



**Tạp chí**

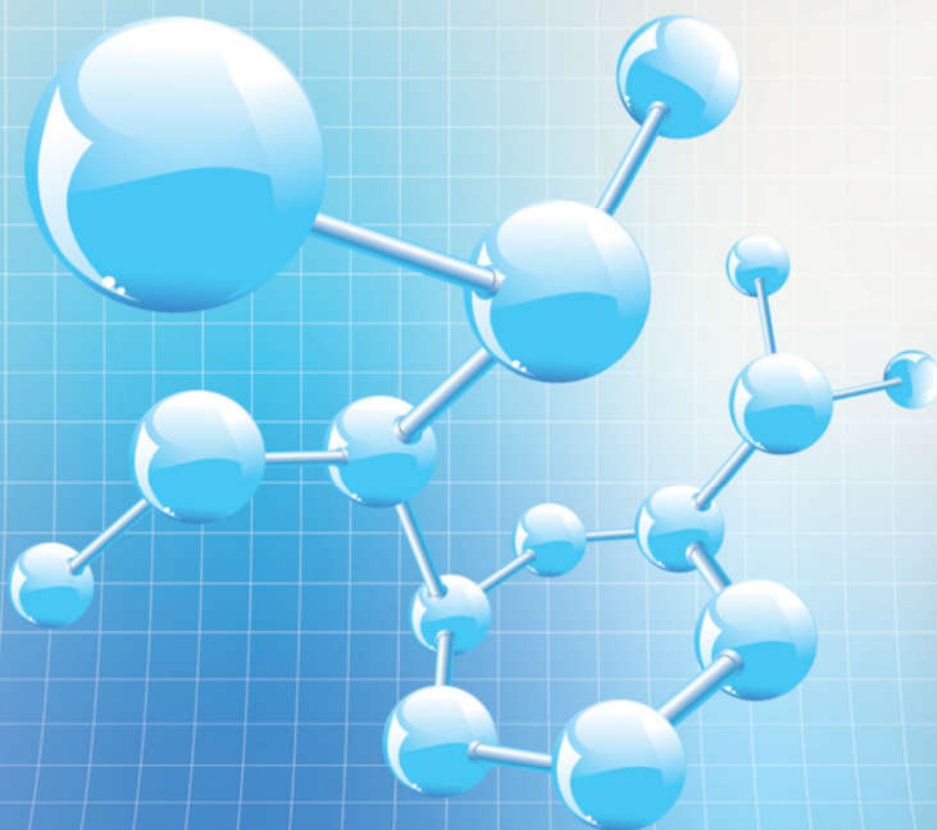
# **NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

**ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**

**SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY**

**P. ISSN 1859-4190**

**E. ISSN 2815-553X**



**Số 3 (82)**

**2023**

**P. ISSN 1859-4190**  
**E. ISSN 2815-553X**

■ **Tổng Biên tập**

TS. Đỗ Văn Đình

■ **Phó Tổng biên tập**

TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

■ **Thư ký Tòa soạn**

TS. Ngô Hữu Mạnh

■ **Hội đồng Biên tập**

NGND.TS. Đình Văn Nhung - Chủ tịch Hội đồng

GS.TS. Phạm Thị Ngọc Yến

PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

PGS.TS. Nguyễn Quốc Cường

PGS.TS. Nguyễn Văn Liên

GS.TSKH. Thân Ngọc Hoàn

GS.TSKH. Bành Tiến Long

GS.TS. Trần Văn Địch

GS.TS. Phạm Minh Tuấn

PGS.TS. Nguyễn Doãn Ý

GS.TS. Đình Văn Sơn

PGS.TS. Trần Thị Hà

PGS.TS. Trương Thị Thủy

TS. Vũ Quang Thập

PGS.TS. Nguyễn Thị Bất

GS.TS. Đỗ Quang Kháng

TS. Bùi Văn Ngọc

PGS.TS. Ngô Sỹ Lương

PGS.TS. Khuất Văn Ninh

GS.TSKH. Phạm Hoàng Hải

PGS.TS. Đoàn Ngọc Hải

PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hà

GS.TS. Yu Ming Zhang

TS. Nguyễn Văn Anh

■ **Ban Biên tập**

ThS. Đoàn Thị Thu Hằng - Trưởng ban

ThS. Đào Thị Vân

■ **Editor-in-Chief**

Dr. Do Van Dinh

■ **Vice Editor-in-Chief**

Dr. Nguyen Thi Kim Nguyen

■ **Office Secretary**

Dr. Ngo Huu Manh

■ **Editorial Board**

People's Teacher, Dr. Dinh Van Nhung - Chairman

Prof.Dr. Pham Thi Ngoc Yen

Assoc.Prof.Dr.Sc. Tran Hoai Linh

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Quoc Cuong

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Van Lien

Prof.Dr.Sc. Than Ngoc Hoan

Prof.Dr.Sc. Bành Tiến Long

Prof.Dr. Tran Van Dich

Prof.Dr. Pham Minh Tuan

Assoc.Prof.Dr. Nguyen Doan Y

Prof.Dr. Dinh Van Son

Assoc.Prof.Dr. Tran Thi Ha

Assoc.Prof.Dr. Trương Thị Thủy

Dr. Vu Quang Thap

Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Thị Bất

Prof.Dr. Do Quang Khang

Dr. Bui Van Ngoc

Assoc.Prof.Dr. Ngô Sỹ Lương

Assoc.Prof.Dr. Khuat Van Ninh

Prof.Dr.Sc. Phạm Hoàng Hải

Assoc.Prof.Dr. Đoàn Ngọc Hải

Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Ngọc Hà

Prof.Dr. Yu Ming Zhang

Dr. Nguyễn Văn Anh

■ **Editorial**

MSc. Doan Thi Thu Hang - Head

MSc. Dao Thi Van

**Địa chỉ Tòa soạn:**

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882 921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/> Email: [tapchikhcn@saodo.edu.vn](mailto:tapchikhcn@saodo.edu.vn).

Giấy phép xuất bản số: 620/GP-BTTTT ngày 17/9/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông.  
In 2.000 bản, khổ 21 × 29,7cm, tại Công ty TNHH in Tre Xanh, cấp ngày 17/02/2011.

TẠP CHÍ

NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

TRONG SỐ NÀY

SỐ 3(82) 2023

### LIÊN NGÀNH ĐIỆN - ĐIỆN TỬ - TỰ ĐỘNG HÓA

Thiết kế bộ điều khiển bền vững thích nghi trên cơ sở mạng neuron hướng tâm cho robot tìm và làm sạch bản	5	Vũ Thị Yến Nguyễn Thị Sim Dương Thị Hoa
Ăng-ten phân cực kép cho các điểm truy cập vô tuyến 5G trong nhà	12	Lê Thị Cẩm Hà Lương Quang Năng Phạm Hồng Thịnh Nguyễn Trọng Các
Ứng dụng mạng tích chập cho nhận diện biển báo giao thông	17	Nguyễn Thế Trung Đặng Thành Trung Phạm Thị Hường Phạm Văn Kiên

### LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ nước, thời gian giặt và tốc độ vắt đến độ co của vải kaki thun vân chéo 2/1	23	Đỗ Thị Tần Nguyễn Quang Thoại
Phân tích sức bền giới hạn kết cấu tàu dưới tác dụng của tải trọng tổng thể và tải trọng cục bộ	29	Vũ Văn Tấn Nguyễn Thị Hồng Nhung Nguyễn Hữu Chấn Phạm Ngọc Linh
Nghiên cứu, thiết kế và tối ưu hóa cấu trúc kết cấu cơ khí trên thiết bị sấy lồng quay của dây chuyền xử lý rác thải	34	Mạc Văn Giang
Nghiên cứu sự ảnh hưởng của mặt đường đến quỹ đạo quay vòng của xe ô tô tải	42	Đào Đức Thụ Nguyễn Đình Cường Phạm Văn Trọng Vũ Văn Chương Liu Qi-yue

### NGÀNH TOÁN HỌC

Bất đẳng thức tích chập của phép biến đổi Fourier cosine và Laplace với hàm trọng	46	Nguyễn Kiều Hiền
---	----	------------------

### NGÀNH KINH TẾ

Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ chuỗi khối (Blockchain) trong lĩnh vực kế toán - kiểm toán tại Việt Nam	51	Nguyễn Thị Quỳnh
Xu hướng chuyển dịch nguồn nhân lực phục vụ phát triển nông nghiệp bền vững ở Hải Dương hiện nay - những vấn đề đặt ra	57	Vũ Văn Đông

**NGÀNH KINH TẾ**

Chuyển đổi số - những thách thức và cơ hội cho sự phát triển du lịch Việt Nam 63 Nguyễn Thị Thảo  
Trần Thị Mai Hương

**LIÊN NGÀNH HÓA HỌC - CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM**

Nghiên cứu khả năng hấp phụ xanh methylen trong nước của vật liệu chế tạo từ đất sét Trúc Thôn và tro trấu 68 Vũ Hoàng Phương

**LIÊN NGÀNH KHOA HỌC TRÁI ĐẤT - MỎ**

Đẩy mạnh phát triển du lịch sinh thái nhằm hạn chế và ứng phó với biến đổi khí hậu 73 Nguyễn Thị Thảo  
Trần Thị Mai Hương  
Tăng Thị Hồng Minh

Xây dựng các sản phẩm du lịch đặc thù của tỉnh Hải Dương hiện nay 80 Nguyễn Đăng Tiến

**LIÊN NGÀNH VĂN HÓA - NGHỆ THUẬT - THỂ DỤC THỂ THAO**

Phát triển hoạt động tổ chức Teambuilding cho sinh viên du lịch Trường Đại học Sao Đỏ 87 Nguyễn Thị Sao  
Nguyễn Thị Hương Huyền  
Nguyễn Thị Xuyên

Xây dựng môi trường văn hóa ở tỉnh Hải Dương hiện nay 93 Trần Hoàng Yến  
Đặng Thị Thanh

**LIÊN NGÀNH TRIẾT HỌC - XÃ HỘI HỌC - CHÍNH TRỊ HỌC**

Đạo đức Phật giáo và ảnh hưởng của đạo đức đó với xã hội Việt Nam hiện nay 100 Vũ Văn Đông  
Vũ Văn Chương  
Hà Đình Soát

Phát huy năng lực tự học của sinh viên trong dạy học Triết học Mác - Lênin 108 Nguyễn Thị Nhan  
Vũ Văn Chương

Đổi mới phương pháp giảng dạy học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam gắn với giá trị cốt lõi của Trường Đại học Sao Đỏ 113 Đặng Thị Dung

Phát huy giá trị đạo đức truyền thống trong việc xây dựng đạo đức mới cho phụ nữ hiện nay 120 Trần Thị Hồng Nhung

**TITLE FOR ELECTRICITY - ELECTRONICS - AUTOMATION**

- Design of the robust adaptive controller based RBF neural network for cleaning and detecting robot manipulators 5 Vu Thi Yen  
Nguyen Thi Sim  
Duong Thi Hoa
- Dual polarized antenna for 5G indoor access points 12 Le Thi Cam Ha  
Luong Quang Nang  
Pham Hong Thinh  
Nguyen Trong Cac
- Traffic sign recognition using convolutional network 17 Nguyen The Trung  
Dang Thanh Trung  
Pham Thi Huong  
Pham Van Kien

**TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING**

- Study on the effect of water temperature, washing time and spin speed on shrinkage of 2/1 twill weave khaki fabric 23 Do Thi Tan  
Nguyen Quang Thoai
- Ultimate strength analysis of ship structures under combined global and local load 29 Vu Van Tan  
Nguyen Thi Hong Nhung  
Nguyen Huu Chan  
Pham Ngoc Linh
- Study, design and optimize the mechanical structure on the rotary drum dryer of the waste treatment line 34 Mac Van Giang
- Studying the influence of road surface on the turning trajectory of trucks 42 Dao Duc Thu  
Nguyen Dinh Cuong  
Pham Van Trong  
Vu Van Chuong  
Liu Qi-yue

**TITLE FOR MATHEMATICS**

- Convolution inequalities of the Fourier cosine transform and the Laplace with a weight function 46 Nguyen Kieu Hien

**NGÀNH KINH TẾ**

- Promoting the application of Blockchain technology (Blockchain) in the field of accounting and auditing in Viet Nam 51 Nguyen Thi Quynh
- The current trend of shifting human resources to serve sustainable agricultural development in Hai Duong - issues raised 57 Vu Van Dong
- Digital transformation - challenges and opportunities for Vietnam's tourism development 63 Nguyen Thi Thao  
Tran Thi Mai Huong

**TITLE FOR CHEMISTRY AND FOOD TECHNOLOGY**

Study on capacity adsorption of methylene blue ion in water of materials prepared from Truc Thon clay and rice husk ash 68 Vu Hoang Phuong

**TITLE FOR EARTH SCIENCE - MINING**

Promote development of ecotourism to reduce and cope with climate change 73 Nguyen Thi Thao  
Tran Thi Mai Huong  
Tang Thi Hong Minh

Build up the specific tourism products of Hai Duong province 80 Nguyen Dang Tien

**TITLE FOR CULTURE - ART - SPORTS**

Developing teambuilding activities for tourism students at Sao Do University 87 Nguyen Thi Sao  
Nguyen Thi Huong Huyen  
Nguyen Thi Xuyen

Building a cultural environment in Hai Duong province today 93 Tran Hoang Yen  
Dang Thi Thanh

**TITLE FOR PHILOSOPHY - SOCIOLOGY - POLITICAL SCIENCE**

Buddhist ethics and its influence on Vietnamese society today 100 Vu Van Dong  
Vu Van Chuong  
Ha Dinh Soat

Promoting students' self-study capacity in teaching Marxist-Leninist philosophy 108 Nguyen Thi Nhan  
Vu Van Chuong

Innovating teaching methods for the History of the Communist Party of Vietnam course in association with the core values of Sao Do University 113 Dang Thi Dung

Promoting traditional moral values in building a new morality for today's women 120 Tran Thi Hong Nhung

# Nghiên cứu sự ảnh hưởng của mặt đường đến quỹ đạo quay vòng của xe ô tô tải

## Studying the influence of road surface on the turning trajectory of trucks

Đào Đức Thu<sup>1\*</sup>, Nguyễn Đình Cường<sup>1</sup>, Phạm Văn Trọng<sup>1</sup>, Vũ Văn Chương<sup>1</sup>, LIU Qi-yue<sup>2</sup>

\*Tác giả liên hệ: ducthuhd@gmail.com

<sup>1</sup>Trường Đại học Sao Đỏ

<sup>2</sup>Trường Đại học Giao thông Tây Nam (Trung Quốc)

Ngày nhận bài: 15/02/2023

Ngày nhận bài sau phản biện: 31/5/2023

Ngày chấp nhận đăng: 02/10/2023

### Tóm tắt

Trong quá trình vận chuyển thì có thể hệ số bám ở các bánh xe có thể khác nhau, dẫn đến hệ số cản lăn ở các bánh xe cũng khác nhau làm ảnh hưởng đến quỹ đạo quay vòng của xe ô tô. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu sự ảnh hưởng của hệ số bám cũng như hệ số cản lăn tương ứng đối với các loại mặt đường tới quỹ đạo quay vòng của xe ô tô tải bằng phần mềm Matlab Simulink kết hợp với phương pháp Monte Carlo. Kết quả nghiên cứu có thể ứng dụng để đánh giá động lực học quay vòng của ô tô tải khi thiết kế, hoán cải hay đưa ra một số khuyến nghị trong khai thác sử dụng ô tô tải khi đi vào đường vòng.

**Từ khóa:** Phương pháp Monte Carlo; động lực học ô tô; biến ngẫu nhiên; chất lượng mặt đường.

### Abstract

During transportation, it is possible that the coefficient of traction at the wheels may be different, leading to the coefficient of rolling resistance at the wheels being also different, affecting the rotational trajectory of the car. This paper presents the results of research on the influence of the coefficient of traction as well as the corresponding rolling resistance coefficient for different types of road surface to the turning trajectory of trucks using Matlab Simulink software combined with Montenegro method Carlo. The research results can be applied to evaluate the rotational dynamics of trucks when designing, converting or making some recommendations in the exploitation and use of trucks when entering a roundabout.

**Keywords:** Monte Carlo method; automobiles dynamics; random variable; pavement quality.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khi ô tô tải đi vào đường vòng là quá trình có nhiều xảy ra tai nạn trong quá trình chuyển động. Trong điều kiện đường xấu thì có thể hệ số bám ở các bánh xe là khác nhau.

Tùy theo điều kiện loại đường khác nhau và tình trạng của mặt đường thì hệ số bám và hệ số cản lăn cũng thay đổi làm quỹ đạo chuyển động của xe ô tô cũng thay đổi theo. Hệ số bám và hệ số cản lăn tương ứng với các loại đường như trong Bảng 1.

Bảng 1. Hệ số bám và hệ số cản lăn của một số loại đường [1]

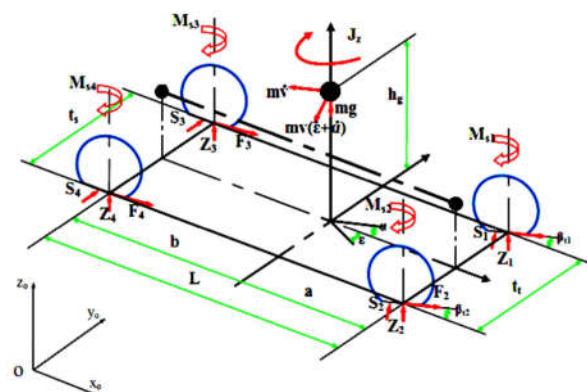
Loại đường	Hệ số bám	Hệ số cản lăn
Đường nhựa khô	0.70 - 0.80	0.015 - 0.018
Đường nhựa ướt	0.35 - 0.45	0.012 - 0.015
Đường đất khô	0.50 - 0.60	0.025 - 0.035
Đường đất ướt	0.20 - 0.40	0.05 - 0.15
Đường cát khô	0.20 - 0.30	0.10 - 0.30
Đường cát ướt	0.40 - 0.50	0,12

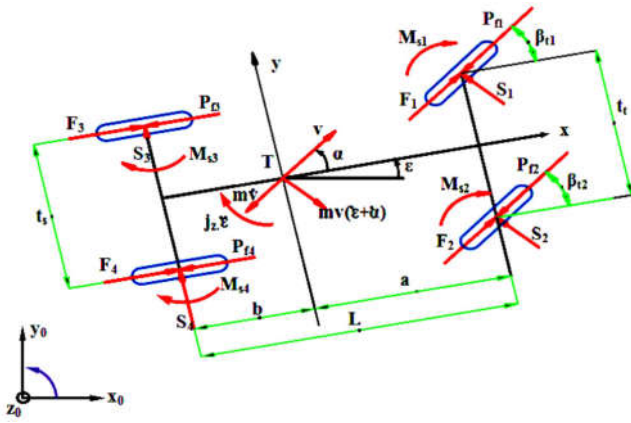
Người phản biện: 1. PGS.TS. Trần Văn Như  
2. TS. Cao Huy Giáp

Dựa vào loại đường mà xe ô tô tải thường di chuyển, nhóm tác giả sẽ khảo sát sự chuyển động của xe ô tô tải ở các loại đường: Đường nhựa khô, đường nhựa ướt, đường đất khô và đường đất ướt. Trong bài báo này tác giả sẽ sử dụng phương pháp Monte Carlo để khảo sát động lực học của xe ô tô tải khi đi vào đường vòng với hệ số bám ở các bánh xe là khác nhau.

### 2. MÔ HÌNH ĐỘNG LỰC HỌC

Trong quá trình ô tô quay vòng, các lực và mô men tác dụng vào xe ô tô được mô tả trên Hình 1.





Hình 1. Các lực và mô men tác dụng lên ô tô

Theo tài liệu [2] và [4] ta có các phương trình động lực học quay vòng của ô tô:

$$\dot{v} = \frac{1}{m} \{ [(S_1 + S_2) \cos \beta + (F_1 + F_2) \sin \beta + S_3 + S_4] \sin \alpha - [(S_1 + S_2) \sin \beta - (F_1 + F_2) \cos \beta - (F_3 + F_4)] \cos \alpha \} \quad (1)$$

$$\dot{\alpha} = \frac{1}{mv \cos \alpha} [(S_1 + S_2) \cos \beta + S_3 + S_4 + (F_1 + F_2) \sin \beta] - \frac{\dot{v} \sin \alpha}{v \cos \alpha} - \dot{\varepsilon} \quad (2)$$

$$\ddot{\varepsilon} = \frac{1}{J_z} \left[ (S_1 + S_2) a \cdot \cos \beta - (S_3 + S_4) b + (S_1 - S_2) \frac{t_1}{2} \cdot \sin \beta + (F_1 + F_2) a \sin \beta - (F_1 - F_2) \frac{t_1}{2} \cos \beta - (F_3 - F_4) \frac{t_2}{2} \right] \quad (3)$$

Tải trọng thẳng đứng tác dụng lên 4 bánh xe như sau:

$$Z_1 = \frac{1}{2} Z_t - \Delta Z_t = \frac{1}{2} \left( m \cdot g \frac{b}{L} - \Delta Z \right) - \Delta Z_t \quad (4)$$

$$Z_2 = \frac{1}{2} Z_t + \Delta Z_t = \frac{1}{2} \left( m \cdot g \frac{b}{L} - \Delta Z \right) + \Delta Z_t \quad (5)$$

$$Z_3 = \frac{1}{2} Z_s - \Delta Z_s = \frac{1}{2} \left( m \cdot g \frac{a}{L} + \Delta Z \right) - \Delta Z_s \quad (6)$$

$$Z_4 = \frac{1}{2} Z_s + \Delta Z_s = \frac{1}{2} \left( m \cdot g \frac{a}{L} + \Delta Z \right) + \Delta Z_s \quad (7)$$

Sự chênh lệch tải trọng giữa bánh trước và bánh sau:

$$\Delta Z = [\dot{v} \cos \alpha - v(\dot{\alpha} + \dot{\varepsilon}) \sin \alpha] \frac{m \cdot h}{l} \quad (8)$$

Sự chênh lệch tải trọng giữa 2 bánh xe phía trước:

$$\Delta Z_t = \frac{1}{t_1} \frac{v^2}{R} \left[ m' \cdot \frac{b'}{l} p_t + C_{gt} \frac{m' h' - m_t''(p_t - h_t'') - m_s''(p_s - h_s'')}{C_{gt} + C_{gs} - m' g h'} + m_t'' h_t'' \right] \quad (9)$$

Sự chênh lệch tải trọng giữa 2 bánh xe phía sau:

$$\Delta Z_s = \frac{1}{t_s} \frac{v^2}{R} \left[ m' \cdot \frac{a'}{l} p_s + C_{gs} \frac{m' h' - m_t''(p_t - h_t'') - m_s''(p_s - h_s'')}{C_{gt} + C_{gs} - m' g h'} + m_t'' h_t'' \right] \quad (10)$$

Trong đó:

- $\dot{v}$ : Gia tốc của ô tô;
- $\dot{\alpha}$ : Vận tốc góc lệch thân xe;
- $\dot{\varepsilon}$ : Gia tốc góc xoay thân xe;
- $F_i$ : Lực dọc tác dụng lên ô tô trong quá trình chuyển động;
- $P_{fi}$ : Lực cản lăn;
- $S_i$ : Các phản lực ngang của mặt đường tác dụng lên vết của bánh xe;
- $M_{si}$ : Mô men cản quay;
- $\beta$ : Góc đánh lái;
- $t_1, t_2$ : Chiều rộng vết lốp bánh xe trước và bánh xe sau;
- $m$ : Khối lượng của toàn xe;
- $m'$ : Khối lượng phần được treo của ô tô;
- $m_t''$ : Khối lượng phần không được treo cầu trước;
- $m_s''$ : Khối lượng phần không được treo cầu sau;
- $h$ : Chiều cao trọng tâm xe;
- $h'$ : Chiều cao trọng tâm phần được treo của ô tô;
- $h_t''$ : Chiều cao của phần không được treo cầu trước;
- $h_s''$ : Chiều cao của phần không được treo cầu sau;
- $l$ : Chiều dài cơ sở của ô tô;
- $R$ : Bán kính quay vòng thực tế của ô tô;
- $C_{gt}$ : Độ cứng của cầu trước;
- $C_{gs}$ : Độ cứng cầu sau.

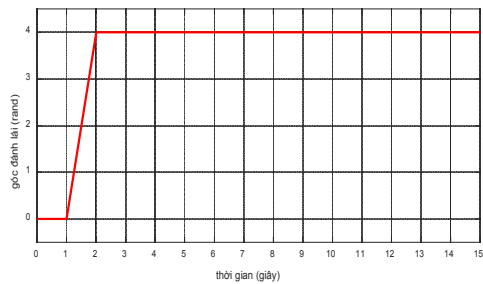
### 3. KẾT QUẢ KHẢO SÁT

Khảo sát trên xe ô tô tải nhỏ Suzuki Super Carry 650 kg có động cơ đặt phía trước và cầu sau chủ động và với các thông số của xe ở Bảng 2.

Bảng 2. Các thông số của xe ô tô tải khảo sát

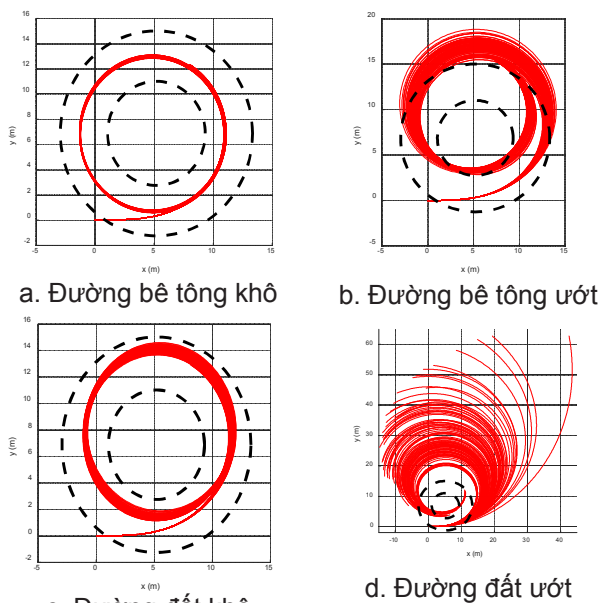
TT	Tên gọi	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng toàn bộ xe khi đầy tải	kg	1450
2	Chiều dài cơ sở ô tô	m	1.84
3	Khoảng cách từ trọng tâm - cầu trước	m	0.843
4	Khoảng cách từ trọng tâm - cầu sau	m	1.007
5	Chiều rộng vết lốp bánh xe trước	m	1.3503
6	Chiều rộng vết lốp bánh xe sau	m	1.3716
7	Chiều cao trọng tâm ô tô	m	0.5121
8	Chiều cao trọng tâm của phần được treo	m	0.5425
9	Bán kính bánh xe tĩnh	m	0.2682
10	Tỷ số truyền của hệ thống lái		21.2

Với hệ phương trình được trên, sử dụng chương trình Matlab Simulink mô phỏng trong trường hợp điều khiển góc xoay vành tay lái được xác lập như Hình.2.

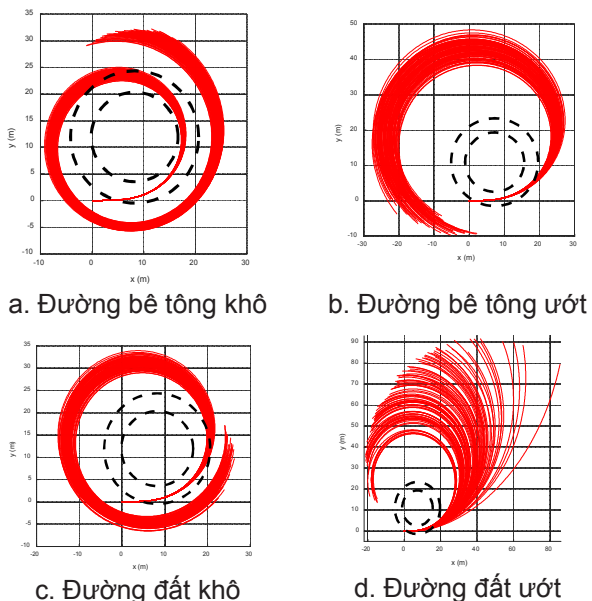


Hình 2. Mô phỏng góc xoay vành tay lái

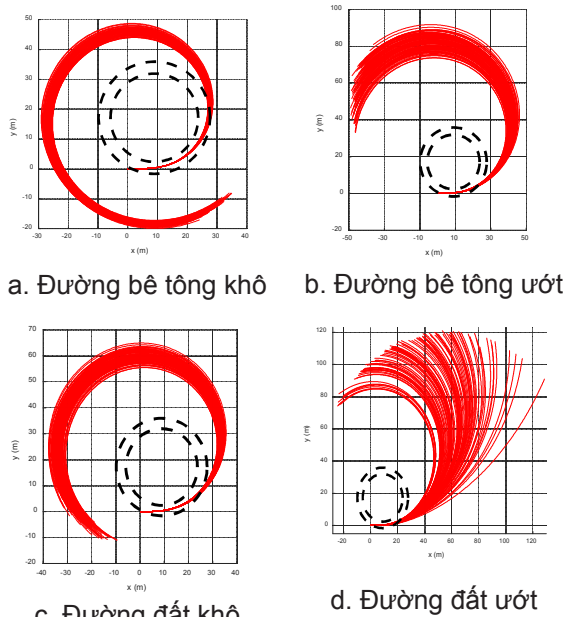
Khảo sát xe ô tô tải ở các vận tốc là 20 km/h, 30 km/h, 40 km/h, 50 km/h. Sử dụng phương pháp Monte Carlo với phương pháp lấy mẫu Uniforme, số lượng lấy mẫu là 1000 [3], [5]. Quỹ đạo chuyển động của xe ô tô tải được biểu diễn tương ứng với các vận tốc ở các Hình 3, Hình 4, Hình 5, Hình 6.



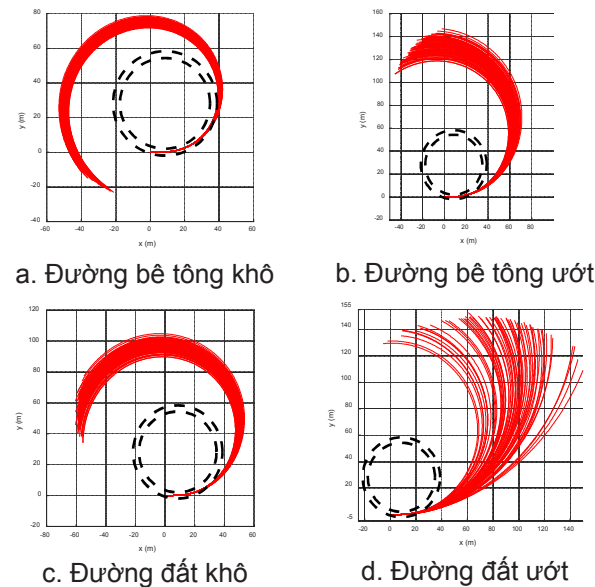
Hình 3. Quỹ đạo chuyển động của xe với vận tốc  $v = 20$  km/h



Hình 4. Quỹ đạo chuyển động của xe với vận tốc  $v = 30$  km/h



Hình 5. Quỹ đạo chuyển động của xe với vận tốc  $v = 40$  km/h



Hình 6. Quỹ đạo chuyển động của xe với vận tốc  $v = 50$  km/h

Trong các hình vẽ trên quỹ đạo chuyển động của xe ô tô tải được thể hiện là các đường cong nét liền. Hai đường nét đứt thể hiện vùng chuyển động an toàn của xe ô tô tải. Hai đường này được xác định bằng cách sử dụng quỹ đạo quay vòng lý thuyết của xe ô tô tải với vành tay lái được mô phỏng ở Hình 2, rồi cộng và trừ 2 mét. Như vậy, tương ứng với các vận tốc khác nhau thì vùng an toàn này cũng khác nhau.

Do mỗi lần mô phỏng quỹ đạo chuyển động của xe ô tô thì hệ số bám ở các bánh xe là khác nhau và hệ số cản lăn cũng thay đổi do đó ta nhận được các kết quả khác nhau tương ứng với các đường nét liền màu đỏ.

Khi vận tốc tăng lên làm lực ly tâm tăng và làm cho quỹ đạo thực tế của xe ô tô khác nhiều so với quỹ đạo quay vòng lý thuyết, quỹ đạo của xe ô tô tải có xu hướng quay vòng thiếu.

Thời gian tăng thì quỹ đạo của xe tải có thể ra ngoài vùng an toàn. Bảng 3 thể hiện thời điểm có thể xảy ra hiện tượng xe ô tô tải ra ngoài vùng an toàn tương ứng với vận tốc và loại đường.

Bảng 3. Thời điểm xe có thể ra ngoài vùng an toàn (giây)

Loại đường \ Vận tốc (km/h)	20	30	40	50
	Đường nhựa khô	-	12.23	3.21
Đường nhựa ướt	3.20	2.30	2.14	1.9
Đường đất khô	-	3.20	2.43	2.17
Đường đất ướt	1.87	1.81	1.74	1.56

Dựa vào Bảng 3, khi xe ô tô tải di chuyển với tốc độ thấp (20 km/h) với đường nhựa khô hoặc đường đất khô thì quỹ đạo của xe luôn nằm trong vùng an toàn.

Khi xe ô tô tải chuyển động ở 50 km/h đối với đường nhựa khô thì sau 3.04 giây xe có thể ra ngoài vùng an toàn. Tuy nhiên, với thời gian này thì người lái có thể nhận ra được xe sắp ra ngoài vùng an toàn và sẽ tác động vành tay lái để giúp xe chuyển động vào vùng an toàn.

Đối với loại đường đất ướt thời gian xe ô tô có thể ra ngoài vùng an toàn khá ngắn, đối với các lái xe mới có thể không phản ứng kịp, làm cho xe ô tô lao ra khỏi làn đường.

#### 4. KẾT LUẬN

Nhóm tác giả đã sử dụng phương pháp Monte Carlo kết hợp với phần mềm Matlab Simulink để mô phỏng mô hình xe ô tô tải đi vào đường vòng với nhiều loại đường khác nhau. Qua đó, nhóm tác giả đưa ra một số kết luận và khuyến nghị sau:

- Khi xe quay vòng với vận tốc thấp thì quỹ đạo quay vòng thực tế sẽ gần với quỹ đạo lý thuyết.

- Khi di chuyển ở đường bê tông khô sẽ giúp cho xe ô tô an toàn hơn khi quay vòng. Khi xe chuyển động ở loại đường đất ướt sẽ rất nguy hiểm, cần phải giảm tốc độ để có thể đảm bảo an toàn trong quá trình quay vòng.

#### LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu này thuộc đề tài KHCN cấp cơ sở, mã số 05.KHCN/22-23 được tài trợ bởi Trường Đại học Sao Đỏ. Nhóm tác giả chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của Trường Đại học Sao Đỏ đã tạo điều kiện để chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Ngô Hữu Cẩn, Dư Quốc Thịnh, Phạm Minh Thái, Nguyễn Văn Tài, Lê Thị Vàng (2003), *Lý thuyết ô tô máy kéo*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [2]. Vũ Quang Thập, Vũ Thành Trung, Đào Đức Thụ, Trịnh Minh Hoàng (2014), *Ứng dụng phần mềm Matlab Simulink giải các bài toán động lực học trên ô tô*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [3]. Đào Đức Thụ (2022), *Nghiên cứu sự ảnh hưởng của phương pháp lấy mẫu đến chất lượng của phương pháp Monte Carlo*, Tạp chí nghiên cứu khoa học Đại học Sao đỏ, số 1.
- [4]. PGS.TS. Nguyễn Khắc Trai (1997), *Tính điều khiển và quỹ đạo chuyển động của ô tô*, NXB Giao thông Vận tải.
- [5]. Metropolis, N. and Ulam (1949), S. *The Monte Carlo Method*. J. Amer. Stat. Assoc. 44, 335-341.

#### AUTHORS INFORMATION

Dao Duc Thu<sup>1\*</sup>, Nguyen Dinh Cuong<sup>1</sup>, Pham Van Trong<sup>1</sup>, Vu Van Chuong<sup>1</sup>, LIU Qi-yue<sup>2</sup>

\*Corresponding Author: ducthuhd@gmail.com

<sup>1</sup>Sao Do University;

<sup>2</sup>Southwestern Jiaotong University (China).

# THẺ LỆ GỬI BÀI

## TẠP CHÍ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC, TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ (P. ISSN 1859-4190, E. ISSN 2815-553X), thường xuyên công bố kết quả, công trình nghiên cứu khoa học và công nghệ của các nhà khoa học, cán bộ, giảng viên, nghiên cứu sinh, học viên cao học, sinh viên ở trong và ngoài nước.

1. Tạp chí xuất bản 01 số/quý bằng hai ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh. Tạp chí nhận đăng các bài báo khoa học thuộc các lĩnh vực: Điện - Điện tử - Tự động hóa; Cơ khí - Động lực; Kinh tế; Triết học - Xã hội học - Chính trị học; Các lĩnh vực khác gồm: Công nghệ thông tin; Hóa học - Công nghệ thực phẩm; Ngôn ngữ học; Toán học; Vật lý; Văn hóa - Nghệ thuật - Thể dục thể thao...
2. Bài nhận đăng là những công trình nghiên cứu khoa học chưa công bố trong bất kỳ ấn phẩm khoa học nào.
3. Tòa soạn chỉ nhận bài báo gửi online trên website <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>. Bài báo gửi về tòa soạn dưới dạng file điện tử (\*.doc \*.docx và \*.pdf); cuối bài báo, tác giả ghi rõ thông tin địa chỉ liên hệ, số điện thoại, email và cập nhật thông tin trên website. Bài báo phải được trình bày đúng định dạng, rõ ràng; Trường hợp bài báo phải chỉnh sửa theo thể lệ hoặc theo yêu cầu của Phản biện thì tác giả sẽ cập nhật trên website. Người phản biện sẽ do tòa soạn mời. Tòa soạn không gửi lại bài nếu không được đăng.
4. Các công trình thuộc đề tài nghiên cứu có Cơ quan quản lý cần kèm theo giấy phép cho công bố của cơ quan (Tên đề tài, mã số, tên chủ nhiệm đề tài, cấp quản lý,...).
5. Tên bài báo trình bày bằng hai ngôn ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh), font Arial, cỡ chữ 14, in đậm, căn giữa.
6. Tên tác giả (không ghi học hàm, học vị), font Arial, cỡ chữ 10, in đậm, căn lề phải; cơ quan công tác của các tác giả, font Arial, cỡ chữ 9, in nghiêng, căn lề phải.
7. Chữ "Tóm tắt" in đậm, font Arial, cỡ chữ 10; Nội dung tóm tắt của bài báo không quá 10 dòng, trình bày bằng hai ngôn ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh), font Arial, cỡ chữ 10, in thường.
8. Chữ "Từ khóa" in đậm, nghiêng, font Arial, cỡ chữ 10; Có từ 03÷05 từ khóa, font Arial, cỡ chữ 10, in nghiêng, ngăn cách nhau bởi dấu chấm phẩy, cuối cùng là dấu chấm.
9. Nội dung bài báo viết bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh; Nếu là bài báo viết bằng tiếng Việt: Tiêu đề tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Tóm tắt tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Từ khóa tiếng Việt trước, tiếng Anh sau; Nếu là bài báo viết bằng tiếng Anh: Tiêu đề tiếng Anh trước, tiếng Việt sau; Tóm tắt tiếng Anh trước, tiếng Việt sau; Từ khóa tiếng Anh trước, tiếng Việt sau.
10. Bài báo được đánh máy trên khổ giấy A4 (21 × 29,7cm) có độ dài không quá 8 trang, font Arial, cỡ chữ 10, giãn dòng At least 12pt, Before 3pt, After 3pt; căn lề trên 2.5cm, dưới 2.5cm, trái 3cm, phải 2cm; hình vẽ phải rõ ràng, đủ nét và được định dạng dưới dạng file ảnh (\*.jpg); Phương trình, công thức phải soạn thảo bằng Mathtype hoặc Equation; Phần nội dung bài báo được chia thành 02 cột, khoảng cách cột là 1cm; Trong trường hợp hình vẽ, hình ảnh có kích thước lớn, bảng biểu có độ rộng lớn hoặc công thức, phương trình dài thì cho phép trình bày dưới dạng 01 cột.
11. Tài liệu tham khảo được sắp xếp theo thứ tự tài liệu được trích dẫn trong bài báo.
  - Nếu là sách/luận án: Tên tác giả (năm), Tên sách/luận án/luận văn, Nhà xuất bản/Trường/Viện, lần xuất bản/tái bản.
  - Nếu là bài báo/báo cáo khoa học: Tên tác giả (năm), Tên bài báo/báo cáo, Tạp chí/Hội nghị/Hội thảo, Tập/Kỷ yếu, số, trang.
  - Nếu là trang web: Phải trích dẫn đầy đủ tên website và đường link, ngày cập nhật.
12. Định dạng mẫu bài báo tham khảo tại địa chỉ [http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/news/detail/198/format\\_paper](http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/news/detail/198/format_paper)  
Bài báo sau khi xuất bản sẽ được công bố trên <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>.

### THÔNG TIN LIÊN HỆ:

**Ban Biên tập Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ**

Phòng 203, Tầng 2, Nhà B1, Trường Đại học Sao Đỏ.

Địa chỉ: Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn>

Email: [tapchikhcn@saodo.edu.vn](mailto:tapchikhcn@saodo.edu.vn)



**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**

**Địa chỉ:**

- **Số 1:** Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- **Số 2:** Số 72, đường Nguyễn Thái Học, phường Thái Học, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.
- **Điện thoại:** (0220) 3882 269 **Fax:** (0220) 3882 921 **Website:** <http://saodo.edu.vn> **Email:** [info@saodo.edu.vn](mailto:info@saodo.edu.vn)

**P. ISSN 1859-4190**  
**E. ISSN 2815-553X**

**Số 3 (82)**  
**2023**



**Địa chỉ Tòa soạn:**

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 76, Nguyễn Thị Duệ, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

Điện thoại: (0220) 3587213, Fax: (0220) 3882 921, Hotline: 0912 107858/0936 847980.

Website: <http://tapchikhcn.saodo.edu.vn/> Email: [tapchikhcn@saodo.edu.vn](mailto:tapchikhcn@saodo.edu.vn).

Giấy phép xuất bản số: 620/GP-BTTTT ngày 17/9/2021 của Bộ Thông tin và Truyền thông.  
In 2.000 bản, khổ 21 × 29,7cm, tại Công ty TNHH in Tre Xanh, cấp ngày 17/02/2011.