

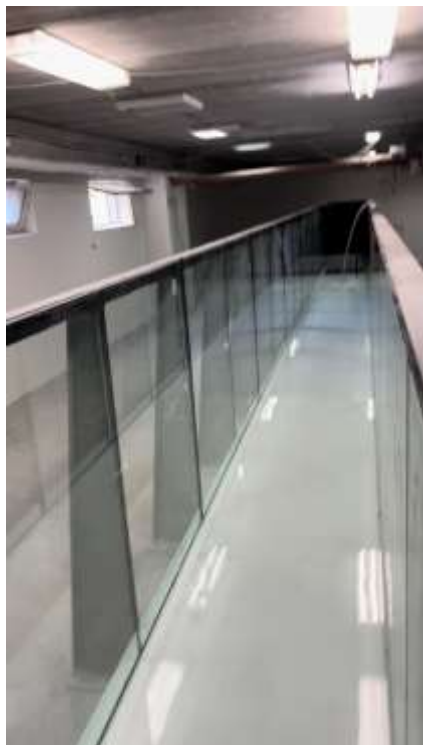
Отчет ЦХА за МАСРИ 5 - 2024-2025

Основни резултати, получени през годината:

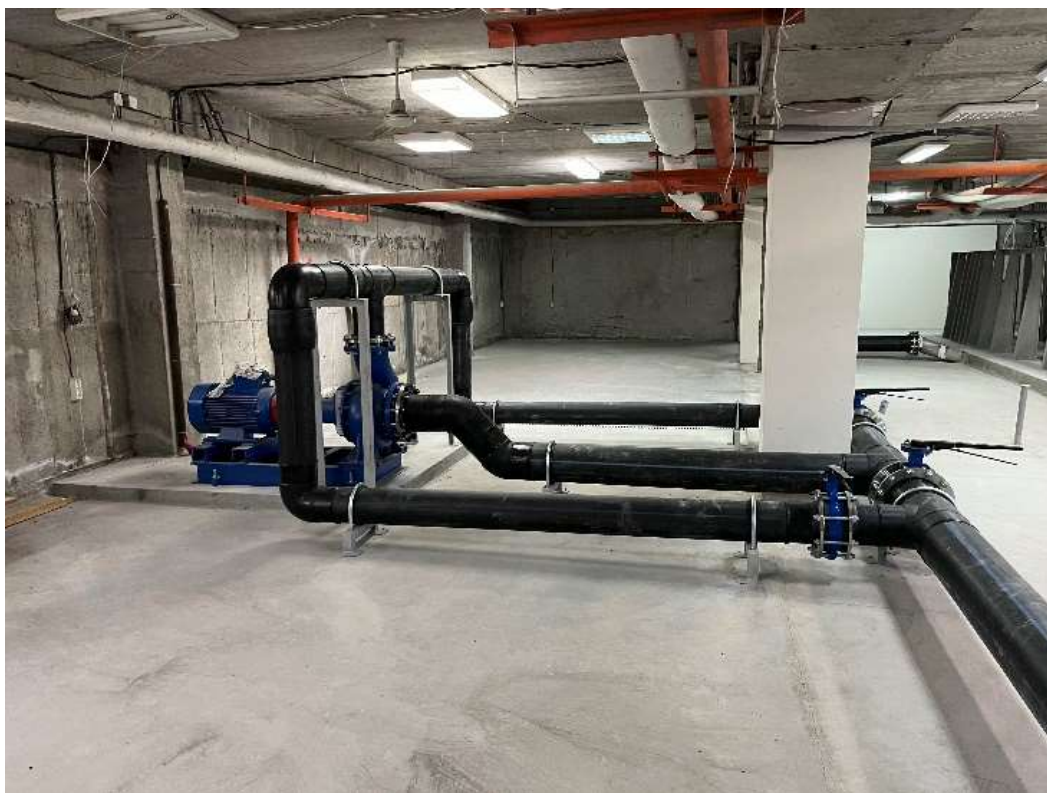
Основната цел на задачата е въвеждането в експлоатация на нова лаборатория с основно експериментално съоръжение – малък вълнов канал (ВК), оборудван с вълногенерираща и вълногасяща системи, както и със система за създаване на водни течения. Вълновият канал е предназначен за моделни изследвания на процеси и обекти с практическа насоченост в областта на възобновяемите морски и речни енергийни източници (вятър, вълнение, течения), океанско и брегово инженерство, морска и речна хидродинамика, хидравлика, строителство в речни и морски среди, както и за опазване на околната среда във водни басейни.

През изминалата година по изпълнението на подзадачата бяха реализирани следните дейности:

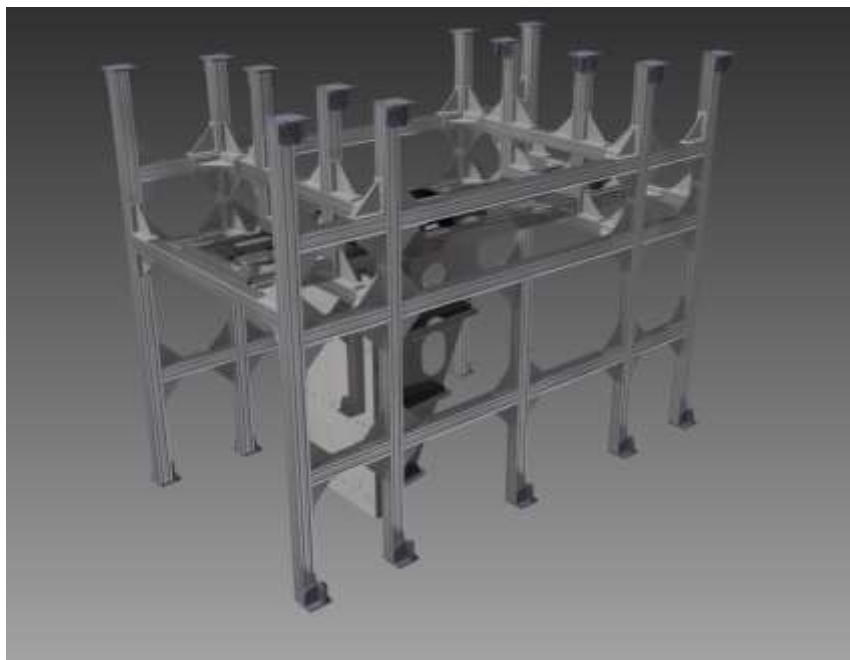
1. Монтирани са стъклени прозорци и полиетиленови панели;
2. Извършена е хидроизолация на дъното на басейна и на всички фуги;
3. Проектирани и изработени са специални капаци за кладенците на системата за течения, които осигуряват възможност за управление на градиента на скоростното поле по височината на канала;
4. Монтирана, свързана и пусната в експлоатация е системата за създаване на течение в канала, с възможност за реверсиране на потока и регулиране на скоростта;
5. Изяснени са всички проектни параметри на вълногенериращата система;
6. Изготвен е идеен проект на вълногенериращата система;
7. Разработен е технически проект на вълногенериращата система;
8. Закупено е спомагателно оборудване за обслужване и поддръжка на ВК, както и офис оборудване;
9. Проектирана и поръчана е нова хидравлична станция;
10. Проектиран е хидравличен цилиндър;
11. Подготвени са отделни части и детайли за вълногенериращата система, хидравличната станция е във финален етап на завършване.



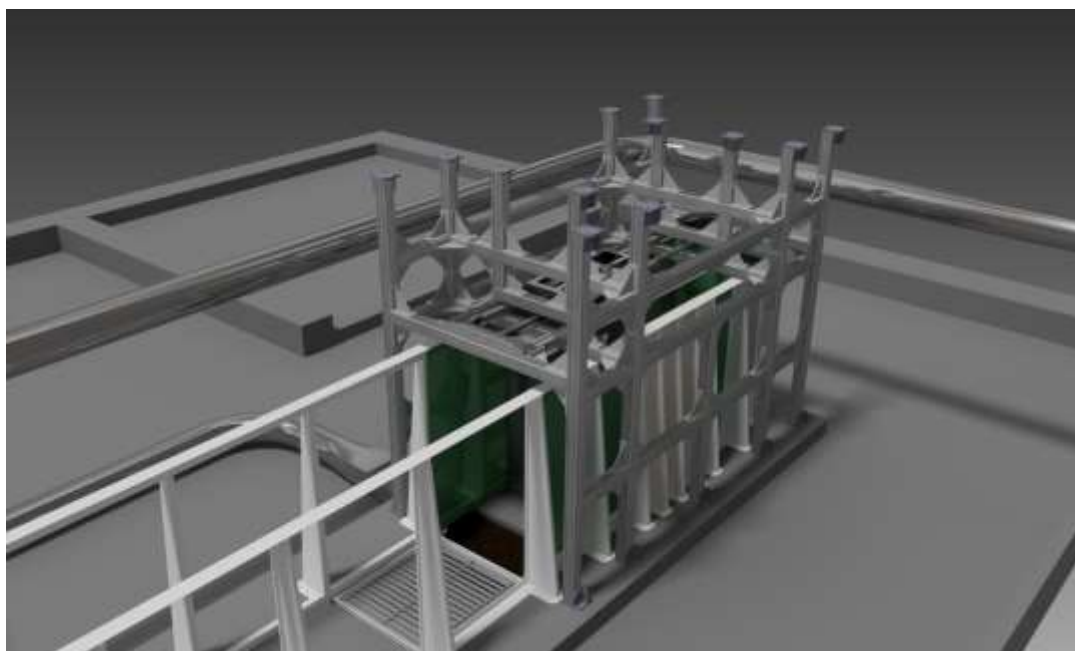
Фиг.1. Остъклена конструкция на ВК и хидроизолиран под.



Фиг.2. Система за създаване на течения в ВК



Фиг. 3. 3D модел на проектиран вълнопродуктор



Фиг. 4. 3D модел на вълнови канал с проектиран вълнопродуктор

Проектните параметри на генерираното регулярно вълнение са:

- дължина на регулярните вълни $\lambda_w = 0.5$ до 6.5 m (честота на колебания - 0.49 до 1.77 Hz);
- максимална височина на регулярните вълни $h_w = 0.65$ m (при $\lambda_w = 6.5$ m);
- максимална стръмност на вълните $h_w/\lambda_w = 1/10$.

Проектните параметри на генерираното нерегулярно вълнение са по зададен спектър, в честотен диапазон на съставлящите го хармоници от 0.49 до 1.77 Hz

Амплитудите и честотите на премествания (колебания) на пластината на вълнопродуктора трябва да са:

амплитуди - $\max \pm 0.35 \text{ m}$;

честоти - от 0.49 до 1.77 Hz

Необходима максимална скорост: $\sim 1.2 \text{ m/sec}$

Максимално ускорение – 3.8 m/s^2



Фиг. 5. Течение в ВК



Фиг. 6. Цистерна за вода.



Фиг.7. Оборудване за обслужване и поддръжка на ВК и офис оборудване.

Обучение

Един редовен докторант – Магдалена Браткова

Обучение, от страна на Центъра, във висши училища:

1. Лекции, водени от доц. д-р инж. Стефан Кюлевчелиев на студенти в Технически университет-Варна, по специализирани предмети:

- Теория на кораба
- Ходкост на бързоходни кораби
- Числени методи и статистика
- Изчислителна механика на флуидите в корабостроенето (CFD)
- Съпротивление на кораба
- Корабни двигатели

2. Упражнения, водени от ас. маг. инж. Никита Добин на студенти в Технически университет-Варна, по специализирани предмети:

- Механика на флуидите
- Хидравлика и пневматика
- Хидрокинетични и когенерационни системи и съоръжения
- Теория и устройство на кораба
- Хидродинамика на кораба
- Статика и динамика на кораба