ООО "ЭКХАЙДЕН"
127550, г. Москва,
ул. Б. Академическая, д 44 корп.2
+7 499 976 39 26
info@echyden.ru

"EC'HYDEN" LCC
127550, Moscow,
B. Akademicheskaya st. 44/2
+7 499 976 39 26
info@echyden.ru

Математическое моделирование морфологических процессов на акватории морского терминала Набиль морского порта Москальво

Морской терминал Набиль был построен в 1993 г. и административно относится к порту Москальво, расположен в 14 км на юго-восток от районного центра Ноглики на берегу Набильского залива. Прорабатывается вариант организации круглогодичной навигации на подходном канале и акватории морского терминала Набиль в Набильском заливе Охотского моря.

Ожидаемые результаты работы: выделение участков размыва дна и аккумуляции наносов, оценка динамики несвязных осадков, прогноз деформаций берегов и дна и оценка рисков воздействия морфолитодинамических процессов на эксплуатируемые и проектируемые инженерные сооружения.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В связи с проработкой организации круглогодичной навигации на подходе к акватории морского терминала Набиль в Охотском море необходимо было дать подробную характеристику морфолитодинамики побережья и выявить закономерности проявления морфолитодинамических процессов. ООО «ЭКХАЙДЕН» была построена многопараметрическая математическая модель, позволившая получить качественные и количественные характеристики морфолитодинамических процессов в районе порта Набиль, необходимых для проектирования, оценки надежности эксплуатации и влияния сооружений на морфологию и динамику береговой зоны.

ОБЪЕКТ

Модельная область охватывает всю акваторию Охотского моря с детализацией на подходе к акватории морского терминала Набиль

ЗАКАЗЧИК

ООО «ПриМорПроектБюро»

ЗАДАЧА

Оценка заносимости акватории проектного дноуглубления

РЕШЕНИЕ

Определение характера и интенсивности литодинамических процессов в акватории при входе в терминал Набиль методом компьютерного моделирования

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

MIKE 21 HD+SW+ST

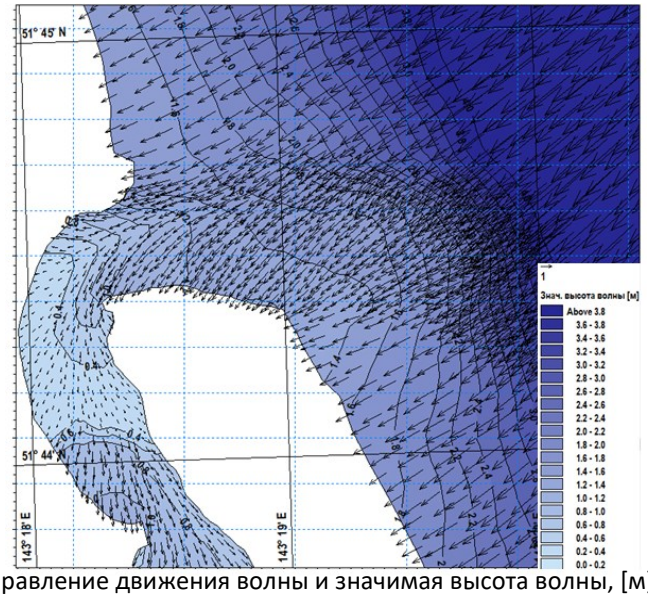
ЗАДАЧИ:

- анализ режима ветрового волнения в акватории, подходящей к входу в терминал морского порта Набиль, особенно в акватории проектных дноуглублений;
- анализ волновых условий и волн при расчётных штормах;
- исследование общего режима движения наносов в рассматриваемой зоне;
- анализ стабильности рельефа морского дна и береговой линии;
- исследование условий образования песчаных донных форм;
- расчёт эрозии/заносимости в акватории, подходящей ко входу в терминал;
- оценка степени влияния дноуглубительных работ, обеспечивающих снижение заносимости подходного канала к портопункту Набиль;
- анализ скорости занесения входа в терминал для поддержания расчётных глубин.

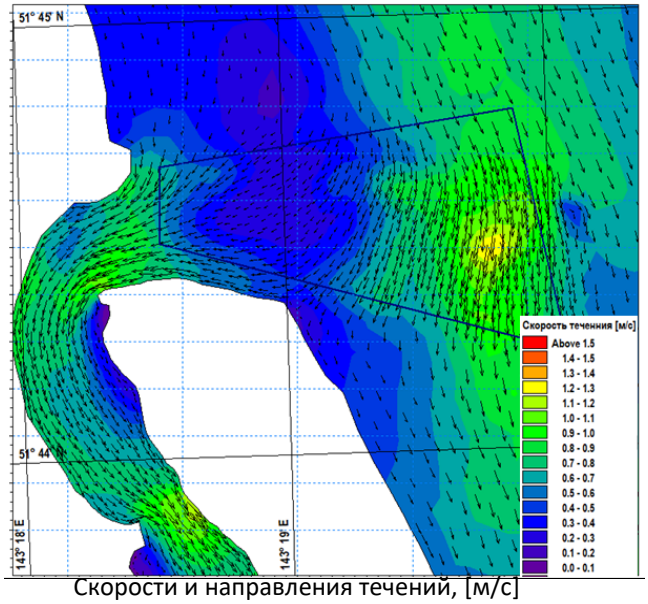
В работе реализовано трёхуровневое построение модели, совмещающее в себя гидравлическую модель, волновую модель и модель переноса наносов: течения (HD) + волнения (SW)+ движение наносов (ST). Разбиение моделируемой зоны осуществляется с помощью адаптивной сетки, которая является комбинацией треугольных ячеек разного размера. Для акваторий, где необходима высокая детализация, применятся малые ячейки расчетной сетки. Крупные ячейки используются там, где допустима упрощенная детализация, что позволяет оптимизировать работу оперативной памяти компьютера для ускорения расчетов.

Для оценки режима и интенсивности заносимости акватории проектного дноуглубления расчёты были выполнены для следующих сценариев:

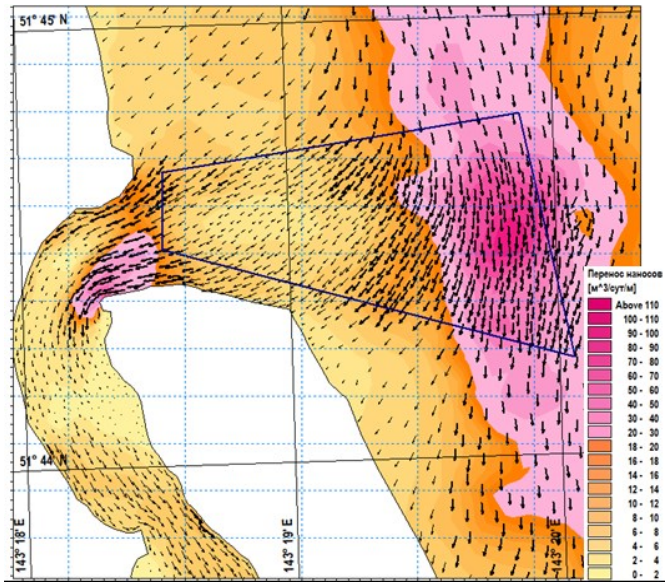
- Реальный исторический период с известными батиметрическими характеристиками в зоне исследований и известными ветровыми условиями. Для выбора репрезентативного исторического периода моделирования использовались исторические данные по ветру;
- Расчётный условный год со среднемноголетними волнами согласно среднемноголетней розе ветров;
- Штормовые течения от штормов повторяемостью 1 раз за 50 лет и 1 раз в год с учетом ветровых, волновых, приливных составляющих.



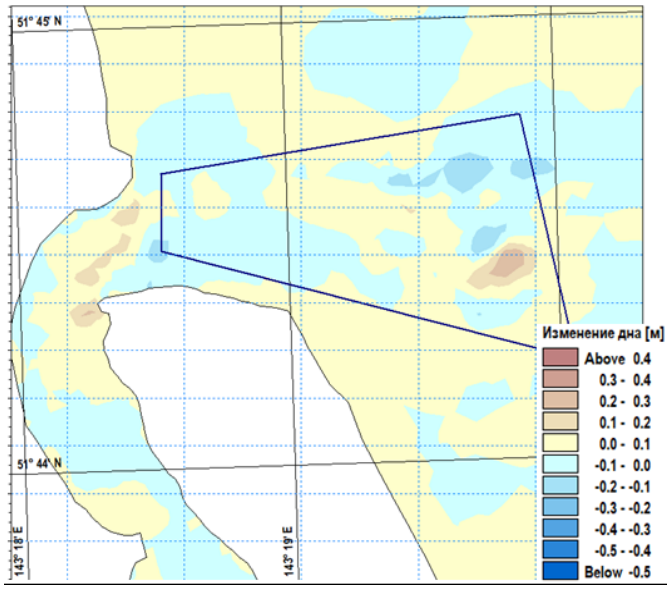
Направление движения волны и значимая высота волны, [м]



Скорости и направления течений, [м/с]



Перенос наносов в сутки на погонный метр, [м^3/сут/м]



Изменение отметок дна, [м]