

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11380

(13) U

(46) 2017.06.30

(51) МПК

B 60P 3/40

(2006.01)

(54)

## ТРАНСПОРТНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ СБОРА И ТРЕЛЕВКИ ДРЕВЕСИНЫ

(21) Номер заявки: u 20160315

(22) 2016.10.13

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный техно-  
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Симанович Василий Антоно-  
вич; Арико Сергей Евгеньевич; Иса-  
ченков Владимир Сергеевич; Мохов  
Сергей Петрович; Кононович Денис  
Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Белорусский государственный  
технологический университет"  
(ВУ)

(57)

Транспортное средство для сбора и трелевки древесины, содержащее самоходное шасси, на технологическом модуле которого установлена лебедка с тяговым канатом, стрела с горизонтальным и вертикальным роликами и трелевочный щит, отличающееся тем, что поворотная стрела выполнена Г-образной, к верхней части которой присоединена телескопическая рукоять, а нижняя часть, установленная в корпусе щита, завершается зубчатым колесом, имеющим привод от штока гидроцилиндра, расположенного горизонтально и закрепленного внутри щита.

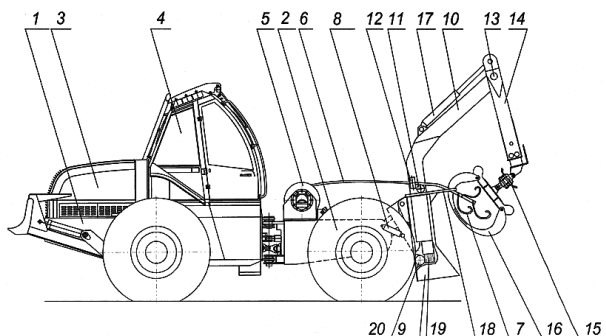
(56)

1. А.с. СССР 1175759, МПК В 60Р 3/40, 1985.

2. Жуков А.В. и др. Лесные машины "Беларус". - Минск, 2001. - С. 54- 60.

3. Патент РБ 11784 С1, МПК В 60Р 3/40, 2009.

4. Ливанов А.П. и др. Колесный трелевочный трактор. - М.: Лесная промышленность, 1985. - С. 34-48 (прототип).



Фиг. 1

## ВУ 11380 U 2017.06.30

Полезная модель относится к колесным трелевочным тракторам, осуществляющим трелевку древесины на грунтах с низкой несущей способностью с последующей возможностью подсортировки сортиментов после разделки хлыстов на лесосеке или погрузочной площадке.

Известно устройство для бесчokerной трелевки деревьев, содержащее самоходное шасси, шарнирно закрепленную на нем полулю стрелу, внутри которой установлен вал с приводом, на противоположном конце которого шарнирно присоединен захват с механизмом блокирования относительно стрелы [1].

Недостатком конструкции устройства для бесчokerной трелевки деревьев является то, что машина предназначена выполнять одну технологическую операцию лесозаготовительного процесса - трелевку подготовленных пачек хлыстов или деревьев. Применение устройства на грунтах с низкой несущей способностью ограничено по причине несовершенства конструкции технологического оборудования, что в конечном итоге ведет к снижению производительности работ на транспортных операциях.

Известна колесная трелевочная машина ТТР-401, созданная на базе сельскохозяйственного трактора МТЗ 82.1, оснащенная специальным технологическим оборудованием для сбора хлыстов и последующей их трелевки к месту складирования. Технологическое оборудование состоит из трелевочного щита, лебедки с барабаном и тяговым канатом, на котором смонтированы чокеры для зацепки хлыстов при их сборе в пачку. Привод лебедки и каната осуществляется от вала отбора мощности двигателя через элементы трансмиссии [2].

Недостатком конструкции трелевочного оборудования машины ТТР-401 является ее несовершенство, заключающееся в том, что машина предназначена выполнять операции по сбору пачек хлыстов, разбросанных на лесосеке после повала деревьев, обрезков сучьев и их транспортировку к месту погрузки на лесовозный транспорт. Операции по сортировке и перемещению сортиментов производить такой машиной затруднительно, что ограничивает ее использование в лесных условиях.

Известно устройство для захвата и трелевки деревьев, содержащее самоходное шасси, на раме которого установлен управляемый щит, на опорной поверхности которого установлена стрела, состоящая из телескопической и подвижной консольной частей, оснащенных челюстным захватом [3].

Недостатком конструкции устройства для захвата и трелевки деревьев является невысокая производительность при трелевке деревьев на грунтах с низкой несущей способностью по причине невысокой универсальности технологического оборудования. В случае преодоления препятствий пачку деревьев необходимо оставлять на земле, менять направление движения, что приводит к неоправданным затратам времени в технологическом процессе.

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели по своей технической сущности и достигаемому положительному результату является транспортное средство для сбора и трелевки древесины, содержащее самоходное шасси, на технологическом модуле которого установлена лебедка с тяговым канатом, стрела с горизонтальным и вертикальным роликами и трелевочный щит [4].

Недостатком конструкции транспортного средства для сбора и трелевки древесины является невысокая производительность на грунтах с низкой несущей способностью. При преодолении труднопроходимых участков местности канат из челюстей необходимо распасовывать, на что затрачивается определенное время технологического цикла, что приводит к снижению эксплуатационных показателей при работе. Такая конструкция не позволяет производить сортировку древесины при ее разделке на сортименты.

Задачей предлагаемой полезной модели является повышение производительности при сборе и трелевке транспортным средством деревьев и хлыстов, увеличение количества

## ВУ 11380 U 2017.06.30

технологических операций лесозаготовительного процесса, выполняемых одной агрегатной машиной.

Указанная задача достигается тем, что транспортное средство для сбора и трелевки древесины содержит самоходное шасси, на технологическом модуле которого установлена лебедка с тяговым канатом, стрела с горизонтальным и вертикальным роликами и трелевочный щит, причем поворотная стрела выполнена Г-образной, к верхней части которой присоединена телескопическая рукоять, а нижняя часть, установленная в корпусе щита, завершается зубчатым колесом, имеющим привод от штока гидроцилиндра, расположенного горизонтально и закрепленного внутри щита.

При сравнении предложенного технического решения с объектами аналогичного назначения, обнаруженными в процессе поиска, установлено, что в транспортном средстве для сбора и трелевки древесины отсутствуют признаки, сходные с признаками, отличающими заявленное техническое решение от аналогов и прототипа. Предложенное техническое решение обладает существенными отличиями.

Транспортное средство для сбора и трелевки древесины поясняется фигурами:

фиг. 1 - транспортное средство для сбора и трелевки древесины в порожнем состоянии, вид сбоку;

фиг. 2 - конструктивное исполнение стрелы и щита транспортного средства для сбора и трелевки древесины.

Транспортное средство для сбора и трелевки древесины состоит из переднего 1 энергетического и заднего 2 технологического модулей. На полураме переднего 1 энергетического модуля установлен двигатель внутреннего сгорания 3 и кабина 4. На полураме заднего 2 технологического модуля установлена лебедка 5 с тяговым канатом 6, оснащенным чокерами 7, представляющими отрезки канатов длиной 2-3 м, перемещающиеся по канату 6 во время сбора деревьев или хлыстов на лесосеке. На полураме заднего 2 технологического модуля при помощи гидравлической навески 8 прикреплен трелевочный щит 9, имеющий коробчатую конструкцию. Сверху в коробчатую конструкцию трелевочного щита 9 вмонтирована Г-образная стрела 10, в корпусе которой смонтирован горизонтальный 11 и вертикальный 12 ролики для направления каната 6 при подтаскивании деревьев или хлыстов к трелевочному щиту 9. Г-образная стрела 10 в верхней части имеет шарнир 13, на котором крепится телескопическая рукоять 14, которая завершается поворотным устройством 15 гидравлического захвата 16. Привод телескопической рукояти 14 осуществляется гидроцилиндром 17. В транспортное положение телескопическая рукоять 14 с гидравлическим захватом 16 переводится гидроцилиндром 17 и фиксируется на дугообразной пластине 18, приваренной к трелевочному щиту 9. Г-образная стрела 10 в корпусе трелевочного щита 9 завершается зубчатым колесом 19, которое связано со штоком гидроцилиндра 20 поворота Г-образной стрелы 10. Гидроцилиндр 20 поворота Г-образной стрелы 10 жестко закреплен внутри корпуса трелевочного щита 9.

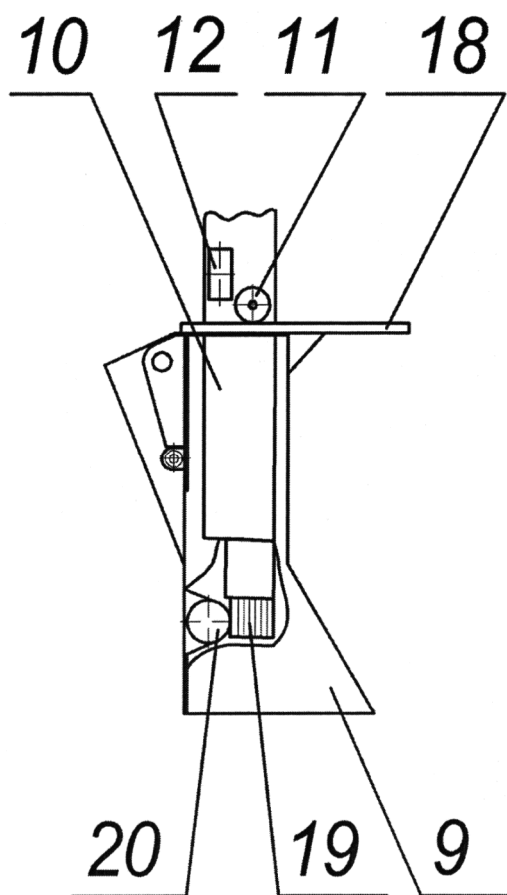
Транспортное средство для сбора и трелевки древесины работает следующим образом. Оператор приезжает к месту разработки заболоченной лесосеки, разворачивается и устанавливает полураму заднего 2 технологического модуля с лебедкой 5 и тяговым канатом 6 по направлению хлыстов, подготовленных к трелевке. Освобождает гидравлический захват 16 от дугообразной пластины 18, управляя гидравликой трактора, переводит трелевочный щит 9 до соприкосновения с поверхностью. Трелевочный щит 9 в нашем случае является упором и дополнительной опорой при работе. В последующем тяговый канат 6 с чокерами 7 лебедки 5 подается к лежащим хлыстам. В зависимости от их количества они зацепляются и за счет наматывания каната 6 на барабан лебедки 5 хлысты подтаскиваются к трелевочному щиту 9. В последующем с хлыстами могут проводиться такие технологические операции: они могут перемещаться транспортным средством к месту складирования хлыстов. Трелевочный щит 9 приподнимается, и оператор управляя транспортным средством, перевозит их к месту складирования, где отцепляет чокеры 7 с каждого хлыста.

## ВУ 11380 U 2017.06.30

В случае разделки хлыстов на сортименты они подтягиваются к трелевочному щиту 9, чокеры 7 освобождаются, и в последующем производится их разделка на сортименты. Сортировка сортиментов по категории их значимости производится с помощью гидравлического захвата 16, установленного на телескопической рукояти 14 транспортного средства. В последующем операции, описанные выше, могут повторяться. В этом случае оператор перемещает транспортное средство задним ходом по направлению подготовленных к трелевке или разделке хлыстов.

Предлагаемая полезная модель может использоваться при разработке лесосек, расположенных на грунтах с низкой несущей способностью. При этом за счет универсальности предлагаемой конструкции полезной модели ее использование может быть по двум технологическим схемам разработки лесосек. Увеличение производительности при заготовке древесины на 12 - 17 % достигается за счет увеличения и совершенствования операций технологического процесса.

Использование полезной модели планируется начать в 2017 году на предприятиях лесного комплекса Республики Беларусь.



Фиг. 2