

NGHIÊN CỨU ĐẶC TRƯNG TÂM LÝ CỦA LÁI XE TRONG QUÁ TRÌNH TIẾP NHẬN THÔNG TIN TỪ BIỂN BÁO GIAO THÔNG

TS. NGUYỄN THỊ HỒNG ĐIỆP

Trường Đại học Giao thông vận tải

TÓM TẮT:

Trong điều kiện tình trạng kỹ thuật của mạng lưới đường chưa đáp ứng mức độ tăng trưởng của các phương tiện giao thông, các thiết bị điều khiển giao thông (biển báo, vạch sơn, đèn tín hiệu) đóng một vai trò hết sức quan trọng đối với việc tổ chức và đảm bảo an toàn trên đường. Để phát huy được hiệu quả sử dụng của chúng không chỉ cần lựa chọn đúng đắn các thông số kỹ thuật mà còn phải nghiên cứu yếu tố con người, cụ thể là khả năng tiếp nhận thông tin phụ thuộc vào đặc trưng tâm lý của người tham gia giao thông.

SUMMARY:

In the technical condition of the road network that does not meet the growth of vehicles, traffic control devices (signs, painted lines, signal lights) play an extremely important role for the organization and safety on the road. To make the best out of their capacity, it is not only necessary to choose the correct specifications, but also to study human factors, especially the ability to receive the information which depends on the psychological characteristics of people in traffic.

Từ khóa, Keywords: sign, psychology, information, reaction, vision, organization, safety.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ:

Trong điều kiện sự gia tăng về số lượng phương tiện vận tải đã vượt khá xa tốc độ xây dựng mạng lưới đường mới, nâng cấp và sửa chữa đường cũ, các thiết bị kỹ thuật điều khiển giao thông như biển báo, vạch sơn, đèn tín hiệu,... có ý nghĩa hết sức quan trọng trong tổ chức và đảm bảo an toàn giao thông.

Tuy nhiên việc đánh giá hiệu quả sử dụng của biển báo là một bài toán khó, đòi hỏi phải nghiên cứu ảnh hưởng của rất nhiều loại biển báo tới an toàn giao thông, trong đó không thể không xét tới những đặc trưng tâm lý của lái xe.

2. CHỨC NĂNG VÀ CƠ CHẾ TIẾP NHẬN BIỂN BÁO.

2.1. Chức năng của biển báo:

Biển báo hiệu giao thông thực hiện nhiều chức năng khác nhau như cảnh báo, ưu tiên, cấm, hiệu lệnh bắt buộc, chỉ dẫn,... Mục đích của việc lắp đặt biển báo là giúp tổ chức giao thông mạch lạc, kịp thời cung cấp thông tin về điều kiện đường cho lái xe để có phương án xử lý thích hợp, tránh nguy cơ xảy ra tai nạn trên đường.

2.2. Cơ chế tiếp nhận biển báo:

Hình dáng, màu sắc và hình vẽ của biển báo được chuẩn hóa trong những văn bản tiêu chuẩn quốc gia. Trong những quy chuẩn này, vùng tác dụng của biển báo, vị trí của biển báo trên mặt cắt ngang, kích thước cũng phụ thuộc vào cấp hạng đường. Vì thế trong quá trình tổ chức giao thông, tác động của biển báo chỉ có thể được thay đổi

thông qua cách bố trí chúng trên đường và cách kết hợp chúng với nhau cho phép làm tăng số lượng thông tin cung cấp cho lái xe.

Việc tiếp nhận biển báo được xác định bởi hai nhân tố: kỹ thuật và tâm lý. Nhân tố thứ nhất là các đặc trưng về cấu trúc của biển báo và kỹ thuật chiếu sáng. Nhân tố thứ hai liên quan đến các đặc trưng thị giác và tâm lý của lái xe. Các đặc trưng tâm sinh lý của lái xe hiện nay chưa được quan tâm đúng mức, vì thế thường làm giảm đi hiệu quả tác động của biển báo đến chế độ giao thông.

Quá trình tiếp nhận biển báo của lái xe gồm các giai đoạn như sau: phát hiện biển báo, nhận dạng biển báo, xử lý thông tin và lựa chọn hành động phản ứng lại.

Việc phát hiện biển báo là một giai đoạn của quá trình thị giác, ở đó lái xe nhận biết được biển báo giữa các đối tượng khác trong trường nhìn của mình, nhưng chưa thể có nhận định gì về hình dáng hay bắt cứ một dấu hiệu nào khác. Ở giai đoạn nhận dạng lái xe sẽ xác định hình dáng và các chi tiết của biển báo. Trong quá trình tiếp nhận biển báo hai giai đoạn này chiếm rất ít thời gian (0,1 - 0,3 giây), nhưng nó đặc biệt quan trọng bởi chính trong giai đoạn này diễn ra sự tiếp nhận thông tin. Thông tin được tiếp nhận càng sớm thì xác suất xử lý đúng càng cao. Thời gian của tất cả những giai đoạn tiếp theo phụ thuộc vào mức độ phức tạp của điều kiện đường và tổng lượng thông tin mà lái xe thu nhận được.

3. ĐẶC TRƯNG TÂM LÝ CỦA LÁI XE TRONG QUÁ TRÌNH TIẾP NHẬN BIỂN BÁO.

3.1. Nhận biết một biển báo riêng biệt:

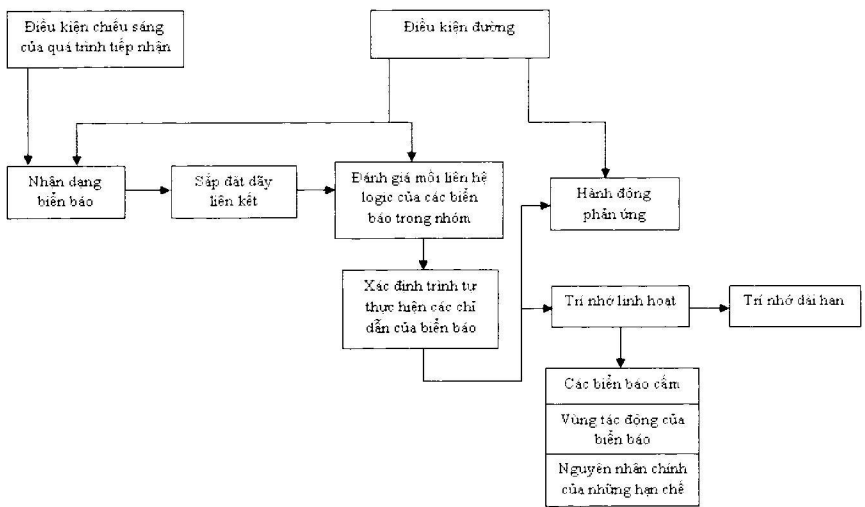
Hiệu lệnh của biển báo thông thường chỉ có một ý nghĩa: giảm tốc độ, cấm vượt, chỉ hướng bắt buộc phải đi, và để nắm rõ những hành động thì chỉ cần nhận biết được biển báo. Mặc dù sự chỉ dẫn của các biển báo rất rõ ràng và việc thực hiện cũng không có bất cứ khó khăn khách quan nào, nhưng tác động của biển báo đến chế độ chuyển động của dòng xe lại không giống nhau do liên quan đến những đặc trưng tâm lý của lái xe trong quá trình tiếp nhận thông tin từ các nhóm biển báo.

Các nghiên cứu thực nghiệm đã cho thấy tùy vào mức độ khó khăn trong việc hình thành phản ứng của lái xe đối với thông tin thu nhận được, các biển báo giao thông có thể được chia thành hai nhóm:

- *nhóm một*: việc phản ứng lại thông tin từ các biển báo chỉ liên quan đến nội dung thể hiện trên biển báo.
- *nhóm hai*: việc phản ứng với thông tin này không chỉ phụ thuộc vào nội dung biển báo mà còn phụ thuộc vào điều kiện giao thông trên đường.

Đa số các biển báo giao thông thuộc vào nhóm thứ nhất, nhóm thứ hai chỉ gồm một số biển báo như: "giao cắt với đường chính", "đường bị thu hẹp",...

Các biển báo nhóm thứ nhất cho phép thông qua giải pháp chỉ trong một khoảng thời gian rất ngắn tính từ thời điểm lái xe nhận thấy biển báo. Thông thường những biển báo này không làm tăng căng thẳng cho lái xe vì hầu hết chúng trùng lặp với tình trạng trên đường và thông tin chúng đưa ra không gây bất ngờ cho lái xe.



Sơ đồ tiếp nhận một nhóm biển báo của lái xe.

Nhóm biển báo thứ hai tương đối làm tăng áp lực tâm lý cho lái xe, đòi hỏi lái xe phải nâng cao sự chú ý để phân tích tình trạng giao thông trên đường trong một thời gian rất ngắn. Trong điều kiện giao thông tốc độ cao như hiện nay, khoảng cách tầm nhìn để lái xe kịp thời nhận biết thông tin thường bị thiếu hụt.

Tác động của biển báo chỉ hiệu quả trong trường hợp nếu việc sử dụng chúng xuất phát từ yêu cầu do điều kiện đường kém thuận tiện. Hiệu quả tác động tới chế độ giao thông của các biển báo được tăng lên nếu biển báo giúp lái xe hiểu nguyên nhân dẫn đến những hạn chế trên đường.

3.2. Nhận biết một nhóm biển báo:

Mục đích làm sao cung cấp cho lái xe lượng thông tin nhiều nhất có thể về điều kiện đường thường dẫn đến việc trên một đoạn đường ngắn lắp đặt đồng thời nhiều biển báo đòi hỏi lái xe phải tiếp nhận chúng cùng một lúc. Trong những trường hợp này quá trình tiếp nhận nhóm biển báo của lái xe khác rất nhiều so với việc tiếp nhận một biển báo riêng biệt.

Hành động phản ứng lại của lái xe đối với một nhóm biển báo diễn ra theo một sơ đồ khá phức

tạp. Lái xe đầu tiên sẽ chú ý đến những biển báo cấm và biển báo hiệu lệnh bởi vì những biển báo này yêu cầu phải thực hiện không phụ thuộc vào việc lái xe có biết nguyên nhân hay không.

Thời gian tiếp nhận biển báo và hình thành phản ứng phụ thuộc vào số lượng và chủng loại của các biển báo được tiếp nhận đồng thời. Với cùng số lượng, nhóm có nhiều biển báo hiệu lệnh và biển báo cấm sẽ tiếp nhận phức tạp hơn. Khó nhất là tiếp nhận một nhóm biển báo không có quan hệ logic với nhau. Trong bảng dưới đây thể hiện thời gian nhận biết cần thiết một nhóm biển báo giúp lựa chọn hành động phản ứng.

Số lượng biển báo trong nhóm	Xuất hiện đồng thời	Xuất hiện lần lượt
	Thời gian nhận biết trung bình một biển báo, s	
1	0,42 - 1,25	0,5 - 0,85
2	1,2 - 1,7	0,75 - 1,1
3	1,8 - 2,3	1,2 - 1,6
4	1,8 - 2,3	1,2 - 1,6
5	1,9 - 2,4	1,2 - 1,9

Trong những thí nghiệm này cũng nhận thấy khi hai biển báo xuất hiện cùng lúc, người lái xe thường nhận biết được mà không mắc sai lầm gì, còn khi có 3 hay nhiều hơn

các biển báo thì bắt đầu xuất hiện lỗi, mức độ càng tăng lên khi số lượng biển báo tăng lên.

Các nghiên cứu thực nghiệm cũng chỉ ra rằng khi khoảng gian cách giữa các biển báo lớn hơn 10 giây thì chúng được tiếp nhận như những biển báo riêng biệt, còn nếu nhỏ hơn - giống như một nhóm biển báo. Hiệu ứng này cũng xảy ra khi khoảng cách giữa các biển báo riêng biệt lớn hơn khoảng cách tầm nhìn của chúng.

Mức độ phức tạp khi tiếp nhận một nhóm biển báo được đánh giá bởi các chỉ số tâm sinh lý của lái xe. Lái xe có thể đồng thời tiếp nhận một biển báo cấm và một biển cảnh báo mà không có khó khăn gì. Khi xuất hiện trong nhóm hai hay nhiều hơn các biển cảnh báo thì điều kiện tiếp nhận bị giảm đi, và thông thường lái xe chỉ chú ý đến một trong số các biển cảnh báo đó.

Khi tiếp nhận một nhóm có nhiều hơn 3 biển báo, lái xe chỉ nhớ được biển báo cấm có liên quan đến họ, và không nhiều hơn 1 biển cảnh báo, thậm chí cả khi trong nhóm có những biển báo quan trọng cho việc lựa chọn chế độ di chuyển.

4. LIÊN HỆ VỚI ĐIỀU KIỆN VIỆT NAM:

Trong điều kiện Việt Nam, khi mạng lưới đường chưa thể theo kịp nhu cầu đi lại thì những thiết bị tín hiệu này càng có ý nghĩa quan trọng trong tổ chức giao thông. Tuy nhiên, hiện nay chúng chưa được quan tâm đúng mức, chưa được trang bị đầy đủ cả về số lượng và chất lượng.

Rất nhiều tuyến đường thiếu biển báo, vạch sơn khiến người tham gia giao thông phải tự mào mò phán đoán dẫn đến tình trạng lộn xộn và làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn. Việc đặt biển báo không đúng chỗ hay không phù hợp với điều kiện đường cũng khá phổ biến.

Các biển báo hiệu cũng chưa được bảo dưỡng tốt để đảm bảo tầm nhìn từ khoảng cách xa, cũng

như độ phản xạ ánh sáng, đặc biệt trong điều kiện chiếu sáng kém, nhiều biển báo bị che khuất bởi các tán cây khiến người tham gia giao thông không đọc được thông tin trên đó. Ở nhiều nơi, biển báo và vạch sơn hay đèn tín hiệu chưa có sự thống nhất. Các biển báo được bố trí gần nhau nhưng không có mối liên hệ logic với nhau gây khó khăn cho lái xe khi tiếp nhận và xử lý thông tin.

Với dòng xe có mật độ cao và phức tạp như ở Việt Nam hiện nay, lượng thông tin mà lái xe phải xử lý khi tham gia giao thông là rất lớn và thường xuyên trên suốt chiều dài con đường. Thêm vào đó là tiếng ồn, khói bụi và nhiệt độ cao cũng có ảnh hưởng rất lớn. Điều này nhanh chóng dẫn đến trạng thái mệt mỏi, tăng áp lực cho hệ thần kinh của lái xe, làm giảm khả năng phản xạ, tăng thời gian phản ứng, giảm sự nhanh nhạy trong quá trình xử lý thông tin,... Vì thế làm tăng xác suất đưa ra những phản ứng không hợp lý. Nguy cơ mất an toàn giao thông cũng từ đó sinh ra.

Trong tiêu chuẩn ngành của Việt Nam cũng chỉ mới quy định về màu sắc, kích thước, hình vẽ của các biển báo, mà chưa có khuyến nghị hay quy định về việc bố trí chúng trong mối tương quan với các đối tượng khác trên đường, và sự liên kết hay trình tự sắp xếp của chúng khi được lắp đặt theo nhóm.

Để nâng cao chất lượng tổ chức giao thông cũng như hạn chế tai nạn trên đường thì việc đầu tư vào hệ thống biển báo nói riêng và các thiết bị tín hiệu nói chung là một việc làm rất kinh tế, không đòi hỏi nhiều công sức và công nghệ phức tạp, mà lại đưa ra được hiệu quả nhanh chóng.

5. KẾT LUẬN.

Các nghiên cứu về đặc trưng tâm sinh lý của lái xe cho phép đưa ra những kết luận như sau:

1. Khả năng nhận biết biển báo không chỉ phụ thuộc vào điều kiện chiếu sáng mà còn phụ thuộc vào

tốc độ xe chạy. Tốc độ xe chạy càng cao thì khả năng nhận biết biển báo càng giảm.

2. Đặc trưng tâm lý trong quá trình tiếp nhận các loại biển báo đối với lái xe là không giống nhau. Những biển báo ít có khả năng tiếp nhận hơn là những biển báo cấm và những biển báo chỉ dẫn cần có sự đánh giá điều kiện đường.

3. Việc tiếp nhận đồng thời một nhóm biển báo phức tạp và đòi hỏi nhiều thời gian hơn so với việc tiếp nhận những biển báo riêng lẻ. Điều kiện tiếp nhận bất lợi nhất là ở các nhóm biển báo có một số biển báo cấm hoặc biển báo hiệu lệnh.

4. Điều kiện tâm lý tối ưu để lái xe tiếp nhận biển báo được đảm bảo khi đồng thời tiếp nhận một biển báo cấm (hoặc hiệu lệnh) và một biển cảnh báo giải thích nguyên nhân chính dẫn đến sự giới hạn đó. Những biển báo này có thể được lắp đặt trên cùng một cột. Nếu lắp đặt riêng thì biển cảnh báo phải được tiếp nhận trước. ■

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- [1] Лобанов Е. М. Роль человеческого фактора в организации и безопасности движения. - Тр. МАДИ, 1975, вып. 52, с. 109 - 118.
- [2] Лобанов Е.М., Новизенцев В.В. Методика оценки эмоционального состояния водителей с использованием психофизиологических показателей. -Тр. МАДИ, 1975, вып. 95, с. 110 - 132.
- [3] Rockwell T. H. Eye movement analysis of visual information acquisition in driving an overview. Proceedings of the Sixth Conference Australian road research Board. Volume 6, Part 3, 1972, pp. 316 - 331.
- [4] Zell J.K. Driver's eye movement as fountain of driving experience. The Ohio State University Columbus, Ohio, 1972.