

NHÓM NGHIÊN CỨU VỀ
THỦY KHÍ CÔNG NGHIỆP ỨNG DỤNG
AERO-HYDRAULIC LABORATORY FOR INDUSTRIAL
APPLICATIONS

GIỚI THIỆU

Lĩnh vực nghiên cứu của nhóm hướng đến các ứng dụng trong lĩnh vực thủy khí công nghiệp với mục tiêu hợp tác nghiên cứu, chuyển giao kết quả nghiên cứu với các doanh nghiệp trong nước nhằm: (1) tạo ra các sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng trong nước/ngoài nước có khả năng cạnh tranh với các sản phẩm nhập cùng loại; (2) Cải tiến/phát triển thiết kế nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng; (3) Nâng cao trình độ công nghệ của doanh nghiệp để tăng tỉ lệ nội địa hóa của sản phẩm, cũng như làm chủ kỹ thuật thiết kế, chế tạo sản phẩm, từ đó cho phép tạo ra các sản phẩm “đặc thù” cho thị trường Việt Nam. Cụ thể: thiết bị cánh dẫn như máy phát điện gió trục ngang, bơm/quạt hướng trục/ly tâm; thiết bị đẩy sử dụng chong chóng khí/chân vịt tàu thủy...

THÔNG TIN LIÊN HỆ

PGS.TS Ngô Khánh Hiếu

Điện thoại liên hệ: 0908474960

Email: ngokhanhhieu@hcmut.edu.vn

HƯỚNG NGHIÊN CỨU

- Máy phát điện gió trục ngang cho Việt Nam.
- Bơm/quạt hướng trục/ly tâm trong công nghiệp, nông nghiệp, thủy hải sản.
- Thiết bị đẩy sử dụng chong chóng khí/chân vịt tàu thủy.
- Đặc tính thủy động lực học của các thiết bị thủy.

Từ khoá/Keywords: horizontal axis wind turbine, axial/centrifugal blower/pump, propeller, hydrodynamic characteristics of ship.

ĐỀ TÀI/DỰ ÁN

1. Đồng chủ nhiệm đề tài NCKH cấp Trường năm 2018 về “Thiết kế, thi công cụm tạo lực cho thử nghiệm bên tĩnh lá cánh Wind Turbine dài 4 mét”.
2. Chủ nhiệm đề tài NCKH cấp ĐHQG-HCM loại C, năm 2017 về “Tối ưu hóa mô hình phân tích cho bài toán mô phỏng đặc tính hoạt động của chân vịt tàu thủy với chương trình mã nguồn mở OpenFOAM”, đã nghiệm thu tháng 12/2018.
3. Chủ nhiệm phía Trường ĐH Bách Khoa (ĐHQG-HCM) trong dự án hợp tác nghiên cứu về năng lượng điện gió giữa Viện Fraunhofer IWES, Trường ĐH Bách

Khoa và Trường ĐH Việt – Đức, với đề tài “DeVie Wind Turbine” do GIZ tài trợ từ tháng 4/2017 đến tháng 11/2018.

4. Tham gia đề tài NCKH cấp Sở năm 2015 về “Nghiên cứu, thiết kế và chế tạo tàu khách đường sông dưới 20 chỗ ngồi sử dụng công nghệ hybrid với năng lượng mặt trời”, đã nghiệm thu tháng 7/2017.
5. Chủ nhiệm đề tài NCKH cấp ĐHQG-HCM loại C, năm 2013 về “Mô hình khảo sát thực nghiệm đặc tính lực đẩy của chong chóng máy bay mô hình”, đã nghiệm thu tháng 11/2014.
6. Đồng chủ nhiệm đề tài NCKH cấp Trường đặt hàng năm 2013 về “Thiết kế, thi công thuyền lướt khí ba chỗ ngồi phục vụ tuần tra, khảo sát”, đã nghiệm thu tháng 3/2015.
7. Chủ nhiệm đề tài NCKH cấp Nhà nước thuộc chương trình tiềm năng 2011 về “Thiết kế kỹ thuật hoàn chỉnh thuyền lướt khí (Air-boat) hai chỗ ngồi”, đã nghiệm thu tháng 3/2013.
8. Chủ trì dự án “Đo thực nghiệm đặc tính quạt ly tâm công suất 5.5 kW” trong khuôn khổ hợp đồng triển khai kết quả khoa học công nghệ năm 2017 giữa Trung tâm nghiên cứu công nghiệp và thiết bị công nghiệp với công ty TNHH kỹ thuật công nghiệp Đồng Tâm.

CÔNG BỐ DIỄN HÌNH

1. Ngo Khanh Hieu, Phan Quoc Thien, Nguyen Ho Nghia, “Numerical analysis of LBV150 ROV thruster performance under open water test condition”, Lecture notes in Electrical Engineering 465, Springer, 2018 (978-3-319-69813-7).
2. Ngo Khanh Hieu et al., “Preliminary design of 100 kW horizontal axis wind turbine for Vietnam”, The 11th Regional Conference in Energy Engineering (RCEnE 2018), Manila, Philippines.
3. Lê Văn Long, Ngô Khánh Hiếu et al., “Phát triển công cụ chia lưới tự động cho bài toán mô phỏng số đặc tính hoạt động của chân vịt tàu thủy dựa trên SnappyHexMesh/OpenFOAM”, Tuyển tập công trình Hội nghị Cơ học thủy khí toàn quốc lần thứ 21, số 21/2018, 2019.
4. Nguyen Ngoc Hoang Quan, Ngo Khanh Hieu, “Numerical simulation of the 3-seater hovercraft’s ducted propeller performance”, The 11th SEATUC Symposium, HCMUT, 2017.
5. Nguyen Ngoc Hoang Quang, Ngo Khanh Hieu, “Effects of mesh on the simulation of the 5.5 kW centrifugal fan of the Dong Tam Ltd.”, International Conference of Fluid Machinery and Automation Systems, Ha Noi, 2018.

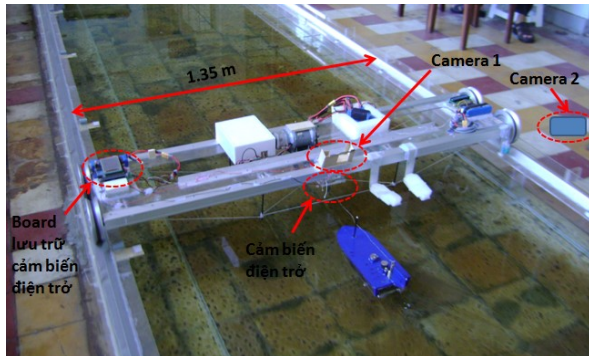
SỞ HỮU TRÍ TUỆ

1. Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số 2016 về “Hệ thống thử nghiệm đặc tính lực cản thủy động cho mô hình tàu lướt khí” do Bộ Khoa học và công nghệ, Cục Sở hữu trí tuệ cấp theo quyết định số 24007/QĐ-SHTT, ngày 02/04/2019.

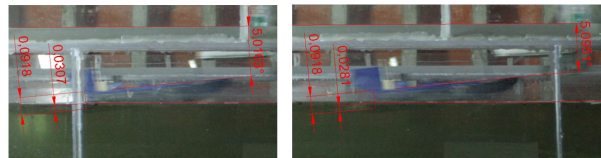
2. Giấy chứng nhận quyền tác giả cho “Phần mềm mô phỏng số chân vịt tàu thủy trong điều kiện tự do (BKASM)” do Cục bản quyền tác giả cấp theo quyết định số 1235/GD-ĐT 30/03/1996, ngày 05/01/2019.

HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG

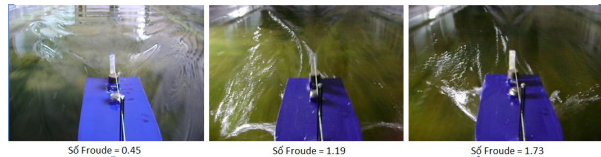
❖ Nghiên cứu đặc tính cản thủy động của thuyền lướt khí (Air-boat)



Hình 1: Hệ thống thử nghiệm đặc tính lực cản thủy động của mô hình thuyền lướt khí



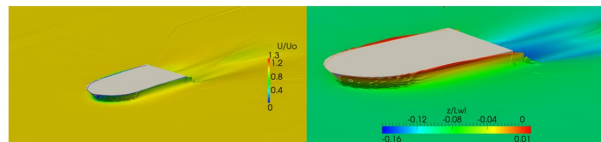
Hình 3: Góc nghiêng và chiều chìm của mô hình thuyền lướt khí



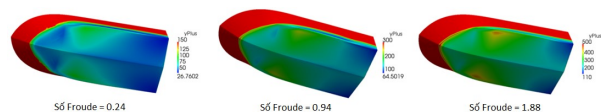
Hình 4: Ảnh vết sóng hình thành phía sau thuyền lướt khí



Hình 2: Thử nghiệm thuyền lướt khí ba chỗ ngồi tại Nhà Bè



Hình 5: Mô phỏng mặt thoáng của thuyền lướt khí



Hình 6: Giá trị Y^+ của mô hình lưới của bài toán mô phỏng số đặc tính lực cản thủy động thuyền lướt khí

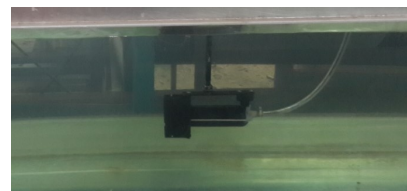
❖ Nghiên cứu đặc tính hoạt động của chong chóng khí/chân vịt tàu thủy



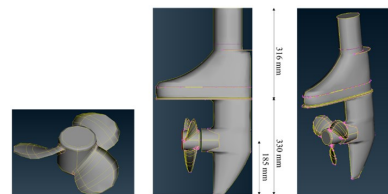
Hình 7: Hệ thống thực nghiệm đặc tính hoạt động của chong chóng khí dùng cho máy bay không người lái loại nhỏ



Hình 9: Cụm chân vịt Suzuki DF 9.9HP của thuyền năng lượng mặt trời.



Hình 12: Hệ thống thử nghiệm đặc tính lực đẩy của thiết bị đẩy BTĐ-150 của LBV150 ROV SeaBotix



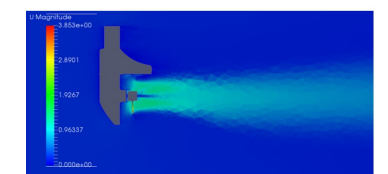
Hình 10: Hình học của chân vịt Suzuki DF 9.9HP



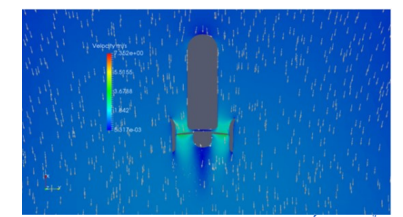
Hình 13: Hình học của thiết bị đẩy BTĐ-150 của LBV150 ROV SeaBotix



Hình 8: Hệ thống thử nghiệm đặc tính lực đẩy tĩnh của chong chóng khí dùng cho điều khiển có động cơ



Hình 11: Mô phỏng số đặc tính hoạt động của cụm chân vịt Suzuki DF 9.9HP



Hình 14: Trường dòng qua thiết bị đẩy BTĐ-150 ở RPM 2000 vòng/phút

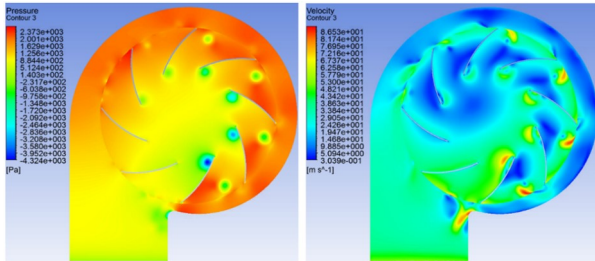
❖ Nghiên cứu về bơm/quạt trong công nghiệp, nông nghiệp, thủy sản



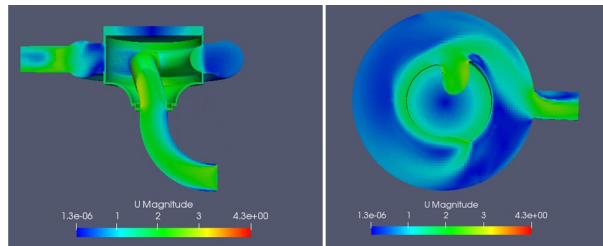
Hình 15: Thử nghiệm đặc tính hoạt động của quạt ly tâm công suất 5.5 kW của Công ty Đồng Tâm



Hình 17: Hình học của bánh công tác của "fish friendly pump" Z65L của hãng Matsusaka

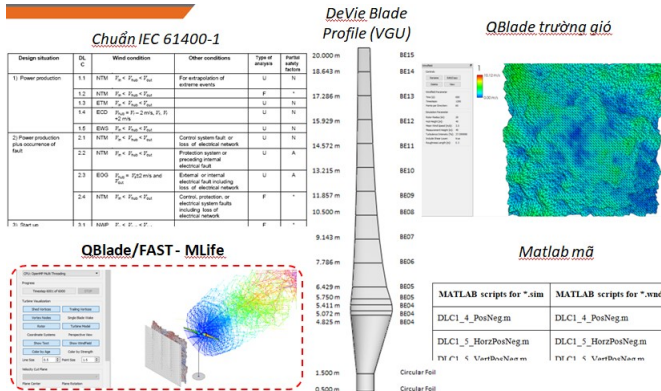


Hình 16: Phân bố áp suất và trường dòng qua bánh công tác của quạt ly tâm công suất 5.5 kW của Công ty Đồng Tâm



Hình 18: Phân bố vận tốc dòng nước qua bánh công tác của bơm Z65L tại RPM 330 vòng/phút

❖ Dự án hợp tác nghiên cứu về năng lượng điện gió "DeVie Wind Turbine" do GIZ tài trợ



Hình 19: Các công cụ và tiêu chuẩn thiết kế sử dụng trong dự án DeVie Wind Turbine



Hình 20: Chế tạo cánh thu nhỏ của cánh DeVie Wind Turbine tại HCMUT-VNU với sự chuyên gia của chuyên gia từ Viện Fraunhofer IWES



Hình 21: Hệ thống thử nghiệm bền kết cấu cánh của máy phát điện gió trục ngang loại nhỏ

ĐỐI TÁC

1. Công ty DFM-Engineering VN
2. Công ty Indefol-TBI, HCMUT
3. Công ty TNHH kỹ thuật công nghiệp Đồng Tâm
4. Viện Fraunhofer IWES, Đức
5. Nhóm nghiên cứu về điện tử công suất của PGS.TS Phan Quốc Dũng

CÁC THÀNH VIÊN

Nhóm nghiên cứu về Thủy khí công nghiệp ứng dụng gồm các thành viên chủ chốt sau:

1. PGS.TS Ngô Khánh Hiếu (Trường ĐH Bách khoa, ĐHQG-HCM)
2. PGS.TS Nguyễn Thiện Tổng (Trường ĐH Bách khoa, ĐHQG-HCM)
3. PGS.TS Phan Quốc Dũng (Trường ĐH Bách khoa, ĐHQG-HCM)
4. Prof. Joerg Franke (Trường ĐH Việt – Đức)
5. TS. Lê Thị Hồng Hiếu (Trường ĐH Bách khoa, ĐHQG-HCM)
6. TS. Nguyễn Song Thanh Thảo (Trường ĐH Bách khoa, ĐHQG-HCM)
7. TS. Phạm Minh Vương (Công ty DFM-Engineering VN)
8. TS. Lê Thị Tuyết Nhung (Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội)
9. TS. Trương Quang Tri (Trường ĐH Sư phạm kỹ thuật Tp. HCM)
10. TS. Nguyễn Văn Triều (Trường ĐH Bách Khoa Đà Nẵng)
11. ThS. Trần Quốc Hiệu (Công ty Indefol - TBI, HCMUT)
12. TS. Nguyễn Thanh Nhã (Trường ĐH Bách khoa, ĐHQG-HCM)
13. ThS. Đoàn Minh Thiện (Trường ĐH Bách khoa, ĐHQG-HCM)
14. KS. Phạm Quốc Hưng (Trường ĐH Bách khoa, ĐHQG-HCM)
15. KS. Đoàn Lê Trung Thắng (Công ty TNHH kỹ thuật công nghiệp Đồng Tâm)