

- 2017-2019 chủ nhiệm dự án “Student Grand Competition” : Nghiên cứu về công nghệ làm mát ejector bằng thực nghiệm và mô hình toán học.
- 2012-2018 Trợ lý phòng thí nghiệm tại Bộ môn Hệ thống kỹ thuật năng lượng.
- 2015-2018 Trợ giảng tại Khoa Hệ thống kỹ thuật năng lượng, Đại học Kỹ thuật Liberec.
11. 2017-12.2017 Một tháng thực tập tại Đại học Kỹ thuật ở Bialystok, Ba Lan.
4. 2018-7.2018 Thực tập bốn tháng tại Đại học Porto, Bồ Đào Nha.
- 3.2019-7.2019 Thực tập năm tháng tại Đại học Porto, Bồ Đào Nha.

IV. QUÁ TRÌNH NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

1. Các đề tài nghiên cứu khoa học đã và đang tham gia (thuộc danh mục Hội đồng Chức danh giáo sư nhà nước quy định):

| TT | Tên đề tài nghiên cứu | Năm bắt đầu/Năm hoàn thành | Đề tài cấp (NN, Bộ, ngành, trường) | Trách nhiệm tham gia trong đề tài |
|----|--|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Nghiên cứu về công nghệ làm mát ejector bằng thực nghiệm và mô hình toán học | 2017-2018 | Trường | Chủ đề tài |
| 2 | Phát triển thiết bị trao đổi nhiệt toàn phần “air to air” (TA01020313) | 2011 -2014 | Nhà nước | Thành viên |

2. Các công trình khoa học đã công bố (thuộc danh mục Hội đồng Chức danh giáo sư nhà nước quy định): Tên công trình, năm công bố, nơi công bố.

1. Nguyen Van Vu, Szabolcs Varga et al. “Applying a variable geometry ejector in a solar ejector refrigeration system” *International Journal of Refrigeration* vol. 113, May 2020, pp. 187-195. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2020.01.018>
2. Nguyen Van Vu, Szabolcs Varga, Vaclav Dvorak, “HFO1234ze(e) As an Alternative Refrigerant for Ejector Cooling Technology” *Energies* 2019, 12(21), Refrigeration Systems and Applications 2019, October 2019 <https://doi.org/10.3390/en12214045>
3. Anas Elbarghthi, Saleh Mohamed, Nguyen Van Vu, Vaclav Dvorak “CFD Based Design for Ejector Cooling System Using HFOS (1234ze(E) and 1234yf)” *Energies* 2020, 13(6), 1408 <https://doi.org/10.3390/en13061408>
4. Nguyen Van Vu and V. Dvořák, “Evaluating the moisture transfer of membranes for total heat exchanger,” vol. 02080, pp. 1–7, **2017**.

5. Nguyen Van Vu and J. Kracik, "CFD simulation of ejector : is it worth to use real gas models ?," EPJ Web Conf., vol. 180, no. January, pp. 1–10, **2018**.
6. J. Kracik, Vaclav. Dvorak, Nguyen Van Vu, and K. Smierciew, "Experimental and Numerical Study on Supersonic Ejectors Working with R-1234ze(E)," EPJ Web Conf., vol. 180, no. January, pp. 1–10, **2018**.
7. A. F. A. Elbarghthi, Nguyen Van Vu, and Vaclav. Dvorak, "Refrigerants pressure drop and effectiveness evaluations for plate heat exchangers," Experimental Fluid Mechanics Conference, EPJ Web Conf., (To be published).
8. Novotný P., Nguyen Van Vu., Vaclav Dvořák: Measurement of Moisture Transport in the Membrane–Based Enthalpy Exchanger. Experimental Fluid Mechanics 2012, 21st – 24th November 2012, Hradec Králové, Czech Republic, pp 532 – 535. ISBN 978-80-7372-912-7. SCOPUS
9. Tomáš Vít, Petr Novotný, Nguyen Van Vu, Václav Dvořák: Testing method of materials for enthalpy wheels. WSEAS International Conference 2013, Paris, France. ISBN: 978-960-474-343-8.

Tóm tắt đề tài nghiên cứu tiến sĩ

Nghiên cứu được tiến hành bằng cách sử dụng các phương pháp khác nhau để thiết kế nhiệt hệ thống làm mát bằng ejector cùng với việc sử dụng môi chất làm lạnh thế hệ mới thân thiện với môi trường. Mô hình toán học chi tiết của hệ thống làm mát được tạo ra để mô phỏng toàn bộ chu trình chính của hệ thống làm mát, bao gồm các quá trình thay đổi pha trong các bộ trao đổi nhiệt. Sau đó, mô hình được sử dụng để đánh giá các môi chất làm lạnh hydrofluoroolefin (HFO). HFO đáp ứng các yêu cầu mới nhất của châu Âu về mặt môi trường và được khuyến khích nghiên cứu đưa vào ứng dụng thực tế. Mô phỏng đồ họa bằng Ansys Fluent được ứng dụng để hỗ trợ thiết kế của ejector phù hợp điều kiện hoạt động thực tế.

Mô hình toán học được xây dựng trên chương trình Engineering Equation Solver (EES). Mô hình sử dụng cơ sở dữ liệu khí thực để đạt được độ chính xác cao so với các mô hình khí lý tưởng. Mô hình này cho phép nghiên cứu toàn diện, bao gồm nghiên cứu ảnh hưởng của các dòng khí quá nhiệt đến hiệu suất của hệ thống, nghiên cứu hiệu quả truyền nhiệt ở các bộ trao đổi nhiệt, độ lớn của góc chevron đến việc tổn thất áp suất và hệ số truyền nhiệt, v.v.

HC-600a được sử dụng làm tham chiếu để đánh giá bốn HFO: R1234yf, R1234ze (e), R1234ze (z) và R1233zd (e). Kết quả cho thấy rằng R1234yf và R1234ze (e) là môi chất hội đủ các tiêu chuẩn để đảm bảo hiệu quả hoạt động của hệ thống làm mát ejector. Hiệu suất của R1234yf là chất lỏng hoạt động hứa hẹn nhất của nhóm HFO. Tuy nhiên, R1234yf

yêu cầu áp suất làm việc cao, nhất là tại bộ trao đổi nhiệt cao áp có thể là một nhược điểm vì nó yêu cầu hệ thống làm việc ở áp suất cao. Vì vậy, R1234ze (e) là một lựa chọn thích hợp hơn khi xem xét cả phương diện về đầu tư ban đầu cho hệ thống.

Các thí nghiệm được thực hiện trên hệ thống hoạt động trong điều kiện thực tế để nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố chính đến hiệu suất của hệ thống. Kết quả thực nghiệm được sử dụng làm tài liệu tham chiếu cho mô hình toán học. Nghiên cứu đã xem xét ảnh hưởng của vị trí của vòi phun và vị trí trực chính đối với hiệu suất của hệ thống làm lạnh vòi phun năng lượng mặt trời. Ảnh hưởng của NXP phụ thuộc nhiều vào áp suất đầu vào của dòng khí dẫn. Vị trí trực chính ảnh hưởng đến tất cả các thông số vận hành, bao gồm áp suất của hệ thống trao đổi nhiệt cao áp, lưu lượng các dòng khí đầu vào, công suất hệ thống và công suất làm mát. Vị trí trực chính có thể được điều chỉnh để đạt được hiệu suất tối ưu trong các điều kiện hoạt động khác nhau.