



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



بررسی عوامل ایجاد جریان در خلیج چابهار با استفاده از نتایج اندازه‌گیری میدانی

سید محمد حسینی بندر آبادی

محمد رضا اللهیار

نازنین چایچی طهرانی

امین افشار

nchaichi@gmail.com Amin_afshar1356@yahoo.com

محمد نبی الله دادی

Allahdadi@JWERC.ir

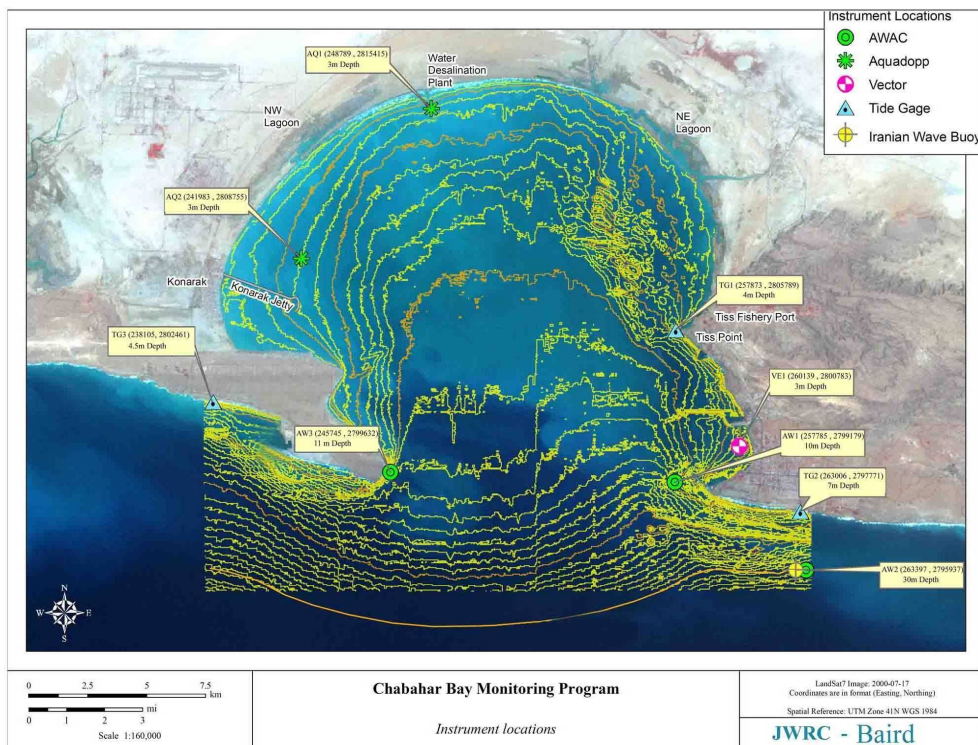
۱- مقدمه

بررسی منشأ جریانات در یک محدوده دریائی تا حد زیادی مشخص کننده اثر عوامل هیدرودینامیکی مختلفی نظیر جزرومد، باد و موج در این محدوده می‌باشد. این امر کمک شایانی به انجام موفقیت‌آمیز مطالعات مربوط به بنادر و مدلسازی‌های مربوطه خصوصاً تعیین نحوه اثر رسوبات در محدوده پروژه خواهد داشت. مسلم است که مشکلات رسوبگذاری ناشی از جریانات جزرومدی و یا امواج، هر یک، دارای راه‌حل‌های مربوط بخود می‌باشند که انتخاب هریک مستلزم شناسائی و شناخت کافی از میزان اثر آنها می‌باشد.

۲- روش مطالعات

انجام یکسری اندازه‌گیری‌های گسترده در محدوده خلیج چابهار در قالب پروژه مونیورینگ و مدلینگ سواحل ایران، سبب دسترسی به حجم قابل توجهی از اطلاعات هیدرودینامیک در نقاط مختلف محدوده خلیج شده است (شکل ۱). پراکندگی مناسب ایستگاه‌ها و تنوع داده‌های برداشت شده اعم از سرعت و جهت جریانات، مشخصات امواج، تراز آب و سرعت باد امکان بررسی و تحلیل اطلاعات و نتیجه‌گیری در مورد مشخصات پدیده‌های هیدرودینامیکی موجود را به نحو مناسبی فراهم کرده است. بررسی جریانات اندازه‌گیری شده در بخش‌های مختلف، به مشخص شدن روند و رژیم این جریانات و عوامل ایجاد کننده آنها منجر می‌گردد. همانگونه که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، اندازه‌گیری مشخصات جریان در دو نقطه در دهانه خلیج (AW1 و AW3) و در دو نقطه در داخل خلیج (AQ1 و AQ2) صورت گرفته است. بررسی سری زمانی تغییرات سرعت در این ایستگاه‌ها و نیز نحوه ارتباط سرعت در عمق متوسط با سرعت متوسط در عمق می‌تواند تا حد زیادی مشخص کننده منشأ جریانات در این محدوده‌ها باشد.

ICOPMAS



شکل ۱- موقعیت دستگاه‌های اندازه‌گیری مختلف در محدوده خلیج چابهار [۱]

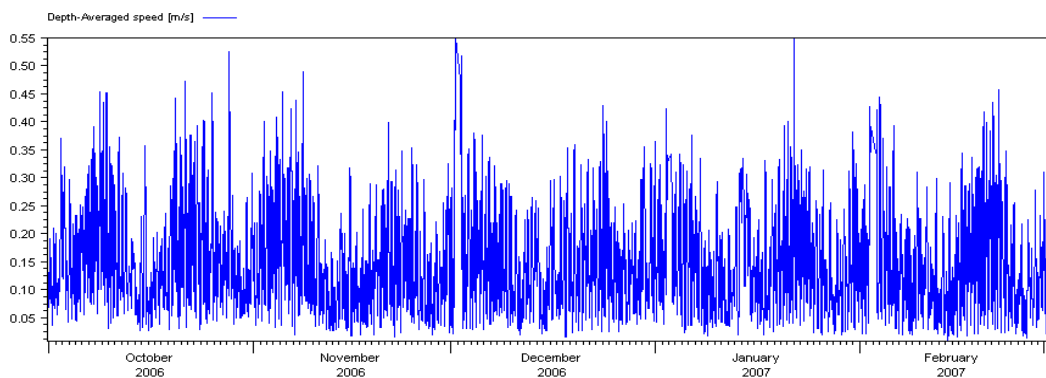
۳- بررسی نتایج اندازه‌گیری در ایستگاه‌های مختلف

بر اساس آنچه گفته شد، اندازه‌گیری انجام شده از جریانات بطور کلی در دو بخش دهانه و داخل خلیج صورت گرفته است. با توجه به اختلاف عمق قابل توجه این مناطق بنظر می‌رسد که بررسی جداگانه جریانات در این دو بخش مناسبتر باشد. به همین جهت، جریانات اندازه‌گیری شده بطور کلی در قالب دو دسته ایستگاه‌های دهانه خلیج و نیز ایستگاه‌های داخل خلیج مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

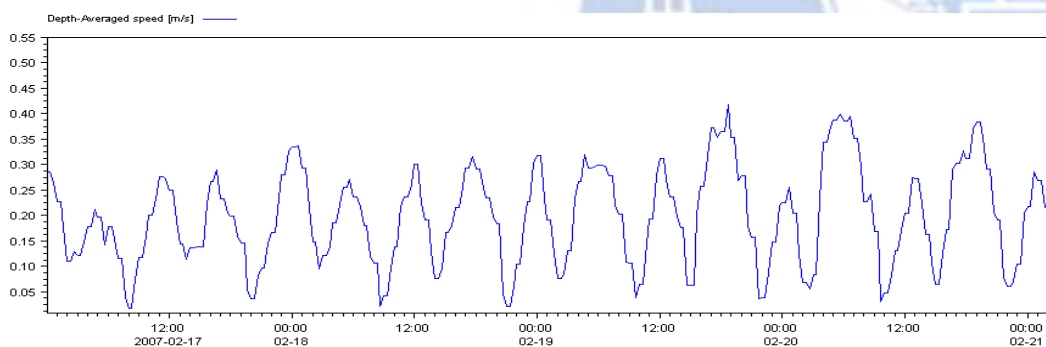
ایستگاه‌های دهانه خلیج

ایستگاه‌های دهانه خلیج شامل دو ایستگاه AW1 و AW3 (به ترتیب در محل دماغه شرقی و محل دماغه غربی) با عمق تقریبی ۱۵ متر نسبت به تراز مبنا می‌باشد. سری زمانی سرعت جریان در عمق میانی هر یک از دو ایستگاه در شکل‌های ۲ تا ۵ ارائه شده است. همانگونه که دیده می‌شود، برای هر دو ایستگاه، تغییرات سرعت در طول چند ماه روند منظمی دارد، به گونه‌ای که حدود ۲ بار در ماه سرعت‌ها روند دارای مقادیر بیشتر و حدود ۲ بار در ماه دارای مقادیر کمتری می‌باشند (شکل‌های ۲ و ۴). بررسی سرعت‌ها در دوره‌های کوتاهتر در حد ۴-۵ روز (شکل‌های ۳ و ۵) نیز نشان می‌دهد که روند کلی افزایش و کاهش سرعت‌ها پوش یک منحنی با تغییرات زمانی کوتاهتر در حد چند ساعت می‌باشد و نوسانات با پریودهای

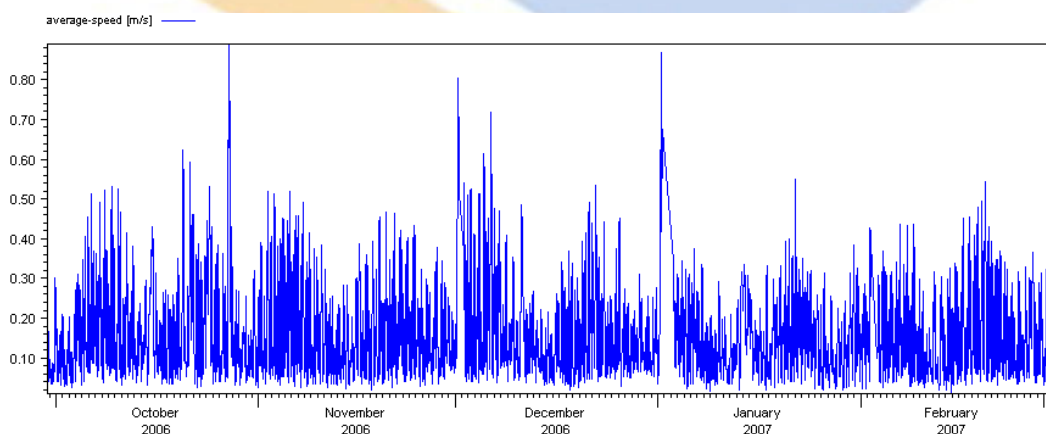
کوچکتر در آنها کمتر دیده می‌شود. موارد مذکور نشان‌دهنده اثر عاملی منظم بر روی تغییرات سرعت می‌باشد که مقایسه آن با روند هارمونیک تغییرات تراز جزرومدی، نشان‌دهنده قالب بودن اثر جزرومد بر ایجاد جریان‌ات در این دو ایستگاه می‌باشد.



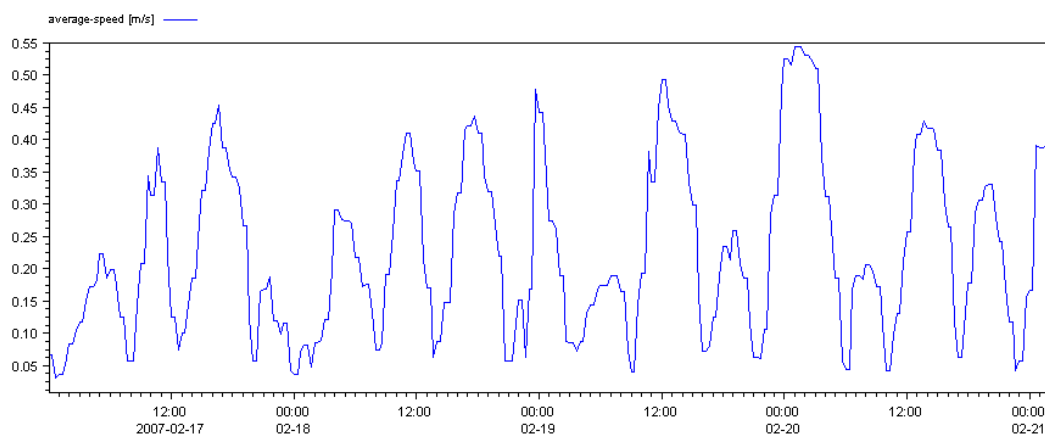
شکل ۲- نمائی کلی تغییرات منظم سرعت جریان اندازه‌گیری شده در ایستگاه AW1 در طول دوره اندازه‌گیری [۱]



شکل ۳- نمائی نزدیک از تغییرات منظم سرعت جریان اندازه‌گیری شده در ایستگاه AW1 در طول دوره اندازه‌گیری [۱]

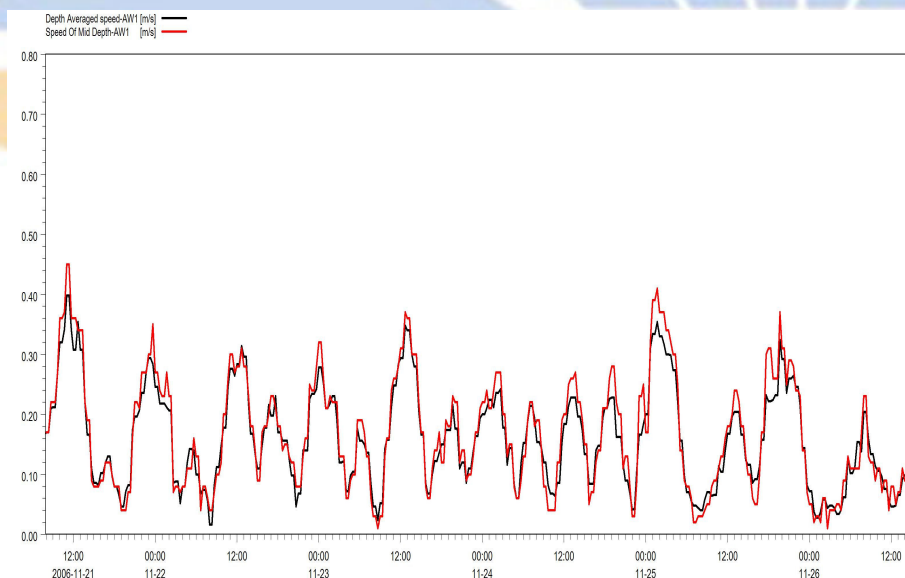


شکل ۴- نمائی کلی تغییرات منظم سرعت جریان اندازه‌گیری شده در ایستگاه AW3 در طول دوره اندازه‌گیری [۱]

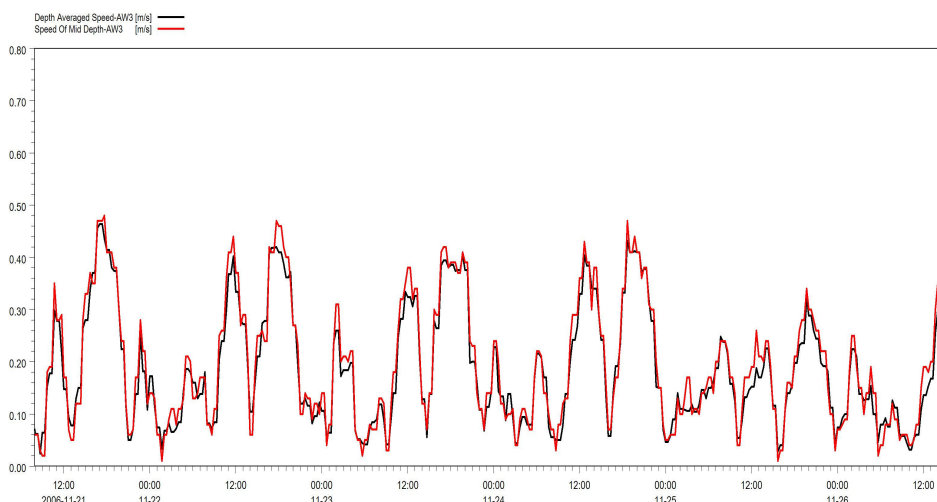


شکل ۵- نمائی نزدیک از تغییرات منظم سرعت جریان اندازه‌گیری شده در ایستگاه AW3 در طول دوره اندازه‌گیری [۱]

مقایسه مقادیر سرعت‌های متوسط عمقی با سرعت‌های اندازه‌گیری شده در عمق میانی برای هر دو ایستگاه AW1 و AW3 (شکل‌های ۶ و ۷) نشان‌دهنده نزدیکی بسیار زیاد سرعت‌های حاصل می‌باشد. این امر از طرفی نشان‌دهنده تغییرات نسبتاً منظم سرعت عمقی در دو ایستگاه می‌باشد، به گونه‌ای که مقادیر سرعت‌ها از قدری پائین‌تر از سطح آب تا نزدیک به بستر روند کاهشی نسبتاً منظمی (مثلاً شبیه به پروفیل لگاریتمی [۲]) را دارا می‌باشند که خود مؤید قالب بودن اثر جریانات جزرومدی می‌باشد. از طرف دیگر چنین همخوانی قابل توجهی قابلیت اطمینان استفاده از مدل‌های دوبعدی متوسط‌گیری شده در عمق را جهت مدلسازی جریانات جزرومدی در این محدوده افزایش می‌دهد.



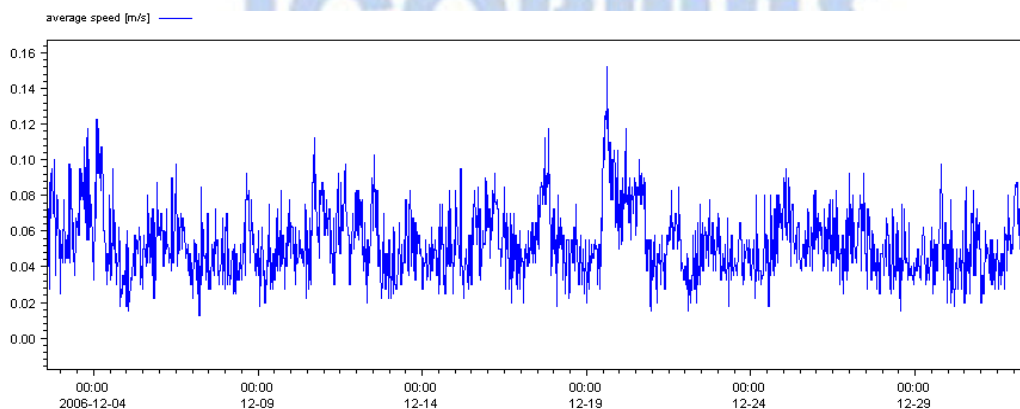
شکل ۶- مقایسه جریان متوسط عمقی با جریان اندازه‌گیری شده در عمق متوسط در ایستگاه AW1 [۳]



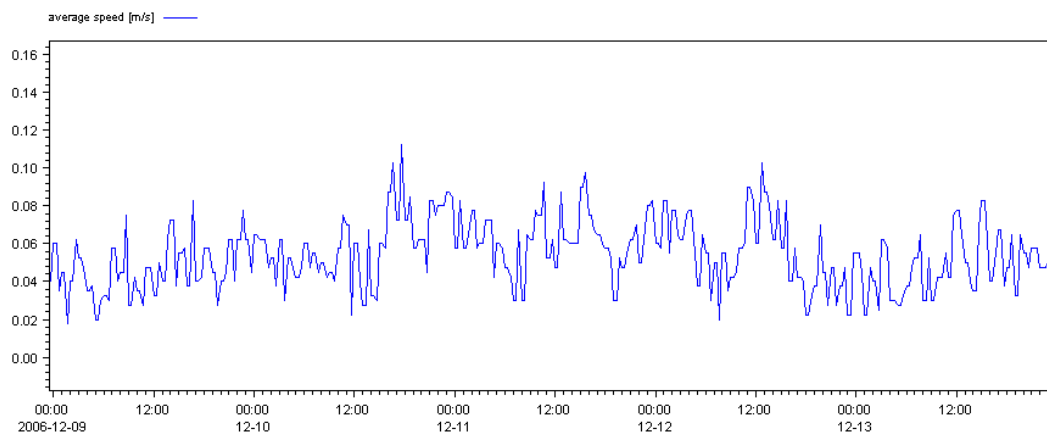
شکل ۷- مقایسه جریان متوسط عمقی با جریان اندازه‌گیری شده در عمق متوسط در ایستگاه AW3 [۳]

ایستگاه‌های داخل خلیج

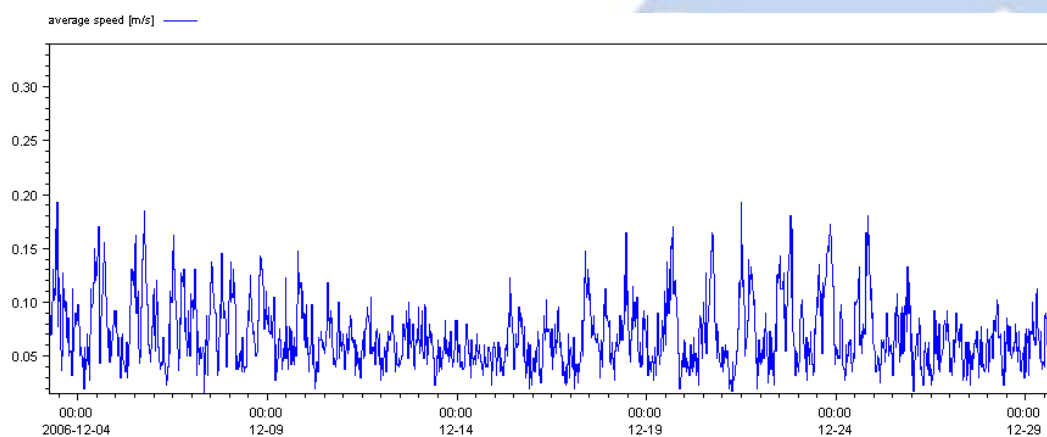
ایستگاه‌های داخل خلیج شامل ایستگاه‌های AQ1 (در محدوده آب‌شیرین‌کن با عمق حدود ۴ متر نسبت به تراز مینا) و ایستگاه AQ2 (در محدوده شمال شرق بندر صیادی کنارک با عمق حدود ۳ متر نسبت به تراز مینا) می‌باشند. سری‌های زمانی بلندمدت و کوتاه‌مدت سرعت عمق میانی برای هریک از ایستگاه‌های مورد اشاره، در شکل‌های ۸ تا ۱۱ ارائه شده‌اند. همانگونه که دیده می‌شود، در مقایسه با ایستگاه‌های دهانه خلیج، تغییرات زمانی سرعت چه در بلندمدت و چه در کوتاه‌مدت از روند منظمی برخوردار نمی‌باشد. در این حالت اگرچه در فواصلی روند افزایش و کاهش سرعت مشاهده می‌شود، اما مانند حالت قبل نمی‌توان تغییرات هارمونیک سرعت را در سری زمانی اندازه‌گیری‌ها تشخیص داد. بررسی تغییرات چند روزه سرعت جریان‌ات (شکل‌های ۹ و ۱۱) نیز نمایانگر نوسانات زیادی با پریودهای در حد یک‌ساعت و کمتر است که نشان‌دهنده اثر عوامل دیگری غیر از جزرومد مانند باد و موج می‌باشد. بدین ترتیب بنظر می‌رسد که جریان‌ات در این دو بخش تحت اثر عوامل دیگری غیر از جزرومد، همانند باد و موج باشند.



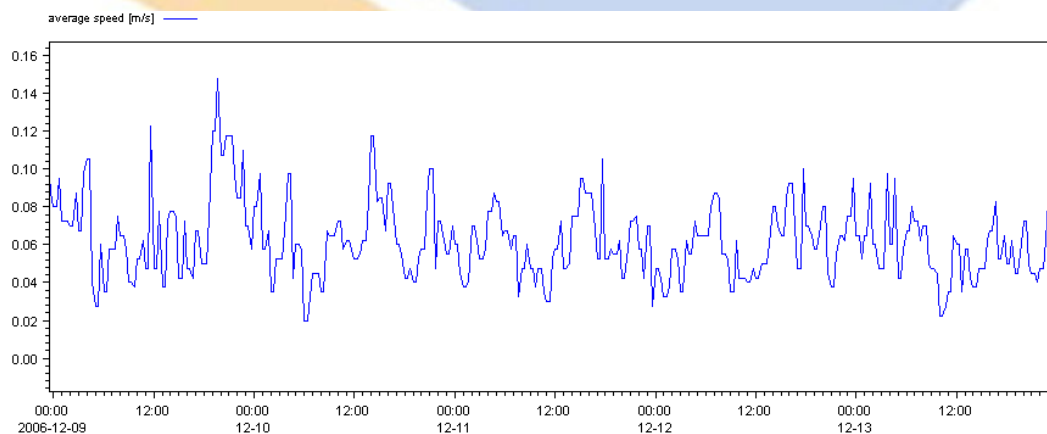
شکل ۸- نمایی کلی از تغییرات غیر جزرومدی سرعت جریان اندازه‌گیری شده در ایستگاه AQ1 در طول دوره اندازه‌گیری [۱]



شکل ۹- نمائی نزدیک از تغییرات غیر جزرومدی سرعت جریان اندازه گیری شده در ایستگاه AQ1 در طول دوره اندازه گیری [۱]

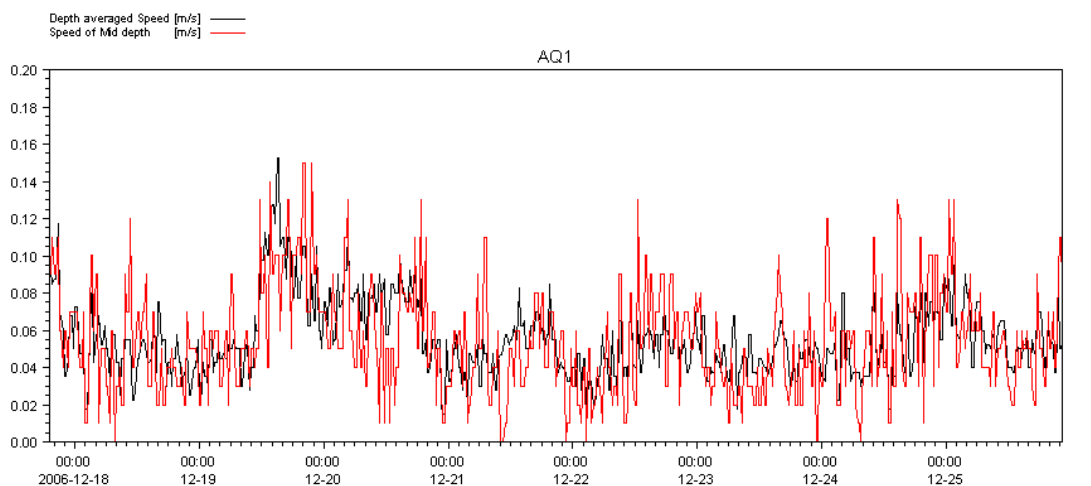


شکل ۱۰- نمائی کلی از تغییرات سرعت جریان اندازه گیری شده در ایستگاه AQ2 در طول دوره اندازه گیری [۱]

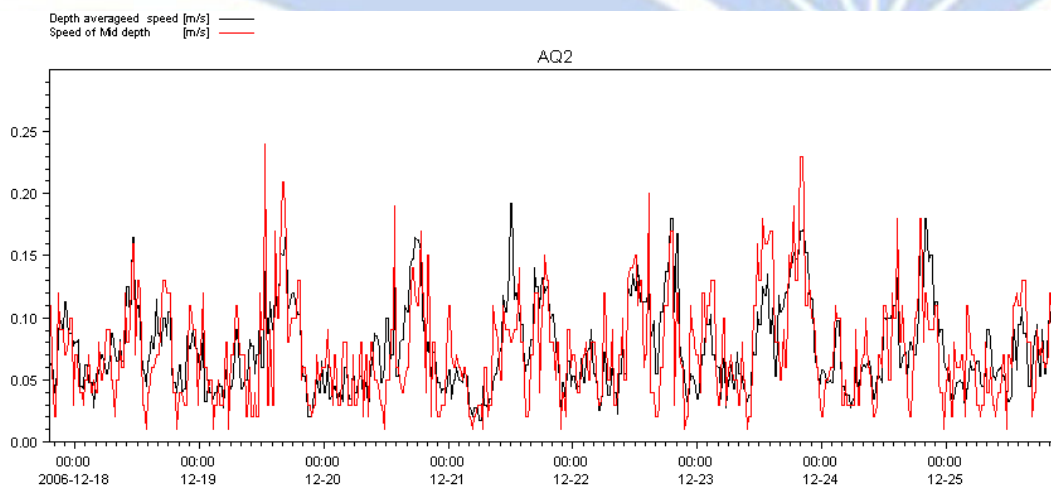


شکل ۱۱- نمائی نزدیک از تغییرات سرعت جریان اندازه گیری شده در ایستگاه AQ2 در طول دوره اندازه گیری [۱]

در این حالت نیز سرعت‌های متوسط‌گیری شده در عمق، با سرعت اندازه‌گیری شده در عمق میانی مقایسه شده است. برخلاف ایستگاه‌های دهانه خلیج، برای دو ایستگاه داخل خلیج، تطابق چندانی میان سرعت‌های اندازه‌گیری شده در عمق میانی و سرعت متوسط عمقی وجود ندارد (شکل‌های ۱۲ و ۱۳). چنانکه دیده می‌شود، در هر دو ایستگاه، سرعت اندازه‌گیری شده در عمق میانی دارای نوسانات فراوانی می‌باشد که سبب شده است سرعت متوسط‌گیری شده در عمق، حد وسط نوسانات را نشان دهد. این امر نشان‌دهنده نوسانات زیاد سرعت در عمق و عدم تبعیت آن از یک روند منظم افزایشی یا کاهش‌ی است و نشان‌دهنده اثر باد و مخصوصاً موج می‌باشد.



شکل ۱۲- مقایسه جریان متوسط عمقی با جریان اندازه‌گیری شده در عمق متوسط در ایستگاه AQ1 [۳]



شکل ۱۳- مقایسه جریان متوسط عمقی با جریان اندازه‌گیری شده در عمق متوسط در ایستگاه AQ2 [۳]

۴- نتیجه گیری و جمع بندی

در این تحقیق مشخصات جریان اندازه گیری شده در دهانه و داخل خلیج چابهار بررسی شده و مشخص گردید که تغییرات سرعت جریان در دهانه خلیج چابهار دارای روند منظمی بوده و بیشتر تحت تأثیر جزرومد قرار دارد، در حالیکه برای ایستگاههای داخل خلیج در محدوده کنارک و آب شیرین کن، جریانات دارای این روند منظم نبوده و علاوه بر جزرومد تا حد زیادی تحت اثر باد و موج نیز قرار دارند.

۵- تقدیر و تشکر

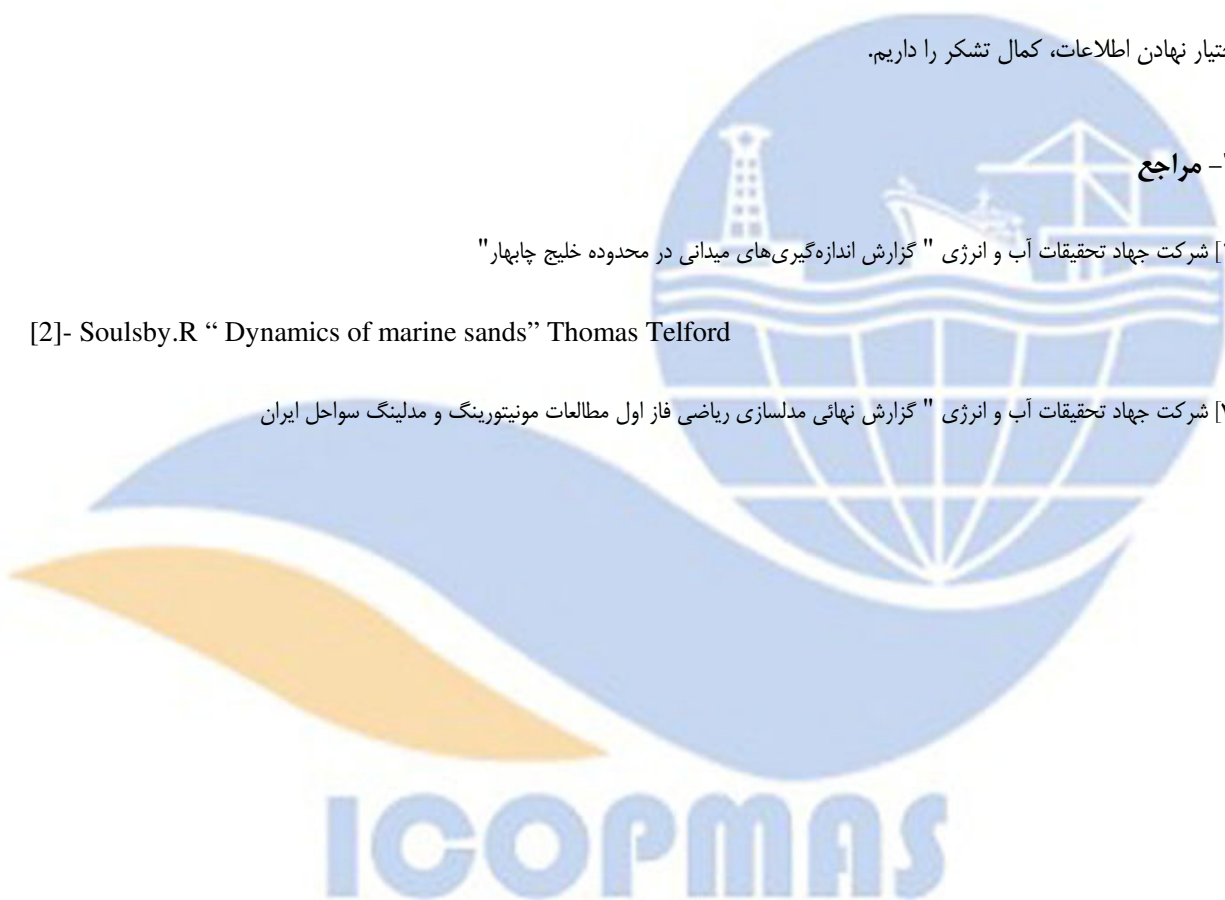
بدینوسیله از اداره کل مهندسی سواحل و بنادر سازمان بنادر و دریانوردی خصوصاً جناب آقای مهندس کبریائی جهت پشتیبانی از این پروژه و در اختیار نهادن اطلاعات، کمال تشکر را داریم.

۶- مراجع

[۱] شرکت جهاد تحقیقات آب و انرژی " گزارش اندازه گیری های میدانی در محدوده خلیج چابهار "

[2]- Soulsby.R " Dynamics of marine sands" Thomas Telford

[۳] شرکت جهاد تحقیقات آب و انرژی " گزارش نهائی مدلسازی ریاضی فاز اول مطالعات مونیتورینگ و مدلینگ سواحل ایران



Investigation of Factors Contributing to Creation of Currents in Chabahar Bay Using Field Assessment Results

A. Afshar, N. Chaichi Tehrani , M. R. Allahyari, M. Hosseini Bandar Abadi

Abstract

Investigation of the origin of the currents in a river can, to a large extent, determine the effect of hydrodynamic factors such as tides, winds and waves. It can be helpful for relevant studies and modeling of the ports within the project specifically examining the effect of sediments. It is obvious that the sedimentation problems caused by tidal currents or waves, each one has its own solutions, each one requiring identification and knowledge of their effect before being chosen. After making extensive evaluations in Chabahar region, as monitoring and modeling projects of Iranian coastal areas, remarkable amount of data were gained concerning hydrodynamic data of different ports of the said region. It was found by this research that changes of current speed in the opening of Chabahar Bay had a constant trend which is mainly influenced by tides. But for the stations that are located inside the Bay, specifically in Konarak and Ab Shirin Kon areas, currents were hardly constant.

Keywords: Current, Chabahar Bay, Field assessments, Wave