

NGHIÊN CỨU MẪU XE GẮN MÁY BA BÁNH CHO NGƯỜI KHUYẾT TẬT

Nguyễn Hữu Hường, Nguyễn Đình Hùng, Hồng Đức Thông

Trường Đại học Bách khoa, ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 01 tháng 10 năm 2008, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 24 tháng 11 năm 2009)

TÓM TẮT: Bài báo giới thiệu mẫu xe gắn máy 3 bánh cho người khuyết tật. Theo sự phát triển của xã hội, kinh tế, đời sống ngày càng phát triển, mọi người đều có cuộc sống ngày càng nâng cao, những người khuyết tật cũng có nhu cầu được làm việc mưu sinh, được tham gia giao thông. Việc chọn phương tiện đi lại phù hợp cho người khuyết tật là hết sức cần thiết, giúp họ có thể di chuyển thuận lợi – an toàn, bảo đảm các tính năng cần thiết khi tham gia giao thông.

Từ khóa: Người khuyết tật, xe ba bánh, tham gia giao thông

1. TỔNG QUAN

Theo các số liệu thống kê của Hiệp hội người khuyết tật thành phố Hồ Chí Minh, hiện nay ở thành phố có khoảng 27.680 người khuyết tật, trong đó có 22.748 người gặp khó khăn trong đi lại và nữ chiếm 8.378 người. Những người khuyết tật có thể là bẩm sinh, trong đó: nhiều người vì hậu quả do cha mẹ bị nhiễm chất độc màu da cam trong chiến tranh, không ít người khuyết tật do tham gia chiến tranh giữ nước và đã để lại một phần xương máu của mình trên chiến trường, một số người khuyết tật do bị tai nạn giao thông hoặc bị tai nạn lao động,....

Tuy bị thiệt thòi về bản thân, nhưng những người khuyết tật vẫn tự vượt lên chính mình, họ không muốn là gánh nặng cho gia đình và xã hội, họ vẫn làm việc và vẫn phải mưu sinh. Hiện nay, theo các số liệu thống kê về độ tuổi của người khuyết tật đủ điều kiện tham gia giao thông là 19.678 người con số này cho thấy số lượng người khuyết tật có nhu cầu đi lại là khá lớn (chủ yếu là người khuyết tật ở chân). Thế nhưng khả năng thu nhập của họ thấp, vì vậy việc tìm giải pháp thiết kế chế tạo phương tiện đi lại cho nhóm người này là một nhu cầu rất cấp thiết, là trách nhiệm của xã hội chúng ta.

Bảng 1: Thống kê người khuyết tật có khó khăn về đi lại ở TP. Hồ Chí Minh

Độ tuổi NKT tham gia lao động	Tổng số người khuyết tật có khó khăn về đi lại	
	22.478	Nữ : 8.318
18	407	175
19	445	176
20-24	2.486	996
25-29	2.344	935
30-34	3.011	1.193
35-39	3.717	1.319
40-44	3.981	1.358
45-49	3.278	1.193
50-54	2.809	973

(Nguồn: Hiệp hội người khuyết tật tại Tp.HCM)

2. HIỆN TRẠNG PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG CHO NGƯỜI KHUYẾT TẬT Ở VIỆT NAM

Do nhu cầu bức bách về phương tiện đi lại, những người đủ điều kiện họ tự trang bị cho mình một phương tiện từ các nguồn khác nhau như: nhập khẩu một phương tiện dành cho người khuyết tật từ các công ty nước ngoài chế tạo với các thông số kỹ thuật đủ các điều kiện di chuyển trên đường, nhưng giá rất cao.

Những người khuyết tật mua loại phương tiện này chỉ tập trung ở những nhà giàu có (hình 2.1a, hình 2.1b).

Ngoài phương tiện nhập khẩu, đa phần người khuyết tật còn lại tại Việt Nam sử dụng các phương tiện di chuyển do các doanh nghiệp (DNTN KIẾN TƯỜNG, DNTN PHANNA, ... ở thành phố Hồ Chí Minh) sản xuất – cải chế, hoặc do chính họ tự chế. Các phương tiện di chuyển này đáp ứng được nhu cầu của chính họ với giá thành chế tạo rẻ (hình 2.2a, 2.2b).



a)



b)

Hình 1. Phương tiện gắn máy 3 bánh cho người khuyết tật nhập từ nước ngoài



a)



b)

Hình 2. Phương tiện gắn máy 3 bánh cho người khuyết tật tự cải chế trong nước

3. CHỌN GIẢI PHÁP THIẾT KẾ PHƯƠNG TIỆN DI CHUYỂN CHO NGƯỜI KHUYẾT TẬT

Xuất phát từ tình hình thực tế được trình bày trong mục [1,2], nhóm nghiên cứu đang tìm ra một giải pháp nhằm góp phần tạo điều kiện giúp cho người khuyết tật có một phương tiện di chuyển, đủ điều kiện tham gia giao thông theo

điều 50 của luật giao thông đường bộ Việt nam quy định, và đảm bảo các tính năng kỹ thuật khi lưu thông trên các tuyến đường.

3.1. Nhược điểm xe gắn máy 3 bánh tự cải chế (hình 3.1, 3.2).

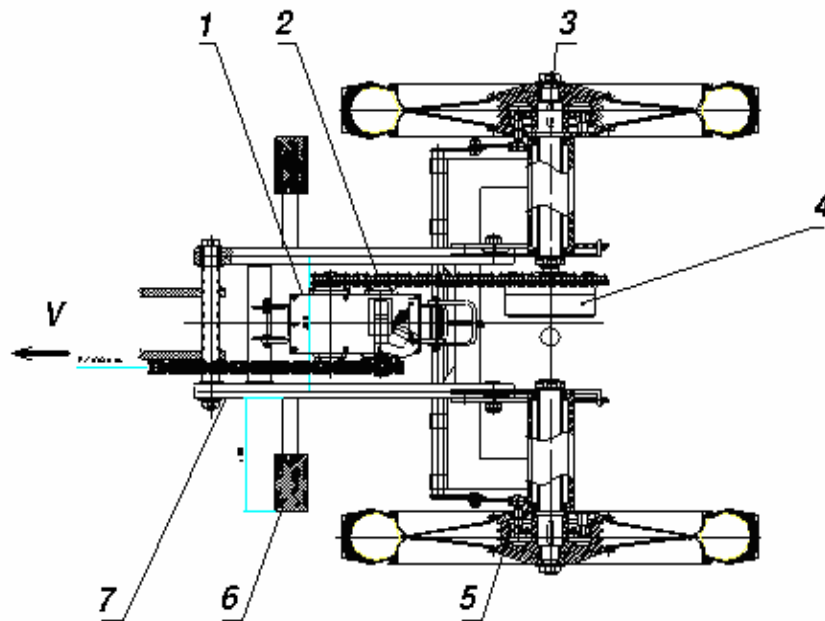
Hầu hết các mẫu xe gắn máy 3 bánh hiện nay đều được cải chế từ xe 2 bánh (với nhiều cỡ loại dung tích động cơ từ 50 cm³ đến 150 cm³). Các xe đã được cải chế ở TP. Hồ Chí Minh đều có công thức bánh xe 3 x 1 từ nền của chủ xe. Theo yêu cầu của chủ xe, có 2 phương án kết cấu xe gắn máy 3 bánh hiện nay:

- Phương án 1: không có hộp đảo chiều, xe không chạy lùi được.
- Phương án 2: có hộp đảo chiều, cho phép xe chạy lùi.

Cả hai phương án này đều có công thức bánh xe 3 x 1, sử dụng một xe bánh sau chủ động (hình 3.1 và 3.2).

Việc cải chế xe 3 bánh theo 2 phương án trên (hình 3.1 và 3.2) đều có công thức bánh xe 3x1: lực kéo tập trung ở một bánh xe sau chủ động, tạo nên tính không an toàn cho xe 3 bánh.

Khi xe chạy thẳng, lực kéo chủ động và một bánh sau chủ động quay, bánh sau còn lại (không chủ động) chuyển động kéo lê theo, làm cho xe có xu hướng chạy lệch về phía bánh xe kéo theo này. Để chống lại tình trạng này, người lái luôn phải gồng mình để giữ tay lái không chế quay vòng xe, làm người lái xe luôn mệt mỏi, tạo sự mất an toàn khi di chuyển.

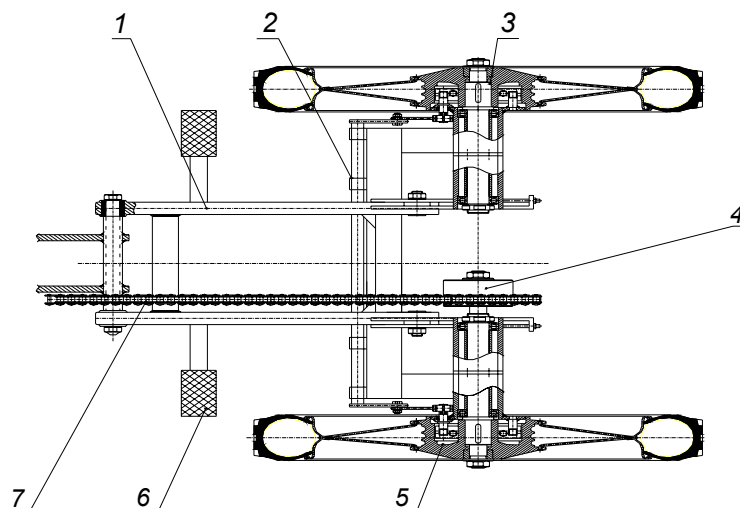


1- Hộp đảo chiều. 2 - Xích truyền động. 3 - Cụm bánh xe bên phải. 4- Cụm giảm chấn. 5 - Cụm bánh xe bên trái. 6 - Gác chân sau. 7 - Gấp sau.

Hình 3.1. Sơ đồ truyền động bánh chủ động xe gắn máy 3 bánh 3 x 1, có đảo chiều.

Khi xe quay vòng (rẽ trái hay rẽ phải): người lái phải gồng mình nhiều hơn để giữ cho chuyển động theo quỹ đạo mong muốn. Theo phân tích

như trên cho thấy các loại xe tự chế 3x1 lâu nay không đảm bảo các tính năng an toàn khi lưu thông.



1- Gấp sau. 2- Cơ cấu phanh. 3- Cụm bánh xe phải. 4- Cụm giảm chấn. 5- Cụm bánh xe trái. 6 - Góc chân sau. 7 - Xích truyền động.

Hình 3.2. Sơ đồ truyền động bánh chủ động xe gắn máy 3 bánh 3 x 1, không đảo chiều

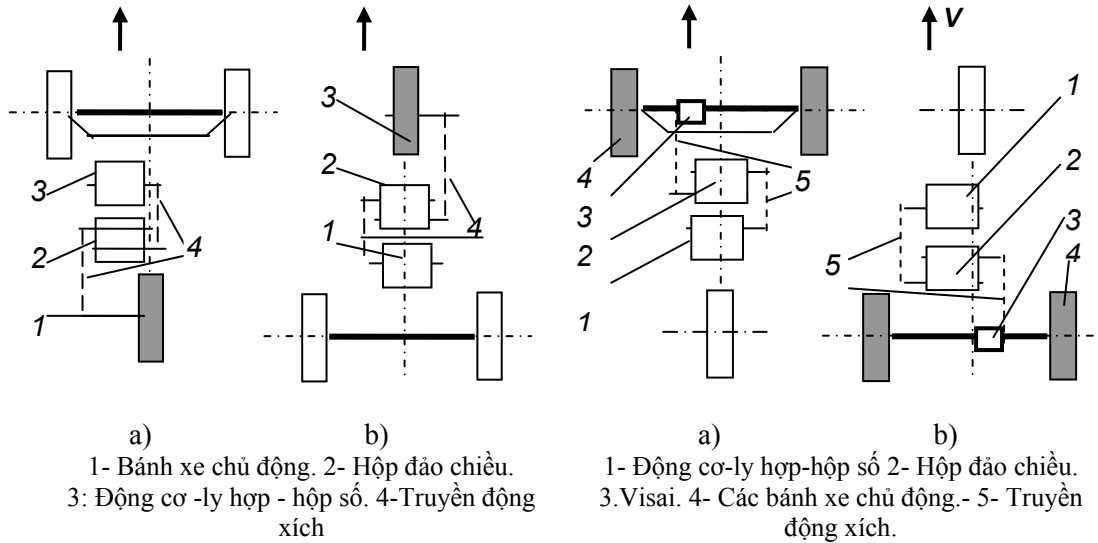
3.2. Chọn phương án cải tạo xe gắn máy 3 bánh

Về mặt lý thuyết có thể chọn xe 3 bánh với công thức bánh xe 3x1 hoặc 3x2. Để tăng tính ổn định chuyển động của xe 3 bánh, nên chọn một trong các phương án truyền lực sau:

Đối với công thức bánh xe 3 x 1: có 2 phương án (hình 3.3a, 3.3b).

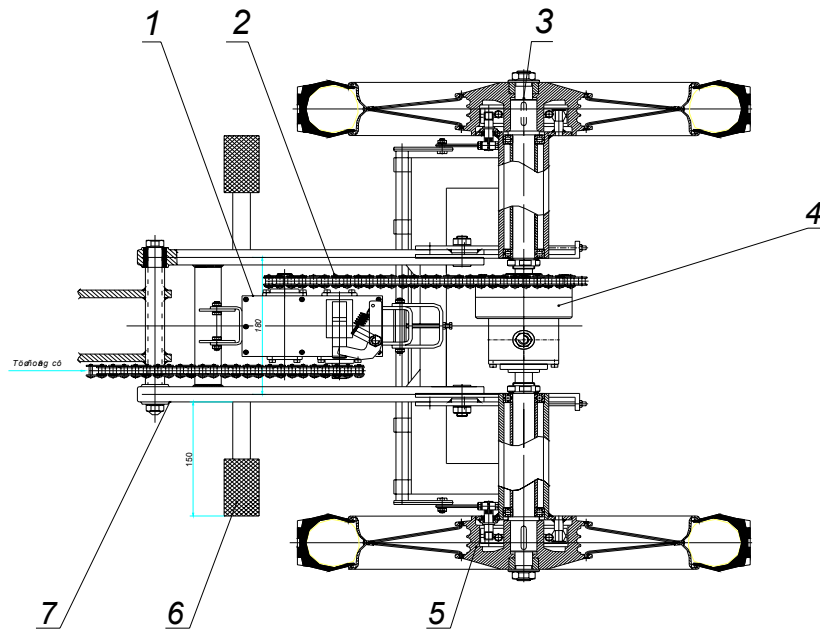
Phương án 3.3: thường áp dụng cho xe tay ga (gài số tự động). Tuy nhiên, xe tay ga có giá xe nền đắt, việc cải tạo phức tạp và vì vậy giá thành cải tạo khá cao.

Đối với công thức bánh xe 3 x 2: có 2 phương án (hình 3.4a, 3.4b).



Hình 3.3: Sơ đồ phương án truyền động xe máy 3 bánh, công thức 3x1

Hình 3.4: Sơ đồ phương án truyền động xe máy 3 bánh, công thức 3x2



1- Hộp đảo chiều. 2- Truyền động xích. 3- Cụm bánh xe phải chủ động.
4- Vĩ sai. 5- Cụm bánh xe trái chủ động. 6- Góc chân sau. 7- Gấp sau.

Hình 3.5: Bố trí truyền động xe gắn máy 3 bánh 3x2 (cầu sau chủ động), có hộp đảo chiều

Chúng tôi chọn phương án 3.4b để thực hiện cải tạo vì đơn giản, giá rẻ. Phương án này có thể áp dụng cho các loại xe gắn máy 2 bánh hiện có trên thị trường. Đây là phương án cải tạo có công thức bánh xe 3x2 khả thi nhất, khi cải chế ít thay đổi kết cấu khung xương xe nền. Giá thành cải tạo xe 2 bánh thành 3 bánh 3 x2 theo phương án bố trí này từ nền xe HONDA WAVE 100 cm³ khoảng 5,5 triệu đồng/ xe.

Bố trí chung truyền động cầu sau chủ động 3.4b được cho trên hình 3.5. Trên hình 3.6 là xe gắn máy 3 bánh 3x2 cho người khuyết tật sau cải tạo với 2 bánh sau chủ động có số chạy lùi (hộp

đảo chiều), được thi công cải tạo theo phương án thiết kế. Bảng 2 cho thông số xe 3 bánh 3x2 cải chế từ xe HONDA-WAVE.

Tính năng ổn định và quay vòng xe gắn máy 3 bánh (3 x2) sau cải tạo:

Góc giới hạn lật đổ khi đứng quay đầu lên dốc: 28,75°.

Góc giới hạn khi đứng quay đầu xuống dốc: 48,75°.

Góc ổn định nghiêng ngang: 13,77°.

Bán kính quay vòng nhỏ nhất: 1,75 m (ứng với tốc độ giới hạn 6,4 km/h).

Bảng 2. Thông số kỹ thuật xe HONDA -WAVE trước và sau cải tạo

	Trước cải tạo	Sau cải tạo
Loại xe	HONDA-WAVE	HONDA-WAVE
Công thức bánh xe	2x1	3x2
Kích thước phù bì (DxRx C), mm	1875x710x1050	1875x710x1050
Khoảng cách trục bánh xe (L_o), mm	1210	1210
Vết 2 bánh xe sau (B_{o2}), mm	-	510
Trọng lượng bản thân (G_o), kG	96	135
Số chỗ ngồi (kG)	2 (120)	2 (120)
Trọng lượng toàn bộ (G), kG	216	255
Động cơ hiệu, dung tích (V_h)	Honda - 97 cm ³	Honda - 97 cm ³
Công suất cực đại ($N_{\max}$), kW/v/p	4,41/7500	4,41/7500
Momen xoắn cực đại ($M_{\max}$), Nm/v/p	6,21/5000	6,21/5000
Truyền lực cơ khí (bánh răng + xích)	Cơ khí	Cơ khí
Tỷ số truyền sơ cấp	4,062	4,062
Tỷ số truyền hộp số 4 cấp	2,833-1,705-1,238-0,958	2,833-1,705-1,238-0,958
Tỷ số truyền xích 1	2,571 ($z_1=14, z_2=36$)	1,0 ($z_1=14, z_2=14$)
Tỷ số truyền hộp đảo chiều, tiến/ lùi	-	0,88 / 0,85
Tỷ số truyền xích 2	-	2,40 ($z_3=14, z_4=36$)
Lốp trước/sau	2.25-17/2.50-17	2.25-17/2.75 -14
Phuộc trước	Lò xo trụ, giảm chấn thủy lực	Lò xo trụ, giảm chấn thủy lực
Phuộc sau	Lò xo trụ, giảm chấn thủy lực	Lò xo trụ, giảm chấn thủy lực
Vận tốc lớn nhất xe đạt được, km/h	73,5/ không đảo chiều	73,5/73,5 (lùi)
Độ dốc lớn nhất xe khắc phục được, %	27,4/không đảo chiều	25,3/24,41 (lùi)
Bán kính quay vòng nhỏ nhất, m	1,75	1,75



Hình 3.6. Xe ba bánh 3 x 2 sau cải tạo

4. KẾT LUẬN

Xe 3 bánh 3x1 cải chế lâu nay chỉ có một bánh chủ động bố trí lệch đường tâm dọc xe, chuyển động kém ổn định và tính an toàn thấp. Phương án thiết kế công thức 3 x 2, với 2 bánh sau chủ động, có vi sai, các bánh xe không bị

trượt lết khi quay vòng, lái nhẹ, tính an toàn - ổn định của xe cao. Giá thành cải tạo xe 2 bánh thành 3 bánh theo mẫu thiết kế thấp, phù hợp với khả năng của nhiều người. Chúng ta cần tạo điều kiện hết sức thuận lợi giúp những người khuyết tật có phương tiện đi lại.

ONE SAFE MODEL OF THREEWHEEL MOTORBIKE FOR INVALID

Nguyen Huu Huong, Nguyen Dinh Hung, Hong Duc Thong
University of Technology, VNU-HCM

ABSTRACT: *The paper introduces one safe model of threewheel motorbike for the handicapped. The new model ensures the users ability to work, commute, and join road traffic.*

Keyword: *Handicap, threewheel motorbike, joining traffic*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. HANDICAP INTERNATIONAL, *Người khuyết tật tiếp cận và tham gia an toàn giao thông*, 10/2006.
- [2]. Văn bản hướng dẫn số 746/PTNL ngày 29/04/2002 và Quyết định số 767/PTNL ngày 24/04/2002 của Cục Đường Bộ Việt Nam.
- [3]. Nguyễn Hữu Cần và các tác giả, *Lý thuyết Ô tô máy kéo*, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà nội, (1996).
- [4]. Nguyễn Hữu Cần - Phan Đình Kiên, *Thiết kế và tính toán ô tô máy kéo tập 1- 2*, NXB Đại học và THCN, Hà nội, (2002).
- [5]. Tin Internet.