caused many issues for berths, the most important one being filling of the ponds of the berths in a short period, which, considering the berths application time, needs to be frequently dredged. In this article, sediment transfer parallel to the coastline is studied, and the effect of waves, currents and topographical characteristics are considered. In order to study the behavior of waves, the linear wave theory is implemented and in order to simulate the coastal current, the coherence equations and momentum considering the related terms of the radiation shocks of an axis parallel to the coastline are solved. Moreover, in order to determine the density profile of the sediments floating in depths, the transportation – distribution equations of sediments were solved in an average time condition. Along with the mentioned equations, the Van Rhine analytic equations were used to determine parameters such as the seabed density source level, apparent coarseness, shear shocks caused by waves and currents, speeds distribution in depth and the sediment combination distribution ratio in depth. By simultaneously

solving the differential equations of the coastal current through using the numerical strategy of limited difference and the Van Rhine analytic equations, the amount of the sediments transferred along the coast will finally be obtained. In the end, according to the mentioned discussion, a computer program known as "PLSTP" is designed; this is surveyed in order to calculate the amount of the sediments being transferred along the coast. The given results of this computer program are compared with other existing results, which this comparison verifies the accuracy of this program.

Keywords: sediment transfer; Van Rhine analytic equations; dredging

