УДК 621.86

ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОМ КОНСТРУКЦИИ САМОХОДНЫХ ГРУЗОВЫХ ТЕЛЕЖЕК

Д. Д. Николаенков,
студент
Научный руководитель Ю. Г. Попов, канд. техн. наук, доцент
Ярославский государственный технический университет, г. Ярославль

В работе описывается применение самоходной грузовой тележки для транспортировки грузов, ее основные элементы конструкции, а также вариации исполнения тележек на примере некоторых компаний, производящих такие машины.

Ключевые слова: *самоходные транспортировщики, тележки для транспортировки сыпучих материалов, гусеничные мини транспортеры.*

OVERVIEW OF EXISTING DESIGN ELEMENTS OF SELF-PROPELLED CARGO TRUCKS

This paper describes the use of a self-propelled cargo trolley for cargo transportation, its main design elements, as well as variations in the design of trolleys on the example of some companies that produce such machines.

Keywords: *self-propelled transporters, trucks for transporting bulk materials, crawler mini conveyors.*

В настоящее время эксплуатация машин, относящихся к средствам малой механизации (СММ), является неотъемлемой частью наиболее распространенных операций в различных отраслях строительной промышленности. Средства малой механизации получают сейчас все более широкое распространение, благодаря их сравнительно низкой стоимости и высокой универсальности.

К одной из категорий средств малой механизации (СММ) относят самоходные грузовые тележки.

Одними из самых простых и при этом самыми маневренными являются те-

© Николаенков Д. Д., 2024

лежка и минитранспортер, управляемые одним человеком (рис. 1). Эти подъемно-транспортные машины могут иметь различную конструкцию, перемещаться под управлением человека или самостоятельно, преодолевать препятствия в виде насыпей грунта или мусора, а также совершать подъем по лестницам и крутым участкам.

Внедрение таких систем, особенно на основе модульной конструкции и с электрическим приводом, является перспективным как для строительства, в том числе малоэтажного, так и в городском коммунальном хозяйстве.

В настоящее время исследования и разработки в области проектирования тележечных машин не остановлены, модернизация и усовершенствование данного типа подъемно-транспортных машин актуальны и востребованы.

Рис. 1. Гусеничный транспортер

Существуют большое количество исполнений и конфигураций данных машин, которые предназначены для исполнения различных целей. Небольшие габариты, благодаря которым такие машины могут перемещаться по стандартным дверным проемам, позволяют использовать минитранспортеры внутри помещений.

По типу привода существуют:

1. Привод, осуществляемый двигателем внутреннего сгорания.

В данных моделях (рис. 2) источником энергии служит бензиновый двигатель, крутящий момент которого передается через редуктор на колеса, в случае колесного транспортера. При гусеничном движителе на ведущие звездочки так же через редуктор [1].

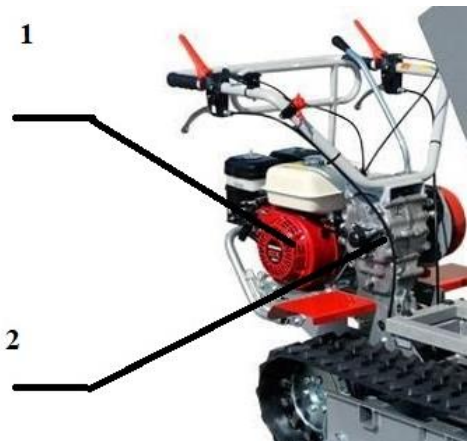

Рис. 2. Привод транспортера: 1 – двигатель внутреннего сгорания; 2 – редуктор

2. Электрический привод.

Для движения выполняют установку двух электродвигателей, мощность которых зависит от параметров и эксплуатационных свойств машины. Электродвигатели постоянного тока, питающиеся от аккумуляторов, установлены на раме транспортера (рис. 3). Данный вид привода является наиболее распространенным в сфере мини-транспортеров [2].

Рис. 3. Мини-транспортер с электроприводом

3. Электрогидравлический привод.

Электрогидравлический привод применяется в тех случаях, когда есть навесное оборудование. Насос с рабочей жидкостью приводится в движение электродвигателем (рис. 4).

Рис. 4. Транспортер с электрогидравлическим приводом

Так как наиболее распространены транспортеры с приводом от электродвигателей, была разработана мототележка для транспортирования сыпучих материалов (рис. 5).

В ходе проектирования создана модель, состоящая из движителя, актуатора, кузова и стойки управления.

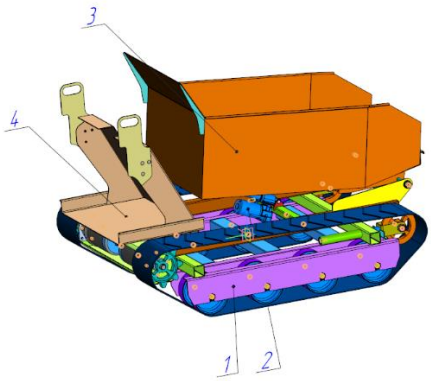

Рис. 5. Спроектированная мототележка:
1 – движитель; 2 – актуатор; 3 – кузов (бункер); 4 – стойка управления

Основной узел-движитель (рис. 6) состоит из сварной рамы, к которой крепятся опорные катки диаметром 160 мм (ролики), натяжной ролик для контроля натяжения гусениц, приводная звездочка (2 элемента), мотор редуктор, а также сварная рама кузова. На раму кузова через проушины и ось устанавливается кузов сварной.

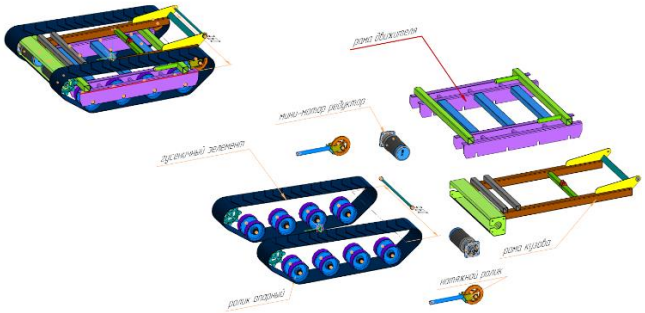

Рис. 6. Основные узлы движителя

Подъем и опускание бункера с грузом осуществляется за счет электрического актуатора (рис. 7), принцип действия которого основан на подобии винтовой пары. Электрический мотор передает вращение на шток, который в свою очередь линейно перемещает кузов, для последующего опрокидывания.

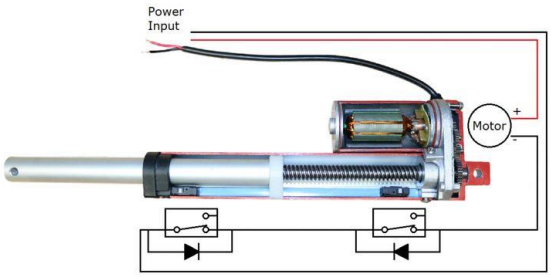

Рис. 7. Схема актуатора

Также при наличии дополнительного навесного оборудования – отвал, ковш – их работу можно заменить актуаторами, что уменьшает габариты силовой установки и полную стоимость тележки.

В данный момент самоходные грузовые тележки, как и самоходные грузовые мини-бульдозеры, мини-экскаваторы широко используются в перемещении грузов, где необходима не локальная работа, а местная небольшая работа, которая облегчает труд человека. Использование таких тележек выгодно с экономической точки зрения. Это способствует увеличению заинтересованности в применении такого типа самоходных машин.

Список литературы

1. Каталог запчастей и мини думперов : [сайт]. URL: https://mini-dumper.su (дата обращения: 01.11.2023).

2. Cynergy EV : [сайт]. URL: https://www.cynergy-ev.com (дата обращения: 05.11.2023).