

# **ĐỀ TÀI: XÂY DỰNG CÔNG LỆNH SỨC KÉO ĐẦU MÁY DIESEL NGÀNH ĐƯỜNG SẮT VIỆT NAM**

Đơn vị chủ trì thực hiện: Ban Đầu máy – Toa xe, Tổng công ty ĐSVN

Chủ nhiệm đề tài: Th.S. Nguyễn Trọng Nghĩa

Năm 2016, Ban Đầu máy – Toa xe, Tổng công ty Đường sắt Việt Nam đã nghiên cứu và thực hiện thành công đề tài KHCN cấp Tổng công ty “**Xây dựng công lệnh sức kéo đầu máy diesel ngành Đường sắt Việt Nam**”. Ngày 28/7/2016, Đề tài đã được Hội đồng KHCN Tổng công ty nghiệm thu đánh giá kết quả vào loại: **Khá**.

## **1. Tính cấp thiết**

Đường sắt Việt Nam là ngành kinh doanh vận tải, thực hiện nhiệm vụ cơ bản trong hoạt động sản xuất kinh doanh là chuyên chở hàng hóa, hành khách trên các tuyến đường sắt có lộ trình cố định. Việc chuyên chở hàng hóa, hành khách của ngành hiện nay thực hiện trên các đoàn tàu với các chỉ tiêu sản lượng cơ bản quyết định tới hiệu quả sản xuất kinh doanh đó là: *Tấn.Km Tổng trọng* và *Đầu máy.Km*.

Phương tiện cơ bản cấu thành nên đoàn tàu là Đầu máy và Toa xe, trong đó mỗi phương tiện có một nhiệm vụ khác nhau trong thành phần đoàn tàu, cụ thể: Đầu máy, có nhiệm vụ cung cấp sức kéo cho đoàn tàu; Toa xe, có nhiệm vụ tạo nên sức chở hàng hóa, hành khách cho đoàn tàu.

Sức kéo đầu máy trên một tuyến Đường sắt phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố trong đó cơ bản nhất vẫn là: Công suất đầu máy, độ dốc, bán kính đường cong, chiều dài đón gửi của nhà ga, năng lực thông qua hầm, cầu...vv. Việc xác định sức kéo đầu máy trên các tuyến, các khu đoạn Đường sắt để từ đó xác định số lượng toa xe tối đa trong thành phần đoàn tàu là nhiệm vụ trước tiên trong việc thành lập các đoàn tàu của Đường sắt Việt Nam cũng như Đường sắt các nước trên thế giới.

Hiện nay, ngành Đường sắt Việt Nam đang sử dụng công lệnh sức kéo số 10-ĐMTX-2002 ban hành kèm theo quyết định số 467 QĐ-ĐS/ĐMTX ngày 09/4/2002 của Liên hiệp Đường sắt Việt Nam. Từ đó đến nay đã trải qua hơn 13 năm, thực tế chạy tàu của ngành đã có nhiều thay đổi về cơ sở hạ tầng và phương tiện lập tàu. Cụ thể là:

- Sự thay đổi về độ dốc, bán kính cong, đường đón gửi của nhà ga trên một số tuyến.
- Ngành đã bổ sung thêm một số loại đầu máy mới D8E, D14Er, D19E, D19Er, D20E và cải tạo đầu máy D10H (thay động cơ CAT 3508), làm ảnh hưởng đến sức kéo đoàn tàu. Tuy ngành đã ban hành các quy định sức kéo đối với các đầu máy trên, nhưng do chưa có điều kiện tính toán, thử nghiệm đầy đủ, nên mới chỉ thực hiện việc nội suy tuyến tính theo độ dốc và công suất của đầu máy đã quy định sức kéo tại công lệnh sức kéo số 10-ĐMTX-2002 để quy định sức kéo đầu máy trên các tuyến, khu đoạn Đường sắt mà đầu máy này vận dụng.
- Đầu máy đã thanh lý và không còn nằm trong quản lý của ngành hiện nay như D16E; Đầu máy không còn vận dụng kéo tàu như D4H cũng không cần quy định sức kéo gây khó khăn trong việc tra cứu, vận dụng đầu máy kéo tàu.

Trên cơ sở đó, việc thực hiện đề tài “*Xây dựng công lệnh sức kéo đầu máy diesel ngành Đường sắt Việt Nam*” là một nhiệm vụ cấp thiết, tạo thuận lợi đối với việc thành lập các đoàn tàu, phát huy tối đa trọng lượng đoàn tàu trên các tuyến, nâng cao năng lực vận tải nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh của ngành Đường sắt trong xu thế cạnh tranh với các ngành vận tải khác như hiện nay.

## **2. Kết quả nghiên cứu**

Với mục tiêu xây dựng và ban hành công lệnh sức kéo với các chủng loại (14 chủng loại) đầu máy do Tổng công ty ĐSVN quản lý, khai thác, Ban chủ nhiệm đã thực hiện được những kết quả sau:

### **2.1. Khảo sát cơ sở hạ tầng trên các tuyến đường sắt, phương tiện vận tải của Tổng công ty ĐSVN và của các Công ty CP VTĐS Hà Nội, Sài Gòn.**

Khảo sát toàn bộ cơ sở hạ tầng trên các tuyến đường sắt đối với các yếu tố làm ảnh hưởng đến sức kéo đoàn tàu như: Độ dốc; Bán kính cong; Chiều dài đường đón gửi nhà Ga; Hàm đường sắt; Tốc độ chạy tàu theo Công lệnh tốc độ trên các tuyến đường sắt; Công lệnh tải trọng cho phép vận dụng chủng loại đầu máy trên từng tuyến đường sắt.

Khảo sát thông số kỹ thuật các chủng loại đầu máy do Tổng công ty ĐSVN quản lý, khai thác về: Đặc tính sức kéo do nhà chế tạo cung cấp; Tốc độ vận dụng; Bán kính đường cong thông qua nhỏ nhất; Tải trọng; Tải trọng trục ..vv.

Khảo sát thông số kỹ thuật các chủng loại toa xe do các công ty CP VTĐS quản lý, khai thác về: Tải trọng, tự trọng, năng lực hãm, kích thước, bầu dầu ..vv

### **2.2. Xây dựng phương pháp tính toán và tính toán sức kéo đoàn tàu**

Trên cơ sở lý thuyết tính toán sức kéo từ các tài liệu liên quan như: Giáo trình sức kéo đoàn tàu (2001)- Trường ĐH GTVT; Quy trình tính sức kéo đầu máy diesel (1985) của Bộ Giao thông Vận tải.

Lần lượt thực hiện các bước:

- Xác định sức kéo đoàn tàu bao gồm : Tần số tối đa và số toa xe tối đa trong thành phần đoàn tàu mà các chủng loại đầu máy kéo tàu có thể kéo được từ đường đặc tính sức kéo do nhà chế tạo đầu máy cung cấp. Đường đặc tính sức kéo được xây dựng đối với mỗi đầu máy trên cơ sở các điều kiện tiêu chuẩn vận dụng đầu máy như: Đường bằng phẳng; Đường thẳng; Hệ số bám dính giữa bánh xe và ray tiêu chuẩn; Môi trường vận dụng đầu máy tiêu chuẩn khi thử nghiệm.
- Xác định các khu đoạn lập tàu để tính toán sức kéo dựa trên thực tế nhu cầu vận tải và cơ sở hạ tầng của ngành ĐSVN.
- Xác định các lực cản đối với đoàn tàu trên cơ sở điều kiện vận dụng thực tế như: Lực cản đường dốc, đường cong, đường hầm, đường đón gửi của nhà ga hữu hạn để tính giảm sức kéo tối đa khi thử nghiệm của đoàn tàu.
- Xác định sức kéo đoàn tàu theo các khu đoạn lập tàu và chịu tác động của các yếu tố lực cản làm giảm sức kéo đoàn tàu.

### **2.3. Thử nghiệm sức kéo đoàn tàu trên một số khu đoạn, tuyến có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến sức kéo đoàn tàu**

Căn cứ vào kết quả tính toán sức kéo đoàn tàu trên các khu đoạn, các tuyến đối với tất cả các chủng loại đầu máy, tiến hành lập tàu thử nghiệm trên các khu đoạn, tuyến đường sắt có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến sức kéo đoàn tàu. Cụ thể: Thử nghiệm D19E kéo tàu trên tuyến Yên Viên - Yên Bái, Qua đèo Hải Vân, dốc Dầu Giây; Thử nghiệm D20E kéo tàu qua đèo Hải Vân. Trên cơ sở đó kiểm nghiệm kết quả tính toán với thực tế vận dụng đầu máy kéo tàu.

### **3. Hiệu quả kinh tế và khả năng ứng dụng**

#### **a) Khả năng ứng dụng đề tài:**

Dựa trên kết quả nghiên cứu của nhiệm vụ Khoa học công nghệ, Tổng công ty ĐSVN đã triển khai ban hành quy định sức kéo đối với tất cả các loại đầu máy kéo tàu trên các tuyến đường sắt ( Quyết định số 1462/QĐ-ĐS ngày 12/11/2016 về việc Ban hành công lệnh sức kéo số 11 - DDMTX - 2016 của Tổng công ty ĐSVN). Triển khai áp dụng đối với các tổ chức, cá nhân liên quan đến vận dụng đầu máy trên các tuyến đường sắt.

#### **b) Hiệu quả của đề tài:**

- [1]. Tạo điều kiện tính toán toán, thử nghiệm, quy định sức kéo của các loại đầu máy mà Tổng công ty ĐSVN quản lý, khai thác trên các tuyến ĐS theo thực tế cơ sở hạ tầng ở thời điểm hiện nay.
- [2]. Nâng cao năng lực thông qua trên các tuyến Đường sắt, tăng tải trọng đoàn tàu và từ đó tăng sản lượng kéo tàu hàng năm của Tổng công ty ĐSVN.
- [3]. Bổ sung và hoàn thiện các quy định trong quản lý, khai thác đầu máy của Tổng công ty ĐSVN phù hợp với thực tế chạy tàu ở thời điểm hiện tại.
- [4]. Hiệu quả kinh tế tính toán.

Sức kéo tối hạn trên các tuyến tăng 6,0 % so với Công lệnh sức kéo số 10 - ĐMTX- 2002 và các văn bản quy định sức kéo bổ sung mà Tổng công ty ĐSVN đã ban hành trước đây.

Việc tăng sức kéo tối đa của các loại đầu máy sẽ tạo điều kiện tăng tần số đoàn tàu hàng trên các khu đoạn, các tuyến đường sắt.

Sản lượng vận tải hàng hóa của Tổng công ty ĐSVN trong năm 2015 là: 7.399.828.964 T.km TT. Doanh thu từ vận tải hàng hóa trong năm 2015 của TCT ĐSVN là: 1.869.527.146.000 VNĐ. Như vậy, tính toán sơ bộ việc nâng cao sức kéo tối đa trên các tuyến lên 6,0 % sẽ mang lại cho Tổng công ty ĐSVN khoảng **443.989.738** T.km TT mỗi năm, tương ứng với khoảng **112.171.000.000** VNĐ/năm.

### **4. Địa chỉ lưu trữ kết quả nghiên cứu**

Hồ sơ và báo cáo thuyết minh đề tài được lưu trữ tại Ban Hợp tác quốc tế và Khoa học công nghệ, Tổng công ty Đường sắt Việt Nam. Địa chỉ: Số 118 Lê Duẩn, Hoàn Kiếm, Hà Nội.

Số điện thoại liên hệ: 04.38223650