



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 952669

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Монорельсовый тягач"

Заявитель: **ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА, КИРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ И ЛЕНИНГРАДСКИЙ КОМБИНАТ ТОНКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ
СУХОИ ИМ. ТЕЛЬМАНА**

Автор (авторы): **Берсенев Валентин Савельевич, Альтшулер
Семен Борисович, Вождаенко Анатолий Яковлевич и Верстаков
Георгий Викторович**

Заявка № 2973484 Приоритет изобретения 18 августа 1980 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

21 апреля 1982 г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 952669

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 18.08.80 (21) 2973484/27-11

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.08.82. Бюллетень №31

Дата опубликования описания 23.08.82

(51) М. Кл.³

В 61 В 13/04

(53) УДК 621.335.2:
625.283
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.С.Берсенев, С.Б.Альтшулер, А.Я.Вождаенко и Г.В.Верстаков

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г.В.Плеханова, Кировский политехнический институт
и Ленинградский комбинат тонких и технических суконов
им. Тельмана

(71) Заявители

(54) МОНОРЕЛЬСОВЫЙ ТЯГАЧ

1

Изобретение относится к транспорту и касается конструкции монорельсовых тягачей, применяемых на монорельсовых путях со значительными углами наклона вплоть до вертикали.

Известен монорельсовый тягач, содержащий составленную из пары продольных балок, жестко соединенных между собой огибающими монорельс снизу хомутами, тележку, снабженную опорными катками, и тяговый орган, включающий смонтированные на прижимном продольном рычаге соединенном при помощи сдвоенных коленчатых рычагов и шарнирных стержней с продольными балками тележки, ведущие колеса, соединенные с приводом [1].

Однако эта конструкция создает значительные погрешности в регулировании давления втягивающих колес на монорельс при движении тягача по вертикальным закруглениям пути с малым радиусом, а также значительные изгибающие моменты в теле монорельса в промежутке между опорными колесами, создаваемым прижимными усилиями.

Цель изобретения — повышение точности регулирования давления ведущих колес на монорельс при прохождении вертикальных закруглений пути.

2

Поставленная цель достигается тем, что тележка снабжена установленными симметрично относительно ее середины опорными седлами, оси опорных катков и ведущих колес попарно размещены в одной поперечной плоскости, а сдвоенные коленчатые рычаги имеют М-образную форму, при этом их длинные плечи концами, обращенными к продольному прижимному рычагу, соединены с последним при помощи расположенных параллельно монорельсу стержней, а концы продольного прижимного рычага шарнирно связаны с продольными балками тележки при помощи угловых стержней, имеющих возможность поворота в плоскости ведущих колес.

На чертеже схематично изображен предлагаемый монорельсовый тягач.

Ведущие колеса 1, смонтированные посредством подшипников 2 на прижимном продольном рычаге 3, взаимодействуют с монорельсом 4 (показан штрихпунктирной линией), выполненным из двутавра, и находятся в контакте с нижней поверхностью его полки.

С верхней поверхностью полки двутавра с двух его сторон взаимодействуют четыре опорных катка 5, каждая пара которых расположена относи-

5

10

15

20

25

30

тельно полки двутавра так, что их оси противоположно к оси ведущих колес 1 попарно располагаются в одной поперечной плоскости. Опорные катки 5 посредством подшипников 6 смонтированы на тележке 7, состоящей из двух продольных балок, расположенных с двух сторон стойки двутавра и жестко соединенных между собой хомутами 8, огибающими монорельс 4 снизу. Каждый хомут 8 выполнен со сцепкой 9, с помощью которой к тягачу прицепляются тележки с грузом.

На каждый из продольных балок тележки 7 симметрично относительно ее середины укреплены седла 10 сдвоенных коленчатых рычагов 11, расположенных также как каждая пара седла 10 с двух сторон тягача. Каждый сдвоенный коленчатый рычаг 11 имеет М-образную форму и состоит из жестко соединенных между собой коротких плеч 12 и длинных плеч 13.

Концы коротких плеч сдвоенных коленчатых рычагов имеют общий шарнир 14, а вершины 15 каждого коленчатого рычага расположены в седлах 10. Общий шарнир 14 коротких плеч сдвоенных коленчатых рычагов стержнем 16 соединен с шарниром 17, расположенным в середине прижимного продольного рычага 3. Концы длинных плеч 13 коленчатых рычагов 11 шарнирами 18 соединены со стержнями 19 одностороннего действия, концы которых взаимодействуют с опорами 20, укрепленными на прижимном продольном рычаге 3.

Прижимной продольный рычаг 3 и тележка 7 шарнирно соединены четырьмя (два с каждой стороны тягача) приспособлениями начального натяга 21. Кроме того, прижимной продольный рычаг 3 и тележка 7 шарнирно соединены между собой двумя парами шарнирных стержней 22 расположенных последовательно друг другу под углом между тележкой 7 и рычагом 3. Стержни 22 имеют свободу поворота только в плоскости вращения ведущих колес 1.

Монорельсовый рычаг работает следующим образом.

Если на тягач не действуют продольные усилия и двигатели выключены, то ведущие колеса 1 удерживаются в контакте с рельсом 4 приспособлениями начального натяга 21. При этом пружины приспособлений 21 преодолевают вес рычага 3 и всех деталей и узлов, установленных на нем. Так как стержни 22 имеют свободу поворота только в плоскости вращения ведущих колес 1, то вертикальная продольная плоскость симметрии прижимного продольного рычага всегда совпадает с той же плоскостью симметрии тележки.

Если на ведущие колеса от привода передан крутящий момент, заставляющий их вращаться по часовой стрелке, то в зоне контакта ведущих колес 1 с монорельсом 4 на колеса действует (направленная справа налево), касательная реакция рельса, которая через ведущие колеса 1, подшипники 2, правые опоры 20 (с двух сторон тягача), правые стержни 19 передана на шарнир 18 правых коленчатых рычагов. При этом сдвоенные угловые рычаги повернутся относительно правых седел и передаваемое через них усилие увеличивается пропорционально соотношению длинного и короткого плеча. Это усилие приложено через стержень 16 и к прижимному продольному рычагу. Колеса 1 прижаты к рельсу нормальным усилием, пропорциональным касательной реакции рельса. Коэффициент пропорциональности между поперечным и продольными усилиями принимается в зависимости от величины минимального коэффициента сцепления, реализуемого в условиях расчетной работы тягача.

Одновременно с передачей поперечных усилий через правые седла 10 на тележку 7 передается продольное усилие, равное касательной реакции монорельса 4, приложенной к ведущим колесам 1. Продольное усилие в данном случае выступает в качестве силы тяги, реализуемой при преодолении всех видов сопротивлений сцепных вагонок и тележки 7 монорельсового тягача.

Если при вращении ведущих колес по часовой стрелке на них передается тормозной момент от тормоза, то в работу включаются левые стержни 19 и левые из сдвоенных коленчатых рычагов, так как приложенное к колесам 1 тормозное усилие направлено слева направо.

При вращении колес 1 против часовой стрелки в тяговом режиме продольные усилия передают левые из сдвоенных коленчатых рычагов, а в тормозном режиме тормозные усилия передают правые из сдвоенных коленчатых рычагов.

Так как каждое из ведущих колес 1 и соответствующие ему опорные катки 5 находятся в одной поперечной плоскости, то изгиб рельса на вертикальных закруглениях пути вызывает значительно меньшие изменения расстояния между тележкой 7 и прижимными продольными рычагами 3, чем, например, при центральном расположении ведущего колеса 1. Изменения расстояния между тележкой 7 и рычагом 3 пропорциональны их относительным продольным смещениям, которые вызывают поворот стержня 16. А так как погрешности в регулировании давления ведущих колес на рельс пропорциональны

