

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 18323

(13) С1

(46) 2014.06.30

(51) МПК

*B 60P 3/40* (2006.01)

*A 01G 23/00* (2006.01)

(54)

## МАШИНА ЛЕСНАЯ ПОГРУЗОЧНО-ТРАНСПОРТНАЯ

(21) Номер заявки: а 20120104

(22) 2012.01.25

(43) 2013.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Симанович Василий Антонович; Мохов Сергей Петрович; Арико Сергей Евгеньевич; Пищов Сергей Николаевич; Голякевич Сергей Александрович; Шлык Николай Николаевич; Гончарик Антон Игоревич; Данилович Максим Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет" (ВУ)

(56) ВУ 14158 С1, 2011.

RU 33289 U1, 2003.

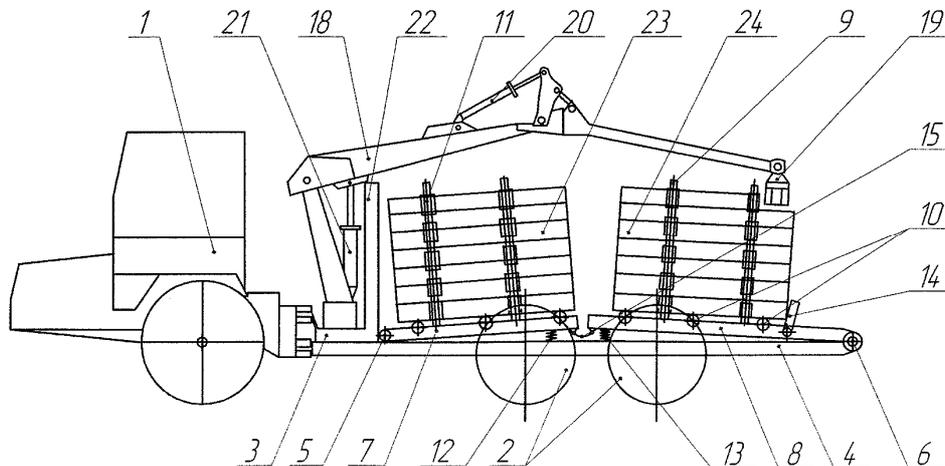
SU 1283131 A1, 1987.

RU 2019486 С1, 1994.

RU 2026211 С1, 1995.

(57)

Машина лесная погрузочно-транспортная, содержащая передний энергетический модуль, включающий двигатель и трансмиссию, и приводной задний технологический модуль, включающий основную раму и дополнительную раму, на которой установлены оградительные стойки, оснащенные рольгангами, отличающаяся тем, что дополнительная рама выполнена составной из двух частей, одни концы которых прикреплены к основной раме при помощи шарниров, а другие концы частей дополнительной рамы установлены на основной раме на упругих элементах в виде пружин и соединены между собой гибкой тягой, закрепленной на них с внутренней стороны на кронштейнах.



Фиг. 1

ВУ 18323 С1 2014.06.30

Изобретение относится к погрузочно-транспортным машинам, осуществляющим погрузку, перевозку и разгрузку сортиментов.

Известна погрузочно-транспортная машина ЛТ-189, созданная на базе трактора МТЗ с шарнирно-сочлененным прицепным модулем с двухосной тележкой, имеющей активный привод, на полураме которой установлен гидроманипулятор с грейфером для погрузки сортиментов [1].

При транспортировке сортиментов по трелевочному волоку скорости передвижения машины будут ограничены по причине больших динамических нагрузок на системы транспортного средства, возникающих в процессе передвижения. Причинами их возникновения являются неровности трелевочного волока и отсутствие демпфирующих узлов в конструкции ходовой системы лесной машины. В конечном итоге это приводит к выходу из строя рабочих узлов машины и снижению производительности на вывозке древесины.

Известна погрузочно-транспортная машина, содержащая передний энергетический модуль в виде двигателя, трансмиссии и переднего ведущего моста с постом управления из кабины и задний технологический модуль с карданным приводом tandemных тележек, имеющих связь с рамой [2].

Недостатком данной конструкции является невозможность снижения динамических нагрузок в узлах и агрегатах погрузочно-транспортной машины в процессе перевозки сортиментов ввиду отсутствия упругодемпфирующих элементов в несущей системе, что в конечном итоге приводит к снижению производительности работ на транспортных операциях.

Наиболее близкой к предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому положительному результату является машина лесная погрузочно-транспортная, содержащая передний энергетический модуль, включающий двигатель и трансмиссию, и приводной задний технологический модуль, рама которого выполнена составной из основной и дополнительной частей, контактирующих между собой через упругие элементы и соединенных шарнирно, причем дополнительная часть рамы и вертикальные оградительные стойки оснащены рольгангами.

Недостатком данной конструкции является невозможность регулирования снижения динамических нагрузок под каждой пачкой в отдельности при движении по неровностям трелевочного волока, что приведет к снижению скорости передвижения транспортного средства и производительности труда.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение производительности работ на вывозке древесины за счет увеличения скоростей транспортирования груза и снижения общего уровня динамической нагруженности несущих элементов.

Поставленная задача достигается тем, машина лесная погрузочно-транспортная содержит передний энергетический модуль, включающий двигатель и трансмиссию, и приводной задний технологический модуль, включающий основную раму и дополнительную раму, на которой установлены оградительные стойки, оснащенные рольгангами, причем дополнительная рама выполнена составной из двух частей, одни концы которых прикреплены к основной раме при помощи шарниров, а другие концы частей дополнительной рамы установлены на основной раме на упругих элементах в виде пружин и соединены между собой гибкой тягой, закрепленной на них с внутренней стороны на кронштейнах.

Машина лесная погрузочно-транспортная поясняется фигурами:

фиг. 1 - машина лесная погрузочно-транспортная в загруженном состоянии (вид сбоку).

фиг. 2 - узел демпфирования на раме машины лесной погрузочно-транспортной.

Машина лесная погрузочно-транспортная состоит из переднего энергетического модуля 1 с двигателем внутреннего сгорания, передающим крутящий момент на задние колеса 2 технологического модуля 3, на мостах которого установлена основная рама 4. К концам основной рамы 4 при помощи шарниров 5 и 6 прикреплены две дополнительные рамы 7 и 8, по бокам которых установлены вертикальные оградительные стойки 9. Допол-

## ВУ 18323 С1 2014.06.30

нительные рамы 7 и 8 оснащены горизонтальными рольгангами 10, а оградительные стойки 9 - вертикальными рольгангами 11. Дополнительные рамы 7 и 8 своими свободными концами установлены на упругие элементы 12 и 13 в виде пружин. Упругие элементы 12 и 13 расположены между колесами 2 технологического модуля 3 на основной раме 4. Дополнительная рама 8 имеет специальный фиксатор 14, ограничивающий перемещение пачки сортиментов. Свободные концы дополнительных рам 7 и 8 соединены гибкой тягой 15, закрепленной на кронштейнах 16 и 17 дополнительных рам 7 и 8 с внутренней стороны.

На технологическом модуле 3 установлен гидроманипулятор 18 с грейферным захватом 19. Привод гидроманипулятора 18 производится гидроцилиндрами 20 и 21. В передней части технологический модуль 3 имеет ограждение 22. На представленной фигуре показана перевозка двух пачек сортиментов 23 и 24. Возможна перевозка одной пачки деревьев, равной примерно сумме длин двух пачек или же меньшей длины.

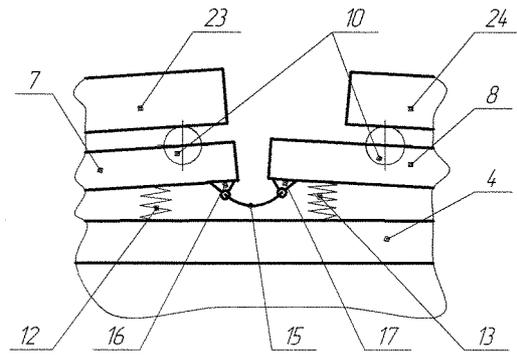
Машина лесная погрузочно-транспортная работает следующим образом. Перемещаясь по лесосеке, тракторист подъезжает к раскряжеванным деревьям на сортименты и собирает грейферным захватом 19 при помощи гидравлических цилиндров 20 и 21 манипулятора 18. Первоначально загружается пачка 23, которая ближе к ограждению машины 20. Пачка 23 располагается на дополнительной раме 7 с рольгангами 10 и приподнята одним концом на определенный угол благодаря упругому элементу 12, что не позволяет смещаться ей при движении. В последующем загружается вторая пачка 24, транспортное положение которой определяется фиксатором 14. В процессе перевозки двух или одной пачек деревьев динамические нагрузки гасятся упругими элементами 12 и 13. На месте разгрузки пачек первоначально освобождаются от пачки 24 поштучно или методом сталкивания по рольгангам 10 и 11. Перед разгрузкой пачки 24 фиксатор 14 переводят в горизонтальное положение. Дополнительная рама 8 после разгрузки пачки 24 приподнимется, а ее вертикальное перемещение ограничится гибкой тягой 15. Гибкая тяга 15 будет ограничивать перемещение дополнительных рам 7 и 8 в порожнем и груженом состоянии лесной машины с целью уменьшения их раскочки относительно друг друга при движении по трелевочному волоку. Пачка 23 разгружается поштучно, а в случае, если сортименты не имеют кривизны, их разгрузку возможно осуществлять методом сталкивания манипулятором 18 с грейфером 19. При расположении одной пачки длиной, равной длине двух пачек, операция по загрузке и разгрузке осуществляется поштучно с ее фиксацией на платформе.

Снижение динамической нагрузки на ходовую систему транспортного средства позволит улучшить условия лесовосстановления в местах заготовки древесины такими машинами.

При работе такой машины лесной погрузочно-транспортной с предложенной конструкцией несущих элементов снижается динамическая нагруженность основных узлов и агрегатов транспортного средства на 14-20 %, что позволит поднять скорость транспортирования сортиментов на 10-19 %. Предложения по совершенствованию несущих узлов конструкции погрузочно-транспортной машины могут быть использованы при проектировании новых перспективных образцов лесной колесной техники на РУП "Минский тракторный завод".

### Источники информации:

1. Жуков А.В. Теория лесных машин. - Минск, 2001. - С. 21-23.
2. RU 33289, МПК А 01G 23/08, 2003 (прототип).
3. RU 14158, МПК А 01G 23/00, В 60P 3/40, 2009.



Фиг. 2