

NGHIÊN CỨU MẪU XE ĐA DỤNG CHO KHU VỰC NÔNG THÔN PHÍA NAM A STUDY ON PROTOTYPE MULTI PURPOSE VEHICLE FOR RURAL SOUTHERN VIETNAM

Phạm Xuân Mai, Hồng Đức Thông

Khoa Kỹ Thuật Giao Thông, Đại học Bách Khoa, TP. HCM, Việt Nam

TÓM TẮT

Trong những năm trở lại nay, nhu cầu cơ giới hóa nông nghiệp ở Việt Nam có tốc độ tăng trưởng nhanh, năm sau cao hơn năm trước. Tuy nhiên, các phương tiện giao thông cơ giới như các ô tô đa dụng ở nông thôn, các máy canh tác nông nghiệp và giao thông nông thôn hiện nay vẫn chưa đáp ứng được các yêu cầu cơ bản của bà con nông dân và chưa tương xứng với những gì mà nông nghiệp đem lại cho nền kinh tế quốc dân. Nội dung bài báo này là nghiên cứu một phương tiện giao thông cho nông thôn khu vực phía Nam (NTKVPN) có kết cấu đơn giản, dễ chế tạo, phù hợp với khả năng công nghệ trong nước. Phương tiện này có khả năng đa dụng vừa vận chuyển hàng hóa nông phẩm, nguyên vật liệu vừa làm việc với máy canh tác; có giá thành rẻ phù hợp với mức sống nông dân; dễ sử dụng cũng như dễ bảo trì bảo dưỡng sửa chữa và thỏa mãn các yêu cầu của Bộ Giao thông Vận tải và Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã ban hành.

ABSTRACT

For the last few years, the need of agriculture mechanization in Vietnam becomes higher with every passing day. However, transportation-mechanization means like a multi purpose vehicle in the rural areas, as well as farming machines and rural transportation haven't met up with the basic requirements of the farmer and haven't been correspondent with the contribution which agriculture has given to the nation's economy. The content of this paper is to research a means of transportation for Southern rural areas (SRAs) which has simple structure, is easy to assemble and adequate to local technology level and has multi purpose such as transporting agricultural products and materials, working with other machines and having reasonable cost which suits farmer's payment ability. This multi purpose vehicle should also be easy for usage, for maintenance and meet the requirements of Transportation Ministry and Agriculture and Rural Development Ministry.

1. GIỚI THIỆU

Những năm gần đây, quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước diễn ra nhanh chóng, bên cạnh đó tình hình cơ giới hóa nông thôn cũng có nhiều bước tiến đáng kể. Các loại máy phục vụ nông nghiệp, nông thôn đã tiếp cận thị trường, tìm hiểu khả năng, nhu cầu của nông dân, do đó có các sản phẩm đa dạng, chất lượng khá, phục vụ tốt cho sản xuất và đời sống. Tuy nhiên, các phương tiện giao thông nông thôn vẫn còn rất hạn chế, số lượng xe nông thôn vẫn chưa đáp ứng đủ nhu cầu vận chuyển nông phẩm, nguyên vật liệu ở NTKVPN và chưa kết hợp được với các yêu cầu đa dụng như làm việc với các máy

canh tác, các dịch vụ nông nghiệp và sinh hoạt nông thôn.

Do nhu cầu thiết yếu trong sản xuất canh tác và vận chuyển nông phẩm, nguyên vật liệu, các nông dân đã lắp ráp tự phát, tận dụng từ các tổng thành của các ô tô cũ, chất lượng kém, với công cụ, thiết bị, công nghệ thô sơ, không đúng kỹ thuật, các thành phẩm không qua kiểm định chất lượng của các cơ quan chức năng . . . đã dẫn đến rất nhiều tai nạn khi lưu thông, vận chuyển trên đường.

Vì thế, nhu cầu về một phương tiện giao thông nông thôn đa dụng để vận chuyển nông phẩm, nguyên vật liệu và làm việc chung với các máy canh tác, các dịch vụ nông nghiệp và sinh hoạt nông thôn là rất thiết thực và cấp bách cho nông

dân ở NTKVPN. Đây là một đề tài có nhiều ý nghĩa quan trọng về đời sống, văn hóa, xã hội, kinh tế và chính trị cho vùng nông thôn.

2. CÁC ĐỀ TÀI ĐÃ THỰC HIỆN VỀ PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG NTKVPN

Từ năm 1975 đến nay, hầu như chưa có một đề tài cụ thể nào của các ngành có liên quan như Bộ Giao thông Vận tải, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về những mẫu phương tiện giao thông thích hợp cho NTKVPN. Tuy nhiên, cũng có một số đề tài do các cơ quan nước ngoài hoặc trong nước thực hiện như sau:

1. Dự án nghiên cứu chương trình sản xuất mẫu xe nông thôn cho vùng đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL). Đề tài này do Công ty thiết kế ô tô IAD của Anh quốc gợi ý và cùng thực hiện với Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông Cơ (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn) năm 1992. Tuy nhiên, do không tìm được nguồn tài trợ chính thức từ phía các ngân hàng quốc tế nên dự án này phải bỏ dở.
2. Nghiên cứu thiết kế mẫu xe đa dụng cho vùng ĐBSCL, đây là một loại xe kết hợp giữa Giao thông Vận tải và Cơ giới Nông nghiệp và Dịch vụ Nông thôn do Bộ môn Ô tô, trường Đại học Bách Khoa TP. HCM thực hiện theo đề tài cấp Bộ năm 1992. Mẫu xe này đã được Xí nghiệp Cơ khí Giao thông Vận tải quận 5 sản xuất và đưa ra ứng dụng, tuy nhiên chỉ ứng dụng được cho các ngành dịch vụ đô thị ở thành phố HCM và các đô thị ở ĐBSCL.
3. Nghiên cứu thiết kế xe 3 bánh Lavi cho các vùng nông thôn do Bộ môn Ô tô, trường Đại học Bách Khoa TP. HCM thực hiện. Mẫu xe này đã được Xí nghiệp Cơ khí Giao thông Vận tải quận 5 sản xuất và đưa ra ứng dụng tuy nhiên vẫn còn gặp khó khăn trong việc cấp giấy phép sản xuất ô tô 3 bánh.
4. Gần đây các công ty tư nhân có nhập một số xe nông dụng của Trung Quốc vào thị trường Việt Nam, có cả xe một cầu và hai cầu chủ động, các tính năng của các loại xe nông dụng này không khác nhiều với các loại xe tải thông thường do đó gặp khó khăn trong việc xin giấy phép nhập khẩu.
5. Hiện nay công ty Thương mại và Xuất khẩu Vật tư Giao thông Vận tải thuộc tổng công ty Công nghiệp Ô tô Việt Nam vừa cho ra mắt nhà máy ô tô nông dụng Cửu Long có công suất 30.000 xe/năm, được đầu tư 100%

vốn nội địa, dự tính giai đoạn hai sẽ hoàn thành vào năm 2005 với tổng vốn đầu tư lên tới 300 tỷ đồng.

Mặc dù đã có một số các đề tài nghiên cứu và tiến hành chế tạo các phương tiện giao cho NTKVPN nhưng do nhiều lý do khác nhau nên vẫn chưa giải quyết được một phương tiện giao thông nông thôn đáp ứng được các yêu cầu đa dụng của nông dân như vận chuyển nông phẩm, nguyên vật liệu và làm việc với các máy canh tác, các dịch vụ nông nghiệp và sinh hoạt nông thôn.

3. CƠ SỞ LÝ LUẬN KHOA HỌC NGHIÊN CỨU MẪU XE CHO NTKVPN

Mẫu xe nghiên cứu phải căn cứ vào chiến lược phát triển giao thông vận tải Việt Nam đến năm 2020 của thủ tướng Chính phủ. Căn cứ vào các quy hoạch, kế hoạch đầu tư phát triển giao thông vận tải nông thôn của các Bộ Giao thông Vận tải, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Đầu tư và Phát triển. Căn cứ vào luật giao thông đường bộ hiện hành và phạm vi các phương tiện giao thông nông thôn tham gia giao thông của Ủy ban Nhân dân các tỉnh ban hành tại địa phương mình.

Mẫu xe nghiên cứu phải có khả năng đa dụng vừa đảm bảo việc vận chuyển nông phẩm, nguyên vật liệu vừa là nguồn động lực dẫn động máy canh tác, máy xay sát, máy bơm, máy phát điện . . . Căn cứ vào các tiêu chuẩn của các loại đường giao thông trong vùng, có xét đến các yêu cầu đặc biệt về điều kiện tự nhiên, đất đai thổ nhưỡng của từng vùng, tính chất yêu cầu công việc, vận tải nông thôn . . .

Mẫu xe nghiên cứu phải có kết cấu đơn giản, dễ chế tạo, phù hợp với công nghệ chế tạo ô tô trong nước để nâng cao tỷ lệ nội địa hóa, từng bước chuyển sang chế tạo hoàn toàn trong nước để thay thế khoảng 119.000 xe công nông, xe cải tiến và các xe tải quá hạn sử dụng vào năm 2008.

Mẫu xe nghiên cứu đảm bảo an toàn sử dụng, dễ điều khiển, dễ bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa. Giá thành sản phẩm phù hợp với đồng vốn của các thành phần kinh tế ở nông thôn. Tối ưu hiệu suất, công suất của phương tiện, giải quyết bài toán lưu thông, tổn thất công suất . . .

Mẫu xe nghiên cứu có khả năng sử dụng được các nhiên liệu thay thế, trong đó đặc biệt chú ý đến nhiên liệu sinh khối như dầu thực vật và

biodiesel theo báo cáo đề xuất nghiên cứu “Biodiesel cho phát triển nông thôn châu Á” nhằm giảm ảnh hưởng sự biến động giá cả dầu trên thế giới, chủ động được nguồn nhiên liệu, bảo vệ môi trường, giải quyết việc làm, đảm bảo đầu ra cho nông dân . . .

Nghiên cứu mẫu xe còn căn cứ vào các chính sách khuyến khích nội địa hóa và sản xuất ô tô trong nước, thu hút nguồn lực các nhà đầu tư cho công nghệ ô tô, giải quyết việc làm và các chính sách khuyến khích, hỗ trợ vùng nông thôn . . .

Nghiên cứu chế tạo mẫu xe cần chú ý đến các công ty “vệ tinh” trong và ngoài nước có khả năng cung cấp các hệ thống, các cụm, các chi tiết để đơn giản hóa dây chuyền sản xuất và hạn chế vốn đầu tư, đặc biệt là trong giai đoạn đầu.

4. CHỌN PHƯƠNG ÁN MẪU XE NÔNG THÔN CHO KHU VỰC PHÍA NAM

Các loại phương tiện giao thông vận tải nông thôn hiện đang sử dụng ở phía Nam:

- Các loại ô tô tải vận chuyển hàng hóa của các nước Liên Xô cũ, Đông Âu, Mỹ, Nhật, Hàn Quốc, Trung Quốc . . . từ những năm 1975 đến nay.
- Xe lôi đạp, xe lôi máy, ba gác đạp và ba gác máy, các loại xe công nông, xe cải tiến, xe nông thôn 3 – 4 bánh tự chế.
- Các loại xe nông dụng nhập từ Trung Quốc và sản xuất từ Việt Nam.
- Máy kéo của các nước Liên Xô cũ, Đông Âu, Trung Quốc, Việt Nam kéo romooc.



Hình 1: Các phương tiện giao thông đang sử dụng tại nông thôn khu vực phía Nam.

Trong các loại phương tiện giao thông vận tải đang sử dụng tại NTKVPN thì phương tiện máy kéo – romooc có tính đa dụng cao. Thực tế hiện nay, phương tiện máy kéo – romooc được nông dân chấp nhận và sử dụng rất phổ biến ở khu vực này. Hiện nay, các loại máy kéo đang sử dụng ở NTKVPN chủ yếu là các loại máy kéo của các nước Đông Âu và Liên xô cũ, Mỹ, Trung Quốc và máy kéo Bông Sen của Việt Nam.

Chọn phương án nghiên cứu, thiết kế phương tiện máy kéo – romooc, vấn đề đặt ra là cần có một mẫu máy kéo cho NTKVPN thỏa mãn cơ sở lý luận khoa học nghiên cứu mẫu xe nông thôn đã nêu trên.

5. NGHIÊN CỨU HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC CỦA MẪU MÁY KÉO NGHIÊN CỨU

Hệ thống truyền lực của mẫu xe có cầu sau chủ động, có động cơ đặt ngang truyền động cơ ly hợp bằng đai thang có tỷ số truyền i_d , hộp số có ba số tiến có các tỷ số truyền lần lượt là i_1, i_2, i_3 và một số lùi i_L , hộp số phụ có tỷ số truyền thấp và tỷ số truyền cao lần lượt là i_{pt}, i_{pc} , cầu chủ động có tỷ số truyền i_0 (hình 2).

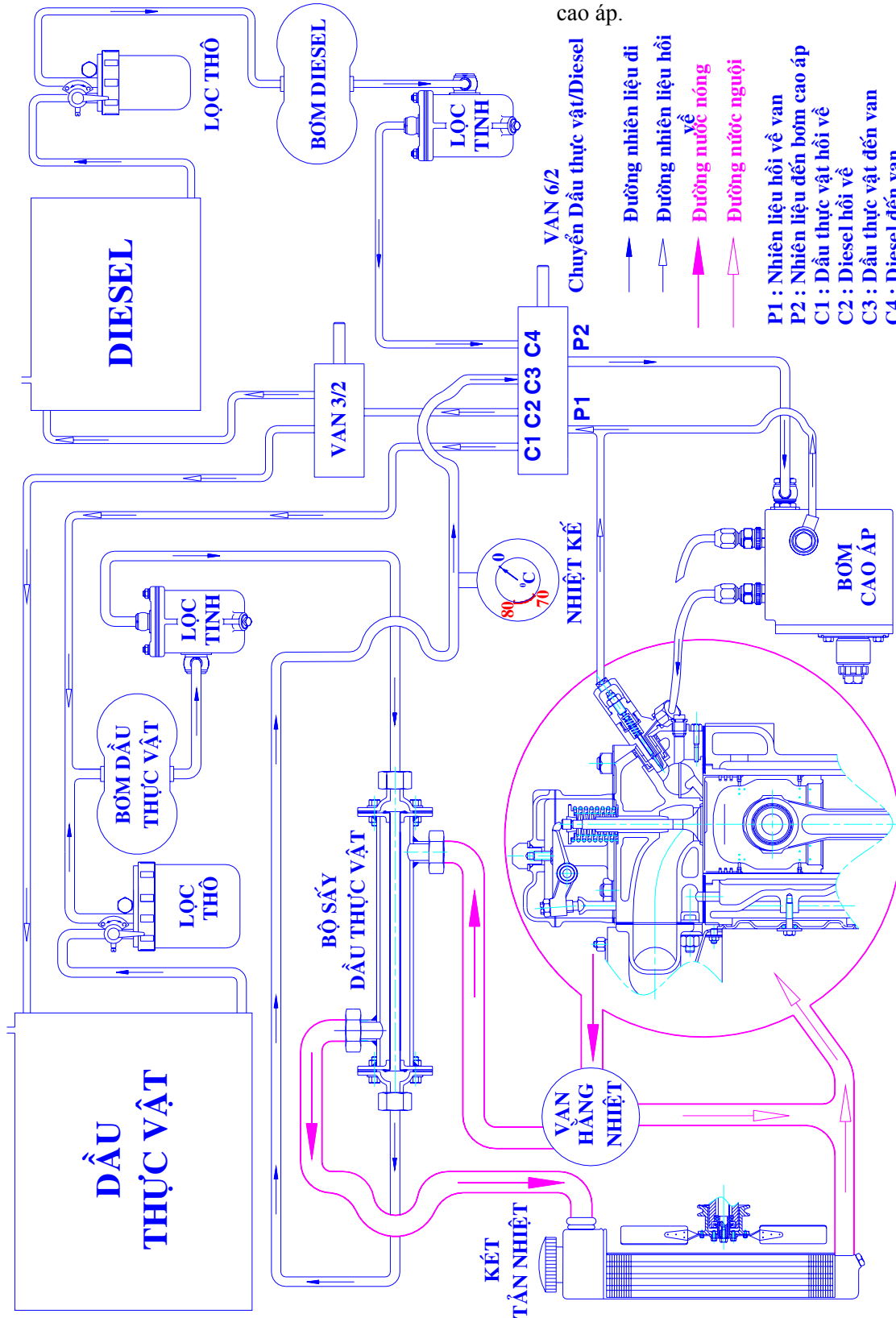
Ưu điểm của hệ thống truyền lực này là:

- Cặp bánh răng của cầu chủ động là bánh răng trụ răng nghiêng thay thế cho bánh răng côn răng cong của các cầu chủ động có động cơ đặt dọc (rất khó chế tạo).

của động cơ. Tuy nhiên, quá trình este hóa dầu thực vật rất phức tạp và tốn kém làm giá thành biodiesel cao, phương án này chưa khả thi với nông dân. Phương án còn lại là thay đổi một số kết cấu động cơ cho phù hợp với dầu thực vật khả thi hơn và thích hợp với nông dân. Các

giải pháp khắc phục các nhược điểm của dầu thực vật:

- Tăng chỉ số Cetan của dầu thực vật bằng cách pha chất phụ gia “Proccetan”.
- Sử dụng động cơ có tốc độ thấp hay tăng góc phun nhiên liệu sớm lên 2 – 3⁰.
- Sấy dầu thực vật trước khi đưa vào bơm cao áp.



Hình 3: Hệ thống nhiên liệu diesel – dầu thực vật của mẫu máy kéo nghiên cứu.

- Tăng cường thêm tiết diện lọc thô của dầu thực vật.
- Sử dụng động cơ có buồng cháy xoáy lốc hay buồng cháy dự bị để tận dụng năng lượng xoáy lốc của khí cháy. Theo hướng này thì dùng các loại buồng cháy phân cách có lợi điểm là làm cho thời gian cháy trễ bớt nhạy cảm với tính chất của nhiên liệu, nhiên liệu tồi hơn và sự đốt cháy nhiên liệu tốt hơn, chất ô nhiễm trong khí thải cũng ít hơn.

Sơ đồ hệ thống nhiên liệu động cơ được trình bày hình 3. Hệ thống nhiên liệu trên mẫu máy kéo là hệ thống kép diesel – dầu thực vật nên mẫu máy có thêm các thiết bị sau: Một thùng nhiên liệu chứa dầu thực vật, một bơm tiếp vận dầu thực vật (nếu có), một lọc thô song song cho dầu thực vật, một bộ sấy nhiên liệu sử dụng năng lượng nhiệt từ nước làm mát động cơ, một van 6/2 dùng để thay đổi chế độ sử dụng nhiên liệu diesel hay thực vật, van 3/2 điều khiển nhiên liệu diesel hồi.

Nguyên lý hoạt động của hệ thống nhiên liệu kép diesel – dầu thực vật

Khi khởi động động cơ, van 6/2 ở vị trí nhiên liệu diesel, diesel từ thùng nhiên liệu qua lọc thô, bơm, lọc tinh, van 6/2 đến bơm cao áp và theo kim phun vào buồng đốt. Lúc này, nhiên liệu hồi về là diesel, van 3/2 lúc này có điện tự động mở cho sẽ cho nhiên liệu về thùng diesel.

Khi dầu thực vật được làm nóng và đạt đến nhiệt độ cho phép ($70 - 80^{\circ}\text{C}$), cảm biến (nhờ bộ điều nhiệt và rơ le) đưa tín hiệu điều khiển van 6/2 tự động bật sang vị trí nhiên liệu dầu thực vật, dầu thực vật từ thùng nhiên liệu qua lọc thô, bơm, lọc tinh, van 6/2 đến bơm cao áp và theo kim phun vào buồng đốt, nhiên liệu hồi được van 6/2 đưa về đường ống trước bơm nhiên liệu dầu thực vật để tận dụng nhiệt lượng của nó. Khi ngưng hoạt động, tắt động cơ, van 6/2 tự động bật sang vị trí diesel. Dầu thực vật trong bơm cao áp sẽ được thay thế bằng diesel nhờ một bơm điện và một dụng cụ đo thời gian hoạt động trong khoảng thời gian 30 giây. Lúc này, nhiên liệu hồi về là hỗn hợp dầu thực vật và diesel, van 3/2 lúc này không có điện sẽ cho hỗn hợp nhiên liệu về thùng dầu thực vật.

Khi khởi động động cơ lần sau, van 6/2 đang ở vị trí nhiên liệu diesel. Lúc này, nhiên liệu trong bơm cao áp là diesel và van 3/2 có điện sẽ cho

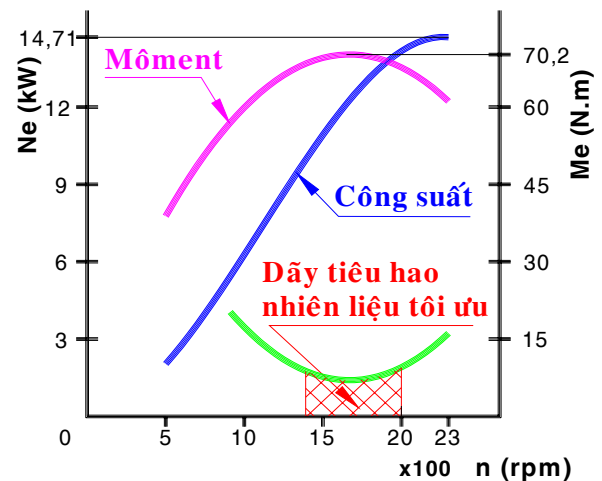
nhiên liệu hồi về thùng diesel. Cứ thế tiếp tục quá trình mới. Khi gặp các vấn đề trở ngại của dầu thực vật trong bộ lọc trên đường đi chúng ta có thể điều khiển van 6/2 sang vị trí nhiên liệu diesel.

Các van 6/2 và van 3/2 có thể điều khiển hoàn toàn bằng tay, bằng cách quan sát khi đồng hồ đo nhiệt độ của nhiên liệu dầu thực vật đạt trong khoảng $70 - 80^{\circ}\text{C}$, người lái chuyển cả van sang vị trí sử dụng nhiên liệu dầu thực vật. Trước khi ngưng hoạt động, người lái chuyển van 6/2 sang vị trí nhiên liệu Diesel khoảng 30 giây để thay đổi nhiên liệu dầu thực vật trong đường ống bằng diesel và điều khiển 3/2 cho hỗn hợp nhiên liệu diesel và dầu thực vật về thùng dầu thực vật. Khi khởi động lại động cơ thì người lái điều khiển van 3/2 cho nhiên liệu về thùng diesel.

7. TÍNH CHỌN ĐỘNG CƠ CHO MẪU MÁY KÉO NGHIÊN CỨU

Động cơ cho mẫu máy kéo nghiên cứu phải có các đặc tính sau:

- Động cơ có thể sử dụng được nhiên liệu diesel và dầu thực vật, do đó động cơ phải có buồng cháy dự bị, có số vòng quay thấp.
- Số xy lanh của động cơ hơn moat.
- Động cơ có môment lớn, dây làm việc có suất tiêu hao nhiên liệu thấp, hiệu suất cao.
- Động cơ có độ bền và tuổi thọ cao, giá thành thấp.



Hình 4: Đặc tính động cơ TS200 – 295X chọn cho mẫu máy kéo nghiên cứu.

Sau khi tính toán sơ bộ, chọn động cơ TS200 – 295X của Trung Quốc có 2 xylanh, làm mát bằng nước, đường kính xylanh: 95 mm, hành trình piston: 100mm, công suất cực đại Pmax (kW/vòng/phút): 14,71/2300, mômen cực đại Memax (N.m/vòng/phút): 70,2/1670.

Động cơ hoạt động ở số vòng quay tối đa là 2000 vòng/phút để tối ưu hóa suất tiêu hao nhiên liệu. Trong trường hợp này, suất tiêu hao nhiên liệu của động cơ ở 2000 vòng/phút so với suất tiêu hao nhiên liệu nhỏ nhất không lớn hơn 4%, công suất động cơ Pe (2000 vòng/phút) = 14,17kW và moment động cơ Me (2000 vòng/phút) = 67,70 Nm.

8. TỐI ƯU HÓA CÁC TỶ SỐ TRUYỀN CỦA HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC MẪU MÁY KÉO

8.1 Các thông số ban đầu để thiết kế hệ thống truyền lực mẫu máy kéo

- Hộp số mẫu máy kéo chọn loại HT6470BG loại hộp số dùng cho máy kéo, sản xuất tại Trung Quốc có 3 số tiến và 1 số lùi. Tỷ số truyền $i_1 = 4,42$, $i_2 = 2,64$, $i_3 = 1,53$ và $i_L = 4,48$.
- Loại đất máy kéo làm việc trên đồng là đất nặng nghiệp có hệ số cản lăn $f = 0,05$ và hệ số bám $\varphi = 0,6$.
- Độ dốc cực bộ của nền đất $i = 0,05$.
- Lực kéo lớn nhất của mooc kéo là $P_{Tractor\max} = 600$ kG.
- Hệ số phân bố tải trọng lên cầu sau chủ động của máy kéo $\lambda_r = 0,8$.
- Hiệu suất hệ thống truyền lực $\eta_{Transmission} = 0,85$.
- Hệ số trượt máy kéo $\delta = 0,25$.
- Vận tốc cực đại khi kéo – romooc $V_{\max} = 40$ km/h = 11,11 m/s.
- Bán kính bánh máy kéo sau chủ động $r_0 = 0,475$ mm, bán kính làm việc bánh máy kéo sau chủ động $r_{Tractor} = 0,44$ mm.
- Hệ số cản tổng cộng của mặt đường đối với máy kéo và romooc ở vận tốc cực đại, $\Psi_{V_{\max\ Tractor}} = \Psi_{V_{\max\ Trailer}} = 0,025$.
- Nhân tố cản khí động máy kéo $W_{Tractor} = 1,2$ Ns²/m².

8.2 Trọng lượng khai thác của máy kéo:

$$G_{Tractor} \geq \frac{P_{Tractor\max}}{\lambda_r \varphi - f - 0.01i}$$

$$G_{Tractor} \geq \frac{600}{0.8 \times 0.6 - 0.05 - 0.01 \times 0.05}$$

$$G_{Tractor} \geq 1397 \quad (\text{kG})$$

Chọn Trọng lượng thiết kế của máy kéo là $G_{Tractor} = 1400$ kG.

8.3 Xác định hiệu suất mẫu máy kéo $\eta_{Tractor}$

$$\eta_{Tractor} = \frac{\eta_{Transmission}(1-\delta)}{1+f/(\lambda_r \varphi)}$$

$$\eta_{Tractor} = \frac{0.85 \times (1-0.25)}{1+0.05/(0.8 \times 0.6)} = 0.577$$

8.4 Xác định vận tốc cực đại mẫu máy kéo tại điểm có lực kéo cực đại.

$$V_{I\ Tractor} = \frac{P_e \eta_{Tractor}}{P_{Tractor\max}} = \frac{14170 \times 0.577}{600 \times 9.81}$$

$$V_{I\ Tractor} = 1.39 (\text{m/s}) = 5.0 (\text{km/h})$$

8.5 Xác định tỷ số truyền mẫu máy kéo tại điểm có lực kéo cực đại

$$i_{I\ Tractor} = i_d x i_1 x i_c x i_0 = \frac{2 \times \pi \times n \times r_{Tractor}}{60 \times V_{I\ Tractor}}$$

$$i_{I\ Tractor} = i_d x i_1 x i_c x i_0 = \frac{2 \times \pi \times 2000 \times 0.44}{60 \times 1.39} = 66.26 \quad [1]$$

8.6 Xác định trọng lượng romooc bằng cách tối ưu hóa công suất động cơ

$$G_{Trailer} = \frac{P_e \eta_{Transmission} - G_{Tractor} \Psi_{V_{\max\ Tractor}} V_{\max} - W_{Tractor} V_{\max}^3}{\Psi_{V_{\max\ Trailer}} V_{\max}}$$

$$G_{Trailer} = \frac{14170 \times 0.85 - 1400 \times 9.81 \times 0.025 \times 11.11 - 1.2 \times 11.11^3}{0.025 \times 11.11}$$

$$G_{Trailer} = 23706 (\text{N}) = 2416 (\text{kG})$$

8.7 Xác định tỷ số truyền của mẫu máy kéo – romooc tại điểm có vận tốc max

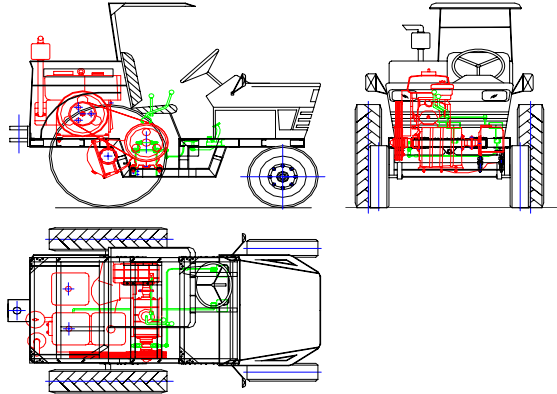
$$i_{V_{max}} = i_d \cdot x_{i_3} \cdot x_{i_1} \cdot x_{i_0} = \frac{2 \times \pi \times \pi \times \pi \times \pi \times \eta_{\text{tractor}}}{60 \times V_{max}}$$

$$i_{V_{max}} = i_d \cdot x_{i_3} \cdot x_{i_1} \cdot x_{i_0} = \frac{2 \times \pi \times \pi \times 2000 \times 0.44}{60 \times 11.11} = 8.29 \quad [2]$$

8.8 Xác định các tỷ số truyền của hệ thống truyền lực:

Tối ưu hóa các tỷ số truyền từ phương trình [1] và [2] ta có:

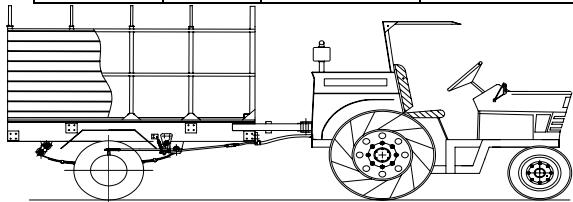
$$i_t = 0.80 \quad i_c = 2.22 \quad i_d = 1.60 \quad i_0 = 4.23$$



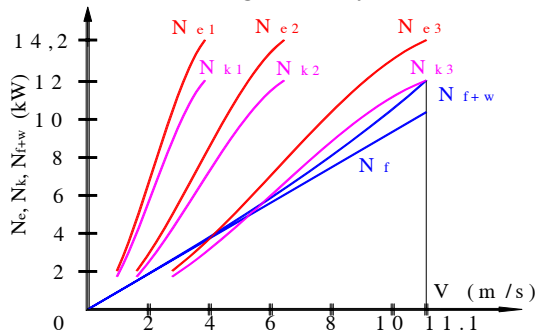
Hình 5: Bố trí chung hệ thống truyền lực của mẫu máy kéo nghiên cứu.

Bảng 1: Giá trị lực kéo cực đại của mẫu máy kéo dẫn động các máy nông nghiệp.

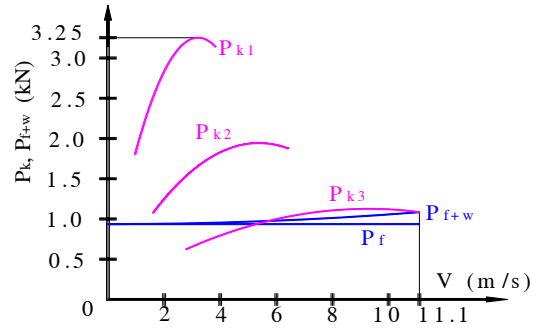
Tỷ số truyền		Vận tốc cực đại (km/h)	Lực kéo cực đại (kG)
Tiền	$i_h - i_1$	5.00	600
	$i_h - i_2$	8.36	359
	$i_h - i_3$	14.43	208
Lùi	$i_h - i_r$	4.93	608



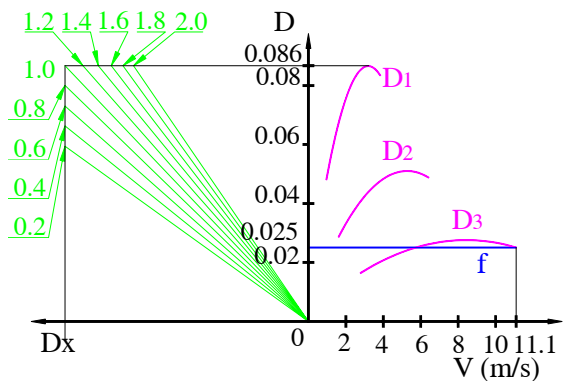
Hình 6: Bố trí chung mẫu máy kéo romooc.



Hình 7: Đặc tính công suất của mẫu máy kéo - romooc.



Hình 8: Đặc tính lực kéo của mẫu máy kéo - romooc.



Hình 9: Đặc tính nhân tố động học của mẫu máy kéo - romooc.

KẾT LUẬN

Với tất cả các ưu điểm nổi bật đã trình bày, bài báo đã đưa ra được một mẫu xe đã đáp ứng được tất cả các yêu cầu đa dụng cơ bản của nông dân vận chuyển nông phẩm, nguyên vật liệu, kết hợp với việc canh tác, dịch vụ nông nghiệp và các sinh hoạt nông thôn, có giá thành phù hợp, nông dân dễ dàng đầu tư, sớm thu hồi vốn. Bên cạnh đó, mẫu xe nghiên cứu có khả năng sử dụng nhiên liệu thay thế do các ưu điểm đặc biệt của nó đối với vùng nông thôn và nhất là khi mà tình hình nhiên liệu trên thế giới lâm vào tình trạng khủng hoảng.

Trong quá trình triển khai chế tạo thực tế cần phải phân tích đánh giá thuận lợi, trở ngại, phát huy tìm năng trong nước, tham khảo tiến bộ của khu vực và thế giới để xây dựng đề tài khả thi. Phân tích lựa chọn tối ưu giữa nhu cầu tiêu thụ và sản lượng cung cấp, giữa công nghệ và giá thành, trong đó chú ý đến công nghệ vật liệu. Thành lập đội ngũ chuyên gia về xe nông thôn, thiết lập mạng lưới phân phối, quy định phạm vi hoạt động và cách thức quản lý xe nông thôn.

Một vấn đề cần chú ý là có nhất thiết phải sử dụng động cơ có hơn một xy lanh trên mẫu máy kéo nghiên cứu hay không, trong khi các nhà máy chế tạo động cơ trong nước chủ yếu sản xuất động cơ một xy lanh. Nếu như thế thì phải nhập khẩu động cơ từ nước ngoài sẽ làm hạn chế tỷ lệ nội địa hóa và khó có một mẫu máy kéo sản xuất hoàn toàn trong nước khi động cơ hai xy lanh còn rất mới mẻ với các nhà sản xuất ở Việt Nam.

Nếu như trên mẫu xe phải sử dụng động cơ nhiều hơn moat xy lanh thì nhà nước cần có các chính sách thích hợp và kịp thời khuyến khích các nhà khoa học, các doanh nghiệp bắt tay vào nghiên cứu, chế tạo và sản xuất động cơ hai, ba, bốn... xy lanh phục vụ cho nhu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chính phủ – “Quyết định của thủ tướng chính phủ về việc đầu tư dự án giao thông nông thôn sử dụng vốn vay của ngân hàng thế giới và vốn viện trợ không hoàn lại của chính phủ” – Hà nội – tháng 10/1999.
2. Phạm Xuân Mai, Nguyễn Hữu Hùng – “Khảo sát, phân tích, đánh giá phương tiện giao thông nông thôn cho vùng ngập lũ đồng bằng Sông Cửu Long” – 2000.
3. Phạm Xuân Mai, Nguyễn Hữu Hùng – “Mạng lưới và phương tiện giao thông vận tải vùng ngập lũ đồng bằng Sông Cửu Long” – Kỷ yếu hội nghị khoa học công nghệ lần 8 – Đại học Bách Khoa TP. HCM – tháng 4/2002.
4. Chính phủ, “Quyết định của thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt chiến lược phát triển giao thông vận tải Việt Nam đến năm 2020” – Hà Nội – tháng 12/2004.
5. Chương trình khoa học công nghệ cấp nhà nước – “Dự thảo chính sách năng lượng quốc gia giai đoạn đến 2010 và 2020” – Hà Nội – tháng 5/2000.
6. Nguyễn Ngọc Diệp – “Sử dụng dầu thực vật trên động cơ đốt trong” – Hà Nội – tháng 10/1999.
7. “Research proposal biodiesel for rural development in Asia” – tháng 11/2001.
8. Hồng Đức Thông – “Nghiên cứu động cơ dùng dầu thực vật” – 2003.
9. Hoàng Đình Tín, Bùi Hải – “Bài tập nhiệt động lực học kỹ thuật và truyền nhiệt” – NXB Giáo dục – 1996.
10. Hoàng Đình Tín – “Truyền nhiệt và tính toán thiết bị trao đổi nhiệt” – Đại học Bách Khoa TP. HCM – 1996.
11. Nguyễn Hữu Cần, Dư Quốc Tịnh, Phạm Minh Thái, Nguyễn Văn Tài, Lê Thị Lang – “Lý thuyết ô tô máy kéo” – NXB Khoa học và Kỹ thuật – 2000.
12. Nguyễn Hữu Cần, Phan Đình Kiên – “Thiết kế và tính toán ô tô máy kéo tập I, II, III” – NXB Đại học và Trung học Chuyên nghiệp – 1985.
13. Phạm Xuân Mai, Nguyễn Hữu Hùng, Ngô Xuân Ngát – “Tính toán sức kéo ô tô máy kéo” – NXB Đại học Quốc gia TP.HCM – 2001.
14. V.M.Xêmiônôp – “Máy kéo” – Trần Nữ Nghị dịch – NXB Công nhân Kỹ thuật – Hà Nội – 1984.
15. Michael Blundell, Damian Harty – “The Multibody Systems Approach to Vehicle Dynamics” – SAE, USA – 2004.
16. John Fenton – “Handbook of Automotive Powertrains and Chassis Design” – Professional Engineering Publishing Limited, UK – 1998.