

## РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ГРУЗОВОЙ ТЕЛЕЖКИ ДЛЯ ПОДЪЕМА ЛИФТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И МОНТАЖНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

**Швецов В. В.,**

*студент,*

**Лукашук О. А.,**

*доц., канд. техн. наук*

*Уральский федеральный университет*

*им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, г. Екатеринбург*

На данный момент доставка монтажных принадлежностей, комплектующих и прочей оснастки выполняется при помощи ручной силы, что существенно сказывается на трудоемкости ремонтного процесса. В статье приведены и проанализированы некоторые технологические решения, существующие на рынке вспомогательных подъемных устройств. Также для решения данной проблемы предложена своя конструкция грузовой тележки, осуществляющей подъем лифтового оборудования и монтажных принадлежностей.

**Ключевые слова:** грузовая тележка, гусеничный подъемник, лестничный подъемник, обслуживание лифтов.

## DEVELOPMENT OF THE STRUCTURE OF THE CARGO TROLLEY FOR LIFTING ELEVATOR EQUIPMENT AND MOUNTING ACCESSORIES

At the moment, the delivery of mounting accessories, components and other equipment is carried out using manual force, which significantly affects the laboriousness of the repair process. The article presents and analyzes some technological solutions that exist on the market of auxiliary lifting devices. Also, to solve this problem, its own design of a cargo trolley is proposed that lifts elevator equipment and mounting accessories.

**Keywords:** cargo trolley, caterpillar climber, stairs climber, elevator maintenance.

Лифтовое оборудование расположено в строительной части, состоящей из машинного помещения и шахты [1]. Масса и габариты оборудования достаточно велики. На данный момент доставка монтажных принадлежностей, комплектующих и прочей оснастки выполняется при помощи ручной силы, что существенно сказывается на трудоемкости ремонтного процесса. Учитывая этот факт, возникает проблема в необходимости использования подручных средств или приспособлений для транспортировки комплектующего оборудо-

дования в условиях ограниченного пространства наклонным ступенчатым элементам — лестничным маршам.

Для решения данной проблемы рынок предлагает не так много вариантов конструкций устройств, помогающих осуществлять подъем груза по лестничным маршам. Одними из таких приспособлений являются шагающие лестничные подъемники и гусеничная тележка для разгрузочно-погрузочных работ (рис. 1).



Рис. 1. Шагающий лестничный подъемник PLATINUM 330 F (слева) и гусеничная тележка для разгрузочно-погрузочных работ Track-O Twin-Track 47 (справа)

Лестничный подъемник эффективен при поштучном перемещении элементов оснастки и оборудования [2]. Таким образом, для подъема всех монтажных принадлежностей необходимо осуществлять транспортировку в несколько заходов, что увеличивает временные затраты. В отдельных случаях величина грузовой площадки устройства не позволит переносить более габаритное и тяжелое оборудование, в отличие от гусеничной тележки. Однако стоит отметить недостаток в конструкции гусениц у последней. Направляющие колеса в кормовой части не приподняты, что затрудняет заезд на лестничный марш с горизонтальной поверхностью [3]. Необходимо использовать рампу или любую другую клинообразную подпорку, чтобы задать некоторый угол для успешного начала подъема.

Таким образом, для решения поставленных задач возникает необходимость создания собственного изделия, которое отвечало бы следующим требовани-

ям: высокую грузоподъемность (свыше 200 кг на лестнице), вместительную грузовую площадку (более 400x700 мм), гусеничный движитель с приподнятыми натяжными колесами для плавного вхождения на лестничный марш, наклонную гидравлическую платформу для сохранения груза в горизонтальном положении. Разработанная конструкция тележки представлена на рис. 2.

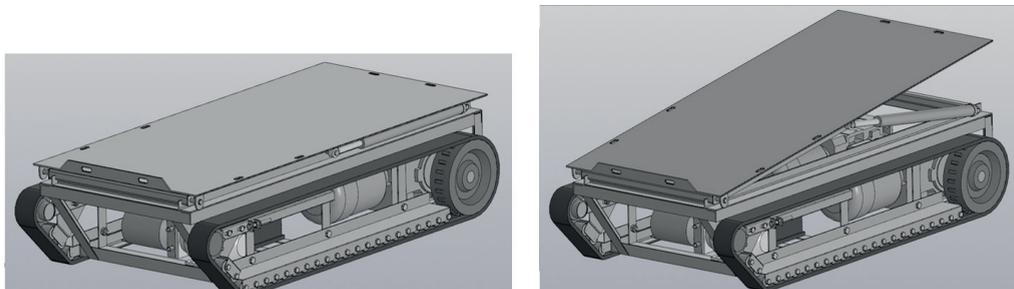


Рис. 2. Грузовая тележка для подъема лифтового оборудования и монтажных принадлежностей по лестничным маршам

Конструкция ходовой части включает в себя резиновые гусеницы, приводные и натяжные колеса, пару роликов в кормовой части и роликую батарею в опорной. Каждая гусеница обладает отдельным приводом для возможности поворота тележки за счет создания различных скоростей вращения ведущих колес.

Основная задача устройства — перемещать грузы и поднимать собственный вес по наклонной плоскости. Так как изделие будет эксплуатироваться с тяговыми нагрузками большими, чем статическое натяжение ветвей, была выбрана более предпочтительная схема с задним расположением ведущего колеса [4].

Роликовая батарея является аналогом опорных катков гусеничных тракторов. В силу специфики применения разрабатываемого изделия такая конструкция обеспечивает надежную опору, уменьшает проскальзывание гусеницы и исключает «проваливание» ветви на лестничном марше. Все это, в свою очередь, смягчает ход гусениц приводит к более высокой устойчивости техники.

Натяжные колеса приподняты и расположены кормовой части. Наклонная ветвь находится под углом 40...45°, что позволяет осуществлять более плавный заезд на лестничный марш из горизонтального положения. Расположенная под натяжным колесом пара роликов имеет то же предназначение, что и роликовая батарея.

Наклонная платформа оснащена гидроприводом с гидроцилиндрами и служит для распределения центра тяжести (что особенно необходимо в конце подъема), в отдельных случаях — для поддержания груза в горизонтальном

положении. Для надежной фиксации перевозимого оборудования предусмотрены строповочные проушины.

Таким образом, предложенная конструкция отвечает поставленным требованиям и в дальнейшем может быть доработана как конструктивно и технологически, так и для удобства ее последующей эксплуатации и обслуживания. Помимо этого, разрабатываемое изделие должно быть выгодным с экономической точки зрения, что, в свою очередь, обеспечит доступность разработки на рынке конкурирующих подъемных устройств.

#### Список литературы

1. Электромеханика : [сайт]. URL: [https://elektromehhanika.org/publ/stati\\_liftu/ustrojstvo\\_liftov/8-1-0-170](https://elektromehhanika.org/publ/stati_liftu/ustrojstvo_liftov/8-1-0-170) (дата обращения: 28.11.2022).
2. Новые, высокотехнологичные лестничные подъемники итальянского производства в России : [сайт]. URL: <https://powerclimber.ru/platinum-330-f> (дата обращения: 29.11.2022).
3. Solutions de manutention — Movex Innovation : [сайт]. URL: <https://movexinnovation.com/en/material-handling/track-o-twin-track-47/> (дата обращения: 29.11.2022).
4. Платонов В. Ф. Динамика и надежность гусеничного движителя. М. : Машиностроение, 1973. 232 с.