

Ansys + Команда BME Solar Boat

"Инструменты моделирования Ansys позволили нашей команде проверить конструкцию в виртуальной среде до начала строительства нового крыла, что сэкономило нам время и деньги и придало уверенности, необходимой для проведения испытаний в реальных условиях. Благодаря этому опыту мы приобрели навыки моделирования, которые помогут членам нашей команды в их будущей инженерной карьере после окончания университета".

Адам Кисс

Инженер команды по моделированию BME Solar Boat

Проектирование крыла солнечной лодки с помощью Ansys Fluent

Цель крыла лодки - уменьшить сопротивление, которое возрастает у обычных лодок на высоких скоростях, крыло лодки может уменьшить сопротивление до 70% при скорости 8 м/с. Команда Будапештского университета технологии и экономики (BME) Solar Boat Team ранее сосредоточилась на деталях, необходимых для эксплуатации лодки, но в этом году мы взяли на себя задачу разработки первой в истории конструкции крыла для нашего проекта солнечной лодки.

/ Задачи

Нашей команде требовалось программное обеспечение, способное одновременно моделировать водный и воздушный потоки и рассчитывать силы, действующие на корпус и крыло. Благодаря простоте использования и возможности моделирования многофазных потоков мы решили использовать Ansys Fluent для проектирования и оптимизации крыла лодки.

/ Используемые продукты Ansys

- Ansys SpaceClaim
- Ansys Fluent

Инженерное решение

- Ansys SpaceClaim был использован для упрощения геометрии крыла и лодки, чтобы уменьшить требуемые вычислительные мощности.
- Для создания требуемого поля потока использовалась функция Combine программы SpaceClaim.
- Сетка поля течения была построена в программе Ansys с использованием тетраэлементов.
- При настройке сетки была преобразована в полиэдральную сетку, что уменьшает количество элементов и сокращает время конвергенции.
- Для правильного моделирования среды судна были применены модели поведения многофазных потоков.
- Для определения сил, действующих на лодку, использовался встроенный калькулятор сопротивления и подъемной силы.

/ Преимущества

Программное обеспечение для моделирования Ansys предоставило нам инструменты, необходимые для тестирования наших конструкций в виртуальной среде. Это помогло нашей команде исключить менее эффективные модели, что привело к экономии времени и денег. До начала работы у нашей команды не было опыта проектирования судна на подводных крыльях. Сравнение наших расчетов с результатами Ansys придало нам уверенность в нашей конструкции перед реальными испытаниями.

Кроме того, возможность использовать то же программное обеспечение для моделирования, которое используется в промышленности, стала отличным опытом для нашей команды. Теперь мы обладаем навыками моделирования, которые могут быть использованы в нашей будущей инженерной карьере.

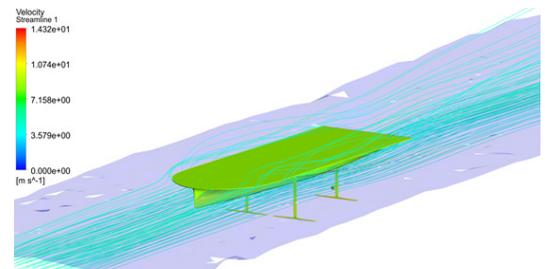
/ Описание компании

Команда BME Solar Boat Team была создана в 2014 году с целью спроектировать и построить электрическую гоночную лодку, работающую на солнечной энергии.

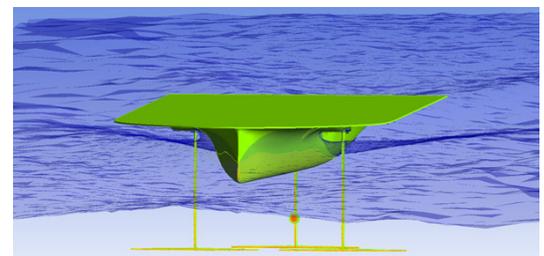
Наша цель - повысить осведомленность о возможностях возобновляемых источников энергии и создать инфраструктуру и базу знаний, которые помогут новым поколениям принять участие в проектах по разработке электрических транспортных средств.



Изображение 1: Детальная компьютерная модель солнечной лодки.



Изображение 2: Упрощенная модель лодки в потоке со скоростью 7 м/с. Видна поверхность воды и некоторые линии обтекания.



Изображение 3: На поверхности лодки можно увидеть распределение абсолютного давления как под поверхностью воды, так и над ней.



Рисунок 4: Команда BME Solar Boat в Монако, 2021 г.



Сертифицированный представитель ANSYS в Казахстане и странах СНГ

050002 Республика Казахстан,
г. Алматы, ул. Гоголя, 73
+7 778 372 0152
reception@kz-engineering.com

kz-engineering.com