



Tạp chí

NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

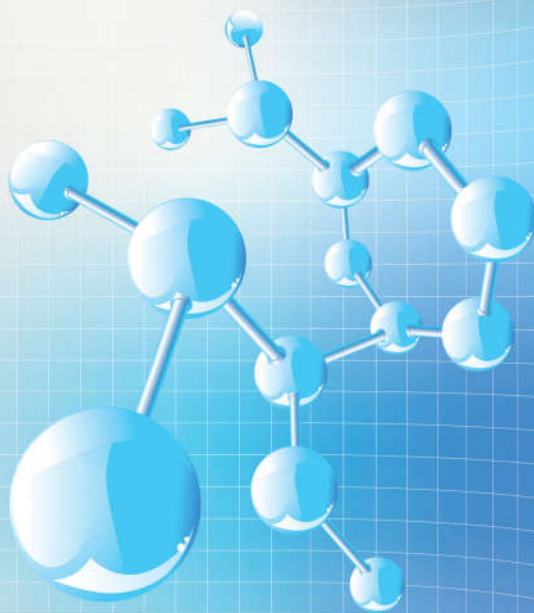
SCIENTIFIC JOURNAL - SAO DO UNIVERSITY

ISSN 1859-4190

Số 1 (72) 2021

TẠP CHÍ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC

ISSN 1859-4190



BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ



Địa chỉ:

- Số 1: Số 24, Thái Học 2, phường Sao Đỏ, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương
- Số 2: Số 72, đường Nguyễn Thái Học/Quốc lộ 37, 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

ISSN 1859-4190



Địa chỉ: Sao Đỏ

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 24, 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://tapchikicn.saodo.edu.vn/>Email: tapchikicn@saodo.edu.vn.

Giấy phép xuất bản số: 1003/GP-BTTTT, ngày 06/7/2011 và Giấy phép sửa đổi, bổ sung số: 293/GP-BTTTT

ngày 03/06/2016 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Mã chuẩn quốc tế số: 477/TTKHCN-ISSN, ngày 21/7/2011 của Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

In 2.000 bản, khổ 21 x 29,7cm, tại Công ty TNHH In Trẻ Xanh, cấp ngày 17/02/2011.

ISSN 1859-4190

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. Đinh Văn Nhung - Chủ tịch Hội đồng
- GS.TS. Phạm Thị Ngọc Yến
- PGS.TSKH. Trần Hoài Linh
- PGS.TS. Nguyễn Quốc Cường
- GS.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. Lê Văn Học
- PGS.TS. Nguyễn Đoàn Ý
- GS.TS. Đinh Văn Sơn
- PGS.TS. Trần Thị Hà
- PGS.TS. Trương Thị Thủy
- TS. Vũ Quang Nhật
- PGS.TS. Nguyễn Thị Bất
- GS.TS. Đỗ Quang Khang
- TS. Bùi Văn Ngọc
- PGS.TS. Ngô Sỹ Lương
- PGS.TS. Khuất Văn Ninh
- GS.TSKH. Phạm Hoàng Hải
- PGS.TS. Nguyễn Văn Độ
- PGS.TS. Đoàn Ngọc Hải
- PGS.TS. Nguyễn Ngọc Hà

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. Phạm Thị Ngọc Yến
- Assoc.Prof.Dr.Sc. Trần Hoài Linh
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Quốc Cường
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Văn Liên
- Prof.Dr.Sc. Bành Tiến Long
- Prof.Dr. Trần Văn Địch
- Prof.Dr. Phạm Minh Tuấn
- Assoc.Prof.Dr. Lê Văn Học
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Đoàn Ý
- Assoc.Prof.Dr. Đinh Văn Sơn
- Assoc.Prof.Dr. Trần Thị Hà
- Assoc.Prof.Dr. Trương Thị Thủy
- Dr. Vũ Quang Nhật
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Thị Bất
- Prof.Dr. Đỗ Quang Khang
- Dr. Bùi Văn Ngọc
- Assoc.Prof.Dr. Ngô Sỹ Lương
- Assoc.Prof.Dr. Khuất Văn Ninh
- Prof.Dr.Sc. Phạm Hoàng Hải
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Văn Độ
- Assoc.Prof.Dr. Đoàn Ngọc Hải
- Assoc.Prof.Dr. Nguyễn Ngọc Hà

Editorial

- MSc. Đoàn Thị Thu Hằng - Head
- MSc. Đào Thị Vân

Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ (ISSN 1859-4190), 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 toà 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 Phần biên thì tác giả sẽ cập nhật trên website. Người phân biệt sẽ do toà soạn mời. Toà 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 x 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, ngay cập nhật.
12. Định dạng mẫu bài báo tham khảo tại địa chỉ 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 24 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

Tạp chí Nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Sao Đỏ, ISSN 1859-4190, Số 1 (72) 2021

Đề cử Tòa soạn:

Trường Đại học Sao Đỏ.

Số 24, 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.

Giấy phép xuất bản số: 1003/GP-BTTTT, ngày 06/7/2011 và Giấy phép sửa đổi, bổ sung số: 293/GP-BTTTT

ngày 03/06/2016 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

Mã chuẩn quốc tế số: 477TRKCN-ISSN, ngày 21/7/2011 của Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

In 2.000 bản, khổ 21 x 29,7cm, tại Công ty TNHH In Trẻ Xanh, cấp ngày 17/02/2011.

LIÊN NGÀNH ĐIỆN - ĐIỆN TỬ - TỰ ĐỘNG HÓA

- | | | |
|--|----|--|
| Dự báo mực nước sông cao nhất, thấp nhất trong ngày sử dụng mô hình hỗn hợp | 5 | Đỗ Văn Đỉnh
Nguyễn Trọng Quỳnh
Vũ Văn Cảnh
Phạm Văn Nam |
| Thiết kế bộ điều khiển mờ cho hệ thống điều khiển vô hướng động cơ điện không đồng bộ ba pha rôto lồng sóc có tham số mômen quán tính J biến đổi | 13 | Lê Ngọc Hòa
Vũ Hồng Phong |
| Đánh giá hiệu năng chống nhiễu của bộ thu GPS sử dụng kiến trúc bộ lọc hạt điểm | 20 | Phạm Việt Hưng
Lê Thị Mai
Nguyễn Trọng Các |
| Lựa chọn sơ đồ cấp điện và luật điều khiển công suất đầu ra cho máy điện từ kháng | 25 | Phạm Công Tảo |

LIÊN NGÀNH CƠ KHÍ - ĐỘNG LỰC

- | | | |
|---|----|--|
| Tối ưu hóa chế độ cắt và độ nhám bề mặt khuôn dập khi gia công vật liệu composite nền nhựa, cốt hạt | 32 | Ngô Hữu Mạnh
Mạc Thị Nguyên
Lê Hoàng Anh
Châu Vĩnh Tiến |
| Phân tích cấu trúc và tiềm năng của hệ truyền động thủy tĩnh ứng dụng trên máy kéo lâm nghiệp | 39 | Vũ Hoa Kỳ
Trần Hải Đăng
Nguyễn Long Lâm |
| Nghiên cứu ảnh hưởng chiều cao, độ vi sai của thanh răng đến độ giãn đường may 516 trên vải denim co giãn | 44 | Nguyễn Thị Hiền
Đỗ Thị Làn
Phạm Thị Kim Phúc |
| Nghiên cứu sự ảnh hưởng của phương pháp lấy mẫu đến chất lượng của phương pháp Polynomial Chaos áp dụng cho hệ thống treo trên ô tô | 51 | Đào Đức Thụ
Lương Quý Hiệp
Phạm Văn Trọng |
| Nghiên cứu ảnh hưởng của chi số chỉ và mật độ mũi may đến độ giãn đứt, độ bền đường may 406 trên vải TC | 56 | Bùi Thị Loan
Nguyễn Thị Hồi
Đỗ Thị Tần |

NGÀNH TOÁN HỌC

Sự không tồn tại nghiệm của phương trình elliptic nửa tuyến tính suy biến 87 Nguyễn Thị Diệp Huyền

NGÀNH KINH TẾ

Bảo hiểm thất nghiệp trong phát triển kinh tế ở Việt Nam 66 Nguyễn Minh Tuấn

Ứng dụng ma trận SWOT trong phát triển du lịch làng nghề truyền thống trên địa bàn tỉnh Hải Dương 75 Vũ Thị Hương

Giảm nghèo và phát triển bền vững ở Việt Nam 83 Phạm Thị Hồng Hoa

NGÀNH NGÔN NGỮ HỌC

Nghiên cứu thực trạng kỹ năng nói tiếng Anh và đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao kỹ năng nói tiếng Anh của sinh viên không chuyên Trường Đại học Sao Đỏ 91 Đặng Thị Minh Phương
Trần Hoàng Yến
Tăng Thị Hồng Minh

LIÊN NGÀNH HÓA HỌC - CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

Nghiên cứu tính chất cấu trúc của các cluster $[Mo_6X_{14}]^-$ (X = F, Cl, Br, I) bằng phương pháp phiếm hàm mật độ 99 Phạm Thị Diệp

Sử dụng *Saccharomyces cerevisiae* RV002 để lên men rượu vang từ quả sim (*Rhodomyrtus tomentosa*) 107 Bùi Văn Tú
Nguyễn Ngọc Tú

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

Xóa đói, giảm nghèo ở Hải Dương trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa hiện nay 115 Vũ Văn Đông

Vai trò của giáo dục và đào tạo đối với việc phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao ở Việt Nam hiện nay 123 Phùng Thị Lý

TITLE FOR ELECTRICITY - ELECTRONICS - AUTOMATION

- | | | |
|---|----|--|
| The daily highest and lowest river water levels are forecasted using a hybrid model | 5 | Do Van Dinh
Nguyen Trong Quynh
Vu Van Canh
Pham Van Nam |
| Designing fuzzy controller for scalar control system of a three-phase squirrel cage induction motor with variable J môment of inertia | 13 | Le Ngoc Hoa
Vu Hong Phong |
| Performance assesment in interference supression of GPS receiver based on particle filter | 20 | Pham Viet Hung
Le Thi Mai
Nguyen Trong Cac |
| Select power supply scheme and output power control rule for the Switched Reluctance Machine | 25 | Pham Cong Tao |

TITLE FOR MECHANICAL AND DRIVING POWER ENGINEERING

- | | | |
|--|----|--|
| Optimiation on the CNC cutting parameters and surface roughness of the mould during milling process composite material of plastic base and grain cores | 32 | Ngo Huu Manh
Mac Thi Nguyen
Le Hoang Anh
Chau Vinh Tien |
| Analysis of structure and potential of application hydrostatic transmission system on forestry machine | 39 | Vu Hoa Ky
Tran Hai Dang
Nguyen Long Lam |
| Research on effects height and differential feed of the tooth bar on seam deformation 516 on stretch denim fabric | 44 | Nguyen Thi Hien
Do Thi Lan
Pham Thi Kim Phuc |
| Study on the effects of the Sampling method on quality of Polynomial Chaos method applying to automotive suspension system | 51 | Dao Duc Thu
Luong Quy Hiep
Pham Van Trong |
| Study on the effects of sewing thread count, density of stitch on the breaking elongation and seam strength 406 on TC fabric | 56 | Bui Thi Loan
Nguyen Thi Hoi
Do Thi Tan |

TITLE FOR MATHEMATICS

Non-existence of solution of degenerative semilinear elliptic equations 62 Nguyen Thi Diep Huyen

TITLE FOR ECONOMICS

Unemployment insurance for economic development in Vietnam 66 Nguyen Minh Tuan

Application of SWOT masterbon in traditional villa tourism in Hai Duong province 75 Vu Thi Huong

Poverty reduction and sustainable development in Vietnam 83 Pham Thi Hong Hoa

TITLE FOR STUDY OF LANGUAGE

A study on the current situation of English speaking skills and some proposals to improve English speaking skills of non-English major students at Sao Do University 91 Dang Thi Minh Phuong
Tran Hoang Yen
Tang Thi Hong Minh

TITLE FOR CHEMISTRY AND FOOD TECHNOLOGY

Study of structural properties of clusters $[Mo_6X_{14}]$ (X = F, Cl, Br) by the density functional method 99 Pham Thi Diep

Application of *Saccharomyces cerevisiae* RV002 in wine fermentation from Sim fruit (*Rhodomyrtus tomentosa*) 107 Bui Van Tu
Nguyen Ngoc Tu

TITLE FOR PHILOSOPHY - SOCIOLOGY - POLITICAL SCIENCE

Hunger eradication and poverty reduction in Hai Duong in the period of accelerating industrialization and modernization nowadays 115 Vu Van Dong

The role of education and training with the development of high-quality human resources in Vietnam today 123 Phung Thi Ly

Phân tích cấu trúc và tiềm năng của hệ truyền động thủy tĩnh ứng dụng trên máy kéo lâm nghiệp

Analysis of structure and potential of application hydrostatic transmission system on forestry machine

Vũ Hoa Kỳ, Trần Hải Đăng, Nguyễn Long Lâm

Email: kyhoavu@gmail.com

Trường Đại học Sao Đỏ

Ngày nhận bài: 05/01/2021

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 26/3/2021

Ngày chấp nhận đăng: 31/3/2021

Tóm tắt

Bài báo trình bày cấu trúc của hệ truyền động thủy tĩnh, phân tích đánh giá khả năng áp dụng hệ truyền động thủy tĩnh trong máy kéo nông lâm nghiệp. Đưa ra các so sánh giữa việc áp dụng hệ thống truyền động cơ khí, thủy động và thủy tĩnh trên cùng một phương tiện.

Từ khóa: Truyền động thủy tĩnh; truyền động cơ khí; truyền động thủy động; máy lâm nghiệp.

Abstract

This article presents the structure of hydrostatic transmission system, analysis and evaluation of hydrostatic drive application in agricultural and forestry tractors. Make comparisons between the application of mechanical, hydraulic and hydrostatic drive systems on the same vehicle.

Keywords: Hydrostatic transmission; mechanical transmission; hydraulic transmission; forestry machine.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khác với truyền động thủy động, truyền động thủy tĩnh chủ yếu dựa vào tính chất không nén được của chất lỏng để truyền áp năng, nhờ đó có thể truyền động được xa mà ít tổn thất năng lượng. Truyền động thể tích cho phép chúng ta có thể tạo ra được nhiều dạng chuyển động của bộ phận chấp hành với quy luật tùy ý. Ngày nay, truyền động thủy tĩnh được sử dụng phổ biến trong các máy công cụ, trong hệ thống lái máy bay, hệ thống phanh hay nâng ben của ô tô, trong các hệ thống tự động của các loại máy khác. Mặt khác với ưu điểm về độ nhạy và độ chính xác cao trong việc điều chỉnh [1]; tính ổn định lớn trong chuyển động của bộ phận chấp hành, điều khiển nhẹ nhàng và làm việc an toàn nên nó được dùng ngày càng nhiều trong các máy hiện đại của ngành công nông lâm nghiệp...

2. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ CẤU TRÚC CỦA HỆ TRUYỀN ĐỘNG THỦY TĨNH TRÊN MÁY KÉO SỬ DỤNG TRONG LÂM NGHIỆP

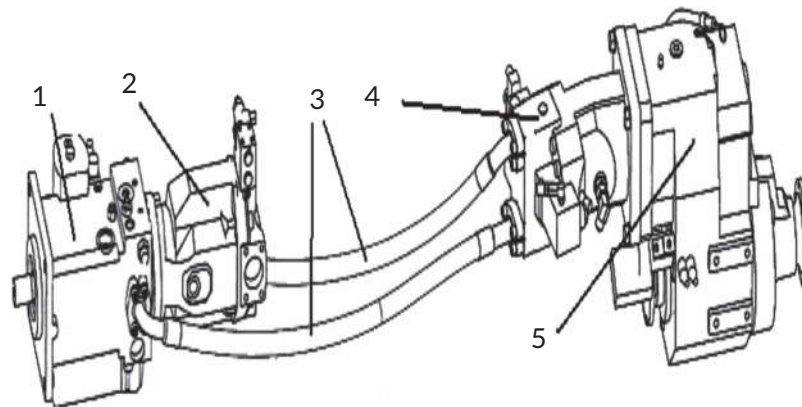
Hệ thống truyền động thủy tĩnh được cấu thành từ ba

thành phần chính sau: Bơm (nguồn năng lượng), động cơ thủy lực và cơ cấu biến đổi, điều chỉnh. Động cơ thủy lực và bơm được liên kết với nhau bằng mối liên kết thủy lực với cấu trúc dạng một mạch tuần hoàn khép kín, ở đó chất lỏng làm việc được truyền từ bơm thủy lực tới động cơ, sau đó lại quay trở lại bơm. Bơm thủy lực được dẫn động từ động cơ đốt trong, biến cơ năng thành động năng của dòng chất lỏng, còn tại động cơ thủy lực năng lượng của dòng chất lỏng lại được chuyển hóa thành cơ năng. Như vậy, trọng hệ truyền động thủy tĩnh thực hiện hai lần biến đổi năng lượng liên tiếp, đó chính là nguyên nhân dẫn tới trị số hiệu suất của hệ truyền động thủy tĩnh bị giảm so với hệ truyền động cơ khí.

Cấu trúc chung của truyền động thủy tĩnh được áp dụng trên máy kéo bánh hơi sử dụng trong lâm nghiệp được giới thiệu trên Hình 1. Mômen xoắn từ nguồn động lực được truyền tới bơm pittông hướng trục có khả năng thay đổi thể tích 1, dòng chất lỏng dọc theo các đường cấp cao áp 3 được chuyển đến cơ cấu chấp hành (động cơ thủy lực 4), động cơ được liên kết với hộp phân phối 5, từ đây mômen xoắn được phân chia tới các bánh xe chủ động của cầu trước và cầu sau.

Người phản biện: 1. PGS.TS. Lê Minh Lư

2. GS.TS. Trần Văn Địch



Hình 1. Cấu trúc chung của truyền động thủy tĩnh trên máy kéo lâm nghiệp [2]

- 1- Bơm thủy lực dẫn động hệ truyền động; 2- Bơm thủy lực dẫn động các cơ quan công tác;
3- Đường cấp cao áp; 4- Động cơ thủy lực để dẫn động hệ truyền động; 5- Hộp phân phối

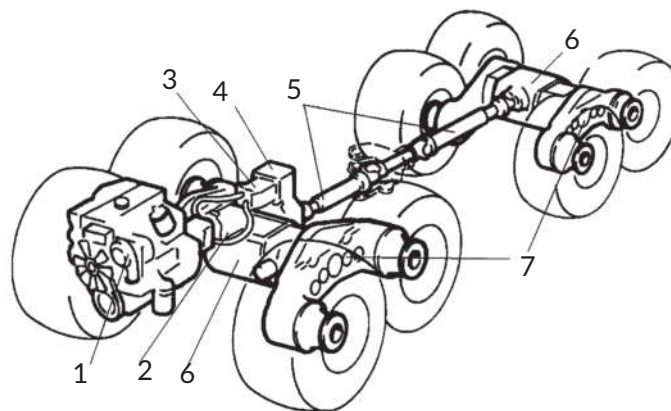
Ưu điểm, truyền động thủy tĩnh khi so sánh với hệ thống truyền động cơ khí có cấp [2, 3] có thể liệt kê như sau: Thay đổi giá trị mômen xoắn một cách vô cấp trong giới hạn, phạm vi lớn và thực hiện sự truyền mômen một cách êm dịu tới bánh xe chủ động, đảm bảo sự ổn định làm việc của động cơ trong vùng kinh tế nhất, thuận tiện trong việc bố trí, lắp ráp; có thể đảm nhiệm luôn chức năng phanh trong hệ thống truyền lực, có tính thuận nghịch, đơn giản trong điều khiển khi di chuyển của phương tiện, ổn định làm việc của động cơ thủy lực tại các vòng quay nhỏ, bảo vệ động cơ đột trong ở chế độ quá tải.

Nhược điểm, truyền động thủy tĩnh có thể liệt kê như sau: Hiệu suất truyền lực nhỏ hơn của hệ truyền lực cơ khí (giá trị lớn nhất truyền động thủy tĩnh nằm trong khoảng $\eta = 0,75...0,85$), có kích thước cồng kềnh khi áp suất làm việc không lớn (10...15 MPa) và khó

làm kín trong trường hợp áp suất lớn (28... 45 MPa), giá thành cao và khó chế tạo, hiệu suất truyền lực phụ thuộc vào điều kiện nhiệt độ.

Thay đổi tốc độ vô cấp trong hệ truyền động thủy tĩnh có thể thực hiện bằng cách điều chỉnh thể tích làm việc của động cơ thủy lực hay bơm thủy lực hoặc điều chỉnh đồng loạt cả hai động cơ thủy lực.

Trên các phương tiện máy kéo phổ biến nhất vẫn là hệ thống truyền lực thủy tĩnh sử dụng máy thủy lực hướng trục hoặc hướng tâm. Bởi vì, máy thủy lực hướng tâm có khả năng cung cấp mômen lớn, nó thường được sử dụng để dẫn động các bánh xe chủ động của máy kéo. Tuy nhiên, phổ biến hơn trên các phương tiện tự hành đó chính là máy thủy lực hướng trục, loại máy này có hiệu suất truyền lực cao và cho nó phép làm việc dưới áp suất của chất lỏng lên tới 45 MPa.



Hình 2. Sơ đồ bố trí chung hệ thống truyền động thủy tĩnh máy liên hợp lâm nghiệp với công thức bánh xe 6x6 [2]

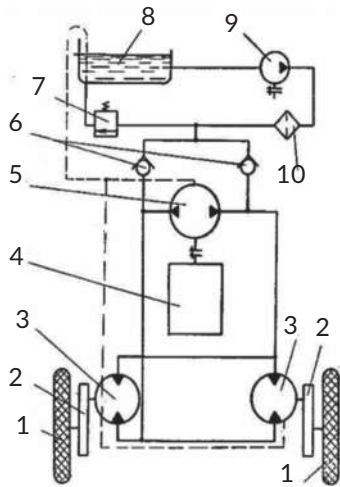
- 1- Nguồn động lực; 2- Bơm thủy lực; 3- Động cơ thủy lực; 4- Hộp phân phối; 5- Trục các đăng;
6- Truyền lực chính của cầu trước và cầu sau và bộ vi sai; 7- Treo kép cầu trước và cầu sau.

Ngày nay, hệ thống truyền động thủy tĩnh được áp dụng phổ biến trên các máy kéo bánh hơi lâm nghiệp. Nó được áp dụng trên các phương tiện khai thác liên

hợp (vừa chặt cây vừa vận chuyển ra bãi tập kết) của các hãng sản xuất nổi tiếng trên thế giới như: Rottne, John Deer, Valmet... các loại phương tiện này được đưa

vào khai thác rất phổ biến ở các quốc gia châu Âu. Sơ đồ bố trí dẫn động điển hình của hệ truyền động thủy tĩnh được giới thiệu tại Hình 3, sơ đồ truyền động này được áp dụng trên máy khai thác lâm nghiệp liên hợp với công thức bánh xe là 6×6.

Trong hệ truyền động thủy tĩnh tốc độ của dòng chất lỏng làm việc trong các đường ống dẫn là không lớn, vì vậy chúng có kích thước nhỏ và tổn thất năng lượng trong quá trình truyền động ít. Do đó, nó cho phép có thể lắp đặt bơm và động cơ thủy lực ở hai khoảng cách nhất định. Trong một số trường hợp việc lắp đặt hệ truyền lực thủy tĩnh trên máy kéo cho phép loại trừ hoàn toàn một loạt những bộ phận cơ khí.



Hình 3. Sơ đồ nguyên lý làm việc của hệ truyền lực thủy tĩnh với động cơ thủy lực dẫn động bánh xe chủ động [3]

- 1- Bánh xe chủ động; 2- Truyền lực cuối cùng;
- 3- Động cơ thủy lực; 4- Động cơ đốt trong; 5- Bơm thủy lực;
- 6- Van điều khiển; 7- Van tiết lưu; 8- Bình dầu;
- 9- Bơm tiếp vận; 10- Bộ làm mát dầu

Kết cấu của hệ thống truyền động thủy tĩnh được giới thiệu trên Hình 3 bao gồm bơm thủy lực 5, được dẫn động từ động cơ số 4, động cơ thủy lực số 3, có nhiệm vụ cung cấp mômen xoắn tới bánh xe chủ động số 1 thông qua bộ truyền lực cuối cùng 2. Nếu trong hệ thống cài đặt động cơ thủy lực có mômen xoắn cao thì khớp truyền lực cuối cùng không được lắp đặt. Chất

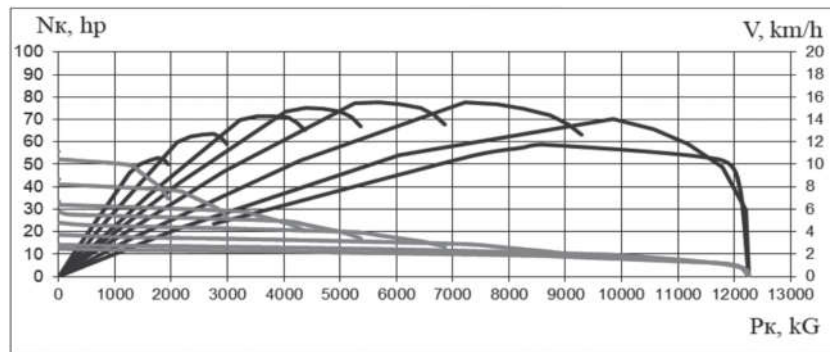
lỏng làm việc từ bơm thủy lực dưới tác dụng của áp suất được đẩy tới động cơ thủy lực để thực hiện chuyển hóa thành công cơ học, sau đó quay lại bơm thủy lực dưới áp suất nhỏ hơn. Để đảm bảo duy trì áp suất trong hệ thống và bù trừ phần tổn thất, trong hệ thống có lắp đặt thêm bơm bổ sung 9, được dẫn động độc lập từ động cơ đốt trong.

Chất lỏng làm việc từ bình chứa số 8 thông qua bơm tiếp vận, sau đó chất lỏng từ hệ thống thoát của bơm thủy lực và động cơ thủy lực. Chất lỏng dư thừa trong hệ thống tiếp vận thông qua van tiết lưu 7 chảy về bình chứa. Sự truyền chất lỏng làm việc khi tiếp vận vào đường cao áp khi các chuyển quay của động cơ thủy lực dưới sự hỗ trợ của van an toàn 6. Trong hệ thống này tại đường cao áp của bơm thủy lực áp suất luôn luôn lớn hơn áp suất khí quyển, giảm thể tích của bình chứa 8, quá trình truyền động có thể diễn ra thuận lợi và trơn chu hơn.

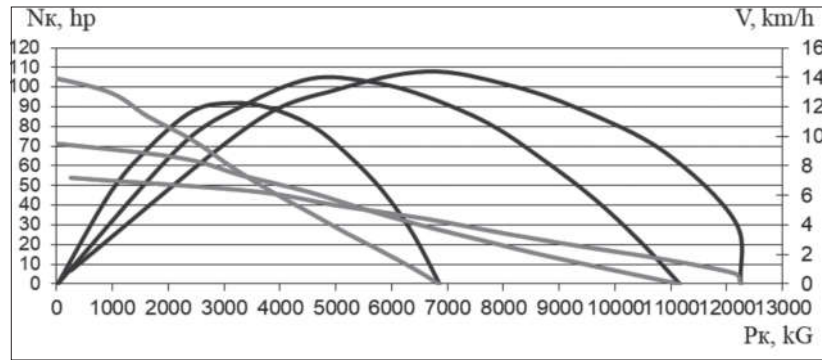
Truyền động thủy tĩnh với các động cơ thủy lực để dẫn động các bánh xe chủ động được ứng dụng nhiều trên các phương tiện khai thác lâm nghiệp liên hợp với cấu trúc quay vòng bằng phương pháp bẻ gãy thân xe. Hãng sản xuất Norcar đã giới thiệu một số lượng lớn các model máy kéo bánh hơi sử dụng hệ truyền động thủy tĩnh. Một số nhà sản xuất khác như: Fami Track, Terri-ATD... giới thiệu máy kéo bánh xích với công suất từ 30-45 kW. Trên tất cả các model với việc áp dụng sơ đồ truyền động thủy tĩnh cho phép thực hiện công tác hiệu quả. Trong quá trình khai thác lâm sản các phương tiện này gây rất ít ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.

3. SO SÁNH VÀ ĐÁNH GIÁ CÁC LOẠI HỆ TRUYỀN ĐỘNG ỨNG DỤNG TRÊN MÁY KÉO LÂM NGHIỆP

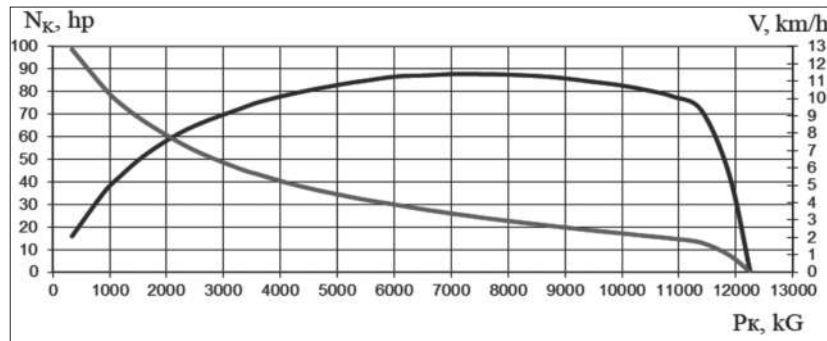
Để thuận tiện cho việc đánh giá, so sánh khả năng áp dụng các hệ truyền động khác nhau sử dụng trên máy kéo nông lâm nghiệp, ta tiến hành xây dựng đồ thị đặc tính lực kéo - công suất cho trường hợp ví dụ cụ thể: máy kéo lâm nghiệp TT - 55 sản xuất bởi Liên bang Nga với tất cả các thông số cơ bản là giống nhau, chỉ khác hệ thống truyền động. Kết quả tính toán cho phép xây dựng được ba đồ thị đặc tính lực kéo - công suất tương ứng với các hệ truyền động: a - Cơ khí; b - Thủy động; c - Thủy tĩnh, được giới thiệu tại Hình 4.



a- Hệ thống truyền lực cơ khí



b- Hệ thống truyền lực thủy động



c- Hệ thống truyền lực thủy tĩnh

Hình 4. Đồ thị so sánh lực kéo của các hệ truyền động sử dụng trên máy kéo lâm nghiệp

Từ đồ thị đặc tính lực kéo - công suất thấy rằng, để đáp ứng được phạm vi thay đổi vận tốc, lực kéo tương đối lớn trong điều kiện khai thác thực tế đối với các phương tiện máy kéo nông lâm nghiệp, với xe có hệ truyền động cơ khí cần được trang bị ít nhất một hộp giảm tốc có 8 số truyền. Đối với hệ truyền động thủy động, nhờ có sự bổ sung phạm vi điều chỉnh của biến mô thủy lực, để đáp ứng được phạm vi thay đổi lực kéo và vận tốc nêu trên thì cần trang bị một hộp giảm tốc với 3 số truyền. Còn trong trường hợp phương tiện được bố trí hệ truyền động thủy tĩnh, nhờ khả năng thay đổi phạm vi điều chỉnh lực và vận tốc lớn của cả bơm và động cơ thủy lực nên trong hệ thống truyền lực không cần trang bị thêm hộp số cơ khí bổ sung vẫn đáp ứng được phạm vi thay đổi vận tốc và lực kéo cần thiết.

4. KẾT LUẬN

Việc áp dụng hệ thống truyền lực thủy tĩnh cho các phương tiện khai thác nông lâm nghiệp cho phép phát huy tối đa những ưu điểm sau:

- Khả năng cơ động trong việc bố trí hệ thống truyền lực.

- Truyền mômen một cách êm dịu tới bánh xe chủ động, giúp cho xe dễ dàng vượt các chướng ngại vật.

- Cho phép loại bỏ một loạt các cơ cấu cơ khí mà vẫn đảm bảo được phạm vi thay đổi vận tốc và lực kéo cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Автоматизированное управление гидрообъемными трансмиссиями и механизмами поворота гусеничных машин // Е.Е. Александров, М.Д. Борисюк, Я.В. Грита, В.А. Кононенко. - Харьков: ХГПУ.- 1995. -176 с.
- [2]. Петров, В. А (1998), Гидрообъемные трансмиссии самоходных машин/В, А. Петров. М.: Машиностроение, 1998. 248 с.
- [3]. Гидропневмоавтоматика и гидропривод мобильных машин (2007), Объемные гидро- и пневмомашины и переда-чи/А, Ф. Андреев [и др.]; под ред. В. В. Гуськова. Минск: Вышэйш. шк., 2007. 310 с.

THÔNG TIN VỀ TÁC GIẢ

**Vũ Hoa Kỳ**

- Tóm tắt quá trình đào tạo, nghiên cứu (thời điểm tốt nghiệp và chương trình đào tạo, nghiên cứu):
- + Năm 2004: Tốt nghiệp Đại học ngành Cơ khí nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội (nay là Học viện Nông nghiệp Việt Nam);
- + Năm 2011: Tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật cơ khí, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội;
- + Năm 2017: Tốt nghiệp Tiến sĩ kỹ thuật, Trường Đại học Tổng hợp Kỹ thuật lâm nghiệp Saint Petersburg mang tên S.M. Kirov, Liên bang Nga;
- Tóm tắt công việc hiện tại: Giảng viên khoa Cơ khí, Trường Đại học Sao Đỏ;
- Lĩnh vực quan tâm: Thiết kế máy, rung động máy;
- Email: kyhoavu@gmail.com;
- Điện thoại: 0905 402 122.

**Trần Hải Đăng**

- Tóm tắt quá trình đào tạo, nghiên cứu (thời điểm tốt nghiệp và chương trình đào tạo, nghiên cứu):
- + Năm 2006: Tốt nghiệp Đại học ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Hưng Yên;
- + Năm 2010: Tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Công nghệ chế tạo máy, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội;
- + Năm 2016: Tốt nghiệp Tiến sĩ chuyên ngành Kỹ thuật vật liệu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội;
- Tóm tắt công việc hiện tại: Giảng viên khoa Cơ khí, Trường phòng Tuyển sinh, Trường Đại học Sao Đỏ;
- Lĩnh vực quan tâm: Công nghệ vật liệu, công nghệ tạo hình vật liệu mới;
- Email: dangctts@gmail.com;
- Điện thoại: 0983 884 182.

**Nguyễn Long Lâm**

- Tóm tắt quá trình đào tạo, nghiên cứu (thời điểm tốt nghiệp và chương trình đào tạo, nghiên cứu):
- + Năm 2010: Tốt nghiệp Đại học ngành Tự động hoá thiết kế cơ khí, Trường Đại học Giao thông vận tải;
- + Năm 2013: Tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Cơ khí kỹ thuật, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội;
- + Năm 2018: Tốt nghiệp Chương trình NCS chuyên ngành Máy khai thác, chế biến gỗ - Trường Đại học kỹ thuật Lâm nghiệp Saint Petersburg mang tên S.M. Kirov, Liên bang Nga;
- Tóm tắt công việc hiện tại: Giảng viên khoa Cơ Khí, Trường Đại học Sao Đỏ;
- Lĩnh vực quan tâm: Cơ khí chính xác, cơ điện tử, kiến trúc - nội thất...
- Email: longlamhd@gmail.com.