

THE 4<sup>TH</sup>  
SCIENCE and TECHNOLOGY  
SYMPOSIUM FOR OISP STUDENTS

15<sup>TH</sup> JUNE, 2019

HO CHI MINH CITY, VIETNAM

**THE 4TH SCIENCE and TECHNOLOGY SYMPOSIUM FOR OISP  
STUDENTS  
(15TH JUNE, 2019 HO CHI MINH CITY, VIET NAM)**

AUTHORS

---

Vietnamese Copyright ©, OFFICE FOR INTERNATIONAL STUDY PROGRAMS; VNU-HCM PRESS and AUTHORS

This publication is protected by copyright by the Law on Publication and Intellectual Property Law, Vietnam. Permission should be obtained from the publisher and the authors prior to any prohibited reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise.

PROTECT COPYRIGHT TOGETHER FOR GOOD BOOKS!

## TABLE OF CONTENTS

| Contents  | Page |
|---|------|
| <b>Acknowledgement</b>  | 1    |
| <b>Symposium Program</b>  | 2    |
| <b>SESSION 1</b>  |      |
| <b>Faculty of Electrical and Electronics Engineering</b>  | 7    |
| <b>Faculty of Computer Science and Engineering</b>  |      |
| <b>Improving smart home automation using IPS+ system / Cải thiện hệ thống nhà thông minh với hệ thống IPS+</b><br>Nguyen Trung Chinh, Bui Minh Hieu, Le Vinh Hao, Nguyen Duy Binh, Le Quoc Thang, Huynh Thai Hoang  | 7    |
| <b>Security robot system / Hệ thống robot an ninh</b><br>Nguyen Tam Hong Duc, Nguyen Quang Thuan, Nguyen Vinh Hao   | 8    |
| <b>Establish ground station on monitoring and controlling aircraft model / Xây dựng trạm mặt đất phục vụ giám sát và điều khiển mô hình máy bay cánh bằng</b><br>Dang Dinh Thong, Nguyen Phuoc Thanh Binh, Nguyen Vinh Hao  | 9    |
| <b>Design and manufacture of maximum power-point tracking charger integrated Modbus protocol / Thiết kế và chế tạo thiết bị sạc từ pin mặt trời tích hợp giao thức Modbus</b><br>Vu Hai Nam, Tran Nguyen Khoa, Le Nguyen Dan, Nguyen Nam Son, Nguyen Quang Nam  | 10   |
| <b>Design, implement three encoding blocks based on DVB-S2 standard and mount on Drone / Thiết kế, thực thi 3 khối mã hóa dữ liệu theo chuẩn DVB-S2 và lắp lên Drone</b><br>Nguyen Dinh Bao Khang, Nguyen Gia Thinh, Thuong Le Tien   | 12   |
| <b>Study on sentiment analysis in e-commerce for market analysis and recommendation / Phân tích ngữ nghĩa trong thương mại điện tử để phân tích và giới thiệu sản phẩm</b><br>Mai Nguyen Vu, Bui Tran Dong Quan, Quan Thanh Tho   | 13   |
| <b>An efficient deep learning pipeline for face recognition on mobile environment / Xây dựng phần mềm di động nhận diện khuôn mặt trên thiết bị Android</b><br>Dang Lam Tung, Nguyen Phuong Toan, Quan Thanh Tho  | 14   |
| <b>Lightweight and high-throughput anomaly-based intrusion detection system for SDN / Giải pháp phát hiện xâm nhập dựa trên bất thường tốc độ cao cho mạng SDN</b><br>Tran Minh Anh Tuan, Nguyen Gia Phuc, Dang Ngo Nhat Truong, Tran Ngoc Thinh  | 16   |
| <b>Mobile application development used to identify animals / Phát triển hệ thống nhận diện hình ảnh động vật và tích hợp vào ứng dụng di động</b><br>Le Manh Linh, Vu Hoang Khang, Lam Gia Khang, Tran Tuan Anh   | 17   |
| <b>Building the system for analysis the people's based on data from the community for social security purpose / Xây dựng hệ thống phân tích hành vi trạng thái của con người dựa trên dữ liệu từ cộng đồng nhằm mục đích an ninh xã hội</b><br>Pham Hong Thai, Dinh Duy Kha, Dang Tran Khanh                                      | 18   |
| <b>Developing a system to collect image and video data using smartphone-based crowd-sourcing model for social security / Xây dựng hệ thống thu thập và chia sẻ dữ liệu cộng đồng phục vụ cho mục đích phân tích hình ảnh và video ứng dụng vào an ninh xã hội</b><br>Vu Minh Tri, Vo Tuan Kiet, Nguyen Khanh Nam, Dang Tran Khanh | 20   |
| <b>SESSION 2</b>  |      |
| <b>Faculty of Environment and Natural Resources</b>   | 21   |

|   |    |
|---|----|
| <b>Evaluation on metal uptake capacity of Diatom under laboratory conditions / Khảo sát khả năng hấp thụ kim loại nặng của tảo Silic trong điều kiện phòng thí nghiệm</b><br>Vo Minh Tan, Tran Mach Dinh Nhu, Luu Thi Xuan Quynh, Dao Thanh Son   | 21 |
| <b>Designing stormwater runoff harvesting system at Campus 1 – HCMUT for park irrigation and landscaping / Thiết kế hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn tại khuôn viên Cơ sở 1 - Trường ĐHBK phục vụ tưới công viên và hồ cảnh quan</b><br>Nguyen Hoang Yen, Hoang Phuong Thao, Huynh Phu Hai, Ha Uyen Ky, Vu Ngoc Thien An, Pham Hung Quoc Vinh, Vu Diep Hai Long, Nguyen Bao Dat, Vo Le Phu | 22 |
| <b>Toxicity of plastic leachate to freshwater micro-crustacean / Độc tính của nước rỉ nhựa đối với vi giáp xác nước ngọt</b><br>Phan Qui Hien, Vu Diep Hai Long, Tran Mach Dinh Nhu, Vu Ngoc Thien An, Vo Minh Tan, Phan The Ton, Mai Thi Kim Dung, Dao Thanh Son   | 23 |
| <b>Study on the removal of Ammonia in wastewater using adsorbent prepared from rice hull / Nghiên cứu loại bỏ ammonia trong nước thải bằng cách sử dụng vật liệu hấp phụ làm từ trấu</b><br>Phan Ngoc Quynh Huong, Nguyen Lan Thanh, Pham Thi Ngoc Anh, Nguyen Ngoc Bao Tran, Nguyen Nhat Huy   | 25 |
| <b>Using landsat satellite images for assessing riverbank changes in the Mekong and Bassac rivers in the An Giang province / Đánh giá biến động đường bờ bằng phương pháp viễn thám tại khu vực sông Tiền và sông Hậu thuộc tỉnh An Giang từ năm 1989 đến nay</b><br>Nguyen Dinh Hoang Long, Ha Quoc Viet, Dao Nguyen Khoi  | 26 |
| <b>Study on the preparation of activated red mud and its application for removal of hydrogen sulfide in air / Nghiên cứu chế tạo vật liệu bùn đỏ hoạt hóa ứng dụng hấp phụ H<sub>2</sub>S trong khí thải</b><br>Doan Quoc Vinh, Le Nguyen Dang Khoa, Tran Dinh Vi, Pham Hong Hai, Bui Khanh Le, Le Thi Kieu Thi, Nguyen Nhat Huy  | 27 |
| <b>Application of low-cost desalination system in seawater treatment / Ứng dụng công nghệ khử mặn chi phí thấp trong xử lý nước biển</b><br>Nguyen Ngoc Mai Han, Nguyen Thi Thuy Trang, Ngo Thi Tra My, Bui Xuan Thanh  | 29 |
| <b>Study on extracting single-stranded DNA from bacteria <i>E. coli</i> / Nghiên cứu tách chiết DNA mạch đơn từ vi khuẩn <i>E. coli</i></b><br>Cao Hoang Bao Chau, Hoang Mai Nhu, Dang Vu Bich Hanh, Trinh Thi Bich Huyen   | 30 |
| <b>Remineralization of Reverse-Osmosis treated drinking water using natural limestones / Khảo sát hiệu quả tái khoáng nước uống sau xử lý RO sử dụng nguồn đá vôi thiên nhiên</b><br>Dang Bich Phuong, Le Binh, Vo Nguyen Anh Kiet, Vo Nguyen Xuan Que  | 31 |
| <b>Calculating greenhouse gases (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>) released by agriculture – A case study in Dong Thap Muoi region / Tính toán phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>) từ hoạt động nông nghiệp – trường hợp vùng Đồng Tháp Mười</b><br>Tong Thanh Thao, Le Nhat Vy, Bui Ta Long                                   | 32 |
| <b>Application of ABACAS và CMAQ modeling system to assess air benefit and cost – Case study in Ho Chi Minh City / Ứng dụng mô hình ABACAS và CMAQ vào đánh giá chi phí và lợi ích giảm thiểu ô nhiễm không khí tại Thành phố Hồ Chí Minh</b><br>Le Duc Minh Man, Doan Thi Thanh Hang, Bui Ta Long  | 33 |
| <b>SESSION 3</b><br><b>Faculty of Transportation Engineering</b><br><b>Faculty of Civil Engineering</b><br><b>Faculty of Geology and Petroleum Engineering</b>  | 35 |
| <b>Research of enhancing engine characteristics by improving intake port of single cylinder Diesel engine / Nghiên cứu nâng cao hiệu suất nạp bằng giải pháp cải tiến kết cấu họng nạp động cơ Diesel 1 xi lanh</b><br>Nguyen Duy Hien, Huynh Thanh Phong, Tran Minh Phat, Huynh Thanh Cong   | 35 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Web based construction project delivery method selection / Lựa chọn phương thức thực hiện dự án xây dựng trên nền tảng Web</b><br>Dang Minh Quang, Phi Thai Ngoc, Le Hoai Long   | 36 |
| <b>Study on the behavior of composite beam with large openings / Phân tích ứng xử dầm thép – bê tông liên hợp có bụng rỗng</b><br>Nguyen Ngoc Anh Tram, Tran Minh Triet, Ngo Huu Cuong  | 37 |
| <b>Analyzing on the effects of retaining wall displacement to adjacent buildings / Phân tích ảnh hưởng chuyển vị của tường vây đến các công trình lân cận</b><br>Nguyen Thanh Nhan, Vo Dang Khoa, Tran Manh Khuong, Le Trong Nghia  | 38 |
| <b>Design of auto formwork drawing - area scheduling on Revit API / BIM-Phát triển vẽ cốt pha và tính toán diện tích cốt pha tự động trong Revit API</b><br>Pham Thi Truong An, Ho Thu Hien   | 39 |
| <b>Modeling of high energy gas fracturing and predict efficiency on well X-1 / Khảo sát mô hình nứt vỉa bằng khí áp năng lượng cao và dự báo hiệu quả của giếng khai thác X-1</b><br>Nguyen Phuc Duc, Mai Cao Lan   | 40 |
| <b>Modeling Fluvial reservoir architecture using Flummy process / Mô hình tương cho Tầng chứa Fluvial bằng phương pháp Flummy</b><br>Phan Thi My Dung, Tran Nhu Hai My, Ngo Huy Phu, Nguyen Le Quoc Cuong, Thai Ba Ngoc   | 41 |
| <b>Oil shale characteristics and data-driven solutions for shale oil exploration and development / Đặc tính vỉa dầu đá phiến và các phương pháp phân tích dữ liệu trong tìm kiếm, thăm dò, khai thác</b><br>Dang Quoc Khanh, Nguyen Phat Tai, Ta Quoc Dung  | 42 |
| <b>Application of geophysics to assess supplying source for shallow aquifer in CuChi, HCM / Ứng dụng công cụ địa vật lý đánh giá vùng bổ cấp nước cho tầng chứa nước nông khu vực Củ Chi, TPHCM</b><br>Nguyen Trung Tin, Nguyen Van Nhan, Duong Tuan Hao, Tran Anh Tu   | 43 |
| <b>Applying finite element method for wellbore stress and stability analysis / Ứng dụng phương pháp Phần tử hữu hạn cho ứng suất và ổn định thành giếng khoan</b><br>Vo Huynh Nhan, Do Quang Khanh, Tran Thi Mai Huong, Nguyen Thi Thu Trang, Kieu Phuc, Do Quang Khanh   | 44 |
| <b>SESSION 4</b><br><b>School of Industrial Management</b><br><b>Faculty of Chemical Engineering</b>  | 46 |
| <b>Study on the influence of different factors on the intention of using eco-friendly bags when shopping of consumers in Ho Chi Minh City / Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng túi thân thiện môi trường khi đi mua sắm của người tiêu dùng tại TP HCM</b><br>Lam Hong Le, Tran Ngoc Cham, Luong Ngoc Tuong Vi, Phi Thai Ngoc, Huynh Thi Minh Chau | 46 |
| <b>Synthesis of TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> composite and its photocatalytic activity in the degradation of phenol in solution. / Nghiên cứu chế tạo hệ quang xúc tác TiO<sub>2</sub> tự biến tính có khả năng thu hồi cao</b><br>Pham Thi Hoang Thuy, Ly Duc, Tran Huu Thang, Huynh Ngoc Vu Duc, Le Minh Vien, Le Minh Vien                        | 47 |
| <b>Production of bromelain enzyme from pineapple's waste using membrane system and freeze-drying method / Các phương pháp trích bromelain từ phế phẩm dứa và cô đặc dịch bromelain sử dụng UF và đánh giá chất lượng sản phẩm</b><br>Hao Pham Nhat, Hanh Tran Nhu Hong, Hang Le Minh Phuong, Ngan Pham Tran Thao, Phung Le Thi Kim                      | 48 |
| <b>Study on create phage BKAP orienting to prevent and treat hemorrhage on pangasius / Nghiên Cứu chế tạo chế phẩm thực khuẩn thể BKAP1- định hướng phòng và trị bệnh xuất huyết trên cá tra</b><br>Nguyen Nam Tan, Nguyen Minh Chau, Tran Bao Long, Hoang Anh Hoang  | 49 |
| <b>Synthesis and characterization of nano-xonolite from rice husk ash and limestone / Tổng hợp và phân tích tính chất vật liệu nano-xonolite từ tro trấu và đá vôi</b><br>Tran Thi Thuy Hang, Nguyen Thi To Phuong, Ton Nu Hong Nhan, Do Thanh Nhan, Tran Tan Viet  | 50 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Study on pretreatment process of rubber wood sawdust by combination of acidic and alkaline pretreatment / Nghiên cứu phương pháp tiền xử lí lignocellulose cho sản xuất ethanol sinh học bằng việc kết hợp kiềm và acid</b><br>Huynh Thanh Xuan, Nguyen Thi Lien, Nguyen Don Bao, Tran Thi Tuong An, Nguyen Dinh Quan   | 51 |
| <b>Synthesis of nanocomposite silver/graphene oxide material aiming to develop antibacterial bandage / Tổng hợp vật liệu nanocomposite bạc/graphene oxit định hướng ứng dụng chế tạo băng dán kháng khuẩn</b><br>Duong Thach Thao, Le Ngoc Quan, Ha Huu Tan Phong, Doan Phuong Anh, Ta Ngoc My Duyen, Le Hung Tri, Nguyen Tuan Anh, Nguyen Huu Hieu                                  | 52 |
| <b>Synthesis of manganese ferrite/graphene oxide nanocomposites for arsenic adsorption from water / Nghiên cứu tổng hợp vật liệu nanocomposite ferit mangan trên cơ sở graphene oxit ứng dụng hấp phụ kim loại nặng As(V)</b><br>Nguyen Huong Tra My, Huynh Huy Phuong Tuong, Nguyen Cao Minh Phuc, Truong Nguyen Nha Truc, Nguyen Thanh Binh, Nguyen Thanh Tung, Huynh Ky Phuong Ha | 54 |
| <b>Reusability of alkaline solution in lignocellulose pre-treatment / Khả năng tái sử dụng của dung dịch kiềm trong điều trị trước Lignocellulose Pre-treatment</b><br>Diep Trung Tin Le, Thi Tuong An Tran, Thi Kim Phung Le, Thanh Phong Mai, Dinh Quan Nguyen   | 55 |

---

## Acknowledgement

The Symposium Organizers would like to acknowledge:

### Organizing Committee

- Dr. Nguyen Huynh Thong - Vice Director of Office for International Study Programs
- MBA. Le Thi Thao - Manager of OISP Academic Affairs Department
- MBA. Nguyen Dinh Nghia - Team Leader of OISP Academic Affairs Department
- Mr. Nguyen Viet Duc - Academic Executive of OISP Academic Affairs Department
- Ms. Tran Thi Dai Trang - Academic Executive of OISP Academic Affairs Department
- Ms. Nguyen Thi Bich Nhung - Staff of R&D and Project Management Office

### Secretariat

- MBA. Nguyen Ngoc Tram - Academic Executive of OISP Academic Affairs Department
- Ms. Phan Thi Ngoc Tram - Academic Executive of OISP Academic Affairs Department
- Ms. Luong Kim Ngan - Academic Executive of OISP Academic Affairs Department
- Mr. Nguyen Minh Chieu - Academic Executive of OISP Academic Affairs Department

### Scientific Committee

- Dr. Dang Dang Tung - Director of Office for International Study Programs
- Dr. Pham Tan Thi - Deputy Head of R&D and Project Management Office
- Dr. Huynh Phu Minh Cuong - Vice Dean of Faculty of Electrical and Electronics Engineering
- Ph.D. Nguyen Duc Dung - Lecturer of Faculty of Computer Science and Engineering
- Dr. Tran Tan Viet - Vice Dean of Faculty of Chemical Engineering
- A/Prof. Dr. Luong Van Hai - Vice Dean of Faculty of Civil Engineering
- A/Prof. Dr. Nguyen Tan Phong - Vice Dean of Faculty of Environment and Natural Resources
- Dr. Bui Trong Vinh - Vice Dean of Faculty of Geology and Petroleum Engineering
- A/Prof. Dr. Le Dinh Tuan - Vice Dean of Faculty of Transportation Engineering
- Dr. Le Thi Thanh Xuan - Vice Dean of Faculty of School of Industrial Management

## SYMPOSIUM PROGRAM

| Start   | End   | Symposium program  |
|---|-------|--|
| <b>Room: 202 - A4</b>   |       |  |
| 07:45   | 08:00 | Registration   |
| 08:00   | 08:30 | Opening Remarks<br>Photo Session   |
| <b>SESSION 1 (8:30 – 11:45) - Room 203 - A4</b><br><b>Faculty of Electrical and Electronics Engineering</b><br><b>Faculty of Computer Science and Engineering</b> |       |  |
| <b>Chaired by:</b><br><b>Dr. Huynh Phu Minh Cuong</b><br><b>Dr. Nguyen Duc Dung</b><br><b>Ms. Nguyen Ngoc Tram</b>  |       |  |
| 08:30   | 08:45 | <b>Improving smart home automation using IPS+ system / Cải thiện hệ thống nhà thông minh với hệ thống IPS+</b><br>Nguyen Truong Chinh, Bui Minh Hieu, Le Vinh Hao, Nguyen Duy Binh, Le Quoc Thang, Huynh Thai Hoang  |
| 08g45   | 09:00 | <b>Security robot system / Hệ Thống Robot An Ninh</b><br>Nguyen Tam Hong Duc, Nguyen Quang Thuan, Nguyen Vinh Hao  |
| 09:00   | 09:15 | <b>Establish ground station on monitoring and controlling aircraft model / Xây dựng trạm mặt đất phục vụ giám sát và điều khiển mô hình máy bay cánh bằng</b><br>Dang Dinh Thong, Nguyen Phuoc Thanh Binh, Nguyen Vinh Hao   |
| 09:15   | 09:30 | <b>Design and manufacture of maximum power-point tracking charger integrated Modbus protocol / Thiết kế và chế tạo thiết bị sạc từ pin mặt trời tích hợp giao thức Modbus</b><br>Vu Hai Nam, Tran Nguyen Khoa, Le Nguyen Dan, Nguyen Nam Son, Nguyen Quang Nam                               |
| 09:30   | 09:45 | <b>Design, implement three encoding blocks based on DVB-S2 standard and mount on Drone / Thiết kế, thực thi 3 khối mã hóa dữ liệu theo chuẩn DVB-S2 và lắp lên Drone</b><br>Nguyen Dinh Bao Khang, Nguyen Gia Thinh, Thuong Le Tien  |
| 09:45   | 10:00 | <b>Study on sentiment analysis in e-commerce for market analysis and recommendation / Phân tích ngữ nghĩa trong thương mại điện tử để phân tích và giới thiệu sản phẩm</b><br>Mai Nguyen Vu, Bui Tran Dong Quan, Quan Thanh Tho  |
| 10:00   | 10:15 | <b>An efficient deep learning pipeline for face recognition on mobile environment</b><br>(Xây dựng phần mềm di động nhận diện khuôn mặt trên thiết bị Android)<br>Dang Lam Tung, Nguyen Phuong Toan, Quan Thanh Tho  |
| 10:15   | 10:30 | <b>Lightweight and high-throughput anomaly-based intrusion detection system for SDN / Giải pháp phát hiện xâm nhập dựa trên bất thường tốc độ cao cho mạng SDN</b><br>Tran Minh Anh Tuan, Nguyen Gia Phuc, Dang Ngo Nhat Truong, Tran Ngoc Thinh   |
| 10:30   | 10:45 | <b>Mobile application development used to identify animals / Phát triển hệ thống nhận diện hình ảnh động vật và tích hợp vào ứng dụng di động</b><br>Le Manh Linh, Vu Hoang Khang, Lam Gia Khang, Tran Tuan Anh  |
| 10:45   | 11:00 | <b>Building the system for analysis the people's based on data from the community for social security purpose / Xây dựng hệ thống phân tích hành vi trạng thái của con người dựa trên dữ liệu từ cộng đồng nhằm mục đích an ninh xã hội</b><br>Pham Hong Thai, Dinh Duy Kha, Dang Tran Khanh |



| Start   | End   | Symposium program   |
|---|-------|---|
| 11:00   | 11:15 | <b>Developing a system to collect image and video data using smartphone-based crowd-sourcing model for social security / Xây dựng hệ thống thu thập và chia sẻ dữ liệu cộng đồng phục vụ cho mục đích phân tích hình ảnh và video ứng dụng vào an ninh xã hội</b><br>Vu Minh Tri, Vo Tuan Kiet, Nguyen Khanh Nam, Dang Tran Khanh   |
| 11:15   | 11:25 | Discussion & Evaluation   |
| 11:25   | 11:45 | Awards Ceremony   |
| <b>SESSION 2 (8:30 – 11:45) - Room 204 – A4</b>     |       |   |
| <b>Faculty of Environment and Natural Resources</b> |       |   |
| <b>Chaired by:</b>                                  |       |   |
| <b>A/Prof. Dr. Nguyen Tan Phong</b>                 |       |   |
| <b>Ms. Nguyen Truc Quynh</b>                        |       |   |
| 08:30   | 08:45 | <b>Evaluation on metal uptake capacity of Diatom under laboratory conditions / Khảo sát Khả năng hấp thụ kim loại nặng của tảo Silic trong điều kiện phòng thí nghiệm</b><br>Vo Minh Tan, Tran Mach Dinh Nhu, Luu Thi Xuan Quynh, Dao Thanh Son   |
| 08g45   | 09:00 | <b>Designing stormwater runoff harvesting system at Campus 1 – HCMUT for park irrigation and landscaping / Thiết kế hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn tại khuôn viên Cơ sở 1 - Trường ĐHBK phục vụ tưới công viên và hồ cảnh quan</b><br>Nguyen Hoang Yen, Hoang Phuong Thao, Huynh Phu Hai, Ha Uyen Ky, Vu Ngoc Thien An, Pham Hung Quoc Vinh, Vu Diep Hai Long, Nguyen Bao Dat, Vo Le Phu |
| 09:00   | 09:15 | <b>Toxicity of plastic leachate to freshwater micro-crustacean / Độc tính của nước rỉ nhựa đối với vi giáp xác nước ngọt.</b><br>Phan Qui Hien, Vu Diep Hai Long, Tran Mach Dinh Nhu, Vu Ngoc Thien An, Vo Minh Tan, Phan The Ton, Mai Thi Kim Dung, Dao Thanh Son  |
| 09:15   | 09:30 | <b>Study on the removal of ammonia in wastewater using adsorbent prepared from rice hull / Nghiên cứu loại bỏ ammonia trong nước thải bằng cách sử dụng vật liệu hấp phụ làm từ trấu</b><br>Phan Ngoc Quynh Huong, Nguyen Lan Thanh, Pham Thi Ngoc Anh, Nguyen Ngoc Bao Tran, Nguyen Nhat Huy   |
| 09:30   | 09:45 | <b>Using landsat satellite images for assessing riverbank changes in the Mekong and Bassac rivers in the An Giang province / Đánh giá biến động đường bờ bằng phương pháp viễn thám tại khu vực sông Tiền và sông Hậu thuộc tỉnh An Giang từ năm 1989 đến nay</b><br>Nguyen Dinh Hoang Long, Ha Quoc Viet, Dao Nguyen Khoi  |
| 09:45   | 10:00 | <b>Study on the preparation of activated red mud and its application for removal of hydrogen sulfide in air / Nghiên cứu chế tạo vật liệu bùn đỏ hoạt hóa ứng dụng hấp phụ H<sub>2</sub>S trong khí thải</b><br>Doan Quoc Vinh, Le Nguyen Dang Khoa, Tran Dinh Vi, Pham Hong Hai, Bui Khanh Le, Le Thi Kieu Thi, Nguyen Nhat Huy  |
| 10:00   | 10:15 | <b>Application of low-cost desalination system in seawater treatment / Ứng dụng công nghệ khử mặn chi phí thấp trong xử lý nước biển</b><br>Nguyen Ngoc Mai Han, Nguyen Thi Thuy Trang, Ngo Thi Tra My, Bui Xuan Thanh  |
| 10:15   | 10:30 | <b>Study on extracting single-stranded DNA from bacteria <i>E. coli</i> / Nghiên cứu tách chiết DNA mạch đơn từ vi khuẩn <i>E. coli</i></b><br>Cao Hoang Bao Chau, Hoang Mai Nhu, Dang Vu Bich Hanh, Trinh Thi Bich Huyen   |
| 10:30   | 10:45 | <b>Remineralization of Reverse-Osmosis treated drinking water using natural limestones / Khảo sát hiệu quả tái khoáng nước uống sau xử lý RO sử dụng nguồn đá vôi thiên nhiên</b><br>Dang Bich Phuong, Le Binh, Vo Nguyen Anh Kiet, Vo Nguyen Xuan Que  |

| Start   | End   | Symposium program   |
|---|-------|---|
| 10:45   | 11:00 | <b>Calculating greenhouse gases (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>) released by agriculture – A case study in Dong Thap Muoi region / Tính toán phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>) từ hoạt động nông nghiệp – trường hợp vùng Đồng Tháp Mười</b><br>Tong Thanh Thao, Le Nhat Vy, Bui Ta Long |
| 11:00   | 11:15 | <b>Application of ABACAS and CMAQ modeling system to assess air benefit and cost – Case study in Ho Chi Minh City / Ứng dụng mô hình ABACAS và CMAQ vào đánh giá chi phí và lợi ích giảm thiểu ô nhiễm không khí tại Thành phố Hồ Chí Minh</b><br>Le Duc Minh Man, Doan Thi Thanh Hang, Bui Ta Long   |
| 11:15   | 11:25 | Discussion & Evaluation   |
| 11:25   | 11:45 | Awards Ceremony   |
| <b>SESSION 3 (8:30 – 11:20) - Room 205 - A4</b><br><b>Faculty of Transportation Engineering</b><br><b>Faculty of Civil Engineering</b><br><b>Faculty of Geology and Petroleum Engineering</b> |       |   |
| <b>Chaired by:</b><br><b>A/Prof. Dr. Le Dinh Tuan</b><br><b>A/Prof. Dr. Luong Van Hai</b><br><b>A/Prof. Dr. Bui Trong Vinh</b><br><b>Ms. Luong Kim Ngan</b>                                   |       |   |
| 08:30   | 08:45 | <b>Research of enhancing engine characteristics by improving intake port of single cylinder Diesel engine / Nghiên cứu nâng cao hiệu suất nạp bằng giải pháp cải tiến kết cấu họng nạp động cơ Diesel 1 xi lanh</b><br>Nguyen Duy Hien, Huynh Thanh Phong, Tran Minh Phat, Huynh Thanh Cong   |
| 08:45   | 09:00 | <b>Web based construction project delivery method selection / Lựa chọn phương thức thực hiện dự án xây dựng trên nền tảng Web</b><br>Dang Minh Quang, Phi Thai Ngoc, Le Hoai Long   |
| 09:00   | 09:15 | <b>Study on the behavior of composite beam with large openings / Phân tích ứng xử dầm thép – bê tông liên hợp có bụng rỗng</b><br>Nguyen Ngoc Anh Tram, Tran Minh Triet, Ngo Huu Cuong  |
| 09:15   | 09:30 | <b>Analyzing on the effects of retaining wall displacement to adjacent buildings / Phân tích ảnh hưởng chuyển vị của tường vây đến các công trình lân cận</b><br>Nguyen Thanh Nhan, Vo Dang Khoa, Tran Manh Khuong, Le Trong Nghia  |
| 09:30   | 09:45 | <b>Design of auto formwork drawing - area scheduling on Revit API / BIM-Phát triển vẽ cốt pha và tính toán diện tích cốt pha tự động trong Revit API</b><br>Pham Thi Truong An, Ho Thu Hien   |
| 09:45   | 10:00 | <b>Modeling of high energy gas fracturing and predict efficiency on well X-1 / Khảo sát mô hình nứt vỉa bằng khí áp năng lượng cao và dự báo hiệu quả của giếng khai thác X-1</b><br>Nguyen Phuc Duc, Mai Cao Lan   |
| 10:00   | 10:15 | <b>Modeling Fluvial reservoir architecture using Flumy process / Mô hình tương cho Tầng chứa Fluvial bằng phương pháp Flumy</b><br>Phan Thi My Dung, Tran Nhu Hai My, Ngo Huy Phu, Nguyen Le Quoc Cuong, Thai Ba Ngoc   |
| 10:15   | 10:30 | <b>Oil shale characteristics and data-driven solutions for shale oil exploration and development / Đặc tính vỉa dầu đá phiến và các phương pháp phân tích dữ liệu trong tìm kiếm, thăm dò, khai thác</b><br>Dang Quoc Khanh, Nguyen Phat Tai, Ta Quoc Dung  |

| Start   | End   | Symposium program   |
|---|-------|---|
| 10:30   | 10:45 | <b>Application of geophysics to assess supplying source for shallow aquifer in Cuchi, HCM / Ứng dụng công cụ địa vật lý đánh giá vùng bổ cấp nước cho tầng chứa nước nông khu vực Củ Chi, TPHCM</b><br>Nguyen Trung Tin, Nguyen Van Nhan, Duong Tuan Hao, Tran Anh Tu   |
| 10:45   | 11:00 | <b>Applying finite element method for wellbore stress and stability analysis / Ứng dụng phương pháp Phần Tử Hữu Hạn cho ứng suất và ổn định thành giếng khoan</b><br>Vo Huynh Nhan, Do Quang Khanh, Tran Thi Mai Huong, Nguyen Thi Thu Trang, Kieu Phuc, Do Quang Khanh   |
| 11:00   | 11:10 | Discussion & Evaluation   |
| 11:10   | 11:20 | Awards Ceremony   |
| <b>SESSION 4 (8:30 – 11:05) - Room 206 - A4</b> |       |   |
| <b>School of Industrial Management</b>          |       |   |
| <b>Faculty of Chemical Engineering</b>          |       |   |
| <b>Chaired by:</b>                              |       |   |
| <b>Dr. Le Thi Thanh Xuan</b>                    |       |   |
| <b>Dr. Tran Tan Viet</b>                        |       |   |
| <b>Mr. Nguyen Minh Chieu</b>                    |       |   |
| 08:30   | 08:45 | <b>Study on the influence of different factors on the intention of using eco-friendly bags when shopping of consumers in Ho Chi Minh City / Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng túi thân thiện môi trường khi đi mua sắm của người tiêu dùng tại TP HCM</b><br>Lam Hong Le, Tran Ngoc Cham, Luong Ngoc Tuong Vi, Phi Thai Ngoc, Huynh Thi Minh Chau |
| 08g45   | 09:00 | <b>Synthesis of TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> composite and its photocatalytic activity in the degradation of phenol in solution / Nghiên cứu chế tạo hệ quang xúc tác TiO<sub>2</sub> tự biến tính có khả năng thu hồi cao</b><br>Pham Thi Hoang Thuy, Ly Duc, Tran Huu Thang, Huynh Ngoc Vu Duc, Le Minh Vien, Le Minh Vien                         |
| 09:00   | 09:15 | <b>Production of bromelain enzyme from pineapple's waste using membrane system and freeze-drying method / Các phương pháp trích bromelain từ phế phẩm dứa và cô đặc dịch bromelain sử dụng UF và đánh giá chất lượng sản phẩm</b><br>Hao Pham Nhat, Hanh Tran Nhu Hong, Hang Le Minh Phuong, Ngan Pham Tran Thao, Phung Le Thi Kim                      |
| 09:15   | 09:30 | <b>Study on create phage BKAP orienting to prevent and treat hemorrhage on pangasius / Nghiên Cứu chế tạo chế phẩm thực khuẩn thể BKAP1- định hướng phòng và trị bệnh xuất huyết trên cá tra</b><br>Nguyen Nam Tan, Nguyen Minh Chau, Tran Bao Long, Hoang Anh Hoang  |
| 09:30   | 09:45 | <b>Synthesis and characterization of nano-xonolite from rice husk ash and limestone / Tổng hợp và phân tích tính chất vật liệu nano-xonolite từ tro trấu và đá vôi</b><br>Tran Thi Thuy Hang, Nguyen Thi To Phuong, Ton Nu Hong Nhan, Do Thanh Nhan, Tran Tan Viet  |
| 09:45   | 10:00 | <b>Study on pretreatment process of rubber wood sawdust by combination of acidic and alkaline pretreatment / Nghiên cứu phương pháp tiền xử lý lignocellulose cho sản xuất ethanol sinh học bằng việc kết hợp kiềm và acid</b><br>Huynh Thanh Xuan, Nguyen Thi Lien, Nguyen Don Bao, Tran Thi Tuong An, Nguyen Dinh Quan                                |

| Start | End   | Symposium program  |
|-------|-------|--|
| 10:00 | 10:15 | <b>Synthesis of nanocomposite silver/graphene oxide material aiming to develop antibacterial bandage / Tổng hợp vật liệu nanocomposite bạc/graphene oxit định hướng ứng dụng chế tạo băng dán kháng khuẩn</b><br>Duong Thach Thao, Le Ngoc Quan, Ha Huu Tan Phong, Doan Phuong Anh, Ta Ngoc My Duyen, Le Hung Tri, Nguyen Tuan Anh, Nguyen Huu Hieu                                  |
| 10:15 | 10:30 | <b>Synthesis of manganese ferrite/graphene oxide nanocomposites for arsenic adsorption from water / Nghiên cứu tổng hợp vật liệu nanocomposite ferit mangan trên cơ sở graphene oxit ứng dụng hấp phụ kim loại nặng As(V)</b><br>Nguyen Huong Tra My, Huynh Huy Phuong Tuong, Nguyen Cao Minh Phuc, Truong Nguyen Nha Truc, Nguyen Thanh Binh, Nguyen Thanh Tung, Huynh Ky Phuong Ha |
| 10:30 | 10:45 | <b>Reusability of alkaline solution in lignocellulose pre-treatment / Khả năng tái sử dụng của dung dịch kiềm trong điều trị trước Lignocellulose Pre-treatment</b><br>Diep Trung Tin Le, Thi Tuong An Tran, Thi Kim Phung Le, Thanh Phong Mai and Dinh Quan Nguyen  |
| 10:45 | 10:55 | Discussion & Evaluation  |
| 10:55 | 11:05 | Awards Ceremony  |

## SESSION 1

### Faculty of Electrical and Electronics Engineering

### Faculty of Computer Science and Engineering

## Improving smart home automation using IPS+ system / Cải thiện hệ thống nhà thông minh với hệ thống IPS+

Nguyen Truong Chinh<sup>(1)</sup>, Bui Minh Hieu<sup>(1)</sup>, Le Vinh Hao<sup>(1)</sup>, Nguyen Duy Binh<sup>(1)</sup>, Le Quoc Thang<sup>(1)</sup>,  
Corresponding author: Huynh Thai Hoang<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Electric and Electrical Eng. Faculty, HCMUT, 1551013@hcmut.edu.vn  
OISP student, Electric and Electrical Eng. Faculty, HCMUT, 1551039@hcmut.edu.vn  
OISP student, Electric and Electrical Eng. Faculty, HCMUT, 1551038@hcmut.edu.vn  
OISP student, Electric and Electrical Eng. Faculty, HCMUT, 1551010@hcmut.edu.vn  
OISP student, Electric and Electrical Eng. Faculty, HCMUT, 1551135@hcmut.edu.vn  
(2) Electric and Electrical Eng. Faculty, HCMUT, hthoang@hcmut.edu.vn

#### Abstract (250-300 words)

The smart home concept started out as a dream, but it turned into a mess. IoT enthusiasts were so excited that they would be able to connect every possible item to the Internet, that they forgot to ask if they should. Today we are getting closer to Gartner's prediction of 20.4 billion connected devices, but a truly smart experience seems to be light years away.

Currently, homeowners have multiple connected gadgets without a clear overview of the network. These devices are not secure by design, and they put their owners at risk. People are losing their personal information, money, and time – and insecure devices are to blame. Managing multiple devices is not user-friendly, and that interferes with getting the most out of the connected experience.

Personal assistants such as Amazon Alexa and Google Assistant have slowly but surely become ubiquitous in households across the land, thanks to their low-price points and infinite connect ability with various different home automation systems. A home with such an assistant built in – meaning every room is reachable with the utterance of a certain phrase – is undoubtedly the future of comfortable home living.

Some homeowners might balk at the idea of cameras and microphones in every room of their house, and they do have a point, as Alexa has been hacked by a number of attackers in recent years. The next generation smart home technology will have to be impervious to such technological assaults – which means that there will need to be a hefty firewall and two-step authentication to give homeowners peace of mind that they're protected against this very modern form of home invasion. Personal assistants in the future home will be responsible for far more than trivial tasks like playing music and remembering shopping lists, thanks to the advent of AI.

Keywords: *smarthome, IoT, Personal assistants*

Khái niệm về một căn nhà thông minh dường như mở ra một chân trời mới cho các nhà khoa học. Tuy nhiên chính họ lại làm cho mọi thứ dần trở nên hỗn loạn hơn. IoT cho phép người dùng có thể kết nối tất cả mọi thiết bị đến Internet, nhưng họ quên rằng liệu điều đó có thật sự cần thiết. Ngày nay, chúng ta càng tiến gần hơn đến dự đoán của Gartner về việc sẽ có khoảng hơn 20.4 tỉ thiết bị được kết nối nhưng dường như một trải nghiệm thật sự “thông minh” có lẽ vẫn nằm ở một tương lai xa hơn.

Hiện nay, mỗi gia đình đều có nhiều hơn một thiết bị liên kết với nhau mà không có một cái nhìn rõ ràng về mạng lưới các thiết bị này. Mạng lưới này không được thiết kế để đảm bảo an toàn cho người sử dụng dẫn đến việc rò rỉ thông tin, hơn hết là tiền bạc và thời gian nhưng chính các thiết bị lại là thứ mà người dùng than phiền là không bảo mật. Quản lý nhiều thiết bị cùng một lúc lại không dễ dàng cho người dùng đồng thời cản trở các trải nghiệm liên kết nhiều thiết bị.

Các trợ lý ảo như Amazon Alexa và Google Assistant dần trở nên quen thuộc trong mọi gia đình nhờ vào giá cả hợp lý và khả năng liên kết không giới hạn với mọi hệ thống nhà thông minh tự động. Với các trợ lý ảo này, mọi góc ngách trong nhà nói chung và mỗi phòng nói riêng đều có thể được kiểm soát bằng những mệnh lệnh đơn giản của người dùng. Đây quả thực là một tương lai đáng mong chờ của một cuộc sống tiện nghi.

Tuy vậy, việc luôn luôn bị theo dõi và ghi âm bởi camera và microphone trong chính căn nhà của mình, khiến cho nhiều người dùng cảm thấy quan ngại. Cũng dễ hiểu bởi Alexa đã từng để rò rỉ thông tin người dùng nhiều lần trong những năm gần đây. Do đó, thế hệ smarthome mới cần củng cố tường lửa và cập nhật hệ thống bảo mật hai lớp để mang đến sự yên tâm cũng như tin tưởng cho khách hàng. Khi đó, trợ lý ảo trong tương lai sẽ làm được nhiều hơn không chỉ riêng những tính năng đơn giản như chơi nhạc, ghi nhớ danh sách mua sắm, nhờ vào công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) tiên tiến.

Từ khóa: *nhà thông minh, Internet Vạn Vật, trợ lý ảo*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP\_2018\_ĐT\_02) by funded support.

## Security robot system / Hệ thống robot an ninh

Nguyen Tam Hong Duc<sup>(1)</sup>, Nguyen Quang Thuan<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Nguyen Vinh Hao<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Electrical and Electronics Eng. Faculty, HCMUT, 1551030@hcmut.edu.vn

OISP student, Electrical and Electronics Eng. Faculty, HCMUT, 1551142@hcmut.edu.vn

(2) Electrical and Electronics Engineering Faculty, HCMUT, vinhhao@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

In the recent years, robots have been incorporated by many industries into their processes. By utilizing the advancement of robots, these industries are able to improve their productivity in a dramatic way. However, the most important benefit that the robots can provide is that they can ensure safety for human operator in performing dangerous tasks. In the areas of military and security, human life is perhaps considered the most crucial factor. In order to perform on risky missions such as bomb destruction, counterterrorism operations, the hardware structure of the security robot must be strong and sturdy. The structure is a base car with a robotic arm attached to it. While the base is built to support the structure and withstand damage, the robotic arm is designed to handle targets not only based on weight but also based on shape. In addition, the use of multiple cameras with robot allows the operator to have a better view of the surroundings. Thus, the robot can be controlled with far better efficiency at a safe distance. Due to the current unstable political situation in the world as well as other violent terrorist attacks, robots need to be further developed to protect human life. Based on this demand, this paper presents a method to build a model for a security robot system.

Keywords: *Security robot system, robot arm, base vehicle, multiple cameras*

Trong những năm gần đây, robot đã được nhiều ngành công nghiệp đưa vào quy trình của họ. Bằng cách tận dụng sự tiến bộ của robot, các ngành công nghiệp này có khả năng cải thiện năng suất của họ một cách ấn tượng. Tuy nhiên, lợi ích quan trọng nhất mà robot có thể cung cấp nằm ở việc chúng có thể đảm bảo an toàn cho người vận hành trong việc thực hiện các nhiệm vụ nguy hiểm. Trong các lĩnh vực quân sự và an ninh, cuộc sống của con

người được coi là yếu tố quan trọng nhất. Để thực hiện các nhiệm vụ rủi ro như phá hủy bom, hoạt động chống khủng bố, cấu trúc phần cứng của robot an ninh phải mạnh mẽ và cứng cáp. Cấu trúc của robot bao gồm một thân xe cơ sở với một cánh tay robot gắn liền với nó. Trong khi thân xe được xây dựng để hỗ trợ cấu trúc và chịu được thiệt hại, cánh tay robot được thiết kế để xử lý các mục tiêu không chỉ dựa trên trọng lượng mà còn dựa trên hình dạng.

Ngoài ra, việc sử dụng nhiều camera với robot cho phép người vận hành có cái nhìn tốt hơn về môi trường xung quanh. Do đó, robot có thể được điều khiển với hiệu quả tốt hơn nhiều ở khoảng cách an toàn. Do tình hình chính trị bất ổn hiện nay trên thế giới cũng như các cuộc tấn công khủng bố bạo lực khác, robot cần được phát triển hơn nữa để bảo vệ mạng sống của con người. Dựa trên nhu cầu này, bài viết này trình bày một phương pháp để xây dựng mô hình hệ thống robot an ninh.

Từ khóa: *Hệ thống robot an ninh, cánh tay robot, thân xe, nhiều camera*



Figure 1 - An example of a security robot



Figure 2 - Another robot on a mission

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP\_2018\_ĐĐT\_03) by funded support.

## Establish ground station on monitoring and controlling aircraft model / Xây dựng trạm mặt đất phục vụ giám sát và điều khiển mô hình máy bay cánh bằng

Dang Dinh Thong<sup>(1)</sup>, Nguyen Phuoc Thanh Binh<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Nguyen Vinh Hao<sup>(2)</sup>

(1) OISP Student, Automation and Control Eng. Faculty, HCMUT, 1450149@hcmut.edu.vn

OISP Student, Automation and Control Eng. Faculty, HCMUT, 1410286@hcmut.edu.vn

(2) Automation and Control Engineering Faculty, HCMUT, vinhhao@hcmut.edu.vn

### Abstract (250 – 300 words)

Ground control station (or GCS) is a control center on the ground or at sea to provide facilities to help people monitor and control Unmanned Ariel Vehicle (UAV). The ground station gathers all information about the status of the UAV and allows sending commands according to the specified tasks. This makes it easy for operators to control UAV without overloading in information processing capabilities.

Keywords: *Ground Station, monitor and control, UAV.*

Trạm điều khiển mặt đất (hay còn gọi trạm mặt đất) là trung tâm kiểm soát trên mặt đất hoặc trên biển nhằm cung cấp các phương tiện giúp con người kiểm soát và điều khiển các thiết bị bay không người lái (UAV). Trạm mặt đất tập hợp tất cả thông tin về trạng thái của UAV và cho phép gửi các lệnh theo các nhiệm vụ được chỉ định. Việc này giúp người điều hành dễ dàng điều khiển UAV mà không làm quá tải khả năng xử lý thông tin.

Từ khóa: *Trạm mặt đất, giám sát và điều khiển, UAV*



Figure 1 - Monitor aircraft flying orbit



Figure 2 - Monitor aircraft flying status

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP\_2018\_ĐĐT\_04) by funded support.

## Design and manufacture of maximum power-point tracking charger integrated Modbus protocol / Thiết kế và chế tạo thiết bị sạc từ pin mặt trời tích hợp giao thức Modbus

Vu Hai Nam<sup>(1)</sup>, Tran Nguyen Khoa<sup>(1)</sup>, Le Nguyen Dan<sup>(1)</sup>, Nguyen Nam Son<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Nguyen Quang Nam<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Electrical and Electronic Eng. Faculty, HCMUT, 1551093@hcmut.edu.vn  
OISP student, Electrical and Electronic Eng. Faculty, HCMUT, 1551071@hcmut.edu.vn  
OISP student, Electrical and Electronic Eng. Faculty, HCMUT, 1450033@hcmut.edu.vn  
OISP student, Electrical and Electronic Eng. Faculty, HCMUT, 1551124@hcmut.edu.vn
- (2) Electrical and Electronic Eng. Faculty, HCMUT, nqnam@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

In the era of technology development, inventions and innovations have brought significant benefits to the world in many aspects, from industrial purpose to daily life routine. The living condition of mankind is getting more convenient and the environment, on the other hand, is receiving more and more damage due to all the negative impacts from overusing fossil fuel. One of the most effective and popular solutions to solve this problem is utilizing renewable energy usage such as solar, wind, etc. The solar energy industry has been formed for quite a long time but exploded robustly in recent decades, leading to the development of a multitude of modern and advanced technologies to maximize the use of this infinite and environmental friendly energy. In addition, due to the increasing demand for automation technology, modern control and communication methods are also integrated to optimize the process of managing and operating the systems. Understanding the demands and tendencies of the world, this paper presents the design and manufacture of a MPPT charger that integrates the Modbus protocol using microcontroller.

**Keywords:** solar energy, MPPT, Modbus protocol.

Trong thời đại công nghiệp hóa - hiện đại hóa, các phát minh và tiến bộ về công nghệ - kĩ thuật đã mang lại những lợi ích đáng kể cho nhân loại về nhiều mặt, từ những ứng dụng phục vụ công nghiệp đến những phát minh hỗ trợ cho thói quen sinh hoạt hàng ngày. Điều kiện sống của con người ngày càng cải thiện, tuy nhiên bên cạnh đó, môi trường ngày càng bị tàn phá do hậu quả của việc lạm dụng nguồn nhiên liệu hóa thạch như than đá, dầu mỏ.

Một trong những giải pháp hiệu quả và phổ biến nhất để giải quyết vấn đề này chính là sử dụng năng lượng tái tạo như năng lượng mặt trời, gió. Ngành năng lượng mặt trời đã được hình thành từ khá lâu nhưng chỉ tới những thập kỉ gần đây nó mới bắt đầu bùng nổ mạnh mẽ, điều đó đã dẫn đến sự phát triển của vô số công nghệ hiện đại



và tiên tiến để thu được tối đa nguồn năng lượng vô hạn và thân thiện với môi trường này. Bên cạnh đó, do nhu cầu về công nghệ tự động hóa ngày càng cao, các phương pháp điều khiển và truyền thông hiện đại cũng được tích hợp để tối ưu hóa quá trình quản lí và vận hành hệ thống. Hiểu được xu hướng và nhu cầu của thế giới, bài viết này trình bày về thiết kế và sản xuất bộ sạc MPPT tích hợp giao thức Modbus sử dụng vi điều khiển.

Từ khóa: *năng lượng mặt trời, MPPT, giao thức Modbus*



**Figure 1** - Air Pollution due to usage of Fossil Fuel



**Figure 2** - Solar Power Plant

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number SVOISP\_2018\_ĐĐT\_05 by funded support.

## Design, implement three encoding blocks based on DVB-S2 standard and mount on Drone / Thiết kế, thực thi 3 khối mã hóa dữ liệu theo chuẩn DVB-S2 và lắp lên Drone

Nguyen Dinh Bao Khang<sup>(1)</sup>, Nguyen Gia Thinh<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Thuong Le Tien<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Electrical and Electronic Eng. Faculty, HCMUT, 1551065@hcmut.edu.vn  
OISP student, Electrical and Electronic Eng. Faculty, HCMUT, 1551137@hcmut.edu.vn  
(2) Telecommunication Engineering Faculty, HCMUT, thuongle@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Digital information has become a dominant portion of data type in the Industrial Revolution 4.0. With this, digital information transmission is regarded a sophisticated, yet extremely important task, whose general objectives are securing the information, transmitting with high efficiency, and building real-time system. Among different types of broadcasting standard, DVB-S2 is considered a single, very flexible standard, covering a variety of applications for satellite. Being compatible with multiple input protocols makes it possible to handle many kinds of data such as voice and video. In this article, a design of DVB-S2 system is implemented using the hardware language Verilog. Nonetheless, due to complexity of performing the whole system, only the channel encoding blocks are conducted as being one of the cores of the model. The general block diagram is also mentioned. In addition, a C-written code is presented to confirm the correctness of encoded data. Eventually, a future work on a DVB-S2 based embedding system using FPGA, a powerful hardware infrastructure for digital signal processing, is discussed.

Keywords: *DVB-S2, FPGA, encoded data.*

Thông tin số đã trở thành một phần chi phối của kiểu dữ liệu trong Cách mạng công nghiệp 4.0. Với điều này, truyền thông tin kỹ thuật số được coi là một nhiệm vụ tinh vi nhưng cực kì quan trọng, với mục tiêu chung là bảo mật thông tin, truyền tải với hiệu quả cao và xây dựng hệ thống thời gian thực. Trong số các loại tiêu chuẩn phát sóng khác nhau, DVB-S2 được coi là một tiêu chuẩn duy nhất, rất linh hoạt, bao gồm nhiều ứng dụng cho vệ tinh. Việc tương thích với nhiều giao thức đầu vào giúp xử lí nhiều loại dữ liệu như giọng nói và video. Trong bài viết này, một thiết kế của hệ thống DVB-S2 được triển khai bằng ngôn ngữ phần cứng Verilog. Tuy nhiên, do sự phức tạp của việc thực hiện toàn bộ hệ thống, chỉ các khối mã hóa kênh được tiến hành là một trong những lõi của mô hình. Sơ đồ khối chung cũng được đề cập. Ngoài ra, một mã viết C được trình bày để xác nhận tính chính xác của dữ liệu được mã hóa. Cuối cùng, một nghiên cứu trong tương lai về hệ thống nhúng dựa trên DVB-S2 sử dụng FPGA, một cơ sở hạ tầng phần cứng mạnh mẽ để xử lí tín hiệu số, sẽ được thảo luận.

Từ khóa: *DVB-S2, FPGA, dữ liệu mã hóa*



Figure 1 - Drone

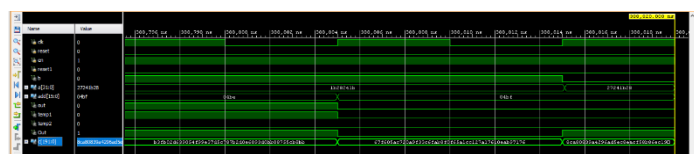


Figure 2 - BCH waveform

**Acknowledgment:** We would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number SVOISP\_2018\_ĐĐT\_07 by funded support.

## Study on sentiment analysis in e-commerce for market analysis and recommendation / Phân tích ngữ nghĩa trong thương mại điện tử để phân tích và giới thiệu sản phẩm

Mai Nguyen Vu<sup>(1)</sup>, Bui Tran Dong Quan<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Quan Thanh Tho<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Faculty of Computer Science and Engineering, HCMUT, 1552438@hcmut.edu.vn,  
OISP student, Faculty of Computer Science and Engineering, HCMUT, 1552308@hcmut.edu.vn  
(2) Faculty of Computer Science and Engineering, HCMUT, qttho@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Nowadays, with the breakthroughs of the 4.0 technology era, shopping on e-commerce platforms become a remarkably popular trend. However, with a wide range of items selling on e-commerce sites, there comes many problems such as: poor product quality, fake advertisement, unnoticed product shipping fee, uninformative after service policies. In addition, consumers simply do not know which product meet their needs. To solve that problem, sentiment analysis refers to the task of natural language processing to determine whether a piece of text contains some subjective information and what subjective information it expresses, i.e., whether this text is positive, negative or neutral. Understanding the opinions user-generated content automatically is of great help for commercial usages. The task can be conducted on different levels, classifying the polarity of words, sentences or entire documents.

Keywords: *Sentiment analysis, Tokenizer, e-commerce platform*

Ngày nay, với sự đột phá của kỉ nguyên công nghệ 4.0, mua sắm trên các nền tảng thương mại điện tử trở thành một xu hướng phổ biến. Tuy nhiên, có nhiều vấn đề như: chất lượng sản phẩm kém, quảng cáo sai sự thật, phí vận chuyển, các chính sách dịch vụ không rõ ràng. Ngoài ra, người tiêu dùng đơn giản là không biết sản phẩm nào đáp ứng nhu cầu của họ. Để giải quyết vấn đề đó, phân tích ngữ nghĩa dùng để xác định xem một đoạn văn bản có chứa một số thông tin chủ quan mà nó thể hiện, xem rằng văn bản này là tích cực, tiêu cực hay trung tính. Hiểu ý định của người dùng thông qua những bình luận của họ sẽ giúp ích rất nhiều cho việc sử dụng thương mại. Nhiệm vụ có thể được tiến hành ở các cấp độ khác nhau, phân loại tính phân cực của từ, câu hoặc toàn bộ tài liệu. Từ khóa: *phân tích ngữ nghĩa, thuật toán tách từ, thương mại điện tử*

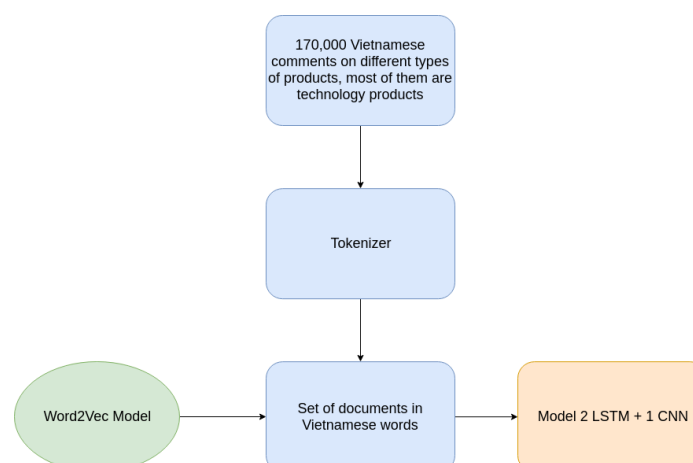


Figure: Abstract view about the research

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (topic code) by funded support.

# An efficient deep learning pipeline for face recognition on mobile environment / Xây dựng phần mềm di động nhận diện khuôn mặt trên thiết bị Android

Dang Lam Tung<sup>(1)</sup>, Nguyen Phuong Toan<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Quan Thanh Tho<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Electrical and Electronics Eng. Faculty, HCMUT, tung.dangdientu@hcmut.edu.vn  
OISP student, Computer Science and Engineering Faculty, HCMUT, 1450156@hcmut.edu.vn
- (2) Computer Science and Engineering Faculty, HCMUT, qttho@hcmut.edu.vn

## Abstract (250-300 words)

With the recent advancement of deep learning, face recognition has been widely used in real life applications like security systems and surveillance cameras. The state-of-the-art methods on this area rely on the usage of a large convolution neural network, such as *Inception* model, combined with a pre-trained dataset, such as *Facenet*. Those approaches are computing-intensive, thus hardly applied on embedded devices like mobile applications, whose resources are quite limited.

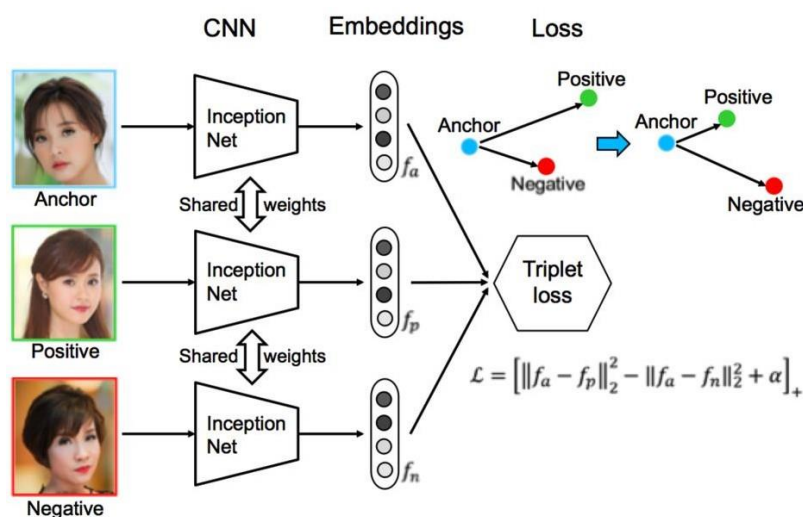
On this approach, we propose an approach of making a cloud-based face recognition pipeline which achieved a reasonable inference time on embedded devices. Our well-designed pipeline is also able to perform one-shot learning to support live training for new identities on embedded devices. Our approach has been implemented as an educational Android application for attendance checking in classroom.

Keywords: *Face recognition, CNN, triplet loss, deep learning pipeline for Android.*

Với sự phát triển của kĩ thuật học sâu, nhận diện khuôn mặt đã được áp dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như các hệ thống an ninh và camera an ninh. Các kĩ thuật state-of-the-art được ứng dụng trong bài toán này phần lớn dựa trên việc sử dụng một mạng neuron tích chập lớn, như là mô hình Inception, đã được huấn luyện trên một bộ dataset lớn, ví dụ như Facenet. Cách tiếp cận này phần lớn đều yêu cầu lượng tính toán lớn, do đó khó có thể áp dụng cho các hệ thống nhúng như các ứng dụng trên điện thoại với tài nguyên bị giới hạn.

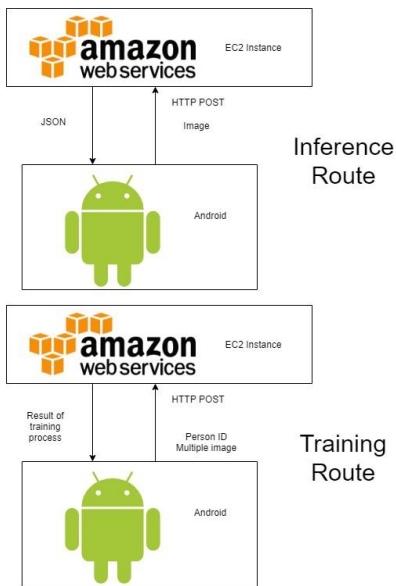
Với cách tiếp cận này, chúng tôi đề xuất cách tiếp cận là xây dựng một hệ thống nhận diện khuôn mặt dựa trên công nghệ điện toán đám mây mà đạt được thời gian xử lí chấp nhận được trên các thiết bị nhúng. Hệ thống nhận diện gương mặt này hỗ trợ thực hiện one-shot learning để hỗ trợ huấn luyện nhận diện gương mặt mới trên thiết bị nhúng. Cách tiếp cận của chúng tôi đã được xây dựng thành một ứng dụng điểm danh sinh viên trên hệ điều hành Android.

Từ khóa: *nhận diện gương mặt, mạng neuron tích chập, triplet loss, hệ thống học sâu cho hệ điều hành Android*



**Figure 1** - The General Architecture for Face Recognition

**PROCESSING PIPELINE FOR MOBILE ARCHITECTURE**



**Figure 2** - Our face recognition pipeline

**Acknowledgement:** The authors gratefully acknowledge the support of Atomic Vietnam Company and Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP-2018 KH&KTMT-32) by funded support.



## Lightweight and high-throughput anomaly-based intrusion detection system for SDN / Giải pháp phát hiện xâm nhập dựa trên bất thường tốc độ cao cho mạng SDN

Tran Minh Anh Tuan<sup>(1)</sup>, Nguyen Gia Phuc<sup>(1)</sup>, Dang Ngo Nhat Truong<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Tran Ngoc Thinh<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Computer Science and Engineering. Faculty, HCMUT, 1450315@hcmut.edu.vn  
OISP student, Computer Science and Engineering. Faculty, HCMUT, 1450116@hcmut.edu.vn  
OISP student, Computer Science and Engineering. Faculty, HCMUT, 1552406@hcmut.edu.vn  
(2) Computer Science and Engineering. Faculty, HCMUT, tnthinh@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Traditional network architecture has existed for decades since the invention of the Internet. However, the launching of new network architecture known as SDN has established a stable network foundation until now. SDN is an emerging architecture that is dynamic, cost-effective, manageable and adaptable which is ideal for high bandwidth applications. Because of the increasing popular this architecture, it leads to the undeniable essential of network security. At present, there are many security methods such as Hyperflow, CONA, VAVE, ARM, PermOF, SDN-Guard and etc. and all of them are applied at the control plane. In contrast, only a few methods are implemented at the data plane in order to detect anomaly intrusion or manage the hardware system such as NetFPGA. Data plane is the place that receives all packets on the Internet, so it would be better if the security methods are conducted in control plane to maximize resources utilization. Nonetheless, the hardware has the higher advantage than software with its parallel processing so it could detect intrusion in shorter time theoretically.

With the growth of Information of Technology in general and network security in particular, illegitimate and abnormal behaviors that effect on computer networks are rapidly increasing from day to day. Intrusion Detection systems (IDS) are focusing on detecting the inappropriate, incorrect, anomalous activity in the computer network but could not get the high accuracy in finding the attacking. So decision tree, SVM model are released to enhance the accuracy of IDS, the most outstanding is Neural Network (NN). By utilizing the parallel computational and inherent learning capabilities of NN there by integrating IDS with NN can detect anomalies much better. By using the available dataset for intrusion detection like DARPA 1998, KDDCUP 1999, NSL-KDD, ISCX... as input training vectors for the NN which is the same as the real time traffic data. The efficiency of NN can be calculated by the accuracy, time and the resources. Every sample in the dataset contains normal and malicious packet information which are labelled which NN get trained.

In the scope of the thesis, we choose NSL-KDD dataset and implement the NN using Multilayer Perceptron model in both hardware and software system. On software system side, we will decide the structure of the NN model, filter database, initial data for training. Because of the resource in the hardware, all of our works will do almost in software, the most feasible result will be applied in the hardware system. On hardware system side, we will build the NN model that was chosen in software, and integrate in FPGA system, the structure of FPGA model will be given in the report.

Keywords: *NetFPGA, NSL-KDD, Intrusion Detection System*

Mạng truyền thống đã tồn tại qua nhiều thập kỉ từ khi có sự phát minh của Internet. Tuy nhiên, sự ra đời của kiến trúc mạng mới được biết đến là mạng định nghĩa bằng phần mềm (SDN) đã hình thành nền móng mạng vững chắc cho đến thời điểm hiện tại. SDN là sự kết hợp của nhiều kiến trúc mạng tính linh động, hiệu quả, có thể quản lí và thích nghi. Điều này rất lí tưởng đối với những ứng dụng sử dụng băng tần cao. Chính vì sự phổ biến của kiến trúc này, nên nhu cầu về an ninh mạng là điều không thể thiếu. Hiện nay đã có nhiều phương thức bảo mật mạng,

nhưng chỉ được hiện thực bằng phần mềm nhưng ít giải pháp được hiện thực ở phần cứng nhằm phát hiện tấn công bất thường.

Vì những lí do kể trên, phương pháp bảo mật dựa trên mạng nơ-ron được hiện thực và đánh giá trên nền tảng NetFPGA, nhằm tăng cường bảo mật cho OpenFlow switch.

Từ khóa: *NetFPGA, NSL-KDD, hệ thống phát hiện xâm nhập*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number SVOISP-2018-KH&KTMT-32 by funded support.

## Mobile application development used to identify animals / Phát triển hệ thống nhận diện hình ảnh động vật và tích hợp vào ứng dụng di động

Le Manh Linh<sup>(1)</sup>, Vu Hoang Khang<sup>(1)</sup>, Lam Gia Khang<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Tran Tuan Anh<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Computer Science and Engineering Faculty, HCMUT, 1552194@hcmut.edu.vn

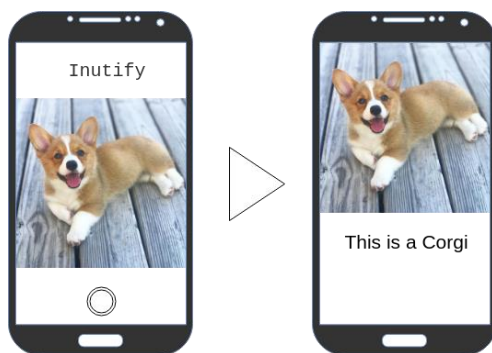
OISP student, Computer Science and Engineering Faculty, HCMUT, 1552164@hcmut.edu.vn

OISP student, Computer Science and Engineering Faculty, HCMUT, 1552162@hcmut.edu.vn

(2) Computer Science and Engineering Faculty, HCMUT, trtanh@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

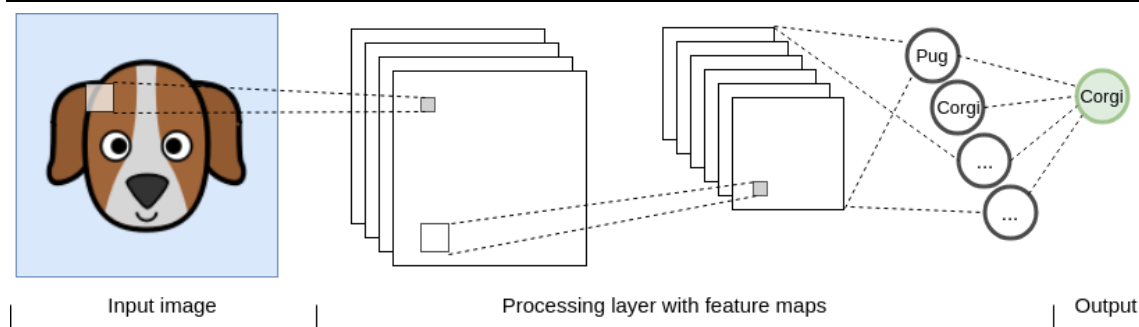
In computer vision, *image recognition* provides ability for software to identify people, objects, places, or actions in images. This technology combines cameras and artificial intelligence algorithms to recognize things and guides the machines perform other tasks. Base on these knowledge, the purpose of this application is to classify dogs by recognizing captured images.



**Figure 1** - Dog recognizing application

It is clearly that a computer cannot perceive images like humans do. We have to train them by their language, which is in binary code or digital signal. By training on Convolutional Neural Network (CNN), a dog-identifiable model be created. In details, input image will be extracted into specific features, after several layers, the trained model can determine the class that the dog belongs to (Figure 2).

Keywords: *computer vision, image recognition, convolutional neural network*



**Figure 2** - Image recognition with CNN models

Trong thị giác máy tính, nhận diện hình ảnh cung cấp cho phần mềm khả năng nhận dạng người, vật, địa điểm hoặc các hành động trong bức ảnh. Công nghệ này kết hợp máy ảnh với các thuật toán thông minh để nhận diện mọi thứ và từ đó hướng dẫn máy móc thực hiện các chức năng khác. Dựa trên những kiến thức này, nhóm tác giả muốn tạo ra một ứng dụng để phân loại các loài chó thông qua nhận diện các bức ảnh chụp được.

Máy tính rõ ràng không thể tiếp nhận hình ảnh như cách mà con người làm. Chúng ta cần dạy cho chúng bằng ngôn ngữ của máy tính, thứ mà chỉ ở dạng nhị phân hoặc các tín hiệu số. Bằng việc dạy trên Mạng Nơ-ron tích chập, một mô hình mà có thể dùng để nhận diện chó sẽ được tạo ra. Cụ thể hơn, khi một hình ảnh được đưa vào, nó sẽ được phân tích thành những đặc tính riêng, qua nhiều lớp, mô hình trên có thể xác định được chú chó trong ảnh thuộc loài nào.

Từ khóa: *thị giác máy tính, nhận diện hình ảnh, mạng nơ-ron tích chập.*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology by funded support.

## **Building the system for analysis the people's based on data from the community for social security purpose / Xây dựng hệ thống phân tích hành vi trạng thái của con người dựa trên dữ liệu từ cộng đồng nhằm mục đích an ninh xã hội**

Pham Hong Thai<sup>(1)</sup>, Dinh Duy Kha<sup>(1)</sup>,

Corresponding author: Dang Tran Khanh<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Faculty of Computer Science and Engineering, HCMUT, 1413531@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Computer Science and Engineering, HCMUT, 1411675@hcmut.edu.vn

(2) Faculty of Computer Science and Engineering, HCMUT, khanh@hcmut.edu.vn

### **Abstract (250-300 words)**

In recent years, the artificial intelligence industry has achieved remarkable achievements, especially in the field of Computer Vision. At LSVRC 2015 (Large Scale Visual Recognition Challenge 2015), computers have surpassed people in the ImageNet Classification problem using deep learning models. One of the most important things contribute to the success of deep learning models is the data. The massive amount of data available today comes mostly from the community and it is an invaluable resource for training deep learning models. This amount of data enables Neural Networks to really show their potential since they get better the more data you fed into them. Neural networks are one of the most effective technique to derive information from data.

The goal of this project is to build a System with two functions: Facial Recognition and Anomaly Detection with the data coming from the community. The Facial Recognition function is used for tracking people within the neighborhood and rise warning when. This functionality is implemented by utilizing two methods: the existing



Microsoft API and a deep learning model. The Anomaly Detection function detects if there are anomaly activities within the video. This is done using a deep learning model consist of a Convolutional Neural Network for feature extraction and a Recurrent Neural Network for classifying sequence of frames. These two functions will help improving the security within the scope of a small neighborhood.

*Keywords: data collecting, social security, deep learning, transfer learning*

Trong những năm gần đây, ngành trí tuệ nhân tạo đã đạt được những thành tựu đáng kể, đặc biệt là trong phân ngành Thị Giác Máy Tính. Tại LSVRC 2015 (Large Scale Visual Recognition Challenge 2015), máy tính đã lần đầu tiên vượt qua con người trong việc Phân loại hình ảnh bằng cách sử dụng các mô hình học sâu. Một trong những yếu tố quan trọng nhất góp phần vào sự thành công của các mô hình học tập sâu chính là dữ liệu. Lượng dữ liệu khổng lồ có sẵn từ cộng đồng là nguồn tài nguyên vô cùng quý giá để đào tạo các mô hình học sâu. Mạng nơ-ron thần kinh là một trong những kĩ thuật hiệu quả nhất để trích xuất thông tin từ dữ liệu. Do đó, lượng dữ liệu khổng lồ này cho phép Mạng nơ-ron thực sự thể hiện hết tiềm năng vốn có của nó.

Mục tiêu của dự án này là xây dựng một Hệ thống với hai chức năng chính: Nhận diện khuôn mặt và Phát hiện bất thường với nguồn dữ liệu đến từ cộng đồng. Chức năng Nhận diện khuôn mặt được sử dụng để theo dõi những người trong khu phố và cảnh báo. Chức năng này được triển khai bằng cách sử dụng hai phương pháp: API Microsoft và mô hình học sâu. Chức năng Phát hiện bất thường phát hiện nếu có các hoạt động bất thường trong video. Điều này được thực hiện bằng cách sử dụng một mô hình học tập sâu bao gồm Mạng nơ-ron tích chập để trích xuất các đặc trưng và Mạng nơ-ron tái phát để phân loại chuỗi các khung hình trong video. Hai chức năng này sẽ giúp ích trong việc nâng cao an ninh trong phạm vi của một khu vực nhỏ.

*Từ khóa: thu thập dữ liệu, an ninh xã hội, học sâu, truyền tải kiến thức*



**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology by funded support.

## Developing a system to collect image and video data using smartphone-based crowd-sourcing model for social security / Xây dựng hệ thống thu thập và chia sẻ dữ liệu cộng đồng phục vụ cho mục đích phân tích hình ảnh và video ứng dụng vào an ninh xã hội

Vu Minh Tri<sup>(1)</sup>, Vo Tuan Kiet<sup>(1)</sup>, Nguyen Khanh Nam<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Dang Tran Khanh<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Computer Science and Engineering Faculty, HCMUT, 1414241@hcmut.edu.vn  
OISP student, Computer Science and Engineering Faculty, HCMUT, 1450241@hcmut.edu.vn  
OISP student, Computer Science and Engineering Faculty, HCMUT, 1412374@hcmut.edu.vn  
(2) Faculty of Computer Science and Engineering, HCMUT, khanh@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Along with the development of technology, data is generated with a tremendous volume. According to the statistic, Facebook users uploaded 250 billion photos, and 350 million new images each day. In 2016, 47% of Vietnamese population have access to the Internet (World Bank). This explosion of data enables the opportunity to analyze and extract valuable information. Availability of data and advancement of technology poses a solution to strengthen the security: Collecting visual data to analyze to improve security. In this modern and fast paced world, security is more important than ever. It is one of the fastest growing industries in the world today. Almost every day one hears about damage or loss occurring due to security lapses or a lack of security on the news. The goal of this project is to build an interface to collect and label image/video data using crowd-sourcing model for social security.

Keywords: *crowd-sourcing, data collecting, social security, data labeling*

Cùng với sự phát triển của công nghệ, dữ liệu được tạo ra với số lượng vô cùng lớn. Theo thống kê, người dùng Facebook đã tải lên 250 tỉ hình ảnh, và 350 triệu hình mới mỗi ngày. Năm 2016, 47% dân số Việt Nam tiếp cận được Internet (World Bank). Sự bùng nổ dữ liệu này đã tạo ra cơ hội để phân tích và trích xuất thông tin giá trị. Với sự khả dụng của dữ liệu và sự tiên tiến của công nghệ đã đưa ra giải pháp để tăng cường an ninh: Thu thập dữ liệu (hình ảnh và video) để phân tích nhằm nâng cao an ninh. Trong một thế giới hiện đại và phát triển nhanh, an ninh xã hội ngày càng trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Hiện nay, đây là một trong những ngành công nghiệp phát triển nhanh nhất trên thế giới. Hầu như mỗi ngày, chúng ta đều nghe về thiệt hại hoặc mất mát do mất an ninh hoặc thiếu bảo mật trên các kênh tin tức. Mục tiêu của dự án này là xây dựng một giao diện để thu thập và đánh nhãn dữ liệu hình ảnh và video, áp dụng mô hình thu thập dữ liệu từ người dùng phục vụ cho an ninh xã hội. Từ khoá: *thu thập dữ liệu từ người dùng, thu thập dữ liệu, an ninh xã hội, đánh nhãn dữ liệu*

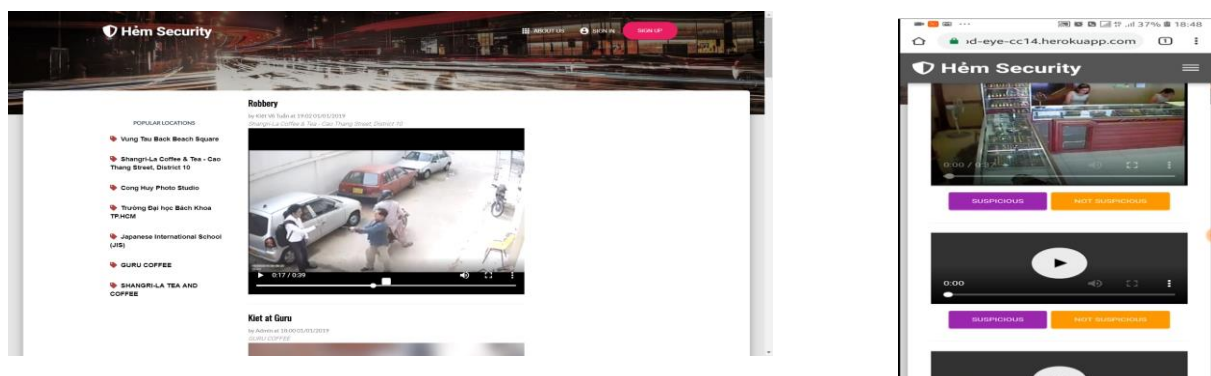


Figure 1 - Sample interface

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology by funded support.

## SESSION 2

### Faculty of Environment and Natural Resources

#### Evaluation on metal uptake capacity of Diatom under laboratory conditions / Khảo sát khả năng hấp thụ kim loại nặng của tảo Silic trong điều kiện phòng thí nghiệm

Vo Minh Tan<sup>(1)</sup>, Tran Mach Dinh Nhu<sup>(1)</sup>, Luu Thi Xuan Quynh<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Dao Thanh Son<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Environment and Natural Resources Eng. Faculty, HCMUT, 1450406@hcmut.edu.vn  
OISP student, Environment and Natural Resources Eng. Faculty, HCMUT, 1552270@hcmut.edu.vn  
OISP student, Environment and Natural Resources Eng. Faculty, HCMUT, 1752461@hcmut.edu.vn  
(2) Environment and Natural Resources Engineer Faculty, HCMUT, dao.son@hcmut.edu.vn

#### Abstract (250-300 words)

Diatoms are diverse group of microalgae in aquatic ecosystems. They offer themselves as food for primary consumers, are used for wastewater treatment, biofuel purpose and remediation in related to metal contamination. In this study we evaluated the development, growth rate and removal capacity of a diatom species isolated from Saigon River, Vietnam. *Cyclotella* sp. was successfully isolated and cultivated under laboratory conditions and was chose to be the test subject for metal (Cd, Cr, Ni, Zn) experiment. Trace metals are essential for diatom development, however, excess amount of one or more elements can interfere with biochemical and cellular processes which finally reduce growth. Metal exposure may cause adverse effects to microalgae population reproduction, damaged ultrastructure of cells and also reduced chlorophyll contents. In Ni and Zn exposure, there are no significant differences found in between their concentrations compared in between the beginning and the end of test. Nevertheless, the uptake capacity of *Cyclotella* sp. with Cr and Cd was recorded with high efficiency from up to 100% for Cr at 46 and 254  $\mu\text{g L}^{-1}$ ; 81% to 99% of Cd at the concentration of 84 and 667  $\mu\text{g L}^{-1}$ . We strongly recommend the *Cyclotella* sp. as a potential organism for phytoremediation in relation to Cr and Cd.

Keywords: trace metal, diatom, absorption capacity

Tảo Silic là nhóm tảo đa dạng trong hệ sinh thái dưới nước. Bản thân chúng đóng vai trò là thành phần dinh dưỡng cho lưới thức ăn sơ cấp, và được sử dụng trong xử lý nước thải, nhiên liệu sinh học và khắc phục vấn đề liên quan đến ô nhiễm kim loại. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đánh giá khả năng loại bỏ Crôm (Cr) và Cadimi (Cd) ở chủng tảo Silic phân lập từ lưu vực sông Sài Gòn, Việt Nam. *Cyclotella* sp. được phân lập và nuôi cấy thành công dưới điều kiện phòng thí nghiệm là đối tượng thực hiện thí nghiệm kim loại (Cd, Cr, Ni, Zn). Kim loại nặng (dạng vết) là rất cần thiết đối với tảo Silic, tuy nhiên, với hàm lượng dư của một hoặc nhiều nguyên tố có thể can thiệp các quá trình sinh hóa cuối cùng làm giảm sự sinh trưởng. Phơi nhiễm kim loại có thể gây ra nhiều ảnh hưởng xấu đến khả năng gia tăng mật độ tảo, phá hoại cấu trúc tế bào và thậm chí làm giảm lượng diệp lục tố có trong tế bào. Trong phơi nhiễm với nickel và kẽm, không tìm thấy sự khác nhau đáng kể giữa các nồng độ giữa ngày bắt đầu và ngày kết thúc thí nghiệm. Tuy nhiên, khả năng hấp thụ của tảo *Cyclotella* sp. với crôm và cadimi được ghi nhận với hiệu quả lên đến 100% cho đối với crôm ở nồng độ 46 và 254  $\mu\text{g L}^{-1}$ ; 81% đến 99% của cadimi ở nồng độ 84 và 667  $\mu\text{g L}^{-1}$ . Nhóm tác giả khuyến nghị sử dụng *Cyclotella* sp. là chủng sinh vật có tiềm năng cho khắc phục vấn đề liên quan đến ô nhiễm Crôm và Cadimi.

Từ khóa: kim loại nặng, tảo silic, khả năng hấp thụ

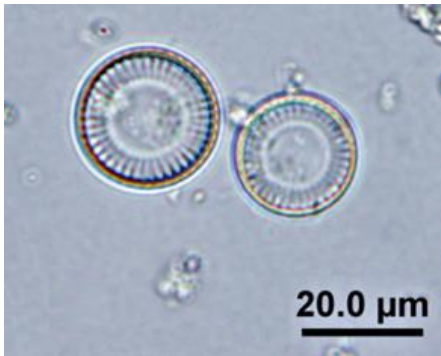


Figure 1 - Diatom *Cyclotella* sp., diameter = 20 μm

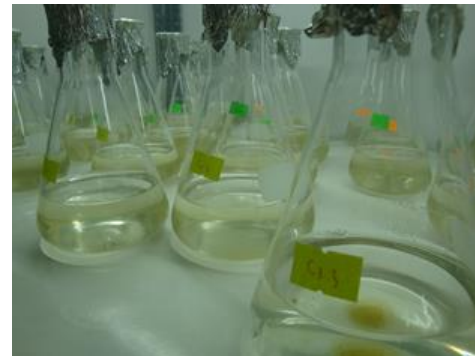


Figure 2 - Test samples during experiment

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP-2018-MT&TN-14) by funded support. We also appreciate Mr. Phan The Huy and MSc. Bui Thi Nhu Phuong from the Institute for Environment and Resources for their great instructions and supports in metal analysis procedure during the experiment.

## Designing stormwater runoff harvesting system at Campus 1 – HCMUT for park irrigation and landscaping / Thiết kế hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn tại khuôn viên Cơ sở 1 - Trường ĐHBK phục vụ tưới công viên và hồ cảnh quan

Nguyen Hoang Yen<sup>(1)</sup>, Hoang Phuong Thao<sup>(1)</sup>, Huynh Phu Hai<sup>(1)</sup>, Ha Uyen Ky<sup>(1)</sup>, Vu Ngoc Thien An<sup>(1)</sup>, Pham Hung Quoc Vinh<sup>(1)</sup>, Vu Diep Hai Long<sup>(1)</sup>, Nguyen Bao Dat<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Vo Le Phu<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Faculty of Environmental and Natural Resources, HCMUT, 1552449@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environmental and Natural Resources, HCMUT, 1552346@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environmental and Natural Resources, HCMUT, 1552113@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environmental and Natural Resources, HCMUT, 1552189@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environmental and Natural Resources, HCMUT, 1552034@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environmental and Natural Resources, HCMUT, 1552435@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environmental and Natural Resources, HCMUT, 1552208@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environmental and Natural Resources, HCMUT, 1552094@hcmut.edu.vn
- (2) Faculty of Civil Engineering, HCMUT, volephu@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

In recent years, Ho Chi Minh City (HCMC) has faced with a widespread of urban floods which caused disadvantages of urban amenity and nuisance, coupled with the impact of global climate change. This was resulted from a precedented increase in heavy rains, combined with the inadequate drainage system and accelerated impervious surfaces in urban areas, which have led to serious floods during the rainy season. However, the City's authority has not yet provided a solution to collect and reuse stormwater runoff, which can contribute to a huge amount of water source for different urban purposes in the dry season. According to the collected data and experiments results, the quality of stormwater runoff is qualified for watering parks, green spaces and landscape irrigation. However, it still needs to be pre-treated before being used for domestic purpose. The purpose of this paper is to investigate a possible model for collecting stormwater runoff by using Ellipse tank for which stormwater runoff can be collected for landscaping in the Campus 1 of HCMC University of Technology. This solution can be a bottom line approach to augment water availability, minimize urban inundation and flood risks in the context of climate change, and to improve microclimate conditions through landscaping lakes or reservoirs within the campus.

Keywords: *ellipse tank, stormwater runoff collecting, climate change*

Trong những năm gần đây, Thành phố Hồ Chí Minh (TP HCM) đang phải đối mặt với lũ lụt trên diện rộng, gây nên những bất lợi về tiện nghi và phiền toái đô thị, cộng với tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu. Điều này là kết quả của sự gia tăng trước đó của các trận mưa lớn, cùng với sự giới hạn của hệ thống thoát nước và sự gia tăng bề mặt không thấm nước trong khu vực đô thị, dẫn đến lũ lụt nghiêm trọng trong mùa mưa. Tuy nhiên, chính quyền Thành phố vẫn chưa cung cấp giải pháp để thu gom và sử dụng nước mưa chảy tràn, trong khi nó có thể đóng góp một lượng lớn nước cho các mục đích đô thị khác nhau trong mùa khô. Theo như số liệu thu thập được và kết quả thí nghiệm, chất lượng nước mưa chảy tràn đạt tiêu chuẩn để tưới nước công viên, không gian xanh và tưới cảnh quan. Tuy nhiên, nó vẫn phải được xử lý trước khi sử dụng cho mục đích sinh hoạt. Mục đích của báo cáo này là để nghiên cứu mô hình khả thi cho việc thu gom nước mưa chảy tràn bằng cách sử dụng bể Ellipse mà nước mưa chảy tràn có thể được thu gom cho để tạo cảnh quan trong khuôn viên Cơ sở 1 của trường Đại học Bách Khoa TP HCM. Giải pháp này có thể là cách tiếp cận mẫu chốt để tăng cường nguồn nước, giảm thiểu rủi ro ngập lụt đô thị và nguy cơ lũ lụt trong bối cảnh biến đổi khí hậu, và để cải thiện điều kiện vi khí hậu thông qua các hồ cảnh quan hoặc hồ chứa trong khuôn viên trường.

Từ khóa: *bể ellipse, thu gom nước mưa chảy tràn, biến đổi khí hậu*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to the Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number SV OISP-2018-MT&TN-09 by funded support.

## **Toxicity of plastic leachate to freshwater micro-crustacean/ Độc tính của nước rỉ nhựa đối với vi giáp xác nước ngọt.**

Phan Qui Hien<sup>(1)</sup>, Vu Diep Hai Long<sup>(1)</sup>, Tran Mach Dinh Nhu<sup>(1)</sup>, Vu Ngoc Thien An<sup>(1)</sup>, Vo Minh Tan<sup>(1)</sup>, Phan The Ton<sup>(1)</sup>, Mai Thi Kim Dung<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Dao Thanh Son<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1552124@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1552208@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1552270@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1552034@hcmut.edu.vn
- OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1450406@hcmut.edu.vn

- (2) Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, dao.son@hcmut.edu.vn

### **Abstract (250-300 words)**

Since the first appearance in 1850, plastics have been becoming more and more popular in human life with a lot of advantages. Plastics can exist in the environment for decades or even hundred years, then to be broken down into tiny pieces so called microplastics and leach their additives into environment. Pollution of plastics, microplastic and leachate, are among the most serious environmental problems and has become a hot topic for investigations in the world. In this research, we tested the toxicity of leachate from plastic bags to fresh water mirco-crustacean, *Daphnia magna* across three generations. The *D. magna* was chronically exposed to four different leachate concentrations of 0 (control), 10, 100 and 500 mg/L of plastic. The life history traits of the animals including survival, maturation and reproduction were observed during the experiments. The results showed that under the exposed of plastic leachate, there was a significant different in the maturity of the test *D. magna* through three generations (F0, F1, F2). The plastic leachate did not negatively influence on the survivorship of the *D. magna*. Besides, the toxins from plastic bags' leachate seemed to impact on the fecundity of the test organism. Further researches on the toxicity of a specific substance which exists in/on plastic to freshwater micro-crustaceans are suggested.

Keywords: Eco-Toxicology, Plastic leachate, Micro-crustacean, multi-generations, life history traits.

Kể từ khi lần đầu xuất hiện vào năm 1850, nhựa đã và đang trở nên ngày càng phổ biến trong đời sống con người với rất nhiều lợi ích. Nhựa thể tồn tại trong môi trường hàng thập kỉ hoặc thậm chí lên đến hàng trăm năm, sau

đó bị vỡ ra thành các hạt nhỏ được gọi là vi nhựa và rỉ ra các chất phụ gia bên trong nó ra môi trường. Ô nhiễm rác thải nhựa, các hạt vi nhựa và nước rỉ nhựa là một trong những vấn đề môi trường nghiêm trọng nhất và trở thành một chủ đề nóng để nghiên cứu trên toàn thế giới. Ở nghiên cứu này, chúng tôi thí nghiệm thử độc tính của nước rỉ từ túi nhựa lên vi giáp xác nước ngọt, *Daphnia magna* suốt ba thế hệ. *D. Magna* được phơi nhiễm mãn tính ở 4 nồng độ nước rỉ nhựa khác nhau là 0 (đối chứng), 10, 100 và 500 mg/L. Các đặc tính về biểu hiện sống của sinh vật như sức sống, độ thành thực và khả năng sinh sản được theo dõi và ghi nhận lại trong suốt quá trình thí nghiệm. Kết quả thí nghiệm cho thấy rằng, dưới sự phơi nhiễm của nước rỉ nhựa, có sự khác nhau rõ rệt mang tính thống kê trong sự thành thực của những *D.maga* dùng trong thí nghiệm trong cả 3 đời (F0, F1, F2). Nước rỉ nhựa không có sự ảnh hưởng tiêu cực đến sức sống của *D.magna*. Bên cạnh đó, độc chất từ nước rỉ của bao nhựa còn có khả năng ảnh hưởng lên khả năng sinh sản của sinh vật thí nghiệm. Các nghiên cứu trong tương lai về độc tính của một chất cụ thể tồn tại trong/trên bề mặt nhựa lên các loài vi giáp xác nước ngọt được đề xuất thực hiện.

Từ khóa: Độc học sinh thái, Nước rỉ nhựa, vi giáp xác, nhiều đời,

#### Fresh water micro-crustacean, *Daphnia magna*

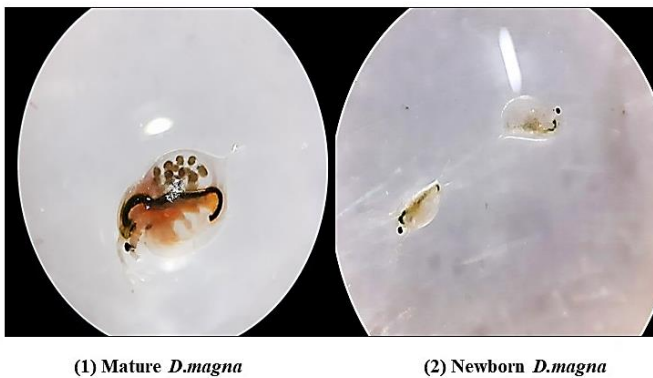


Figure 1 - Test organism, *Daphnia magna*

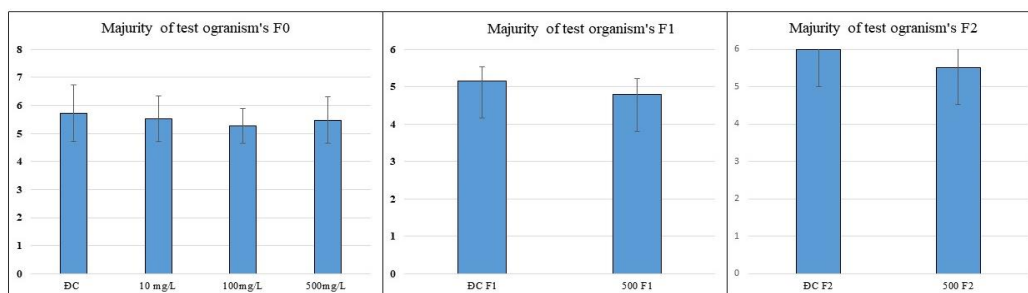


Figure 2 - The maturation of *Daphnia magna* in experiment in F0 generation (A), F1 generation (B), and F2 generation (C)

**Acknowledgment:** We would like to give a special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology for the financial support to this study

## Study on the removal of ammonia in wastewater using adsorbent prepared from rice hull / Nghiên cứu loại bỏ ammonia trong nước thải bằng cách sử dụng vật liệu hấp phụ làm từ trấu

Phan Ngoc Quynh Huong<sup>(1)</sup>, Nguyen Lan Thanh<sup>(1)</sup>, Pham Thi Ngoc Anh<sup>(1)</sup>, Nguyen Ngoc Bao Tran<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Nguyen Nhat Huy<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1652275@hcmut.edu.vn  
OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1652244@hcmut.edu.vn  
OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1652038@hcmut.edu.vn  
OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1652625@hcmut.edu.vn  
(2) Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, nnhuy@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Rice (*Oryza sativa* L.) is the most common food plant in Vietnam's agricultural production areas. The reuse of large quantities of rice hull waste is a remarkable topic. In this study, biochar materials are made from rice hull and  $MgCl_2$  salt by impregnation and thermal method. The treatment capacity of the material was investigated using a solution with  $NH_4^+$  concentration in range of 10 – 50 mg/L. For the effect of  $MgCl_2$  content in rice hull for making biochar materials, the result showed that the optimal content of  $MgCl_2$  in weight was 10%. The highest ammonia treatment efficiency of biochar material with 10 wt% Mg was 87% at a concentration of 20 mg/L. The optimal amount of biochar to treat ammonia wastewater with concentration of 20 mg/L was 0.05 g. All the results showed a potential application of ammonia removal in wastewater using biochar materials created by combining rice hull and  $MgCl_2$  is very high. In addition, this study has important implications for cleaner production because it provides preliminary information for creating environmental conservation, nutrient cycles and sustainable development of the environment, which reusing the largest amount of agricultural waste in Vietnam.

Keywords: *biochar, ammonia, rice hull, absorption*

Lúa nước (*Oryza sativa* L.) là loại cây lương thực chủ yếu tại các vùng sản xuất nông nghiệp Việt Nam. Việc sử dụng lại lượng lớn trấu là chủ đề rất đáng được quan tâm. Trong nghiên cứu này, vật liệu biochar được chế tạo từ trấu và muối  $MgCl_2$  bằng phương pháp hấp phụ và nhiệt phân. Nước thải để khảo sát khả năng xử lý của vật liệu là dung dịch có nồng độ  $NH_4^+$  từ 10 – 50 mg/L. Khi khảo sát phần trăm khối lượng  $MgCl_2$  cần thiết kết hợp với trấu để tạo ra vật liệu biochar, thí nghiệm đã cho thấy hàm lượng tối ưu % khối lượng  $MgCl_2$  cho vào là 10%. Hiệu quả xử lý ammonia cao nhất của vật liệu biochar với 10% khối lượng Mg là 87% tại nồng độ nước thải là 20 mg/L. Khối lượng biochar tối ưu để xử lý nước thải ammonia có nồng độ 20 mg/L là 0,05 g. Các kết quả trong nghiên cứu này cho thấy tiềm năng ứng dụng loại bỏ ammonia trong nước thải bằng vật liệu biochar được tạo ra bằng sự kết hợp từ trấu và muối  $MgCl_2$  là rất cao. Nghiên cứu này có ý nghĩa quan trọng đối với sản xuất sạch hơn bởi vì nó cung cấp những thông tin sơ bộ cho việc tạo bảo tồn tài nguyên, chu kì dinh dưỡng và phát triển bền vững của môi trường bằng cách tận dụng lại lượng chất thải nông nghiệp lớn nhất Việt Nam.

Từ khóa: *Than sinh học, ammonia, trấu, hấp phụ.*

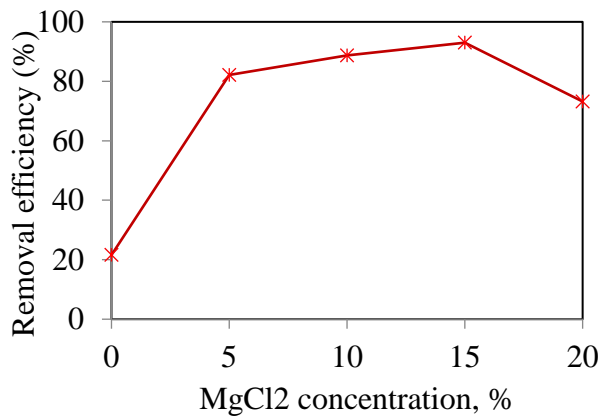


Figure 1 - Effect of MgCl<sub>2</sub> concentration

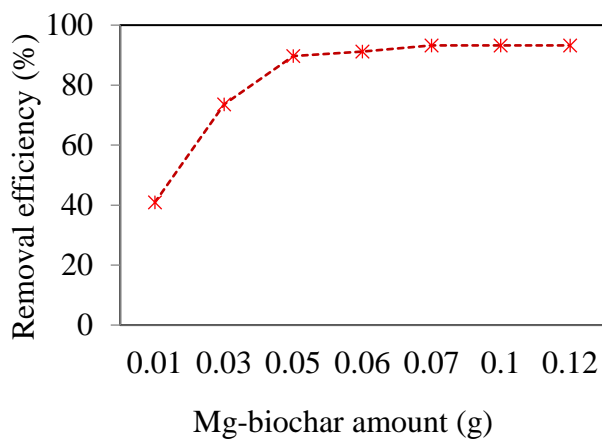


Figure 2 - Effect of biochar amount

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number SVOISP-2018-MT&TN-11 by funded support.

## Using landsat satellite images for assessing riverbank changes in the Mekong and Bassac rivers in the An Giang Provinc / Đánh giá biến động đường bờ bằng phương pháp viễn thám tại khu vực sông Tiền và sông Hậu thuộc tỉnh An Giang từ năm 1989 đến nay

Nguyen Dinh Hoang Long<sup>(1)</sup>, Ha Quoc Viet<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Dao Nguyen Khoi<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1450412@hcmut.edu.vn  
OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1450414@hcmut.edu.vn
- (2) Faculty of Environment, University of Science, HCMUT, dnkhai@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

An Giang Province is one of the key economic regions of Mekong Delta and of Vietnam. With the development of urbanization and industrialization, An Giang has been suffering burden from natural disaster, including salinity intrusion, drought, and riverbank erosion, due to natural and anthropological drivers. Amongst of them, riverbank erosion is a key problem of the An Giang province, caused by changes in hydrological and sediment characteristics because of hydropower development and sand exploitation in the upstream part. In this study, we investigated the riverbank changes by using the water extraction index based on the Landsat imagery data. Amongst three extraction indices, such as Normalized Difference Water Index (NDWI), Modified Normalized Water Index (MNDWI), and Automated Water Extraction Index (AWEI), AWEI was identified the suitable index for the study area replied on assessment of the index performance in extracting the riverbank in the four test sites in An Giang province. Based on that, AWEI was then used for riverbank extraction for the study area in the period 1989-2015.



Lastly, Linear Regression Rate (LRR) had been applied to estimate the rate of the riverbank changes. The results stated that the rate of riverbank erosion was high in meandering river segments and upper part of islets, such as Tan Chau (-33m/year), Cho Moi (-36m/year) and Vam Nao (-3.07m/year). This study reveals that it is crucial to take sustainable measures to mitigate erosion in An Giang province.

Keywords: *MNDWI, AWEI, NDWI, remote sensing, DSAS, riverbank change, An Giang province*

Tỉnh An Giang là một vùng kinh tế trọng điểm của Đồng Bằng Sông Cửu Long và Việt Nam. Với tốc độ tăng trưởng của nền công nghiệp hóa và hiện đại hóa, An Giang đang phải gánh chịu những hậu quả thiên tai từ xâm nhập mặn, khô hạn, và xói mòn bờ sông do những tác nhân tự nhiên và con người. Trong số đó, sạt lở bờ sông là một vấn đề trọng yếu của An Giang, vì sự phát triển nhanh chóng của đập thủy điện và khai thác cát quá mức tại thượng nguồn đã dẫn đến sự thay đổi của cả hình thái và những đặc điểm phù sa tại nơi này. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đánh giá thay đổi đường bờ bằng việc sử dụng hệ số phân tách nước trên nền tảng ảnh Landsat. Trong nhiều những chỉ số phân tách nước như Normalized Difference Water Index (NDWI), Modified Normalized Water Index (MNDWI), and Automated Water Extraction Index (AWEI), AWEI đã được xác định là chỉ số phù hợp cho khu vực nghiên cứu. Kết quả nhận định dựa vào bảng đánh giá khả năng phân tách nước tại bốn khu vực của tỉnh An Giang. Dựa vào đó, AWEI được sử dụng để phân tách đường bờ cho khu vực nghiên cứu trong khoảng thời gian 1989-2015. Sau cùng, LRR được ứng dụng để xác định tỉ lệ thay đổi của đường bờ. Nghiên cứu nhận định rằng tỉ lệ sạt lở bờ sông cao ở các khúc sông cong và phần đầu của cù lao điển hình như Tân Châu (-33m/năm), Chợ Mới (-36m/year) và Vam Nao (-3.07 m/year). Nghiên cứu cho rằng nên có những giải pháp bền vững để giảm thiểu sạt lở tại An Giang

Từ khóa: *MNDWI, AWEI, NDWI, viễn thám, DSAS, thay đổi bờ sông, tỉnh An Giang.*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP\_2018\_MT&TN\_12) by funded support.

## **Study on the preparation of activated red mud and its application for removal of hydrogen sulfide in air / Nghiên cứu chế tạo vật liệu bùn đỏ hoạt hóa ứng dụng hấp phụ H<sub>2</sub>S trong khí thải**

Doan Quoc Vinh<sup>(1)</sup>, Le Nguyen Dang Khoa<sup>(1)</sup>, Tran Dinh Vi<sup>(1)</sup>, Pham Hong Hai<sup>(1)</sup>, Bui Khanh Le<sup>(1)</sup>, Le Thi Kieu Thi<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Nguyen Nhat Huy<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1652703@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1652301@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1652708@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1652176@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1652339@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, 1513159@hcmut.edu.vn

(2) Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, nnhuy@hcmut.edu.vn

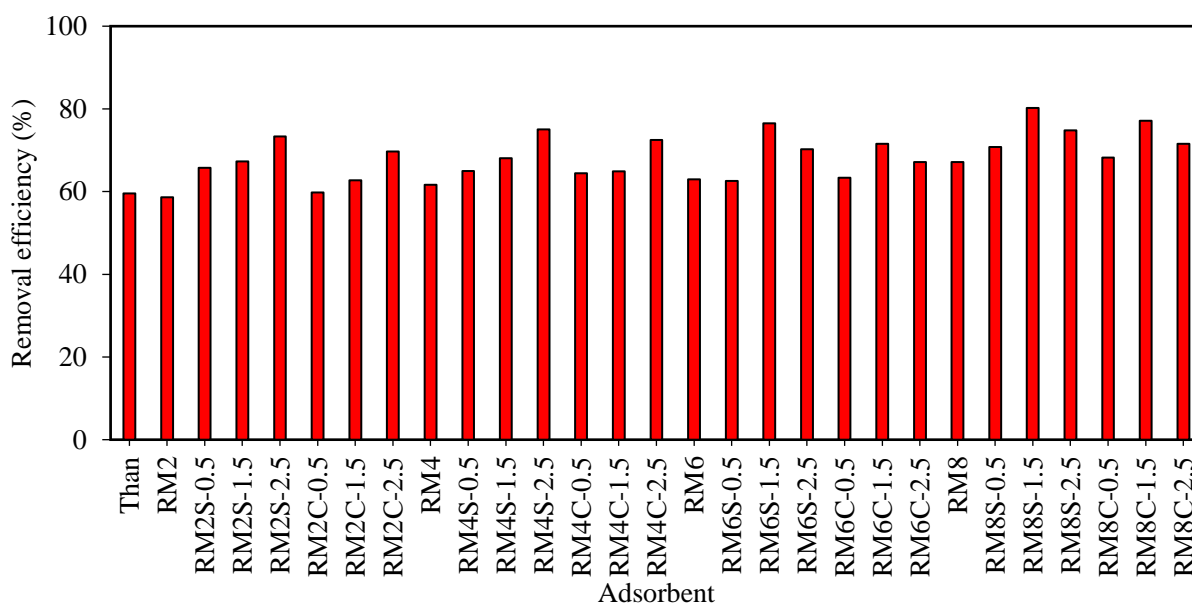
### **Abstract (250-300 words)**

The aim of this study is to assess the adsorption capacity after activating red mud to treat H<sub>2</sub>S pollutants in air. Red mud was obtained from Bauxite factory in Tan Rai. In the process of activation of red mud, the temperature activation and the acid activation were changed to create different material samples. The acids used for activation in this study were H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and HCl. The temperature in the catalyst process is from 200 °C to 800 °C. In all of the content experiments in this study, the grain size of the red mud materials is from 0.097 to 0.45 mm. Results showed that, the materials made from red mud are mostly capable of handling H<sub>2</sub>S better than activated carbon. The red mud material activated at 800 °C and with 1.5 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution had the highest adsorption capacity of 29.4 mg/g with average removal efficiency of 80.2%. The effect of flowrate and initial concentration were also investigated and the results showed the highest removal capacity was achieved at inlet concentration of 100

mg/m<sup>3</sup> and flowrate of 1 L/min. The adsorption process of red mud has been activated after investigating kinetic parameters which are mono-layer coverage only according to Langmuir adsorption model ( $R^2 = 0.906$ ). These results also show the potential of red mud in making a material capable of highly adsorbing H<sub>2</sub>S pollutants in air.  
Keywords: *Red mud, Hydrogen sulfide, Adsorption, Air treatment.*

Mục tiêu của nghiên cứu này là để đánh giá khả năng hấp phụ sau khi hoạt hóa bùn đỏ để xử lý chất ô nhiễm H<sub>2</sub>S trong khí thải. Bùn đỏ được lấy từ nhà máy bôxít ở Tân Rai và được hoạt hóa với các loại axit ở nồng độ khác nhau và nhiệt độ khác nhau. Hai loại axit dung để hoạt hóa trong bài nghiên cứu này là H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và HCl. Nhiệt độ nung trong quá trình chế tạo xúc tác là từ 200 °C đến 800 °C. Trong tất cả các nội dung thí nghiệm ở nghiên cứu này, kích cỡ hạt của vật liệu bùn đỏ là từ 0,097 – 0,45 mm. Kết quả cho thấy, những vật liệu hấp phụ chế tạo từ bùn đỏ phần lớn có khả năng xử lý H<sub>2</sub>S tốt hơn so với than hoạt tính. Vật liệu bùn đỏ hoạt hóa ở 800 °C sử dụng axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> nồng độ 1,5 M cho hiệu quả xử lý H<sub>2</sub>S cao nhất. Hiệu suất hấp phụ trung bình ở mức 80,2% và dung lượng hấp phụ đạt đến 29,4 mgH<sub>2</sub>S/g bùn đỏ hoạt hóa. Ảnh hưởng của lưu lượng dòng khí và nồng độ đầu vào lên quá trình hấp phụ cũng được khảo sát và kết quả chỉ ra rằng hiệu suất hấp phụ cao nhất ở nồng độ H<sub>2</sub>S đầu vào là 100 mg/m<sup>3</sup> với lưu lượng là 1 L/phút. Quá trình hấp phụ của bùn đỏ sau khi khảo sát các thông số động học là quá trình hấp phụ đơn lớp theo mô hình hấp phụ Langmuir ( $R^2 = 0,906$ ). Các kết quả này cho thấy tiềm năng của bùn đỏ trong việc chế tạo một loại vật liệu có khả năng hấp phụ cao chất khí ô nhiễm H<sub>2</sub>S trong thực tế.

Từ khóa: *Bùn đỏ, Hydro sunfua, Hấp phụ, Xử lý khí.*



**Figure 1** - H<sub>2</sub>S removal efficiency by different types of activated red mud material

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number SVOISP-2018-MT&TN-13 by funded support.

## Application of low-cost desalination system in seawater treatment/ Ứng dụng công nghệ khử mặn chi phí thấp trong xử lý nước biển

Nguyen Ngoc Mai Han<sup>(1)</sup>, Nguyen Thi Thuy Trang<sup>(1)</sup>, Ngo Thi Tra My<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Bui Xuan Thanh<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, han.nguyen179@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT,

OISP student, Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT,

(2) Faculty of Environment and Natural Resources, HCMUT, bxthanh@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Nowadays, in many countries around the world, water demand is increasing as water resources have been seriously overexploited. Moreover, climate change phenomenon has been happening unexpectedly recently, leading to a huge water scarcity. Seawater desalination solutions are gaining increasing attention in order to provide clean water from the seawater. However, the conventional distillation processes using thermal energy from electricity or engines are costly which is unsuitable for developing countries. Meanwhile, the distillation system using solar energy in this study had a sufficient performance with lower cost. In this system, the heat from the sun was transferred to a water source together with an evaporator designed with the zigzag flow using a solar tube, which was expected to reduce water retention time. The used pilot-scale system was an evaporation system made mainly from a flat mirror designed with laminar flow and flowing in zigzag style to maximize evaporation time. The desalination efficiency of the system reached over 99.9% with feed water taken from Can Gio beaches. The effluent quality was ensured to achieve national technical standards for drinking water quality (Vietnam Standards 01: 2019/Ministry of Health).

Keywords: *solar-driven distillation system, distillation, low-cost desalination.*

Nhu cầu về nước ngày càng tăng, đặc biệt, tại nhiều quốc gia trên thế giới, tài nguyên nước đã bị khai thác quá mức, vượt quá khả năng của nguồn nước. Hơn nữa, do tác động của biến đổi khí hậu, tình trạng khan hiếm nước càng thêm trầm trọng hơn. Khử mặn nước biển trở thành một vấn đề cấp thiết để cung cấp nước sạch từ nguồn nước biển vô tận. Quá trình chưng cất thông thường sử dụng năng lượng nhiệt từ điện hay các động cơ phát sinh ra chi phí cao nhưng với hệ thống năng lượng mặt trời, quá trình truyền nhiệt từ ống năng lượng mặt trời vào nguồn nước kết hợp với máng bay hơi được thiết kế dòng chảy zigzag làm giảm thời gian lưu nước, xử lý hiệu quả cao và làm giảm đáng kể chi phí cho việc xử lý. Mô hình thử nghiệm trong nghiên cứu là hệ thống bay hơi được làm từ vật liệu chính là gương phẳng được thiết kế với dòng chảy tầng và chảy theo kiểu zigzag nhằm tối ưu hóa thời gian bay hơi. Hiệu quả khử mặn của hệ thống đạt được trên 99.9% với mẫu nước được lấy từ nước biển Cần Giờ. Chất lượng nước sau khi qua khỏi hệ thống đảm bảo để đạt được quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước uống - QCVN 01: 2019/BYT.

Từ khóa: *hệ thống chưng cất bằng năng lượng mặt trời, chưng cất, khử mặn chi phí thấp.*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SV OISP\_2018\_MT&TN\_14) by funded support.

## Study on extracting single-stranded DNA from bacteria *E. coli*/ Nghiên cứu tách chiết DNA mạch đơn từ vi khuẩn *E. coli*

Cao Hoang Bao Chau<sup>(1)</sup>, Hoang Mai Nhu<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Dang Vu Bich Hanh<sup>(2)</sup>, Trinh Thi Bich Huyen<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Natural Resources Management & Environmental Eng. Faculty, HCMUT, 1652068@hcmut.edu.vn  
OISP student, Natural Resources Management & Environmental Eng. Faculty, HCMUT, 1652453@hcmut.edu.vn  
(2) Natural Resources Management & Environmental Eng. Faculty, dvbh@hcmut.edu.vn  
Natural Resources Management & Environmental Eng. Faculty, ttbhuyen@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

*Escherichia coli* is a member of digestive system and occupies the majority of aerobic bacteria component (approximately 80%). However, *E. coli* is also the important cause of digestive pathogen such as diarrhea, urinary tract infection, cholangitis, and is the leading cause of septicemia. Designing primer for the polymerase chain reaction contributes to the amplification the copies DNA sequences, and *E. coli* is concurrently cultured and proliferated in Nutrient broth medium. In the PCR, we employed MyTaq DNA polymerase, an enzyme originally isolated from the thermophilic bacterium *Thermus aquaticus*. Besides, we used Velocity DNA polymerase instead of MyTaq DNA polymerase for high-fidelity PCR amplification. Velocity is a high-performance DNA polymerase, suited for high-yield, and fast PCR amplification of even long target containing no mutations. Using Agarose gel electrophoresis, we can see how many different DNA fragments are present in PCR product and how large they are relative to one another. Finally, we apply one-stranded primer in generation of ssDNA by PCR.

Keywords: *Escherichia coli*, DNA, PCR, Agarose gel electrophoresis

*Escherichia coli* là thành viên thuộc hệ tiêu hóa, chiếm tỉ lệ cao nhất trong số các vi khuẩn hiếu khí (khoảng 80%). Tuy nhiên, *E. coli* cũng là vi khuẩn gây bệnh quan trọng về tiêu hóa như gây tiêu chảy, viêm đường tiết niệu, viêm đường mật, và đứng đầu trong các căn nguyên gây nhiễm khuẩn huyết. Bước đầu, thiết kế mồi để hỗ trợ cho quá trình PCR. Đồng thời, nuôi cấy và tăng sinh *E. coli* bằng môi trường Nutrient broth; và tiến hành tách chiết DNA của *E. coli* sau khi tăng sinh. Sau đó, thực hiện PCR với My Taq DNA polymerase và primer mix để khuếch đại bộ gen DNA của *E. coli* mà không cần sử dụng các sinh vật sống. Điện di sản phẩm PCR trên gel agarose để kiểm tra sự có mặt của DNA. Để PCR với độ chính xác cao hơn, thay My Taq DNA polymerase bằng Velocity DNA polymerase trong quá trình thực hiện PCR. Tiếp tục điện di sản phẩm sau PCR trên gel agarose để nhận biết sự có mặt của DNA. Tinh sạch sản phẩm PCR từ gel và PCR bằng mồi một chiều để tạo DNA mạch đơn. Sau đó, điện di sản phẩm trên gel, khi biết được sự có mặt của DNA mạch đơn trên gel, thực hiện thu nhận và tinh sạch DNA mạch đơn trong gel sau khi điện di.

**Từ khóa:** *Escherichia coli*, DNA, phương pháp PCR, điện di bằng Gel agarose

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SV OISP\_2018\_MT&TN\_15) by funded support.

## Remineralization of Reverse-Osmosis treated drinking water using natural limestones / Khảo sát hiệu quả tái khoáng nước uống sau xử lí RO sử dụng nguồn đá vôi thiên nhiên

Dang Bich Phuong<sup>(1)</sup>, Le Binh<sup>(1)</sup>, Vo Nguyen Anh Kiet<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Vo Nguyen Xuan Que<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Environment and Natural Resources Eng. Faculty, HCMUT, phuong.dang.3612@hcmut.edu.vn  
OISP student, Environment and Natural Resources Eng. Faculty, HCMUT, 1752100@hcmut.edu.vn  
OISP student, Chemical Engineering Eng. Faculty, HCMUT, kiet.vo0227219@hcmut.edu.vn
- (2) Environment and Natural Resources Faculty, HCMUT, vnxque@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Water is essential for life and health. Due to the water crisis, in many places, people are drinking water that has been treated and recycled from lower-quality water or seawater, while conversely, the sales of bottled mineral water are increasing dramatically. Water safety is generally linked with the absence of toxic elements and pathogens. Recently, many studies have shown that not only the fresh water, mineral constituents are also vitally important. Lower quality water is often treated with reverse osmosis (RO) technology and is demineralized. Drinking such water over a period of time can lead to serious health effects. Macro elements, such as calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ), magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ ) and bicarbonate ( $\text{HCO}_3^-$ ), when present in optimum concentrations in drinking water might be essential for the health. In consequence, remineralization is necessary to improve the drinking water quality in order to meet the recommended dietary allowance of essential minerals.

The aim of this work was to study and evaluate the enrichment process of  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{Mg}^{2+}$  in RO-treated water using natural limestones. The limestone was collected from Mo So cave in Kiên Giang province, Southwest of Vietnam and characterized (mineralogical composition). Experiments in packed-bed reactors were conducted to investigate the re-mineralization efficiency. Particularly, the process efficiency with fractions of different particle-size were compared. Higher remineralization rates were observed with smaller particles of calcite- predominant limestones.

Keywords: water, limestones, Reverse-Osmosis.

Nước là một thành phần rất cần thiết cho cuộc sống và sức khỏe của mỗi con người. Do cuộc khủng hoảng nước diễn ra ở nhiều nơi, người dân đã và đang sử dụng nguồn nước được xử lí với chất lượng thấp hơn hoặc sử dụng trực tiếp ngay nước biển. Trong khi đó, doanh số bán nước khoáng đóng chai đang tăng lên đáng kể. Sự an toàn nước nói chung có liên quan đến việc loại bỏ hoàn toàn các yếu tố độc hại và mầm bệnh. Gần đây, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng không chỉ nước ngọt dùng để uống mà các thành phần khoáng chất cũng cực kì quan trọng. Nước chất lượng thấp hơn thường được xử lí bằng công nghệ thẩm thấu ngược (RO) và được khử khoáng. Uống nước như vậy trong một khoảng thời gian có thể dẫn đến ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe. Theo các yếu tố vĩ mô, chẳng hạn như canxi ( $\text{Ca}^{2+}$ ), magiê ( $\text{Mg}^{2+}$ ) và bicarbonate ( $\text{HCO}_3^-$ ), khi có nồng độ tối ưu trong nước uống mang lại hiệu quả tốt cho sức khỏe. Do đó, việc tái khoáng hóa là cần thiết để cải thiện chất lượng nước uống cũng như đáp ứng chế độ ăn uống được khuyến nghị của các khoáng chất thiết yếu.

Mục đích của đề tài này là nghiên cứu và đánh giá quá trình làm giàu  $\text{Ca}^{2+}$  và  $\text{Mg}^{2+}$  trong nước được xử lí RO bằng đá vôi tự nhiên. Đá vôi được thu thập từ hang Mo So ở tỉnh Kiên Giang, phía Tây Nam Việt Nam. Các thí nghiệm trong lò phản ứng đóng gói đã được tiến hành để điều tra hiệu quả tái khoáng hóa. Đặc biệt là so sánh hiệu quả của quá trình với các phân số có kích thước hạt khác nhau. Tỷ lệ tái khoáng đã được quan sát đối với các hạt đá vôi nhỏ chiếm ưu thế hơn.

Từ khóa: nước, đá vôi, thẩm thấu ngược.

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP-2018-MT&TN-16) by funded support.

## Calculating greenhouse gases (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>) released by agriculture – A case study in Dong Thap Muoi region / Tính toán phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>) từ hoạt động nông nghiệp – trường hợp vùng Đồng Tháp Mười

Tong Thanh Thao<sup>(1)</sup>, Le Nhat Vy<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Bui Ta Long<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Faculty of Natural Resources and Environment, HCMUT, 1552348@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Natural Resources and Environment, HCMUT, 1552444@hcmut.edu.vn

(2) Faculty of Natural Resources and Environment, HCMUT, longbt62@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

While many people believe that industry is the main source of emissions and directly leads to the global warming issue, agriculture is proved as a producer of greenhouse gases and should be paid attention as industry. In fact, agriculture accounts around 24% of global greenhouse gases (GHG) emission whereas industry releases less than 21% (FAO, 2015). In Vietnam more than 33% came from agriculture, ranked second after energy consumption. According to Environmental Protection Agency (EPA) (2017), agriculture is identified in both natural and anthropogenic emissions' source. In Vietnam, agriculture is an important livelihood and contribute a large part in economic development. The case study is Dong Thap Muoi which produces 20% of total rice production for Mekong Delta in 2016 for calculating the emissions released by agricultural activities for inventory and management. This article presents results of the GHG emissions assessment from agricultural activities in the cultivation (rice, maize, sweet potato) and biomass burning, aquaculture and livestock (manure management, enteric fermentation) by utilizing IPCC method (IPCC, 2006). In this method, almost calculations are estimated by CH<sub>4</sub> then being converted into CO<sub>2</sub> by utilizing equivalent CO<sub>2</sub> equation. Finally, results can reflect and assess the effective level of GHG emission on Dong Thap Province objectively. Especially, in manure management that not only contains CH<sub>4</sub> but also N<sub>2</sub>O emission. As a result, CO<sub>2</sub> equivalent is implemented by summing these two emissions. The result shows that rice produces the highest amount of emissions, followed by combustion of straw burning. On the other side, livestock and aquaculture emit less GHG emissions. Additionally, Long An produces much more GHGs than Dong Thap and Tien Giang in this scope study.

Keywords: *Greenhouse gas, Agriculture, IPCC, Dong Thap Muoi*

Trong khi công nghiệp luôn được xem như nguyên nhân chính của việc phát thải và trực tiếp gây ra vấn đề nóng lên toàn cầu, thực tế nông nghiệp mới được chứng minh là nguồn thải của khí nhà kính (KNK) và cần được chú ý như ngành công nghiệp. Theo báo cáo của FAO (2015) nông nghiệp đóng góp 24% KNK trên toàn thế giới cao hơn nông nghiệp (21%). Trên lãnh thổ Việt Nam, KNK có nguồn gốc từ nông nghiệp chiếm đến 33%, xếp thứ hai sau ngành năng lượng. Theo EPA (2017), nông nghiệp đã được xác định là nguồn thải KNK trong cả hai phương diện: nguồn thải tự nhiên và nhân tạo. Vấn đề này nên được cân nhắc ở Việt Nam vì Việt Nam là một quốc gia có nền nông nghiệp là mũi nhọn kinh tế và là sinh kế của nhiều người dân. Trong nghiên cứu này, vùng Đồng Tháp Mười – nơi đóng góp 20% lúa gạo trong tổng sản phẩm của khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long (2016) - được lựa chọn làm đối tượng để tính toán lượng KNK phát ra từ nông nghiệp nhằm mục đích kiểm kê và quản lý. Sau đó, bài báo sẽ trình bày kết quả đánh giá phát thải từ các hoạt động nông nghiệp trong canh tác (lúa, ngô, khoai lang) và đốt phụ phẩm nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và chăn nuôi (quản lý phân, lên men ruột) bằng phương pháp tính toán với công thức từ IPCC (IPCC, 2006). Trong phương pháp này, hầu như các tính toán được ước tính bằng CH<sub>4</sub> sau đó được chuyển đổi thành CO<sub>2</sub> bằng cách sử dụng công thức CO<sub>2</sub> tương đương. Cuối cùng, kết quả có thể phản ánh và đánh giá mức độ phát thải GHG hiệu quả trên tỉnh Đồng Tháp một cách khách quan. Đặc biệt, trong quản lý phân không chỉ chứa CH<sub>4</sub> mà còn phát thải N<sub>2</sub>O. Kết quả cho thấy gạo tạo ra lượng khí thải cao nhất, tiếp theo là đốt rơm. Mặt khác, chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản thải ra ít khí thải GHG. Ngoài ra, Long An thải nhiều GHG hơn Đồng Tháp và Tiền Giang trong nghiên cứu phạm vi này.

Từ khoá: *Khí nhà kính, Nông nghiệp, IPCC, Đồng Tháp Mười.*



Figure 1 - Map of administration of Dong Thap Muoi

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, and Envim Emslab for supporting and providing knowledge for finishing this research.

## Application of ABACAS and CMAQ modeling system to assess air benefit and cost – Case study in Ho Chi Minh City/ Ứng dụng mô hình ABACAS và CMAQ vào đánh giá chi phí và lợi ích giảm thiểu ô nhiễm không khí tại Thành phố Hồ Chí Minh

Le Duc Minh Man<sup>(1)</sup>, Doan Thi Thanh Hang<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Bui Ta Long<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Faculty of Natural Resources and Environment, HCMUT, 1552220@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Natural Resources and Environment, HCMUT, 1552117@hcmut.edu.vn

(2) Faculty of Natural Resources and Environment, HCMUT, longbt62@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

According to the latest report of WHO, there are approximately 4.2 million deaths every year as a result of exposure to ambient (outdoor) air pollution, over 90% of the world's population lives in places where air quality exceeds WHO guideline limits that announces an emergency case of air quality nowadays. Moreover, in World Economic Forum in 2012, Vietnam is one of 10 countries which has the worst air pollution in worldwide (WEF, 2012). Especially, Ho Chi Minh City have to face with the dangerous level of air pollution due to its urbanization and industrialization with traffic is the major contributor to air pollution (B.Q. Ho, 2011). The Community Multiscale Air Quality (CMAQ) model is applied to simulate daily average pollutants in the air (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, etc) to estimate the impact of air pollution on public health and economic damage. Application of CMAQ as a model is an optimal way to complete picture in space and time needed to characterize the exposure of people and ecosystems to pollutants existing in the air due to its noticeable advantages that are chemical reactions combination and worldwide spatial resolutions. The objectives of this research is study the distribution of six substances concentration over Ho Chi Minh City considered as a basement for applying model to make an

assessment of emissions control and relationship between air quality, health and benefits. Furthermore, these methods can be applied to different pollutants that is able to give an overview of the current situation in supporting controlling and mitigating air pollution in Vietnam.

*Keywords: air pollution, CMAQ model, ABaCAS*

Theo báo cáo gần đây nhất của Tổ chức Y tế Thế giới WHO, có khoảng 4.2 triệu người chết mỗi năm bởi ô nhiễm không khí, trên 90% dân số trên thế giới sống trong điều kiện chất lượng không khí vượt quá mức cho phép, điều đó cho thấy tình trạng đáng báo động về chất lượng không khí hiện tại. Hơn nữa, theo báo cáo của Diễn đàn Kinh tế thế giới năm 2012, Việt Nam là một trong 10 quốc gia có ô nhiễm không khí tồi tệ nhất trên toàn thế giới (WEF, 2012). Đặc biệt, Thành phố Hồ Chí Minh phải đối mặt với mức độ ô nhiễm không khí nguy hiểm do quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa với phương tiện giao thông là tác nhân chính gây ô nhiễm không khí (B.Q. Ho, 2011). Mô hình Chất lượng không khí đa tỉ lệ (CMAQ) được áp dụng để mô phỏng các chất ô nhiễm trung bình hàng ngày trong không khí (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, v.v.) để ước tính tác động của ô nhiễm không khí đối với sức khỏe cộng đồng và thiệt hại về kinh tế. Áp dụng CMAQ là một phương thức tối ưu để hoàn thành bức tranh trong không gian và thời gian cần thiết để mô tả sự phơi nhiễm của con người và hệ sinh thái với các chất ô nhiễm tồn tại trong không khí dựa trên nhiều ưu điểm nổi bật, đó là sự kết hợp giữa phản ứng hóa học và độ phân giải không gian trên toàn thế giới. Mục tiêu của bài báo là nghiên cứu phân phối nồng độ sáu chất trên Thành phố Hồ Chí Minh, được coi là nền tảng để áp dụng mô hình để đánh giá kiểm soát khí thải và mối quan hệ giữa chất lượng không khí, sức khỏe và lợi ích. Hơn nữa, các phương pháp này có thể được áp dụng cho các chất ô nhiễm khác nhau có khả năng đưa ra một cái nhìn tổng quan về tình hình hiện tại trong việc hỗ trợ kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm không khí ở Việt Nam.

*Từ khóa: ô nhiễm không khí, mô hình CMAQ, ABaCAS*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP) and Envim Emslab, Ho Chi Minh City University of Technology by funded support.



## SESSION 3

### Faculty of Transportation Engineering

### Faculty of Civil Engineering

### Faculty of Geology and Petroleum Engineering

## Research of enhancing engine characteristics by improving intake port of single cylinder diesel engine / Nghiên cứu nâng cao hiệu suất nạp bằng giải pháp cải tiến kết cấu họng nạp động cơ Diesel 1 xi lanh

Nguyen Duy Hien<sup>(1)</sup>, Huynh Thanh Phong<sup>(1)</sup>, Tran Minh Phat<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Huynh Thanh Cong<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Faculty of Transportation Engineering, HCMUT, 1652204@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Transportation Engineering, HCMUT, 1652476@hcmut.edu.vn

OISP student, Faculty of Transportation Engineering, HCMUT, 1652470@hcmut.edu.vn

(2) Faculty of Transportation Engineering, HCMUT, htcong@hcmut.edu.vn

#### Abstract (250-300 words)

Currently, in Vietnam, Vikyno is one of the manufactures that produces 1-cylinder engine with large amount of products per year. Vikyno 1-cylinder engines are favored by most of Vietnamese farmers, due to its cheaper price compared with other manufacturers. However, the biggest problem that affected Vikyno yields is engine efficiency. This is due to low volumetric efficiency of Vikyno engines which will lead to higher fuel consumption, if else, is environment emission problems.

In this situation, to overcome this drawback, the research topic studies to improve the intake port of a single-cylinder direct-injection diesel engine in order to increase its performance by redesigning the geometry of the intake port. The intake port plays a major role in directing air flow into the engine combustion chamber, therefore its shape and design ties directly to the intake system volumetric efficiency. In this study, the intake port of Vikyno RV80 is 3D modeled and simulated on AVL Boost. This is an engine simulation software from Austria company AVL, it supplies effective tool for simulating 2D engine model with high precision. Six different improvement options are proposed for research and evaluation compared to initial intake port models. The initial simulation conditions of the model are determined based on the engine structure, the operating parameters from the experiment. Some typical engine characteristic parameters: volumetric efficiency, brake power, brake moment, brake specific fuel consumption, emissions NO<sub>x</sub>, Soot and CO emissions were selected as the standard of evaluation.

Our process of study took place at "Key Lab Internal Combustion Engine" Ho Chi Minh City University of Technology.

The research outcomes showed that the 6<sup>th</sup> solution has the best characteristics for standard parameter evaluation when the engine runs between 2000 rpm and 2400 rpm.

Keywords: *intake port, RV80, AVL Boost, volumetric efficiency, engine characteristic.*

Ở Việt Nam hiện tại, Vikyno là một trong những nhà sản xuất sản xuất động cơ 1 xi-lanh với số lượng lớn sản phẩm mỗi năm. Động cơ 1 xi-lanh Vikyno được nhiều nông dân Việt Nam ưa chuộng do giá thành rẻ hơn so với các nhà sản xuất khác. Tuy nhiên, vấn đề lớn nhất ảnh hưởng đến năng suất của Vikyno là hiệu suất động cơ. Nguyên nhân do hiệu suất nạp thấp của động cơ Vikyno sẽ dẫn đến mức tiêu thụ nhiên liệu cao, hay tệ hơn, là vấn đề khí thải ra môi trường.

Trong tình huống này, để khắc phục nhược điểm, dự án nghiên cứu sẽ cải thiện họng nạp của động cơ diesel 1 xi lanh phun nhiên liệu trực tiếp để tăng hiệu suất của nó bằng cách thiết kế lại hình dạng của họng nạp. Họng nạp đóng vai trò chính trong việc định hướng dòng khí vào buồng đốt động cơ, do đó hình dạng và thiết kế của nó liên

quan trực tiếp đến hiệu suất nạp của hệ thống nạp. Trong nghiên cứu này, hợng nạp của máy Vikyno RV80 được mô hình hóa 3D và mô phỏng trên AVL Boost. Đây là một phần mềm mô phỏng động cơ từ công ty AVL của Áo, đây là công cụ hiệu quả để mô phỏng mô hình động cơ 2D với độ chính xác cao. Sáu tùy chọn cải tiến khác nhau được đề xuất cho nghiên cứu và đánh giá so với các mô hình hợng nạp gốc. Các điều kiện mô phỏng ban đầu của mô hình được xác định dựa trên cấu trúc động cơ, các thông số vận hành từ thí nghiệm. Một số thông số đặc trưng động cơ điển hình: hiệu suất nạp, công suất có ích, mômen quay có ích, suất tiêu hao nhiên liệu, lượng khí thải NOx, khí thải Soot và CO được chọn làm tiêu chuẩn đánh giá.

Quá trình nghiên cứu của chúng tôi diễn ra tại “Phòng thí nghiệm trọng điểm động cơ đốt trong” ở Đại học Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh.

Kết quả nghiên cứu cho thấy giải pháp thứ 6 có các đặc tính tốt nhất về các thông số đánh giá tiêu chuẩn khi động cơ hoạt động giữa 2000 vòng/phút và 2400 vòng/phút.

Từ khóa: *cổng nạp, RV80, AVL Boost, hiệu suất thể tích, đặc tính động cơ*

**Acknowledgment:** Authors would like to express our sincere thanks to Assoc.Prof. Huynh Thanh Cong, Key-Lab for Internal Combustion Engine in National Universities Ho Chi Minh City, for helping group during the process of conducting research.

## **Web based construction project delivery method selection / Lựa chọn phương thức thực hiện dự án xây dựng trên nền tảng web**

Dang Minh Quang<sup>(1)</sup>, Phi Thai Ngoc<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Le Hoai Long<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Civil Engineering Faculty, HCMUT, 1552303@hcmut.edu.vn

OISP student, School of Industrial Management Faculty, HCMUT, 1652427@hcmut.edu.vn

(2) Civil Engineering Faculty, HCMUT, lehoailong@hcmut.edu.vn

### **Abstract (250-300 words)**

In these days, more and more buildings are appeared, construction markets are widening throughout our country, the investors of construction project are always focus on project delivery method, they always consider which is the best method that need to carry out. The appropriate project delivery method can bring the effectiveness and many advantages to the sponsors. However, it can be the disadvantages if the method is not done right in the beginning. From the knowledge of an engineering master Tran Kim Anh whom design an assessment scale to evaluating the score from 2 methods Design/Bid/Build and Design & Build for choosing the best method in that two. Analytic Hierarchy Process is used in this assessment scale. In this scientific research, the factors to evaluate will be analyzed under the website form.

*Keywords: web based, website, delivery method selection, Design-Bid-Build, Design & Build, analytic hierarchy process, sssessment scale*

Ngày nay, ngày càng có nhiều tòa nhà xuất hiện, thị trường xây dựng đang mở rộng khắp nước ta, các nhà đầu tư dự án xây dựng luôn tập trung vào phương thức thực hiện dự án, họ luôn cân nhắc phương pháp nào là tốt nhất để thực hiện. Phương pháp phân phối dự án phù hợp có thể mang lại hiệu quả và nhiều lợi thế cho các chủ đầu tư. Tuy nhiên, đó có thể là nhược điểm nếu phương pháp không được thực hiện ngay từ đầu. Từ kiến thức của một bậc thầy kỹ thuật Trần Kim Anh, người thiết kế thang đánh giá để đánh giá điểm từ 2 phương pháp Thiết kế-Đấu thầu-Xây dựng và Thiết kế & Xây dựng để chọn phương pháp tốt nhất trong hai. Quy trình phân cấp phân tích được sử dụng trong thang đánh giá này. Trong nghiên cứu khoa học này, các yếu tố để đánh giá sẽ được phân tích dưới dạng trang web.

Từ khóa: Dựa trên web, trang web, lựa chọn phương thức phân phối, Thiết kế-Đầu thầu-Xây dựng, Thiết kế & Xây dựng, Quy trình phân cấp phân tích, thang đánh giá.

**Acknowledgment:** The authors of this research paper are grateful for the opportunity and funding provided by Ho Chi Minh university of Technology, Office of International Study Program (OISP). We are thankful to receive our guidance and approval from Dr. Le Hoai Long during our research experiment. The research is carry out based on the thesis of Mr. Tran Kim Anh

## Study on the behavior of composite beam with large openings / Phân tích ứng xử dầm thép – bê tông liên hợp có bụng rỗng

Nguyen Ngoc Anh Tram<sup>(1)</sup>, Tran Minh Triet<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Ngo Huu Cuong<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Civil Engineering Faculty, HCMUT, 1652622@hcmut.edu.vn@hcmut.edu.vn

OISP student, Civil Engineering Faculty, HCMUT 1652782@hcmut.edu.vn

(2) Civil Engineering Faculty, HCMUT, ngohuucuong@hcmut.edu.vn

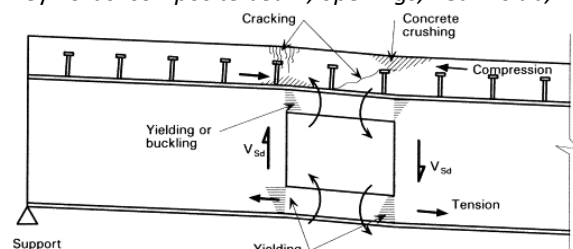
### Abstract (250-300 words)

The steel-concrete composite structure is gradually applied widely due to its remarkable advantages in term of structure and constructing from utilizing good tension resistance, high strength and yielding capacity of steel as well as high compression capacity and stiffness of concrete material in load resisting duration. Moreover, compared to traditional steel structure, composite structure achieves better fire resistance while still satisfies the short constructing time like the traditional one.

Concrete-steel slab beam system is commonly used for long span slab of high raise buildings and mezzanie office of factory. Benefits of this type of beam-slab is the collaboration between the below steel beam carrying the tension and the concrete slab above resisting compression via shear studs. Besides, the utilization of decking is also a advantage when this sheet would play the role of reinforcement of the slab, also a formwork when pouring concrete in slab make the ceiling clean.

To exploit the space of ceiling in the beam's height, MEP system of the building is commonly distributed through openings at beam's web. Therefore, composite beam with openings is recommended and becomes popular. However, the resisting behavior as well as the design method of this beam is quite complicated and has been investigated and recommended in the research.

**Keywords:** *composite beam, openings, Beam-slab, high strength, yielding capacity, shear studs*



**Figure 1** - Simplified composite beam with openings

Cấu kiện kết cấu thép – bê tông liên hợp ngày càng được sử dụng rộng rãi do có nhiều ưu điểm nổi trội về mặt kết cấu và thi công từ việc tận dụng được khả năng chịu kéo tốt, có cường độ và tính dẻo dai cao của vật liệu thép cũng như khả năng chịu nén tốt và độ cứng cao của vật liệu bê tông trong quá trình chịu lực. Thêm nữa, so với cấu kiện kết cấu thép truyền thống, cấu kiện liên hợp có khả năng chống cháy tốt hơn trong khi vẫn đáp ứng yêu cầu thi công nhanh như kết cấu thép truyền thống.

Hệ dầm sàn thép – bê tông liên hợp thường được sử dụng cho sàn có nhịp lớn của các tòa nhà nhiều tầng và sàn lửng văn phòng của nhà công nghiệp. Ưu điểm của loại dầm sàn này là do sự làm việc liên hợp đồng thời giữa phần dầm thép ở bên dưới chịu kéo và phần sàn bê tông nằm trên mặt dầm chịu nén thông qua chốt chịu cắt. Bên cạnh đó, việc sử dụng tấm decking cũng là điều thuận lợi khi tấm này làm thay vai trò cốt thép chịu kéo của sàn, cũng là ván khuôn khi đổ bê tông sàn và làm cho trần nhà sạch sẽ.

Để tận dụng không gian trần nhà trong phần chiều cao dầm, hệ thống MEP của công trình thường bố trí qua các lỗ khoét ở bụng dầm. Từ đó, hệ dầm liên hợp có bụng khoét lỗ được đề xuất và trở nên phổ biến. Tuy nhiên, ứng xử chịu lực cũng như phương pháp thiết kế của loại dầm liên hợp này khá phức tạp và đã được khảo sát và đề xuất trong các nghiên cứu sau.

Từ khóa: *dầm liên hợp, khe hở, dầm, cường độ cao, năng suất, định tán*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP-2018-KTXD-28) by funded support.

## Analyzing on the effects of retaining wall displacement to adjacent buildings / Phân tích ảnh hưởng chuyển vị của tường vây đến các công trình lân cận

Nguyen Thanh Nhan<sup>(1)</sup>, Vo Dang Khoa<sup>(1)</sup>, Tran Manh Khuong<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Le Trong Nghia<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Civil Engineering Faculty, HCMUT, 1552260@hcmut.edu.vn

OISP student, Civil Engineering Faculty, HCMUT, 1552177@hcmut.edu.vn

OISP student, Civil Engineering Faculty, HCMUT, 1552179@hcmut.edu.vn

(2) Department of Geotechnical and Foundation Engineering, HCMUT, letrongnghia@hcmut.edu.vn

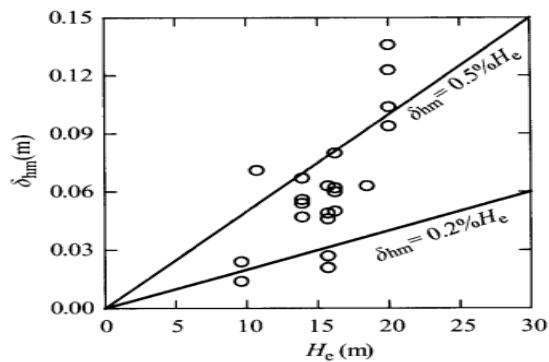
### Abstract (250-300 words)

Typically, the value allows the horizontal-walled shift to be derived as 0.5% of the depth of the pit according to the standards and materials of the world. This is worth being considered for all cases including the project is in urban (contiguous) or suburbs (non-contiguous houses) and this value is considered not dependent on the construction order (depth of land digging). This has caused a lot of insecurity and controversy about making a safe limit to ensure nearby buildings around the pit in the design as well as the construction of underground works (adjacent to the home). As a result, the author performs the topic of "ANALYZING THE INFLUENCE OF WALL TRANSFER OF TIME TO WORK" in order to determine the transition value of the fin wall to ensure the conditions of use and safety for the structure of the neighboring structures.

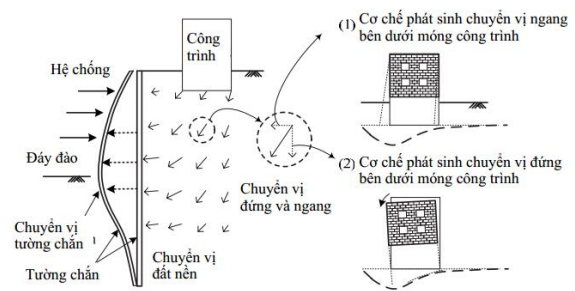
Keywords: *excavation hole depth, lateral displacement of retaining wall, adjacent buildings*

Thông thường, giá trị cho phép chuyển vị ngang tường vây được lấy là 0.5% chiều sâu hố đào theo các tiêu chuẩn và tài liệu trên thế giới. Đây là giá trị được xem xét cho tất cả các trường hợp kể cả dự án nằm trong đô thị (tiếp giáp nhà dân) hoặc khu ngoại ô (không tiếp giáp nhà dân) và giá trị này được xem không phụ thuộc trình tự thi công (chiều sâu đào đất). Chính điều này đã gây nên nhiều bất cập và tranh cãi về việc đưa ra giới hạn an toàn đảm bảo cho công trình lân cận xung quanh hố đào trong thiết kế cũng như là thi công công trình ngầm (tiếp giáp nhà dân). Chính vì vậy, tác giả thực hiện đề tài "Phân tích ảnh hưởng chuyển vị tường vây đến công trình lân cận" nhằm xác định giá trị chuyển vị giới hạn tường vây đảm bảo điều kiện sử dụng và an toàn cho kết cấu công trình lân cận.

Từ khóa: *chiều sâu hố đào, chuyển vị ngang của tường vây, công trình lân cận*



**Figure 1** - The relationship of maximum lateral displacement with depth of excavation hole



**Figure 2** - The effects of retaining wall to adjacent buildings

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology by funded support.

## Design of auto formwork drawing - area scheduling on Revit API / Phát triển vẽ cốt pha và tính toán diện tích cốt pha tự động trong Revit API

Pham Thi Truong An<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Ho Thu Hien<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Civil Engineering Faculty, HCMUT, phamtruongansos@hcmut.edu.vn

(2) Lecturer, Civil Engineering Faculty, HCMUT, hothuhien@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

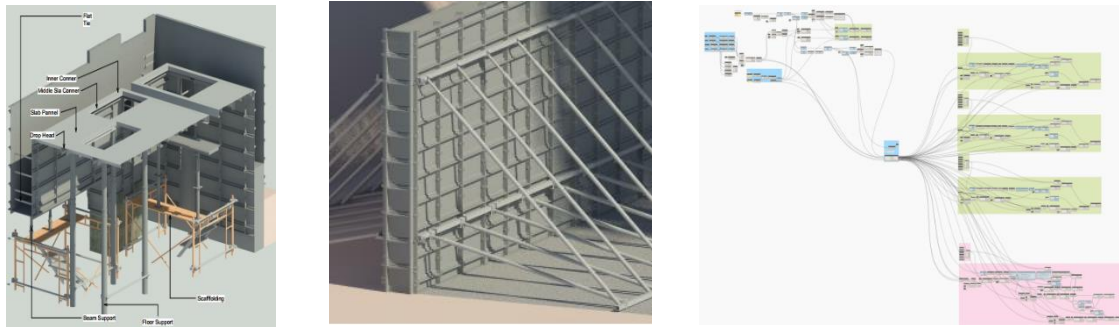
In the construction industry, Building Information Modelling have become a major requirement in design, construct and management. The processes and technologies that support BIM are constantly evolving, making the BIM even more attractive. Dynamo and Revit API are tools created to support BIM process. This research is study on Revit API and Dynamo to develop an add-in that help Revit create a system of aluminum formwork with flexibility and possible to change size in the project. Besides, the add-in is expected to help user list a schedule of formwork properties includes formwork; area; basic components; size; material will be listed. The research still cannot improve some common limitations, as the complexity interface requires users to have certain knowledge about dynamo. Dynamo code still not optimal, if the initial setting is not correct, control of input parameters will lead to computer hang up. In fact, the components have many complex shapes, but the code only stops in the common rectangular section when applied to the actual project, unfinished actual project, fully drawing formwork of components and details different aspects. In order to resolve the issues and find out the solutions, this research will clarify the causes of those limitations.

**Keywords:** *Building Information Modelling BIM, Revit, Dynamo, Auto formwork, Scheduling, Python, C#, Program language*

Quy trình BIM - Building Information Modelling nhiều năm nay đang phát triển mạnh mẽ trong thị trường xây dựng ở Việt Nam, trở thành quy trình bắt buộc trong thiết kế, thi công và quản lý. Các công cụ quản lý, hỗ trợ cho BIM ngày càng phát triển mạnh mẽ, phát huy tiềm năng của BIM, khiến cho thị trường này ngày càng thu hút. Công cụ hỗ trợ lập trình thị giác Dynamo, và ngôn ngữ lập hoạt động trên databased Revit API là một trong những phát triển đắt giá hỗ trợ mạnh mẽ cho người sử dụng trong việc thiết kế và quản lý dự án. Bài nghiên cứu này sẽ sử dụng Dynamo và Revit API để hỗ trợ Revit việc xây dựng hệ thống cốt pha tự động có thể dễ dàng thay đổi tiết diện trong dự án. Bên cạnh đó cũng tạo ra bảng tính thống kê các cấu kiện cơ bản và các đặc tính cơ bản của cốt pha như kích thước, số lượng, vật liệu, diện tích. Điểm khó khăn trong việc xây dựng hệ thống cốt pha tự động là phần mềm yêu cầu người sử dụng có kiến thức nhất định về việc sử dụng phần mềm, code lập trình còn chưa tối

ưu, nếu thiết lập ban đầu không chính xác sẽ dẫn đến quy trình thiết lập tự động không được suôn sẻ, có thể dẫn đến treo máy, yêu cầu máy tính có cấu hình mạnh. Các công trình thực tế thường có hình dạng hình học phức tạp, rất khó để lập trình cho máy tính hiểu rõ các cấu kiện đó cho việc xây dựng cốt pha. Để giải quyết vấn đề trên, bài nghiên cứu này sẽ làm rõ một số khía cạnh có thể là nguyên nhân dẫn đến hạn chế trên.

Từ khóa: *xây dựng mô hình thông tin BIM, Revit, Máy nổ, ván khuôn tự động, lập kế hoạch, Python, C#, ngôn ngữ chương trình*



**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP-2018-KTXD-30) by funded support.

## **Modeling of high energy gas fracturing and predict efficiency on well X-1 / Khảo sát mô hình nứt vỉa bằng khí áp năng lượng cao và dự báo hiệu quả của giếng khai thác X-1**

Nguyen Phuc Duc<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Mai Cao Lan<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, 1552098@hcmut.edu.vn

(2) Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, maicaolan@hcmut.edu.vn

### **Abstract (250-300 words)**

High energy gas fracturing (HEGF) technology has been considered as an effective stimulation technique for oil and gas production enhancement since late 1990's. By generating high pressure gas from the in-situ combustion of propellants inside the wellbore at the depth of interest, high energy gas fracturing can create multiple fractures around the well and thus, remove skin (formation damage) and improve permeability of the near-wellbore region. The numerical modeling of high energy gas fracturing where the main physics associated with this special fracturing process such as propellant combustion in high energy gas fracturing tool, wellbore pressurization due to the high-energy gas generated from the combustion, etc... have been modeled. This study reports our further work on the numerical modeling of high energy gas fracturing in which rock mechanical properties (e.g. Young's modulus, Poisson ratio, Shear modulus, Bulk modulus, unconstrained compressive strength, and tensile strength) and in-situ stresses (e.g. overburden stress, horizontal principal stresses, pore pressure, and fracture gradient) are fully characterized and modeled. The main contribution of this work is that the geomechanical model for a target well to be stimulated with high energy gas fracturing is fully investigated and constructed using available well logs instead of completely relying on existing empirical correlations where core test data was not available. This work is a necessary step to complete our numerical modeling of high energy gas fracturing. A case study in which the proposed geomechanical modeling workflow is applied for a candidate well is also presented in this work for demonstration purpose.

**Keywords:** *High energy gas fracturing (HEGF), propellant gas fracturing, propellant gas stimulation, geomechanical model*

Công nghệ nứt vỉa bằng khí áp cao đã được xem như là một công nghệ kích thích vỉa hiệu quả vào đầu thế kỉ thứ 20 trong việc nâng cao trữ lượng dầu khí. Bằng cách tạo ra khí có áp suất cao từ quá trình cháy nổ của những viên thuốc cháy được chứa bên trong thiết bị chạy trong giếng ở một độ sâu nhất định, công nghệ này có thể tạo ra một mạng nhiều vết nứt xung quanh lỗ giếng và đồng thời loại bỏ được skin (phần thành hệ bị nhiễm bẩn) và cải thiện độ thấm của vùng cận thành giếng. Với mô hình số của công nghệ nứt vỉa bằng khí áp cao đã mô tả được những hiện tượng vật lí xảy ra đồng thời như quá trình cháy của viên thuốc cháy bên trong thiết bị, quá trình tăng áp bên trong thành giếng do khí áp cao sinh ra từ quá trình cháy,...

Tiếp tục trong việc hoàn thiện mô hình số cho công nghệ nứt vỉa bằng khí, công trình nghiên cứu này tập trung về phần tính chất của đá (như mô đun Young, tỉ số Poisson, mô đun trượt, mô đun khối, lực nén đơn trục, độ bền kéo) và ứng suất lực quanh thành giếng (Ứng suất thẳng đứng, ứng suất ngang, áp suất lỗ rỗng, gradient tạo vết nứt). Phần đóng góp chính của việc nghiên cứu này là xây dựng mô hình địa cơ cho giếng cần được kích thích bằng công nghệ nứt vỉa bằng khí áp cao, mô hình địa cơ này được nghiên cứu và xây dựng bằng cách sử dụng số liệu well log thay cho việc dùng các công thức tính toán rút ra từ kinh nghiệm khi không có số liệu lõi đá. Công trình nghiên cứu sử dụng một case study đã được áp dụng mô hình địa cơ để đánh giá mô hình cũng như nhấn mạnh sự đóng góp của công trình nghiên cứu này.

Từ khóa: *công nghệ nứt vỉa bằng khí áp cao, nứt vỉa khí áp cao, kích thích bằng vỉa khí áp cao, mô hình địa cơ*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology by funded support.

## **Modeling Fluvial reservoir architecture using Flumy process / Mô hình tương cho Tầng chứa Fluvial bằng phương pháp Flumy**

Phan Thi My Dung<sup>(1)</sup>, Tran Nhu Hai My<sup>(1)</sup>, Ngo Huy Phu<sup>(1)</sup>, Nguyen Le Quoc Cuong<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Thai Ba Ngoc<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, 1652091@hcmut.edu.vn  
OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, 1552232@hcmut.edu.vn  
OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, 1652484@hcmut.edu.vn  
OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, 1652086@hcmut.edu.vn
- (2) Geology and Petroleum Engineering Faculty, HCMUT, tbngoc@hcmut.edu.vn

### **Abstract (250-300 words)**

MINES ParisTech has developed a new generation of models, both stochastic and process-based to reproduce the complex internal architecture of fluvial and turbidite reservoirs. The prototype software including this new approach is called Flumy. The purpose of this study is to build a realistic 3D geological model of complex fluvial reservoir architectures using the latest version of the processing modeling software Flumy. The project consists of using the current stand alone version to model a fluvial facies architecture of a subsurface data set from series of rivers. A series of 3D facies models based on the sedimentological interpretation of logs and modeling parameters were thus realised. Facies models were then exported to Petrel for quantitative analysis (e.g. sensitivity analysis and volume calculations).

Keywords: *geostatistics, stochastic, modeling, process-based, Flumy, heterogeneity*

MINES Paris Tech đã phát triển một thế hệ mô hình mới, cả stochastic và process-based. Phần mềm nguyên mẫu bao gồm phương pháp mới này được gọi là Flumy. Mục đích chính của nghiên cứu này là xây dựng một mô hình địa chất 3D thực tế về kiến trúc phức tạp của vỉa chứa bằng cách sử dụng Flumy. Nghiên cứu bao gồm việc sử dụng phiên bản độc lập hiện tại để mô hình hóa một tương kiến trúc sông của một tập hợp dữ liệu dưới bề mặt từ một chuỗi dòng sông. Một loạt mô hình tương 3D dựa trên minh giải trầm tích của log và mô hình tham số sẽ được

hiện thực. Những mô hình tương được xuất sang Petrel để phân tích định lượng (ví dụ phân tích độ nhạy và tính trữ lượng).

Từ khóa: địa thống kê, ngẫu nhiên, mô hình hóa, process-based, Flummy, không đồng nhất

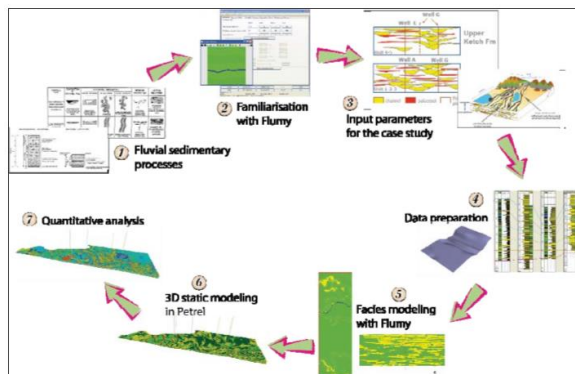


Figure 1 - Workflow diagram of the project.

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number SVOISP-2018-KTĐC&DK-38 by funded support.

## Oil Shale Characteristics and Data-driven Solutions for Shale Oil Exploration and Development / Đặc tính vỉa dầu đá phiến và các phương pháp phân tích dữ liệu trong tìm kiếm, thăm dò, khai thác

Dang Quoc Khanh<sup>(1)</sup>, Nguyen Phat Tai<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Ta Quoc Dung<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, 1552165@hcmut.edu.vn

OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, 1552320@hcmut.edu.vn

(2) Geology and Petroleum Engineering Faculty, HCMUT, tqdung@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

The oil and gas industry is currently experiencing a lot of difficulties, with oil prices in recent years plummeting and approaching the lowest level in history, the number of new oilfields found in 2017 at least in history of oil industry. In this difficult time, the urgent need is to increase the search and exploitation of non-traditional oil fields, especially shale oil fields. Therefore, the authors have chosen the subject " Shale oil characteristics and data-driven solutions for shale oil exploration and development" for this scientific research. In the scientific research, the authors present and analyze in detail the theoretical foundations of shale and shale oil with the characteristics and properties. The authors also show the theoretical basis for the method of exploited shale oil by horizontal drilling combined with hydraulic fracturing as well as the research and development of a complete process for calculating, design of hydraulic fracturing for shale mines for efficient shale oil extraction and economic analysis for mining operations.

Keywords: *difficulties of petroleum, unconventional reservoirs, shale oil*

Ngành dầu khí hiện đang gặp rất nhiều khó khăn, giá dầu trong những năm gần đây giảm mạnh và tiến tới mức thấp nhất trong lịch sử, số lượng các mỏ dầu mới được tìm thấy trong năm 2017 ít nhất là trong lịch sử ngành công nghiệp dầu khí. Trong thời điểm khó khăn này, nhu cầu cấp bách là tăng cường tìm kiếm và khai thác các mỏ dầu phi truyền thống, đặc biệt là các mỏ dầu đá phiến sét. Do đó, các tác giả đã chọn chủ đề "Đặc tính vỉa dầu đá phiến và các phương pháp phân tích dữ liệu trong tìm kiếm, thăm dò, khai thác" cho nghiên cứu khoa học lần này. Trong quá trình nghiên cứu khoa học, các tác giả trình bày và phân tích chi tiết cơ sở lý luận của đá phiến sét cũng như là các đặc tính và tính chất.

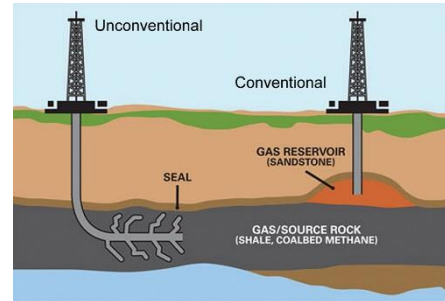


Các tác giả cũng cho thấy cơ sở lý thuyết cho phương pháp khai thác dầu đá phiến bằng giếng khoan ngang kết hợp với nứt gãy thủy lực cũng như nghiên cứu và phát triển một quy trình hoàn chỉnh để tính toán, thiết kế mô hình nứt gãy thủy lực cho mỏ đá phiến nhằm khai thác dầu đá phiến hiệu quả và mang lại hiệu quả kinh tế cho hoạt động khai thác.

Từ khóa: *Những khó khăn trong ngành dầu khí, vỉa phi truyền thống, dầu đá phiến*



**Figure 1** - The object of the research whose name XX



**Figure 2** - The technique for different type of reservoirs

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology under grant number SVOISP-2018-KTĐC&DK-39 by funded support.

## **Application of geophysics to assess supplying source for shallow aquifer in CuChi, HCM/ Ứng dụng công cụ địa vật lý đánh giá vùng bổ cấp nước cho tầng chứa nước nông khu vực Củ Chi, TPHCM**

Nguyen Trung Tin<sup>(1)</sup>, Nguyen Van Nhan<sup>(1)</sup>, Duong Tuan Hao<sup>(1)</sup>,  
Corresponding author: Tran Anh Tu<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, tin.nguyen280499@hcmut.edu.vn  
OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, hao.duong.tuan@hcmut.edu.vn  
OISP student, Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, 1652444@hcmut.edu.vn
- (2) Geology and Petroleum Eng. Faculty, HCMUT, trantu@hcmut.edu.vn

### **Abstract (250-300 words)**

According to topographical map of Ho Chi Minh City in 2010 and hydrogeological recording, a shallow aquifer Middle-Early pleitocen locates at study site (~11-20m). Especially, borehole 806 locating near SaiGon river researchs about Late Pliocen aquifer (~170m) and set of S2A-B-C-D wells researchs anout Early Pleistocen (~7-15m). In serveral years, beacause the set of S2A-B-C-D wells don't have any information, the evaluating of the relationship between qp3 and qp23 aquifer is quite difficult. Therefore, it is not only significant to study about the continuity of this quifer and the relationship of supplying source by geophysical tools, but also support for the further researching of groundwater in Ho Chi Minh City area. Based on evidence given, the application of geophysical methodology and equipments, knowledge will enhance student's knowledge, pratical skill. During conducting geophysical measurement in CuChi, we have carried out approximately 40 points which are 32 for TDEM (time-domain electromagnetic) surveys, 5 for MRS (magnetic resonance sounding) surveys and 3 points for ERT (electrical resistivity tomography).

**Keywords:** *Geophysics, Hydrogeology, aquifer, TDEM, MRS, ERT*

Đề án Đo vẽ bản đồ địa chất thủy văn TP HCM năm 2010 đã có những báo cáo về đặc điểm địa chất thủy văn của toàn thành phố, theo đó tầng chứa nước nông nằm trên cùng tại khu vực nghiên cứu được xếp vào tầng chứa

nước pleitocen giữa-trên (kí hiệu qp23). Trong đó, lỗ khoan 806 nằm sát sông Sài Gòn được thiết kế để nghiên cứu cột địa tầng sâu đến 170m, nghiên cứu tầng chứa nước Pliocen dưới. Cụm giếng nghiên cứu S2A-B-C-D nằm gần sông Sài Gòn như trên hình 3, nghiên cứu tầng chứa nước Pleistocen thượng (qp3) với các ống lọc đặt ở độ sâu 7,0-15,0m. Tính đến thời điểm hiện tại (2018) và qua khảo sát thực tế, các giếng có kí hiệu S2A-B-C-D không có thông tin việc còn vận hành hay do cơ quan nào quản lí nên không thể đánh giá được mối quan hệ với các nguồn cung cấp nước của nó. Do đó, việc nghiên cứu tính phân bố liên tục của nó bằng các phương pháp địa vật lí cũng như chỉ ra được mối quan hệ với các nguồn bổ cấp là quan trọng để phục vụ cho các nghiên cứu sâu hơn về nguồn cung cấp nước ngầm cho khu vực nghiên cứu nói riêng và đô thị TP HCM nói chung. Từ cơ sở đó, việc ứng dụng các thiết bị địa vật lí hiện có giúp sinh viên hiểu rõ hơn về kiến thức cũng như kĩ năng của các môn học sau. Trong suốt quá trình thực hiện dự án, nhóm tác giả đã tiến hành gần 40 điểm đo với 32 điểm cho phương pháp TDEM, 5 khu vực đo MRS và 3 đoạn đo cho phương pháp ERT trên vùng nghiên cứu tại Củ Chi.

*Từ khóa: Địa vật lí, Địa chất thủy văn, tầng chứa nước, TDEM, MRS, ERT*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology under grant number SVOISP-2018-KTĐC&DK-40 by funded support.

## Applying finite element method for wellbore stress and stability analysis / Ứng dụng phương pháp Phần Tử Hữu Hạn cho ứng suất và ổn định thành giếng khoan

Vo Huynh Nhan<sup>(1)</sup>, Do Quang Khanh<sup>(1)</sup>, Tran Thi Mai Huong<sup>(1)</sup>, Nguyen Thi Thu Trang<sup>(1)</sup>, Kieu Phuc<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Do Quang Khanh<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Faculty of Geology and Petroleum Engineering, HCMUT, 1552263@hcmut.edu.vn  
Lecturer, Faculty of Geology and Petroleum Engineering, HCMUT, dqkhanh@hcmut.edu.vn  
Lecturer, Faculty of Geology and Petroleum Engineering, HCMUT, ttmaihuong@hcmut.edu.vn  
Researcher, Faculty of Geology and Petroleum Engineering, HCMUT, trang22696@gmail.com  
Researcher, Faculty of Geology and Petroleum Engineering, HCMUT, kieuphuc@hcmut.edu.vn  
(2) Faculty of Geology and Petroleum Engineering, HCMUT, dqkhanh@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

This study aims to analyse the stress and stability around a wellbore during petroleum activities. The present numerical models applied the finite element method and the concepts of porouselasticity theory to model and analyse the stress redistribution of the rock formation around a wellbore for the wellbore stability. For this purpose, the stress and stability analysis of a petroleum wellbore at a depth of 2800 m was considered.

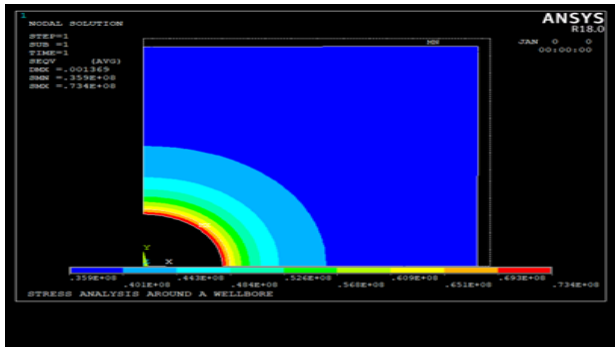
The simulations were carried out using the finite element code ANSYS. The models were analysed to investigate the effects of the equal and differential far-field stresses around the drilled well. Differential far-field stresses are the main cause of the elliptical deformation of stress trajectories around a wellbore. The obtained results from models show the good agreements of the direction and relative extension of the observed breakouts at a particular depth from the image logs for wellbores

**Keywords:** *stress, stability, wellbore, finite element, ANSYS.*

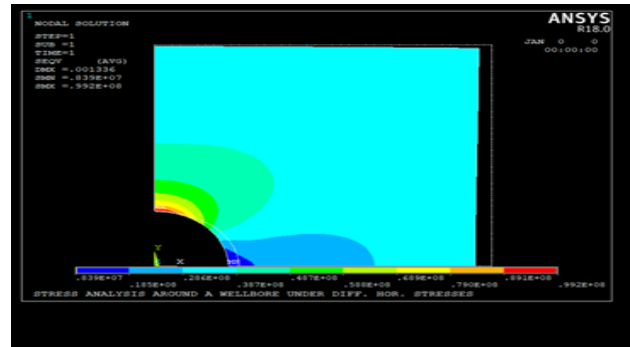
Mục tiêu của nghiên cứu là nhằm phân tích ứng suất và ổn định xung quanh giếng trong các hoạt động dầu khí. Mô hình số hiện nay ứng dụng phương pháp phần tử hữu hạn và các khái niệm của lí thuyết đàn rỗng để mô hình và phân tích sự phân bố lại ứng suất của thành hệ đất đá xung quanh giếng nhằm đảm bảo tính ổn định giếng. Do vậy, trong bài báo này việc phân tích ứng suất và ổn định của giếng khoan dầu khí ở độ sâu 2800 m đã được xem xét. Các mô phỏng đã được thực hiện bằng cách sử dụng code phần tử hữu hạn của phần mềm ANSYS®.

Các mô hình đã được phân tích để khảo sát các ảnh hưởng của các trường ứng suất đồng nhất và khác biệt lên giếng khoan. Các trường ứng suất khác biệt là nguyên nhân chính gây nên sự biến dạng ellip của các quỹ đạo ứng suất xung quanh giếng. Các kết quả mô hình đạt được cho thấy phù hợp với hướng và sự mở rộng tương đối của các sạt lở (breakouts – BOs) tại độ sâu khảo sát từ các biểu đồ hình ảnh (image logs) đối với giếng khoan.

Từ khóa: *ứng suất, ổn định, giếng khoan, phương phần tử hữu hạn, ANS*



**Figure 1** - Von Mises stress contour for the model under equal far-field stresses



**Figure 2** - Von Mises stress contour for the model under differential far-field stresses

**Acknowledgment:**

Authors would like to acknowledge Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), under grant number (topic code) by funded support. Also thanks all members of Division of Modeling and Simulation, Faculty of Geology and Petroleum Engineering, HCMUT for their helps and discussion

## SESSION 4

### School of Industrial Management

### Faculty of Chemical Engineering

## Study on the influence of different factors on the intention of using eco-friendly bags when shopping of consumers in Ho Chi Minh City / Các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng túi thân thiện môi trường khi đi mua sắm của người tiêu dùng tại TP HCM

Lam Hong Le<sup>(1)</sup>, Tran Ngoc Cham<sup>(1)</sup>, Luong Ngoc Tuong Vi<sup>(1)</sup>, Phi Thai Ngoc<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Huynh Thi Minh Chau<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, School of Industrial Management, HCMUT, 1552193@hcmut.edu.vn  
OISP student, School of Industrial Management, HCMUT, 1552048@hcmut.edu.vn  
OISP student, School of Industrial Management, HCMUT, 1522696@hcmut.edu.vn  
OISP student, School of Industrial Management, HCMUT, 152427@hcmut.edu.vn

- (2) Lecturer in School of Industrial Management, HCMUT, htmchau@hcmut.edu.vn

#### Abstract (250-300 words)

Currently, plastic bags are one of the dangerous wastes, seriously threatening the environment. The use of eco-friendly bags is considered one of the best measures to reduce plastic bags waste. However, encouraging consumers to use eco-friendly bags is not easy due to habits and outstanding benefits of plastic bags. This study based on Ajzen's research (1991), the actual data collection from consumers and use statistical analysis methods to reflect the relationship between the influencing factors and the intention of using eco-friendly bags. We found that the factor "aware" of eco-friendly bags has the biggest influence on the intention of using these bags of consumers in Ho Chi Minh city.

*Keywords: eco-friendly bags, plastic bags, intention of customers*

Hiện nay, túi nhựa là một trong những chất thải nguy hiểm, đe dọa nghiêm trọng đến môi trường. Việc sử dụng túi thân thiện với môi trường được coi là biện pháp tốt nhất để giảm chất thải nhựa. Tuy nhiên, việc khuyến khích người tiêu dùng sử dụng túi thân thiện môi trường là không dễ dàng do thói quen sử dụng và lợi ích vượt trội của túi nhựa. Bài nghiên cứu dựa trên nghiên cứu của Ajzen (1991), thu thập dữ liệu thực tế từ người tiêu dùng và sử dụng các phương pháp phân tích thống kê để phản ánh mối quan hệ giữa các yếu tố ảnh hưởng và ý định sử dụng túi thân thiện môi trường. Chúng tôi nhận thấy yếu tố "nhận thức" về các loại túi thân thiện môi trường có ảnh hưởng lớn nhất đến ý định sử dụng những túi này của người tiêu dùng ở Thành phố Hồ Chí Minh.

*Từ khóa: túi thân thiện với môi trường, túi nhựa, ý định của khách hàng*



**Picture 1** - Say "No" to plastic bags and "Yes" to eco bags

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology under grant number SVOISP-2018-QLCN-19 by funded support.

## Synthesis of TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> composite and its photocatalytic activity in the degradation of phenol in solution / Nghiên cứu chế tạo hệ quang xúc tác TiO<sub>2</sub> tự biến tính có khả năng thu hồi cao

Pham Thi Hoang Thuy<sup>(1)</sup>, Ly Duc<sup>(1)</sup>, Tran Huu Thang<sup>(1)</sup>, Huynh Ngoc Vu Duc<sup>(1)</sup>, Le Minh Vien<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Le Minh Vien<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1450153@hcmut.edu.vn

OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1710072@hcmut.edu.vn

OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1652775@hcmut.edu.vn

OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1550014@hcmut.edu.vn

OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, lmvien@hcmut.edu.vn

(2) Chemical Engineering Faculty, HCMUT, lmvien@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Phenols and its derivatives - one of the main causes of water pollution, are highly toxic to organic organisms even at low concentrations. These contaminants are difficult to be decomposed by biological treatment. Advance performance oxidation especially using nano - TiO<sub>2</sub> have emerged recently as the possible methods to sort out completely the phenolic pollution issues according to low-cost, high photocatalytic performance, chemical stability, reusability and environmental friendliness. Additionally, no chemicals are required in the degradation process, the environmentally - friendly compounds such as carbon dioxide and water are final products of degradation process, and the process occurs in very mild conditions. In this study, the synthesis of TiO<sub>2</sub> - SiO<sub>2</sub> nano composite material was mainly focused to increase the surface area in order to enhance photocatalytic efficiency. These Photocatalytic materials were synthesized by sol-gel method using acetyl acetone (AcAc) to support the n-butoxide titanium hydrolysis, polyethylene glycol (PEG 20000) as a dispersion medium. The factors influence the catalyst synthesis, such as the molar ratio of TiO<sub>2</sub> with SiO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub> and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> are analyzed and optimized. On the other hand, the Ti<sup>3+</sup>-doped TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> photocatalyst was also studied to improve catalysis performance. The photo-activity of photocatalysts are investigated by the degradation of phenol in solution under visible light. Physical properties of the material are analyzed by X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscope (SEM), specific surface area (BET), adsorption spectrum UV-Vis. XRD results confirmed the single anatase phase and BET was measured to be 53.1 m<sup>2</sup>/g. As the result, the TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> nanostructured is given the maximum phenol degradation at 35% after 240 min. Furthermore, The Ti<sup>3+</sup>-doped TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> in photocatalytic composite makes phenol degradation reach at 50% in the same conditions after 4h irradiation. These results demonstrate that Ti<sup>3+</sup>-doped TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> is a promising candidate material for the future wastewater treatment application.

Keywords: *phenol degradation, photocatalyst, Ti<sup>3+</sup>-doped TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub>*

Phenol và các dẫn xuất của nó - một trong những nguyên nhân chính gây ô nhiễm nước, có độc tính cao đối với các sinh vật hữu cơ ngay cả ở nồng độ thấp. Những chất này rất khó bị phân hủy bằng phương pháp xử lý sinh học. Quá trình oxy hóa hiệu suất cao, đặc biệt là sử dụng nano - TiO<sub>2</sub> - đây phương pháp khả thi để loại bỏ hoàn toàn các vấn đề ô nhiễm phenolic với chi phí thấp, hiệu suất quang xúc tác, tái sử dụng và thân thiện với môi trường. Ngoài ra, không có hóa chất được tạo thành trong quá trình phân hủy, các hợp chất thân thiện với môi trường như carbon dioxide và nước là sản phẩm cuối cùng của quá trình phân hủy, và quá trình này xảy ra trong điều kiện thường. Trong nghiên cứu này, việc tổng hợp vật liệu composite TiO<sub>2</sub> - SiO<sub>2</sub> chủ yếu được tập trung để tăng diện tích bề mặt để tăng cường hiệu quả xúc tác quang. Các vật liệu quang xúc tác này được tổng hợp bằng phương pháp sol-gel sử dụng acetyl acetone (AcAc) để hỗ trợ quá trình thủy phân titan n-butoxide, polyethylen glycol (PEG 20000) làm môi trường phân tán. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tổng hợp chất xúc tác, như tỉ lệ mol của TiO<sub>2</sub> với SiO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub> và H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> được phân tích và tối ưu hóa. Mặt khác, xúc tác quang xúc tác TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> biến tính Ti<sup>3+</sup> cũng được nghiên cứu để cải thiện hiệu suất xúc tác. Hoạt tính ảnh của các chất xúc

tác quang được nghiên cứu bằng sự thoái biến của phenol trong dung dịch dưới ánh sáng nhìn thấy. Tính chất vật lý của vật liệu được phân tích bằng nhiễu xạ tia X (XRD), kính hiển vi điện tử quét (SEM), diện tích bề mặt riêng (BET), phổ hấp phụ UV-Vis. Kết quả XRD đã xác nhận pha anatase đơn và BET được đo là 53,1 m<sup>2</sup>/g. Kết quả là, cấu trúc nano TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> được phân hủy phenol tối đa ở mức 35% sau 240 phút. Hơn nữa, TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> biến tính Ti<sup>3+</sup> trong hỗn hợp xúc tác quang làm cho sự phân hủy phenol đạt tới 45% trong cùng điều kiện sau khi chiếu xạ 4h. Những kết quả này chứng minh rằng Ti<sup>3+</sup>-SiO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub> là vật liệu ứng viên đầy triển vọng cho ứng dụng xử lý nước thải trong tương lai.

Từ khóa: *phân hủy phenol, xúc tác quang, TiO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub> biến tính Ti<sup>3+</sup>*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology under grant number SVOISP-2018-KTHH-20 by funded support.

## **Production of bromelain enzyme from pineapple's waste using membrane system and freeze-drying method / Các phương pháp trích bromelain từ phế phẩm dứa và cô đặc dịch bromelain sử dụng UF và đánh giá chất lượng sản phẩm**

Hao Pham Nhat<sup>(1)</sup>, Hanh Tran Nhu Hong<sup>(1)</sup>, Hang Le Minh Phuong<sup>(1)</sup>, Ngan Pham Tran Thao<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Phung Le Thi Kim<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1552111@hcmut.edu.vn

OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1450217@hcmut.edu.vn

OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1450218@hcmut.edu.vn

OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1412422@hcmut.edu.vn

(2) Chemical Engineering Faculty, HCMUT, phungle@hcmut.edu.vn

### **Abstract (250-300 words)**

Pineapple is one of the most popular grown fruits in Vietnam with yields of up to 0.5554 million metric tons per year, which is also a great source of raw materials for the bromelain extraction process. Between the two commercial pineapple cultivars, namely Victoria Queen and Cayenne, the crude extract from crown 'Queen' pineapple had the higher proportion of specific activity, at 1835.4219 GDU/g whereas that of those represented in 'Cayenne' pineapple was 1306.0732 GDU/g. Pineapple's waste is purified and concentrated by membrane system in the best condition which is the Crude Waste Mixture Extract in Phosphate buffer pH = 7.0, with ratio of 1:2 (w/v) in the ultrasonic tank for 10 minutes at room temperature (25°C). Membrane technology is an attractive technique for purification of bromelain enzyme from pineapple. In this study, the feasibility of bromelain purification CWM extract was investigated using a microfiltration system (pore size - 0.1 μm), followed by an ultra-filtration and nano-filtration membrane system whose pore size is 100 kDa and 10kDa, respectively. Results showed the proposed technique managed to retain 96.5% enzyme recovery in the ultra-filtration stage and increase the bromelain purity up to 1.37-fold. The concentrated extract was then combined with skim milk 10%, with the mixing ratio between the extract and skim milk of 1:4. The final powder had a yellow-wish color and achieved the highest enzyme activity compared to other conditions. After freeze-drying, the product also needed to be preserved within an aluminum bag at 4°C in the refrigerator so that the proteolytic activity of enzyme was assured for further applications.

Keywords: *bromelain, microfiltration, ultra-filtration, nano-filtration, specific activity*

Dứa là một trong những loại trái cây được trồng phổ biến nhất ở Việt Nam với năng suất lên tới 0.5554 triệu tấn mỗi năm, đây cũng là nguồn nguyên liệu phong phú cho quá trình chiết xuất bromelain. Giữa hai giống dứa thương mại là Victoria Queen và Cayenne, chiết xuất thô từ dứa 'Queen' có hoạt độ riêng cao hơn, ở mức 1835.4219 GDU/g trong khi đó, con số ở này dứa 'Cayenne' là 1306.0732 GDU/g. Chất thải của dứa được tinh

lọc và cô đặc bằng hệ thống màng sau khi được chiết trong điều kiện tốt nhất: dung dịch đệm Phosphate pH = 7.0, với tỉ lệ rắn-lỏng là 1: 2, đặt trong bể siêu âm trong 10 phút ở nhiệt độ phòng (25°C). Công nghệ màng là một kĩ thuật tiềm năng để tinh chế enzyme bromelain từ dứa. Trong nghiên cứu này, độ tinh khiết của Bromelain đã được nghiên cứu thông qua hệ thống vi lọc (kích thước lỗ - 0,1 µm), tiếp nối là hệ thống màng siêu lọc và lọc nano có kích thước lỗ lần lượt là 100 kDa và 10kDa. Kết quả cho thấy độ thu hồi enzyme tối đa là 96,5% trong giai đoạn siêu lọc và độ tinh khiết của bromelain đạt 1,37 lần so với dịch chiết thô ban đầu. Dịch sau khi cô đặc sẽ được pha đều với skim milk 10%, với tỉ lệ pha trộn giữa dịch và sữa tách là 1: 4. Bột thu được cuối cùng sau quá trình sấy đông khô có màu vàng lợt và đạt được hoạt tính enzyme cao nhất so với các điều kiện khác. Sau khi sấy, sản phẩm cần được bảo quản trong túi nhôm ở 4°C trong tủ lạnh để duy trì hoạt tính, đảm bảo chất lượng cho những ứng dụng sau này.

Từ khóa: *bromelain, vi lọc, siêu lọc, lọc nano, hoạt độ riêng*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP-2018-KTHH-21) by funded support.

## **Study on create phage BKAP orienting to prevent and treat hemorrhage on pangasius / Nghiên Cứu chế tạo chế phẩm thực khuẩn thể BKAP1- định hướng phòng và trị bệnh xuất huyết trên cá tra**

Nguyen Nam Tan<sup>(1)</sup>, Nguyen Minh Chau<sup>(1)</sup>, Tran Bao Long<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Hoang Anh Hoang<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, namtannguyen2805@gmail.com

OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, chau.nguyen11011999@hcmut.edu.vn

(2) Chemical Engineering Faculty, HCMUT, hoang.a.hoang@hcmut.edu.vn

### **Abstract (250-300 words)**

In the past decade, the fisheries sector in our country in general and in the Cuu Long river a in particular has developed rapidly and stably, contributing to the growth of the national economy. The proportion of the fisheries sector in the agriculture, forestry and fishery sector increases year by year. In 2017, seafood export turnover in Vietnam is gradually dominant, the most prominent is pangasius, which is being favored by Vietnam and the world market. However, the disease challenge for the pangasius industry in the Cuu Long river has never been a simple problem when the proportion of fish suffering from hemorrhage caused by *A. Hydrophila* is always threatening and damaging. serious with fish harvest output every year. Currently, on the market there are many methods to prevent and treat aquatic diseases such as: using antibiotics, vaccines,... However, each method has its own limitations. Therefore, to limit the antibiotic resistance of bacteria, environmental pollution, the manufacturing process is complicated and costly in time, effort and money. Phage therapy can be a good candidate for replacing antibiotics in the fisheries industry. This paper will demonstrate the advantages of phage treatment as well as the effectiveness of phage preparations in the inhibition of *A. Hydrophila* bacteria, when producing inoculants from low cost raw materials.

**Keywords:** *2017 pangasius industry in the Cuu Long river, Phage therapy, A. Hydrophila, hemorrhage*

Trong một thập kỉ trở lại đây, ngành thủy sản ở nước ta nói chung và ở Đồng bằng Sông Cửu Long nói riêng đã có những bước phát triển nhanh và ổn định, góp phần tăng trưởng vào nền kinh tế quốc dân. Tỉ trọng của ngành thủy sản trong khối nông lâm ngư nghiệp tăng dần theo hằng năm. Năm 2017 kim ngạch xuất khẩu thủy sản ở Việt Nam đang dần chiếm ưu thế, nổi bật nhất là cá tra, loại thực phẩm đang được thị trường Việt Nam và thế giới ưa chuộng. Tuy nhiên, thách thức dịch bệnh đối với ngành cá tra ở Đồng bằng sông Cửu Long chưa bao giờ là vấn đề đơn giản khi tỉ lệ cá bị mắc bệnh xuất huyết gây ra bởi vi khuẩn *A. Hydrophila* luôn đe dọa và gây thiệt hại nghiêm trọng với sản lượng thu hoạch cá mỗi năm. Hiện nay, trên thị trường đã có nhiều phương pháp để phòng và trị bệnh thủy sản ví dụ như: sử dụng kháng sinh, vaccine,... Tuy nhiên, mỗi phương pháp đều có những

hạn chế riêng. Vì thế cho nên, để hạn chế sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn, sự ô nhiễm môi trường, quá trình chế tạo phức tạp và tốn kém về thời gian, công sức, tiền bạc. Phương pháp thực khuẩn thể là một ứng cử viên tốt cho việc thay thế sử dụng kháng sinh trong ngành thủy sản. Bài báo cáo này sẽ thể hiện rõ ưu điểm của phương pháp sử dụng thực khuẩn thể cũng như là hiệu quả của chế phẩm phage trong quá trình ức chế vi khuẩn *A. Hydrophila*, khi sản xuất chế phẩm từ nguyên liệu rẻ tiền như rỉ đường.

Từ khóa: tình hình thủy sản năm 2017, phương pháp phage, vi khuẩn *A. Hydrophila*, bệnh xuất huyết ở cá tra



Figure 1 - Aeromonas Hydrophila      Figure 2 - Fish infereed hemorrhage

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology under grant number SVOISP-2018-KTHH-22 by funded support.

## Synthesis and characterization of nano-xonotlite from rice husk ash and limestone / Tổng hợp và phân tích tính chất vật liệu nano-xonolite từ tro trấu và đá vôi

Tran Thi Thuy Hang<sup>(1)</sup>, Nguyen Thi To Phuong<sup>(1)</sup>, Ton Nu Hong Nhan<sup>(1)</sup>, Do Thanh Nhan<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Tran Tan Viet<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1411120@hcmut.edu.vn  
OISP Student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1512597@hcmut.edu.vn  
OISP Student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1412644@hcmut.edu.vn  
OISP Student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1450264@hcmut.edu.vn  
(2) Chemical Engineering Faculty, HCMUT, trantanviet@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Nano-Xonotlite, ( $\text{Ca}_6\text{Si}_6\text{O}_{17}(\text{OH})_2$ ) material was prepared from rice husk ash, as the source for  $\text{SiO}_2$  and limestone, source for  $\text{CaO}$  using sol-gel method. Rice husk ash after pre-treatment and  $\text{CaO}$  powder was mixed together in 100ml distilled water with various molar ratio of rice husk ash/ $\text{CaO}$ . The mixed solution was placed in the autoclave and heated at  $200^\circ\text{C}$  for 10 hours. From the XRD results, molar ratio  $\text{Ca} / \text{Si} = 0.7$  exhibited that xonotlite is the major phase. The xonotlite crystals have a fairly uniform length from  $5\mu\text{m} - 8\mu\text{m}$  and the thickness are 10-15 nm was obtained at this condition. In addition, some analysis method have been conducted such as TGA, FT-IR, SEM, TEM to investigate the characteristic of this material.

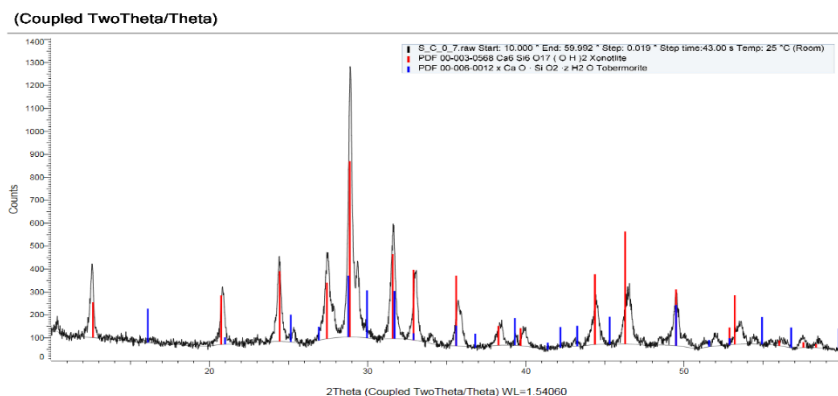
Keywords: Xonotlite, Rice husk ash, hydrothermal reaction

Vật liệu nano-xonolite ( $\text{Ca}_6\text{Si}_6\text{O}_{17}(\text{OH})_2$ ) được tổng hợp từ tro trấu, một nguồn cung cấp silica và đá vôi, nguồn cung cấp  $\text{CaO}$  bằng phương pháp sol-gel. Tro trấu sau khi được tiền xử lý và bột  $\text{CaO}$  được hòa trộn trong 100 ml nước cất với các tỉ lệ mol giữa tro trấu và  $\text{CaO}$  khác nhau. Hỗn hợp được phản ứng trong thiết bị hấp cao áp ở



nhệt độ 200°C trong 10 giờ. Từ kết quả phân tích XRD, tỉ lệ mol Ca/Si trong nguyên liệu là 0,7 cho sản phẩm khoáng xonotline chiếm đa số. Trong điều kiện khảo sát, tinh thể xolotline có kích thước đồng nhất với chiều dài từ 5µm đến 8µm, bề dày trong khoảng 10–15 nm. Ngoài ra, một số phương pháp phân tích đã được thực hiện như TGA, FT-IR, SEM, TEM để đánh giá các tính chất của vật liệu này.

Từ khóa: *Xonotlite, tro trấu, phản ứng thủy nhiệt*



**Figure 1:** XRD pattern of sample with Ca/Si=0.7

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number SVOISP-2018-KTHH-23 by funded support.

## **Study on pretreatment process of rubber wood sawdust by combination of acidic and alkaline pretreatment / Nghiên cứu phương pháp tiền xử lí lignocellulose cho sản xuất ethanol sinh học bằng việc kết hợp kiềm và acid**

Huynh Thanh Xuan<sup>(1)</sup>, Nguyen Thi Lien<sup>(1)</sup>, Nguyen Don Bao<sup>(1)</sup>, Tran Thi Tuong An<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Nguyen Dinh Quan<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1552447@hcmut.edu.vn  
OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, nguyenvien02091995@gmail.com  
Normal student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, nguyendonbao1996@gmail.com
- (2) Researcher, HCMUT, trantuongan81@gmail.com

### **Abstract (250-300 words)**

Alkaline pretreatment has been known as the most popular method to process lignocellulosic materials for bioethanol production due to its simplicity and high efficiency. However, the wastewater of the process has a very high basicity, which requires neutralization with acids upon further disposal. In this study, rubber wood sawdust (*Hevea brasiliensis*) was employed as lignocellulosic material and its pretreatment was inspected with both diluted H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and NaOH in different combination ways. Hereby, acid was used not only for wastewater neutralization but also to contribute to lignin removal. Analysis results showed that an aqueous solution of 2.0 wt.% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> can be used to treat the biomass followed by alkaline pretreatment. By this so-called combo-pretreatment technique, cellulose was well preserved without significant hydrolysis while the final pretreatment efficiency was up to 63.0%, compared to 50.9% of using only the alkaline solution and 48.2% of using only the acidic solution. Finally, alkaline wastewater can be mixed to be neutralized with acidic wastewater from the two previous steps. This innovated technique improved the pretreatment efficiency almost without increasing in chemical cost.

Keywords: *lignocellulose pretreatment, bioethanol, lignin removal, acid, alkaline*

Tiền xử lí bằng kiềm là phương pháp phổ biến nhất hiện nay để loại bỏ lignin trong lignocellulose phục vụ sản xuất bioethanol thế hệ 2 do tính đơn giản và hiệu quả cao của nó. Tuy nhiên, nước thải của quá trình là dung dịch kiềm có pH rất cao (pH = 10-12) nên phải được trung hòa với axit trước khi xả thải. Trong nghiên cứu này, mùn cưa gỗ cao su (*Hevea brasiliensis*) được sử dụng làm nguyên liệu lignocellulose đã được tiền xử lí bằng cả dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng và NaOH loãng theo các phương án kết hợp khác nhau. Mục đích của việc này là để tận dụng axit loại bỏ một phần lignin thay vì chỉ được sử dụng để trung hòa nước thải kiềm. Nghiên cứu cho thấy nếu sử dụng dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2,0% k/l xử lí nguyên liệu rồi sau đó xử lí bằng kiềm thì kết quả loại bỏ lignin-làm giàu cellulose được nâng cao đáng kể. Hiệu quả tiền xử lí lên tới 63,0% so với 50,9% khi chỉ sử dụng dung dịch kiềm và 48,2% khi chỉ sử dụng dung dịch axit. Sau các công đoạn tiền xử lí kết hợp, nước thải kiềm được trung hòa bằng nước thải axit từ hai bước trước đó trước khi xả thải. Kỹ thuật cải tiến này đã nâng cao rõ rệt hiệu quả tiền xử lí mà không tăng chi phí hóa chất.

Từ khóa: *Tiền xử lí lignocellulose, bioethanol, loại bỏ lignin, axit, kiềm*

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number SVOISP-2018-KTHH-24 by funded support.

## **Synthesis of nanocomposite silver/graphene oxide material aiming to develop antibacterial bandage / Tổng hợp vật liệu nanocomposite bạc/graphene oxit định hướng ứng dụng chế tạo băng dán kháng khuẩn**

Duong Thach Thao<sup>(1)</sup>, Le Ngoc Quan<sup>(1)</sup>, Ha Huu Tan Phong<sup>(1)</sup>, Doan Phuong Anh<sup>(1)</sup>, Ta Ngoc My Duyen<sup>(1)</sup>, Le Hung Tri<sup>(1)</sup>

Corresponding author: Nguyen Tuan Anh<sup>(2)</sup>, Nguyen Huu Hieu<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1552345@hcmut.edu.vn
- OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1650054@hcmut.edu.vn
- OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1652474@hcmut.edu.vn
- OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1652015@hcmut.edu.vn
- OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1552078@hcmut.edu.vn
- OISP student, Chemical Engineering Faculty, HCMUT, 1650075@hcmut.edu.vn

- (2) Chemical Engineering Faculty, HCMUT, anh.nguyen@hcmut.edu.vn
- Chemical Engineering Faculty, HCMUT, nhhieubk@hcmut.edu.vn

### **Abstract (250-300 words)**

Nowadays, antibiotic resistance is considered one of the controversial threats to human health since major antibiotics are losing their effectiveness expressing. This issue leads to the urgent demand for materials with higher antibacterial efficiency which enhances the antibacterial. Therefore, in this study, the silver/graphene oxide nanocomposite (Ag/GO) was synthesized and applied for antibacterial activity. Ag/GO was synthesized by *in situ* method with three different mass ratios of silver nitrate and graphene oxide (GO) (0.75:1, 1:1, and 1.25:1). The characterizations of GO and Ag/GO were analyzed by UV-Vis spectroscopy, Fourier transform infrared spectroscopy, X-ray diffraction, transmission electron microscopy, Raman spectroscopy, and Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX). Results showed that silver nanoparticles (AgNPs) with the average size of 10-20 nm were uniformly distributed onto GO surface. The antibacterial activity of Ag/GO was tested on *Salmonella typhimurium* (*S. Typhimurium*) and *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) by colony-counting method. The results showed that antibacterial activity of Ag/GO125 (AgNO<sub>3</sub>: GO mass ratio of 1.25:1) was highest which eliminated over 99.97% of *S. typhimurium* and 99.45% of *S. aureus*. Ag/GO were impregnated on cotton fabric and tested for antibacterial activity by agar growth inhibition method. Results showed that the fabric impregnated with Ag/GO had high antibacterial. The diameter of inhibition zones (in millimeters) was 15 ± 0.5 mm. Accordingly, Ag/GO could be considered as a potential antibacterial material for applications in biology.

Keywords: *silver nanoparticles, graphene oxide, antibacterial activity*

Ngày nay, tình trạng kháng kháng sinh được coi là một trong những mối đe dọa gây ảnh hưởng đối với sức khỏe con người vì các loại kháng chính đang mất dần hiệu quả. Vấn đề đặt ra là cần tìm ra một vật liệu có hiệu quả kháng khuẩn cao hơn giúp tăng cường khả năng kháng khuẩn kể cả những vi khuẩn kháng kháng sinh. Vì vậy, trong nghiên cứu này, nanocomposite bạc/graphene oxit (Ag/GO) đã được tổng hợp bằng phương pháp *in situ* với ba tỉ lệ khối lượng bạc nitrat và graphene oxit khác nhau (0,75:1; 1:1; và 1.25:1). Hình thái cấu trúc đặc tính của GO và Ag/GO đã được phân tích bằng quang phổ UV-Vis, quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier, nhiễu xạ tia X, kính hiển vi điện tử truyền qua, quang phổ Raman, và phổ tán sắc năng lượng tia X. Kết quả cho thấy các hạt nano bạc (AgNPs) với kích thước trung bình 10-20 nm được phân bố đều trên bề mặt tấm GO. Các đặc tính kháng khuẩn của Ag/GO đã được thử nghiệm đối với *Salmonella typhimurium* (*S. typhimurium*) và *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) bằng phương pháp đếm khuẩn lạc. Kết quả cho thấy hoạt tính kháng khuẩn của Ag/GO125 (tỉ lệ khối lượng AgNO<sub>3</sub>:GO là 1,25:1) là cao nhất, tiêu diệt hơn 99,97% *S. typhimurium* và 99,45% *S. aureus*. Vật liệu Ag/GO được tẩm lên vải cotton và thử nghiệm khả năng kháng khuẩn bằng phương pháp đo đường kính vòng kháng khuẩn.

Kết quả cho thấy vải được tẩm Ag/GO có khả năng kháng khuẩn cao với đường kính vòng kháng khuẩn  $15 \pm 0.5$  mm. Các kết quả cho thấy Ag/GO là vật liệu kháng khuẩn có tiềm năng ứng dụng trong sinh học.

Từ khóa: *nano bạc, graphene oxit, kháng khuẩn*

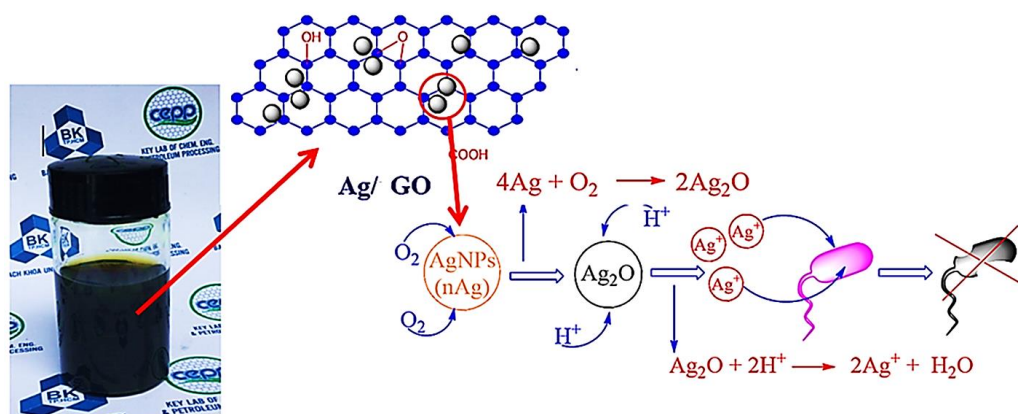


Figure 1 - Figure describes the antibacterial mechanism of the material Ag/GO

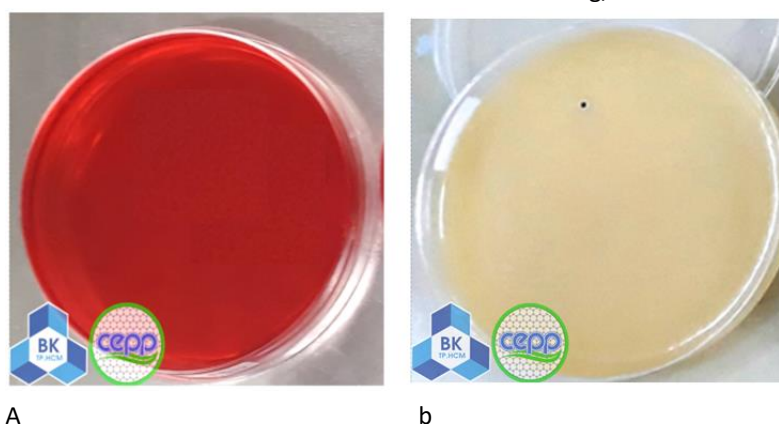


Figure 2 - The antibacterial activity of Ag/GO nanocomposites. The growth of colonies on petri dishes with addition of Ag/GO for (a) *S. typhimurium* and (b) *S. aureus* at concentration 62.5 µg/MI

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology, under grant number (SVOISP-2018-KTHH-25) by funded support.

## Synthesis of manganese ferrite/graphene oxide nanocomposites for arsenic adsorption from water / Nghiên cứu tổng hợp vật liệu nanocomposite ferrit mangan trên cơ sở graphene oxit ứng dụng hấp phụ kim loại nặng As (V)

Nguyen Huong Tra My<sup>(1)</sup>, Huynh Huy Phuong Tuong<sup>(1)</sup>, Nguyen Cao Minh Phuc<sup>(1)</sup>, Truong Nguyen Nha Truc<sup>(1)</sup>,  
Nguyen Thanh Binh<sup>(1)</sup>, Nguyen Thanh Tung<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Huynh Ky Phuong Ha<sup>(2)</sup>

- (1) OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1552231@hcmut.edu.vn  
OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1552421@hcmut.edu.vn  
OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1552289@hcmut.edu.vn  
OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1552405@hcmut.edu.vn  
OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1752101@hcmut.edu.vn  
OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1552418@hcmut.edu.vn  
(2) Chemical Engineering Faculty, HCMUT, hkpha@hcmut.edu.vn

### Abstract (250-300 words)

Inorganic arsenic As (V) is a confirmed carcinogen and is the most significant chemical contaminant in water globally. In this study, manganese ferrite/graphene oxide (MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/GO) nanocomposites were prepared by coprecipitate method with various MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> content from 20-60 wt% in MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/GO, and applied to removing arsenic ions from water. The nanocomposites were characterized by X-ray diffraction, Fourier-transform infrared spectroscopy, transmission electron microscopy, Brunauer-Emmett-Teller, and vibrating-sample magnetometer. It was found that the suitable mass ratio of MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> in nanocomposite for As (V) removal was 50 wt% (MGO50).

The adsorption process on MGO50 followed the *pseudo-second-order* kinetic and Langmuir isotherm models with the maximum adsorption capacity of 212.76 mg/g at pH 4. Accordingly, MGO50 nanocomposite could be used as an effective adsorbent for removal of As (V) from water.

Keywords: *Manganese ferrite, graphene oxide, adsorption, arsenic*

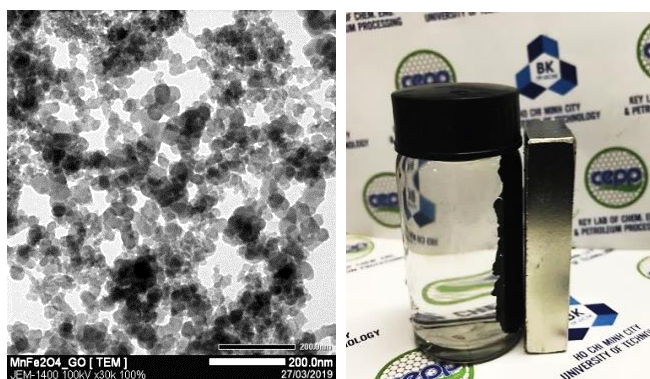
Asen (As(V)) được xác nhận là chất gây ung thư và là tác nhân gây ô nhiễm nghiêm trọng trong nước. Trong nghiên cứu này, các nanocomposite mangan ferrite/graphene oxit (MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/GO) đã được tổng hợp theo phương pháp đồng kết tủa với tỉ lệ 20-60% khối lượng MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> trên MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/GO, và được áp dụng để loại bỏ As(V) trong nước. Các vật liệu sau tổng hợp được nghiên cứu đặc tính thông qua các phương pháp nhiễu xạ tia X, quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier, kính hiển vi điện tử truyền qua, diện tích bề mặt riêng theo Breker-Emmett-Teller, và từ kế mẫu rung.

Tỉ lệ khối lượng phù hợp của MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> trong nanocomposite để loại bỏ As (V) trong nước hiệu quả là 50% (MGO50). Quá trình hấp phụ trên MGO50 tuân theo mô hình động học biểu kiến bậc hai và đẳng nhiệt hấp phụ Langmuir với dung lượng hấp phụ tối đa là 212,76 mg/g ở pH 4. Theo đó, nanocomposite MGO50 có thể được sử dụng làm vật liệu hấp phụ hiệu quả để loại bỏ As (V) trong nước.

Từ khóa: *mangan ferrit, graphen oxit, hấp phụ, asen*



**Figure 1** - A lady affected by arsenic shows her hands (AIAS, 2016)



**Figure 2** - Manganese ferrite/graphene oxide

**Acknowledgment:** Authors would like to special thanks to Office of International Study Programs (OISP), Ho Chi Minh City University of Technology by funded support and CEPP lab.

## Reusability of alkaline solution in lignocellulose pre-treatment / Khả năng tái sử dụng của dung dịch kiềm trong điều trị trước Lignocellulose Pre-treatment

Diep Trung Tin Le<sup>(1)</sup>, Thi Tuong An Tran<sup>(1)</sup>, Thi Kim Phung Le<sup>(1)</sup>, Thanh Phong Mai<sup>(1)</sup>  
Corresponding author: Dinh Quan Nguyen<sup>(2)</sup>

(1) OISP student, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, 1552376@hcmut.edu.vn

(2) Lecturer, Chemical Eng. Faculty, HCMUT, ndquan@hcmut.edu.vn

Laboratory of Biofuel and Biomass Research, Vietnam National University of Ho Chi Minh City, University of Technology, 268 Ly Thuong Kiet st. ward 14, district 10, Ho Chi Minh City, S. R. Vietnam

### Abstract:

One of the biggest obstacles for the commercialization of the lignocellulosic bioethanol is the high production cost. In an attempt to reduce the chemical consumption of the alkaline pretreatment process, its waste solution with high basicity was inspected to be re-used. In respect to the pretreatment efficiency, a minimum addition of NaOH was calculated and the calculation philosophy was presented. Herein, rubber wood saw dust was employed as the lignocellulose biomass feedstock. HPLC was used to analyze the chemical contents of the starting and pretreated material samples. As expected from the supposition like that in a previous study, this method was shown to cut 30.2% NaOH and 41.4% freshwater consumption, implying an impressive saving of chemicals and fresh water while lignin removal efficiency of the process was well reserved. After the pretreatment, SSF process was also carried out to confirm the conversion yield of the pretreated biomass to bioethanol, as well as TGA photography of the material particles was taken, which showed that the pretreated lignocellulose by both innovated and conventional ways are similar in their surface modification to boost enzyme penetration.

**Keywords:** lignocellulose, rubber wood, saw dust, pretreatment, alkaline, reuse, utilization

Một trong những trở ngại lớn nhất của việc thương mại hóa ethanol sinh học đó chính là chi phí sản xuất quá cao. Để cố gắng cắt giảm chi phí hóa chất sử dụng trong quá trình tiền xử lý lignocellulose bằng kiềm, việc tái sử dụng dung dịch thải của kiềm sau lần tiền xử lý đầu tiên đang được nghiên cứu đến. Đứng trên phương diện về mức độ hiệu quả của việc tiền xử lý, một lượng tối thiểu NaOH sẽ được tính toán để thêm vào dung dịch NaOH sau lần tiền xử lý đầu tiên, phương pháp dùng để tính toán sẽ được trình bày rõ hơn qua những phần sau. Trong

bài báo này, mùn cưa được sử dụng như là một nguồn nguyên liệu sinh khối. HPLC được sử dụng để phân tích chi tiết các thành phần hóa học có trong nguyên liệu trước và sau quá trình tiền xử lí. Như những gì mà nhóm nghiên cứu mong muốn, phương pháp trên cho thấy một kết quả rất ấn tượng với việc cắt giảm được 30.2% lượng NaOH và 41.4% lượng nước sạch sử dụng, tiết kiệm một lượng lớn hóa chất và nước trong khi hiệu quả của quá trình tách lignin vẫn đạt được. Sau quá trình tiền xử lí, quá trình thủy phân và lên men đồng thời (SSF) được áp dụng để xác định độ chuyển hóa của mùn cưa đã tiền xử lí sang ethanol sinh học. Ngoài ra, phương pháp phân tích bằng phổ TGA cũng được áp dụng và cho thấy rằng mùn cưa tiền xử lí bằng dung dịch NaOH ban đầu và được tiền xử lí bằng việc tái sử dụng NaOH đem đến một kết quả giống nhau trong việc làm thuận lợi quá trình thủy phân.

Từ khóa: *lignocellulose, gỗ cao su, mùn cưa, tiền xử lí, kiểm, tái sử dụng, sử dụng.*

**Acknowledgment:** This study was funded by Office for International Study Programs - OISP, Ho Chi Minh city University of Technology, Vietnam National University – Ho Chi Minh city.

**THE 4TH SCIENCE and TECHNOLOGY SYMPOSIUM FOR  
OISP STUDENTS  
(15TH JUNE, 2019 HO CHI MINH CITY,  
VIET NAM)**

**VIETNAM NATIONAL UNIVERSITY –  
HO CHI MINH CITY PRESS**

Quarter 6, Linh Trung Ward, Thu Duc District, Ho Chi Minh City  
Block C, 10-12 Dinh Tien Hoang Street, Ben Nghe Ward,  
District 1, Ho Chi Minh City

Phone number: 028 6272 6361 – 028 6272 6390

E-mail: [vnuhp@vnuhcm.edu.vn](mailto:vnuhp@vnuhcm.edu.vn)

**AUTHORS**

Copyright © by VNU-HCM Press and author/co-partnership All  
rights reserved

**TEXTBOOK CENTER**

Block C, 10-12 Dinh Tien Hoang Street, Ben Nghe Ward,  
District 1,

Ho Chi Minh City

Phone number: 028 66817058 – 02862726390 – 02862726351

Website: [www.nxbvnuhcm.edu.vn](http://www.nxbvnuhcm.edu.vn)

*Publication Director*

**ĐỖ VĂN BIÊN**

*Editor in Chief*

**ĐỖ VĂN BIÊN**

*Organising Manuscript and Responsible for Rights*

**OFFICE FOR INTERNATIONAL STUDY PROGRAMS**

**Published in 2019**

*Editor*

**LÊ THỊ THU THẢO**

*Proof Readers*

**PHAN KHÔI**

Quantity 100 copies,

Size 20 x 29 cm,

Registration Number of Publication

Plan: 1930-2019/CXBIPH/04-101/ĐHQGTPHCM,

Publication Decision Number 94/QĐ-ĐHQGTPHCM, by  
VNU-HCM Press

*Book Cover Designer*

**LƯU PHAN HIỆP**

issued on 27-6-2019

Printed by: Ho Chi Minh City University  
of Technology Printing Co.

Address: 268 Lý Thường Kiệt –  
District 10 – Ho Chi Minh City

Registration of copyright: Quarter III/2019

**ISBN: 978 – 604 – 73 – 7058 – 0**