

# THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN TIẾN SĨ

1. Họ và tên nghiên cứu sinh: Trần Trọng Thắng
2. Giới tính: Nam
3. Ngày sinh: 21/11/1969
4. Nơi sinh: Bắc Giang
5. Quyết định công nhận nghiên cứu sinh: Số 2875/QĐ-ĐHKHTN ngày 07/8/2015 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội.
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo: Trong quá trình làm luận án, nghiên cứu sinh đã các thay đổi và được nhà trường chấp nhận theo các quyết định: Quyết định gia hạn đào tạo và bảo vệ luận án cho nghiên cứu sinh số 4735/QĐ-ĐHKHTN ngày 28/12/2018; Quyết định gia hạn đào tạo và bảo vệ luận án cho nghiên cứu sinh số 569/QĐ-ĐHKHTN ngày 14/2/2020; Quyết định về việc điều chỉnh tên đề tài luận án tiến sỹ số 3056/QĐ-ĐHKHTN ngày 25/9/2019 của Hiệu trưởng trường Đại học Khoa học Tự nhiên.
7. Tên đề tài luận án: Tiềm năng năng lượng nguồn tài nguyên địa nhiệt Hưng Hà – Quỳnh Phụ trong mối liên quan với các đặc điểm địa chất, kiến tạo khu vực.
8. Chuyên ngành: Địa chất học
9. Mã số: 9440201.01
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học:  
Hướng dẫn chính: PGS.TS Vũ Văn Tích, Trường Đại học Quốc gia Hà Nội (VNU)  
Hướng dẫn phụ: PGS.TS Đặng Mai, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, VNU
11. Tóm tắt các kết quả mới của luận án:
  - Xác định được nguồn nhiệt, kênh dẫn truyền nước địa nhiệt, bồn chứa địa nhiệt và dung dịch nhiệt của hệ địa nhiệt Hưng Hà - Quỳnh phụ.
  - Gradient địa nhiệt khá cao ở vùng này là do những khối đá biến chất nằm sâu bên dưới, trôi lộn dọc theo đới siết trượt sông Hồng.
  - Nhiệt độ dưới bồn địa nhiệt Hưng Hà – Quỳnh Phụ tính theo địa nhiệt kế hóa học dung dịch nhiệt là  $148^{\circ}\text{C}$  phù hợp với nhiệt độ theo gradient địa nhiệt của vùng nghiên cứu.
  - Mô hình khái niệm cho hệ địa nhiệt là một bước rất quan trọng để hiểu biết một cách hệ thống về hệ địa nhiệt Hưng Hà – Quỳnh Phụ và có ý nghĩa định hướng cho các nghiên cứu tiếp theo.
  - Tiềm năng năng lượng của bồn địa nhiệt thứ sinh được đánh giá bằng năng lượng có thể khai thác từ khối nước nóng trong bồn trầm tích Pleistocen. Khối lượng nước nóng này có thể dễ dàng khai thác cho các ứng dụng địa nhiệt trực tiếp.
  - Tiềm năng năng lượng bồn địa nhiệt ở dưới sâu được ước lượng có thể cung cấp cho nhà máy sản xuất điện công suất 13,1 MWe trong thời gian 30 năm.
  - Xác lập bộ dữ liệu gồm các đứt gãy, hoạt động magma, biến chất, tầng chứa, tầng chắn, loại nước khoáng, nhiệt độ bồn chứa địa nhiệt dưới sâu, cơ chế xuất lộ và quy mô

khai thác khả tính cho một nguồn địa nhiệt thuộc vùng đồng bằng Sông Hồng.

12. Khả năng ứng dụng thực tiễn: Khả năng ứng dụng của nghiên cứu vào thực tiễn là hoàn toàn khả quan.

- Về ứng dụng địa nhiệt trực tiếp: Với tiềm năng năng lượng của khối nước nóng lớn ở độ sâu không lớn, không cần phải chi phí cho thăm dò, người dân có thể dễ dàng khai thác cho các ứng dụng trực tiếp như ngâm tắm, bể bơi nước nóng, vật lý trị liệu, nuôi trồng thủy sản, chăn nuôi gia súc gia cầm ở quy mô lớn.

- Về ứng dụng phát điện: Bồn địa nhiệt Hưng Hà – Quỳnh Phụ có thể khai thác cho xây dựng nhà máy điện địa nhiệt với công suất khoảng 13 MW.

13. Các hướng nghiên cứu tiếp theo:

- Sử dụng các phương pháp nghiên cứu địa vật lý, đặc biệt là từ Tellur để xác định ranh giới, kích thước và hình dạng của bồn địa nhiệt ở dưới sâu.

- Cần khoan địa nhiệt cấp để có được địa nhiệt cấp thực tế hơn ở trường địa nhiệt này và đây cũng là bước khởi đầu cho quá trình thăm dò tiến tới khai thác nguồn địa nhiệt này.

- Theo cách này, có thể nghiên cứu, đánh giá các nguồn địa nhiệt khác ở đồng bằng Sông Hồng nói riêng và các nguồn địa nhiệt trên lãnh thổ Việt Nam nói chung.

14. Các công trình công bố liên quan đến luận án:

[1] Vũ Văn Tích và Trần Trọng Thắng (2015), “Active Faults and Geothermal Potential in Vietnam: a Case Study in Uva Area, Dien Bien Phu Basin, Along Dien Bien -Lai Chau Fault”, *Proceedings World Geothermal Congress*, Melbourne, Australia.

[2] Trần Trọng Thắng, Nguyễn Thạc Cường và Phạm Xuân Ánh (2016), “Thermal fluid characteristics of geothermal prospects in The North Central Vietnam and their potential for power generation”, *Proceedings The 11th Asian Geothermal Symposium*, Chiangmai, Thailand.

[3] Trần Trọng Thắng, Vũ Văn Tích, Đặng Mai, Hoàng Văn Hiệp, Phạm Hùng Thanh và Phạm Xuân Ánh (2016), “Một số kết quả đánh giá tiềm năng năng lượng của các nguồn địa nhiệt triển vọng ở vùng trung du và miền núi phía Bắc Việt Nam”, *Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Các Khoa học Trái đất và Môi trường*, Tập 32, Số 2S, p225-235.

[4] Trần Trọng Thắng, Nguyễn Trọng Hiền, Vũ Hồng Đăng và Nguyễn Tiến Quang (2018), “General assessment for potential of ground source heatpump instalation in the Red River delta, Vietnam”, *Proceedings of Grand Renewable Energy*, Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan.

[5] Trần Trọng Thắng, Trần Văn Miến, Nguyễn Trọng Hiền, Nguyễn Cao Cường, Vũ Hồng Đăng và Nguyễn Tiến Quang (2018), “Estimate of enhanced geothermal system (EGS) potential in mainland Red River basin, Vietnam”, *Proceedings The 12th Asian Geothermal Symposium*, Daejeon, Korea.

[6] Trần Trọng Thắng và Nguyễn Thạc Cường (2020), “An Overview on

Geothermal Potential Assessment and Geothermal Development in Vietnam”,  
*Proceedings World Geothermal Congress 2020*. Reykjavik, Iceland.

[7] Trần Trọng Thắng, Vũ Văn Tích, Phạm Xuân Ánh và Hoàng Văn Hiệp (2020),  
“Quynh Phu – Hung Ha Geothermal System in Red River Delta, Vietnam: Geothermal  
Potential and Conceptual Model”, *Proceedings World Geothermal Congress*,  
Reykjavik, Iceland.

Ngày tháng 8 năm 2021

**Người hướng dẫn luận án**

**Nghiên cứu sinh**

**Vũ Văn Tích**

**Trần Trọng Thắng**

## INFORMATION ON DOCTORAL THESIS

1. Full name: Tran Trong Thang
2. Sex: Male
3. Date of birth: November 21<sup>st</sup>, 1969
4. Place of birth: Bac Giang, Vietnam
5. Admission decision number: 2875/QĐ-ĐHKHTN dated August 7th, 2015 by VNU Director.
6. Changes in academic process: During the study process, the PhD student had made the changes and was accepted by the university according to the following decisions: Decision on extension of the time for training and thesis defense No. 4735/QĐ-ĐHKHTN dated December 28, 2018; Decision on extension of the time for training and thesis defense No. 569/QĐ-ĐHKHTN dated February 14, 2020; Decision on adjusting the title of doctoral thesis No. 3056/QĐ-ĐHKHTN dated September 25, 2019 of the Rector of the University of Natural Sciences, VNU.
7. Official thesis title: The energy potential of the Hung Ha - Quynh Phu geothermal resource in relation to the geological and tectonic characteristics of the area.
8. Major: Geology
9. Code: 9440201.01
10. Supervisors:  
Assoc. Prof. Dr. Vu Van Tich, Vietnam National University, Hanoi (VNU)  
Assoc. Prof. Dr. Dang Mai, VNU University of Science
11. Summary of the new findings of the thesis
  - Identified the heat source, geothermal water transmission channel, geothermal reservoir and thermal solution of the Hung Ha - Quynh Phu geothermal system.
  - The relatively high geothermal gradient in this area is due to the metamorphic rocks lying deep below, outcropping along the Red River shear zone.
  - The temperature of Hung Ha - Quynh Phu geothermal reservoir is calculated following the thermal fluid chemical geothermometer is 148<sup>0</sup>C, which is consistent with the temperature following to the geothermal gradient in the study area.
  - The conceptual model of the geothermal system is a very important step to systematically understand the Hung Ha - Quynh Phu geothermal system and has directional significance for further studies.
  - The energy potential of the secondary geothermal reservoir is assessed by the energy that can be extracted from the hot water mass in the Pleistocene aquifer in the study area. This volume of hot water can be easily exploited for direct geothermal applications.
  - The geothermal potential in the deep reservoir is estimated to be able to construct the geothermal power plant with a capacity of 13.1 MWe in 30 years.

- Establish a data set including faults, magmatic and metamorphic activities, aquifer and auitard layers, type of mineral water, temperature of geothermal reservoir, manifestation mechanism and the scale of development for a geothermal resource in the Red River delta.

#### 12. Paratical applicability, if any:

- Regarding direct geothermal applications: With the energy potential of a large volume of hot water at a shallow depth, there is no need to pay for exploration, people can easily exploit it for direct applications such as bathing, swimming pool, physiotherapy, aquaculture, large-scale livestock and poultry farming.
- About power generation application: Hung Ha - Quynh Phu geothermal prospect can be exploited for the construction of geothermal power plants with a capacity of about 13 MW.

#### 13. Further research directions, if any

- Using geophysical methods, especially the Magnetotellurics, to determine the boundary, size and shape of the deep geothermal basin.
- It is necessary to drill thermal gradient wells to get more realistic geothermal gradient in this geothermal field and this is also the beginning step of exploration towards exploiting this geothermal source.
- Following this way, it is possible to study and evaluate other geothermal sources in the Red River delta as well as other geothermal sources in Vietnam.

#### 14. Thesis-related publications:

[1] Vu Van Tich and Tran Trong Thang (2015), “Active Faults and Geothermal Potential in Vietnam: a Case Study in Uva Area, Dien Bien Phu Basin, Along Dien Bien -Lai Chau Fault”, *Proceedings World Geothermal Congress*, Melbourne, Australia.

[2] Tran Trong Thang, Nguyen Thac Cuong and Pham Xuan Anh (2016), “Thermal fluid characteristics of geothermal prospects in The North Central Vietnam and their potential for power generation”, *Proceedings The 11th Asian Geothermal Symposium*, Chiangmai, Thailand.

[3] Tran Trong Thang, Vu Van Tich, Dang Mai, Hoang Van Hiep, Pham Hung Thanh and Pham Xuan Anh (2016), “Some results of energy potential assessment of geothermal prospects in the Northern midland and mountainous areas of Vietnam”, *VNU Journal of Science: Environmental and Earth Science*, Vol. 32, No.2S, p225-235.

[4] Tran Trong Thang, Nguyen Trong Hien, Vu Hong Dang and Nguyen Tien Quang (2018), “General assessment for potential of ground source heatpump instalation in the Red River delta, Vietnam”, *Proceedings of Grand Renewable Energy*, Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan.

[5] Tran Trong Thang, Tran Van Mien, Nguyen Trong Hien, Nguyen Cao Cuong, Vu Hong Dang and Nguyen Tien Quang (2018), “Estimate of enhanced geothermal system (EGS) potential in mainland Red River basin, Vietnam”, *Proceedings The 12th*

*Asian Geothermal Symposium, Daejeon, Korea.*

[6] Tran Trong Thang and Nguyen Thac Cuong (2020), “An Overview on Geothermal Potential Assessment and Geothermal Development in Vietnam”, *Proceedings World Geothermal Congress 2020*. Reykjavik, Iceland.

[7] Tran Trong Thang, Vu Van Tich, Phạm Xuan Anh and Hoang Van Hiep (2020), “Quynh Phu – Hung Ha Geothermal System in Red River Delta, Vietnam: Geothermal Potential and Conceptual Model”, *Proceedings World Geothermal Congress*, Reykjavik, Iceland.

Date:8/ 2021

**Supervisor**

**PhD Student**

**Vu Van Tich**

**Tran Trong Thang**