

THIẾT KẾ PHÒNG GIỮ XE DƯỚI LÒNG ĐẤT

Ngô Bảo⁽¹⁾

(1) Trường Đại học Thủ Dầu Một

Ngày nhận bài: 15/1/2019; Ngày gửi phản biện 20/2/2019; Chấp nhận đăng 30/2/2019

Email: ngobaobk@gmail.com

Tóm tắt

Bài báo trình bày về cách thiết kế một phòng giữ xe máy dưới lòng đất của một hộ gia đình. Trong phòng này có đủ các bộ phận cho ta thực hiện thao tác đưa xe vào và lấy xe ra tiện lợi. Phòng giữ xe máy dưới lòng đất giải quyết tình huống nhà ở quá chật, không đủ chỗ để xe. Vì thế bắt buộc ta phải nghĩ cách xây dựng một căn phòng để giữ xe dưới lòng đất, dành không gian trên sân nhà cho con người sinh hoạt.

Từ khóa: bàn nâng, cơ cấu an toàn, phòng giữ xe dưới lòng đất, xi lanh thủy lực

Abstract

THE DESIGN OF UNDERGROUND MOTORCYCLE PARKING

The paper presented how to design an underground motorcycle parking for a household. In this room there are enough parts for us to carry out the operation of bringing in and taking the car conveniently. The motorbike storage room in the underground solves the situation where the house is too tight for motorbikes to contain. So it is imperative that we build a room to keep the motorbikes underground and make room for living.

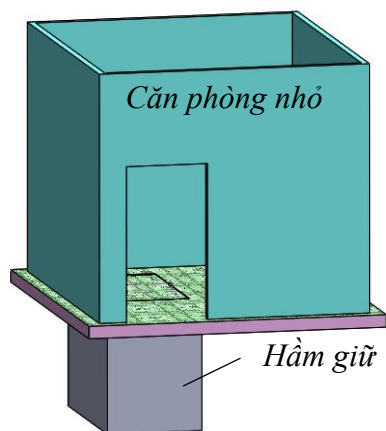
1. Đặt vấn đề

Hiện tại, ở các thành phố đông dân, nhà ở chật hẹp nhưng xe máy lại nhiều. Hầu hết mỗi gia đình đều có từ một tới ba chiếc xe máy và thêm cả xe đạp điện dành cho trẻ em đi học. Cả ngày lẫn đêm, xe đều chiếm nhiều không gian sinh hoạt. Ở những căn nhà nhỏ trong các khu dân cư thì ban ngày chủ nhà dẫn xe ra dựng trước cửa, làm cho các con hẻm trong khu phố có rất nhiều xe máy, gây cản trở lối đi chung và xe cũng dễ bị trộm cướp. Ban đêm, xe máy lại chiếm nhiều không gian sống trong nhà, thậm chí có gia đình vợ chồng, con cái phải nằm ngủ chung với xe. Nhu cầu tìm cách nào đó để sắp xếp xe máy cho tinh gọn nhưng phải bảo đảm an toàn, để đưa xe vào và lấy xe ra rất cần thiết. Một trong những cách để xe máy không chiếm không gian sống của con người là ta phải làm phòng giữ xe máy dưới lòng đất.

2. Nguyên lý phòng giữ xe dưới lòng đất

Trong một căn nhà, ta cần đào một hoặc hai cái hầm để giữ xe máy trong đó. Tất nhiên việc đào hầm không làm ảnh hưởng tới móng hay cột nhà. Tốt nhất, hầm giữ xe nên xây dựng cùng lúc với xây dựng nhà. Hình 1 cho ta thấy một căn phòng nhỏ, phía dưới có một cái hầm giữ xe máy, phía trên có nắp đậy và các bộ phận điều khiển. Trong hầm giữ xe, ta có trang bị cơ cấu nâng để

nâng xe lên và hạ xe xuống; lại có thêm cơ cấu an toàn để quá trình nâng, hạ giảm thiểu sự cố. Cơ cấu nâng xe máy được dùng ở đây là loại bàn nâng để sửa hay rửa xe mà ta nhìn thấy ở các tiệm sửa xe như hình 2. Tuy nhiên, khi cần thiết hành trình nâng, hạ xa hơn thì ta có thể đặt hàng cho nhà sản xuất để họ chế tạo các thanh xiên (được đánh số 1 trên hình 2) dài hơn một ít, bảo đảm đủ để các bộ phận của chiếc xe máy nằm vừa vặn trong phòng giữ xe dưới lòng đất.



Hình 1. Căn phòng nhỏ có hầm giữ xe phía dưới

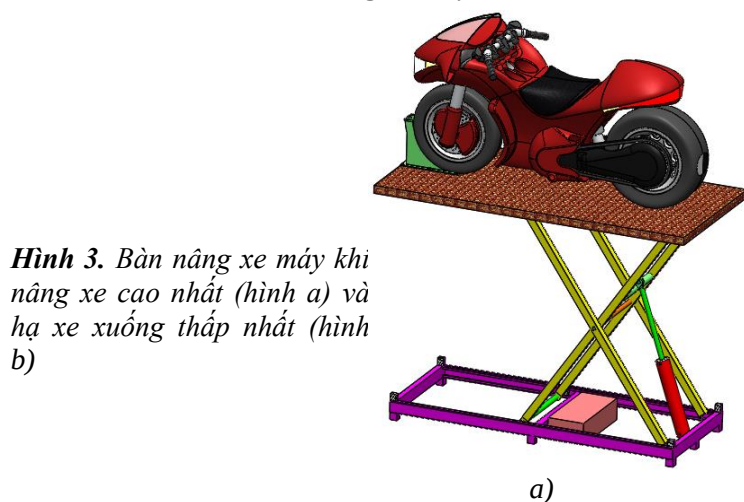


Hình 2. Bàn nâng xe (ở các tiệm sửa xe)

Bàn nâng xe ở hình 2 hoạt động bằng thủy lực. Tức là khi động cơ điện hoạt động thì vận hành bơm thủy lực để bơm dầu vào xi lanh, dầu gây áp suất đẩy piston ra, từ đó nâng xe lên; khi nhấn nút điều khiển thì thông qua các van mà dầu rút khỏi xi lanh, piston lùi về, hạ xe xuống. Nếu có cúp điện, động cơ điện không dùng được nữa thì có bộ phận riêng gọi là bàn đạp, ta chỉ cần đạp vào đó thì cũng bơm được dầu vào, ra xi lanh, từ đó cũng nâng, hạ bàn nâng được.

3. Thiết kế phòng giữ xe máy dưới lòng đất

3.1. Tính toán bàn nâng xe máy

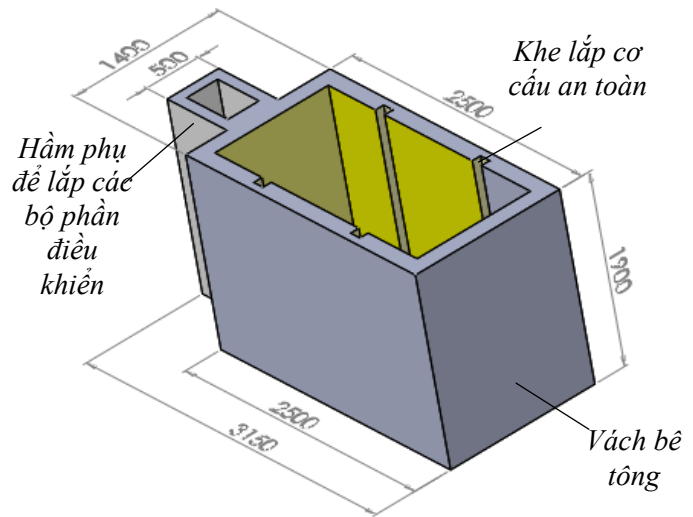


Hình 3. Bàn nâng xe máy khi nâng xe cao nhất (hình a) và hạ xe xuống thấp nhất (hình b)

Bàn nâng xe máy đề xuất sử dụng cho phòng giữ xe dưới lòng đất là bàn nâng xe ở hình 2, đây là loại bàn nâng rất tối ưu, có bán nhiều trên thị trường. Giá hiện tại, tùy từng loại khác nhau mà dao động từ 4 tới 16 triệu VNĐ/ 1 chiếc. Tác giả chỉ vẽ lại và sửa chút ít loại bàn nâng này để phù hợp với mục đích sử dụng (hình 3a, b). Về phần tính toán lực và độ bền của bàn nâng xe máy thì nhà sản xuất đã tính toán rất tối ưu, có bảo hành rõ ràng. Bàn nâng xe máy loại này đã được sử dụng rất rộng rãi, tác giả tuyệt đối tin tưởng nên không cần tính toán gì thêm ở đây. Thông số kỹ thuật một bàn nâng xe máy tiêu chuẩn Yamaha như sau: (1) sức nâng tối đa: 250 kg; (2) chiều dài bàn nâng: 1800 mm; (3) chiều rộng bàn nâng: 600 mm; (4) chiều cao nâng: 950 mm (Số liệu này có thể thay đổi tùy theo khách đặt hàng); (5) chiều cao thấp nhất: 175 mm; (6) thời gian nâng: 50 giây; (7) công suất động cơ: 0,5 HP. Các thông số này hoàn toàn phù hợp với ý tưởng tác giả trong việc thiết kế phòng giữ xe trong lòng đất.

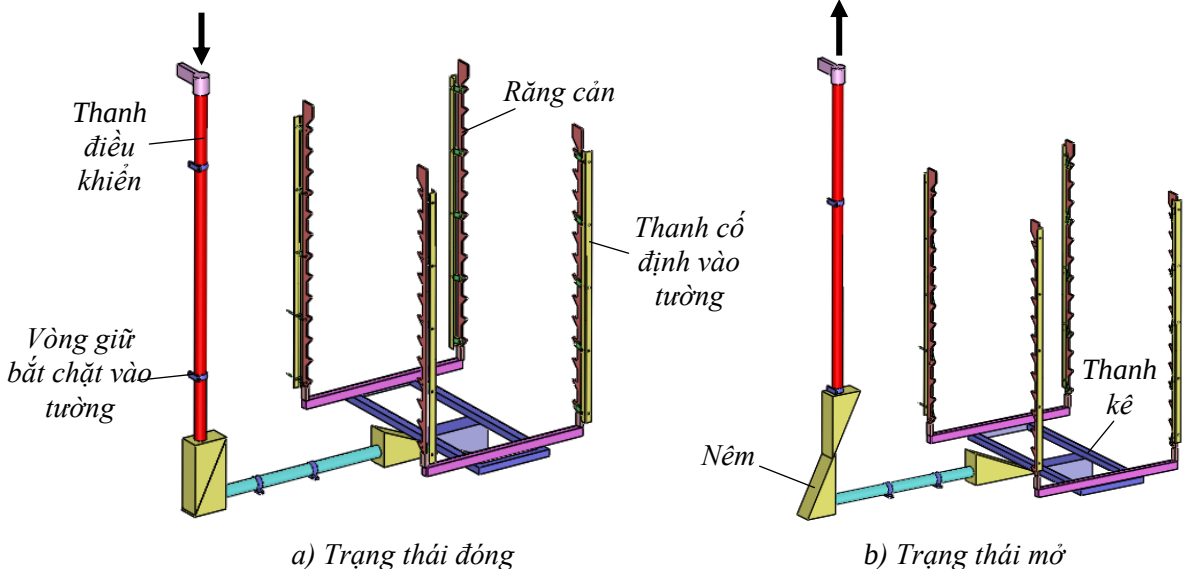
3.2. Thiết kế hầm giữ xe

Hầm giữ xe được xây bằng bê tông, âm trong lòng đất, kết cấu như hình 4. Phần không gian trong hầm phải đủ để chứa một chiếc xe máy bất kể loại nào (mô tô, xe tay ga, xe Wave, Dream, Cup... và kể cả xe đạp điện). Chiều dày tường từ 150 mm tới 200 mm, đủ để khoét khe lắp cơ cấu an toàn, đủ độ dày để bắt đinh vít. Vị trí xây hầm giữ xe tùy theo ý muốn của chủ nhà, nhưng phải bảo đảm tiện lợi cho xe ra, vào; bảo đảm không ảnh hưởng tới móng và cột nhà.



Hình 4. Hầm giữ xe

3.3. Thiết kế cơ cấu an toàn

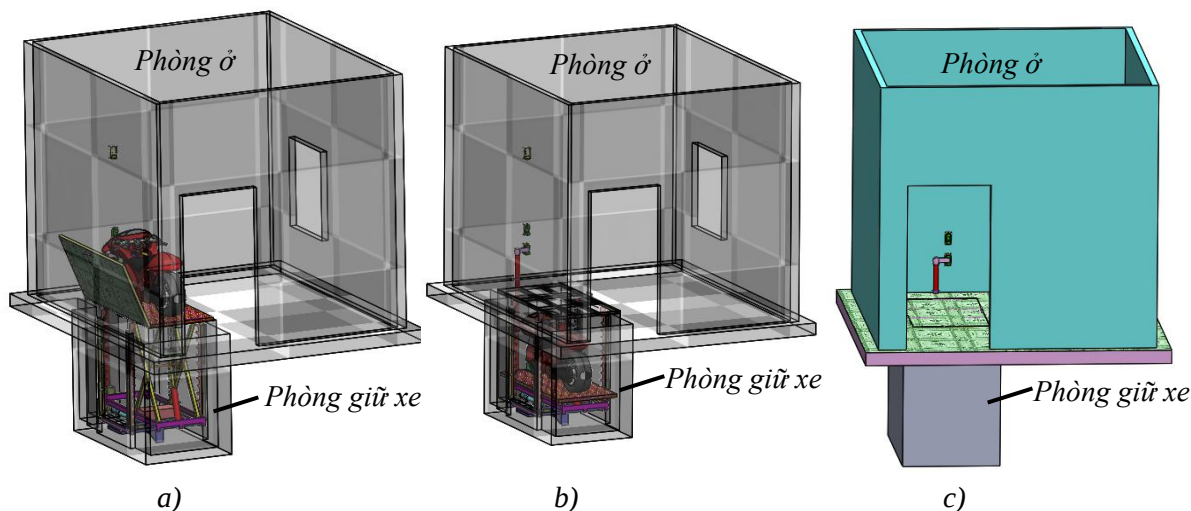


Hình 5. Cơ cấu an toàn

Mặc dù bàn nâng xe máy được mua ngoài thị trường đã có sẵn cơ cấu an toàn nhưng mức an toàn đó chỉ thích ứng với trường hợp không có người ngồi bên trên. Còn đối với trường hợp phòng giữ xe trong lòng đất theo thiết kế của tác giả thì có người ngồi, đứng, sinh hoạt bên trên. Do đó, để đảm bảo an toàn cho người dùng, tác giả thiết kế thêm cơ cấu an toàn như hình 5, để phòng khi có người sinh hoạt bên trên, hoặc nâng xe lên và hạ xe xuống nếu có một bộ phận nào đó của bàn nâng bị hỏng thì cả hệ thống được giữ an toàn. Cơ cấu an toàn gồm 4 thanh có răng lắp vào thành tường. Ta có thể điều khiển các răng này đỡ hoặc không đỡ bàn nâng nhờ đẩy xuống hay kéo lên thanh điều khiển như hình 5. Khi nâng xe lên thì các răng cho phép bàn nâng đi lên tự do, nhưng vẫn đề phòng nếu có sự cố bàn nâng bị rơi xuống thì các răng đóng lại (hình 5a). Khi hạ xe xuống thì ta kéo thanh điều khiển lên làm cho các răng ép sát vào tường (hình 5b), bàn nâng đi xuống tự do. Về thông số kỹ thuật của cơ cấu an toàn, tác giả sẽ trình bày đầy đủ trong hồ sơ thiết kế, nếu có cơ hội sản xuất phòng giữ xe trong lòng đất như đã nói trên.

3.4. Lắp đầy đủ phòng giữ xe máy dưới lòng đất

Hình 6 cho ta thấy cách lắp phòng giữ xe dưới lòng đất trong một căn phòng nhỏ.



Hình 6. Phòng giữ xe dưới lòng đất

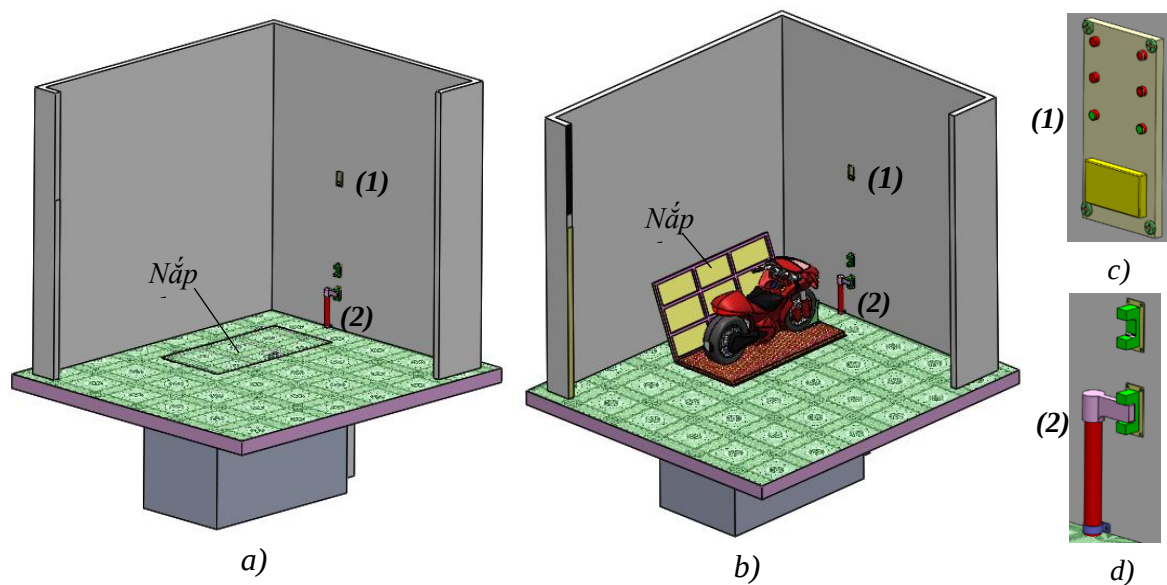
- a) Trạng thái nâng xe lên (chế độ hình trong suốt để nhìn thấy bên trong)
- b) Trạng thái giữ xe (chế độ hình trong suốt để nhìn thấy bên trong)
- c) Trạng thái xe đang được giữ trong phòng giữ xe dưới lòng đất

4. Vận hành và bảo trì phòng giữ xe dưới lòng đất

4.1. Vận hành

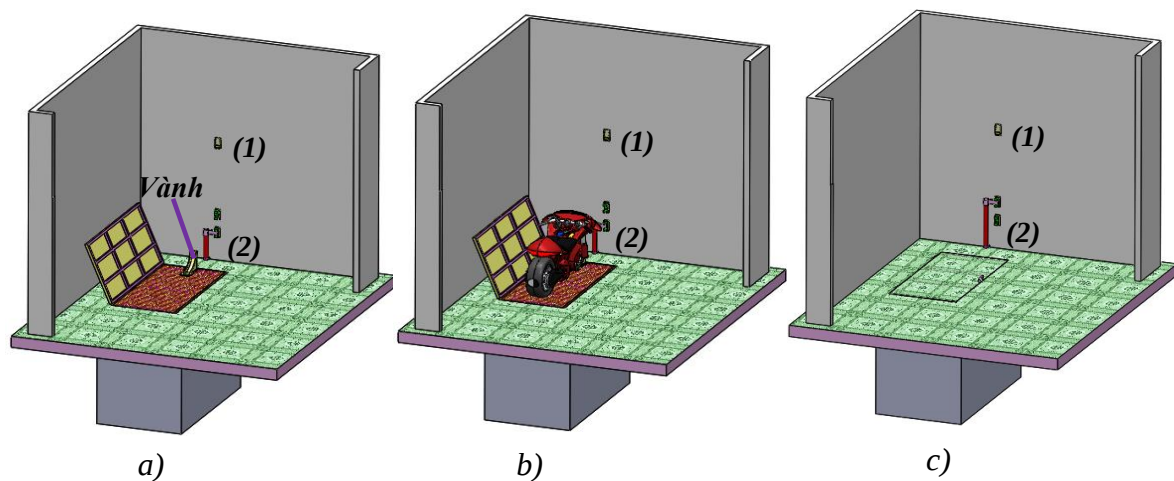
Để dễ hiểu, ta trích lấy phần nhìn rõ phòng giữ xe dưới lòng đất như hình 7a, b. Bảng điều khiển (1) và cần điều khiển cơ cấu an toàn (2) được phóng to ra ngoài như hình 7c, d.

Các bước lấy xe ra khỏi phòng giữ: (1) từ trạng thái như hình 7a, ta để thanh điều khiển (2) ở chế độ đóng cơ cấu an toàn, tức là ta đẩy thanh điều khiển (2) xuống và gắn nó vào gờ chặn phía dưới như hình 7d; (2) mở nắp đậy và tựa nắp sát vào vách tường; (3) nhấn nút điều khiển trên bảng (1) để nâng xe lên. Kết quả ta được như hình 7b; (4) dẫn xe ra, đẩy nắp lại.



Hình 7. Mô tả các bước lấy xe ra khỏi phòng giữ

- a) Trạng thái đang giữ xe, nắp đậy kín
 b) Trạng thái đã mở nắp đậy và nâng xe lên tới vị trí cần thiết
 c) Bảng điều khiển (có các nút nhấn để tắt, mở động cơ điện)
 d) Thanh điều khiển và các gờ chặn



Hình 8. Mô tả các bước đưa xe vào phòng giữ

- a) Sẵn sàng đưa xe vào; b) Để xe lên bàn nâng; c) Hạ xe vào phòng giữ an toàn, nắp đậy kín

Các bước đưa xe vào phòng giữ: (1) Để thanh điều khiển (2) ở chế độ đóng cơ cấu an toàn, tức là ta đẩy thanh điều khiển (2) xuống và gắn nó vào gờ chặn phía dưới như hình 8a. (2) Mở nắp đậy và tựa nắp sát vào vách tường. (3) Dẫn xe lên bàn nâng, tựa bánh trước của xe vào vành đỡ, dựng xe bằng chống đứng. (4) Để thanh điều khiển (2) ở chế độ mở cơ cấu an toàn, tức là ta kéo thanh điều khiển (2) lên và gắn nó vào gờ chặn phía trên. (5) Nhấn các nút điều khiển trên bảng (1) để hạ xe xuống; đẩy nắp lại. Kết quả ta được như hình 8c.

4.2. Bảo trì

Thường xuyên kiểm tra các bộ phận của bàn nâng và cơ cấu an toàn bằng cách nâng bàn nâng lên cao hơn mặt đất một ít và nhìn vào trong hầm, xem có chi tiết nào bị mòn, bị hư hay không, để có cách xử lý kịp thời; kiểm tra dây điện, ổ cắm điện, không để dây điện vướng vào các bộ phận chuyển động; kiểm tra đường ống dẫn dầu và châm thêm dầu thủy lực; kiểm tra các bu lông xem chúng có bị lỏng không và xiết chúng chặt lại. Nếu phát hiện chi tiết nào sắp hỏng hay bị mòn thì phải gọi thợ sửa ngay. Bôi trơn bằng mỡ bò định kỳ 2 tháng đối với các khớp trượt (có thể tháo bu lông, mở bàn nâng trên ra, leo xuống hầm và kiểm tra các chi tiết). Không cho nước chảy vào hầm. Không nên đẩy nắp phòng giữ xe quá lâu (quá một tuần), vì nếu đẩy nắp quá lâu trong hầm sẽ tích tụ hơi nước, làm cho các chi tiết kim loại dễ bị oxy hóa.

5. Ưu, nhược điểm và hướng phát triển của phòng giữ xe dưới lòng đất

Ưu điểm: Phòng giữ xe dưới lòng đất giúp con người bảo quản xe máy của mình an toàn và giành lại khoảng trống cho sinh hoạt. Đối với những người sống trong căn nhà chật hẹp, những người thuê phòng trọ để ở thì nếu có được phòng giữ xe dưới lòng đất là điều họ mơ ước. Con người càng ngày càng đông, nhu cầu dùng xe máy ngày càng nhiều, trong khi đất ở thì không dồi dào, vì thế tận dụng lòng đất để giữ xe máy là điều nên làm để cho cuộc sống con người ngày tiện nghi hơn.

Nhược điểm: Nhiều người quan niệm, trong nhà mà đào một cái hầm như vậy là điều không nên. Vì thế, nếu chưa cần thiết thì họ không sử dụng phòng giữ xe dưới lòng đất. Những vùng thường xuyên ngập nước thì không thể xây dựng phòng giữ xe dưới lòng đất được. Chi phí cho một phòng giữ được một xe dưới lòng đất cũng tương đương chi phí mua chiếc xe đó.

Hướng phát triển: Có thể xây dựng nhiều phòng giữ xe liên kế với nhau dưới lòng đất để giữ được nhiều xe. Có thể xây dựng phòng lớn dưới lòng đất để giữ xe ô tô, xe tải. Cải tiến dần và khắc phục các nhược điểm của phòng giữ xe dưới lòng đất để càng ngày phòng giữ xe loại này phục vụ càng tốt cho người dùng.

6. Kết luận

Phòng giữ xe dưới lòng đất giúp người dân ở các thành phố lớn, các khu dân cư đông đúc... có chỗ để chiếc xe máy của mình an toàn, chống trộm, để dành khoảng trống sàn nhà cho sinh hoạt. Phòng giữ xe loại này có ưu điểm nhiều hơn nhược điểm. Do đó, chắc chắn trong tương lai nó sẽ được nhiều người sử dụng. Phần thiết kế phòng giữ xe dưới lòng đất như trình bày trên chỉ là ý tưởng bộc phát của tác giả, chưa qua xây dựng, sử dụng thử và kiểm nghiệm thực tế nên chưa thấy hết ưu, nhược điểm của nó. Tuy nhiên, theo tác giả thì đây là ý tưởng độc đáo, sẽ mang đến nhiều lợi ích cho con người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Trọng Hữu (2010). *Hướng dẫn sử dụng SolidWorks 2010*. NXB. Giao thông vận tải.
- [2] *Bàn nâng xe máy*, truy cập tại <https://thietbitpp.vn/ban-nang-xe-may-dien-nen-head-honda>
- [3] *Thiết bị thủy lực*, truy cập tại <http://thuykhicongnghep.vn/san-pham/thiet-bi-thuy-luc.html>
- [4] *Bàn nâng xe máy*, truy cập tại: <https://thietbitpp.vn/ban-nang-xe-may-tieu-chuan-yamaha-honda>