

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 23001

(13) С1

(46) 2020.06.30

(51) МПК

A 01G 23/02 (2006.01)

(54)

СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ЛЕСОСЕКИ

(21) Номер заявки: а 20180500

(22) 2018.12.04

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

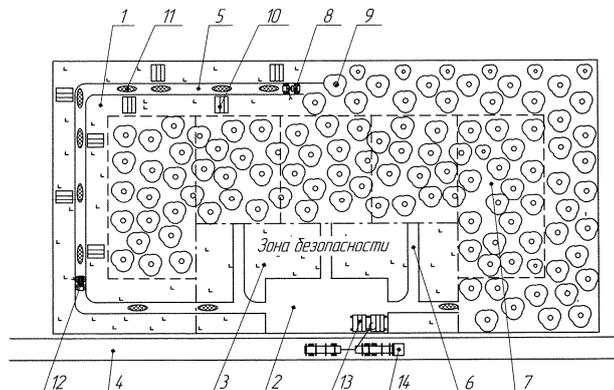
(72) Авторы: Симанович Василий Антонович; Леонов Евгений Анатольевич; Кононович Денис Александрович; Арико Сергей Евгеньевич; Мохов Сергей Петрович; Голякевич Сергей Александрович; Духовник Алеся Александровна (ВУ)

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

(56) RU 2041612 С1, 1995.
RU 2269251 С1, 2006.
RU 2513528 С2, 2014.
RU 2504146 С1, 2014.

(57)

Способ разработки лесосеки, при котором разбивают территорию лесосеки на доступные и труднодоступные к освоению участки, обустраивают верхний склад с зоной безопасности и подъездным лесовозным путем и намечают технологические коридоры, после чего разрабатывают лесосеку в два этапа, на первом из которых на доступном к освоению участке харвестером по намеченному технологическому коридору производят разработку полосы леса шириной, равной двойному вылету стрелы гидроманипулятора харвестера, осуществляют валку деревьев, очищают их от сучьев, производят раскряжевку на сортименты и укладку их по обеим сторонам от технологического коридора, после чего форвардером собирают сортименты и подвозят их на верхний склад, второй этап осуществляют на труднодоступном к освоению участке, который разбивают на пасеки шириной по 25-30 м, по центру



Фиг. 1

каждой из которых прокладывают трелевочный волок, направленный перпендикулярно к подъездному лесовозному пути, затем на каждой пасеке при помощи бензопилы осуществляют валку деревьев вершинами на соответствующий трелевочный волок, после чего осуществляют их трелевку за вершины при помощи колесного трелевочного трактора с канатно-чокерной оснасткой на верхний склад, где их обрабатывают харвестером.

Изобретение относится к лесной промышленности и может быть использовано при выполнении лесосечных работ на лесосеках с различной несущей способностью грунтов.

Известен способ разработки лесосек, включающий разбиение лесосеки на пасеки, территория которых разделяется на полосы, заготовка сортиментов на которых осуществляется бензопилой, а трелевка - форвардером, при этом обработка деревьев на сваленных и удаленных от волока лентах, отделение сортимента от хлыста при раскряжке производится после подтаскивания к волоку гидроманипулятором оставшейся нераскряжеванной части хлыста с учетом технологических возможностей гидроманипулятора форвардера на максимальном вылете [1].

Недостатками указанного способа разработки лесосеки являются использование ручного труда и ограниченное применение указанной технологии заготовки древесины на грунтах с низкой несущей способностью по причине невозможности преодоления препятствий форвардером, что, в итоге, приводит к снижению производительности выполняемых лесосечных работ.

Известен способ лесозаготовки, включающий разбиение лесосеки на пасеки, территорию которых разбивают на пять полос: волок, две примыкающие к волоку ленты и две удаленные от волока ленты, и предусматривающий валку деревьев и обрезку сучьев с использованием бензиномоторных пил и трелевку хлыстов лесозаготовительной машиной, при этом обрезку сучьев осуществляют на волоке с деревьев, поваленных кроной на волок, и с деревьев, подтрелеванных к волоку манипуляторной машиной в подвешенном положении [2].

Недостатками указанного способа разработки лесосек являются ограниченное применение указанной технологии заготовки древесины в случае присутствия на лентах пасек препятствий в виде заболоченных участков, а также преобладающая доля использования ручного труда при выполнении операций лесозаготовительного процесса.

Известен способ разработки лесосек, включающий разбивку лесосек на пасеки с технологическими коридорами и заездами на полупасеки, валку деревьев на пасеках с использованием машины манипуляторного типа для заготовки сортиментов, обрезку сучьев, раскряжку на сортименты с размещением между технологическими коридорами и границами заездов на полупасеки вспомогательных коридоров на расстояние вылета манипулятора от границ заездов на полупасеки и середины технологических коридоров с укладкой сортиментов к технологическим коридорам и границам заездов на полупасеки [3].

При указанном способе разработки лесосек возникает необходимость создания вспомогательных коридоров, что является его недостатком, который влияет на производительность при проведении лесосечных работ по приведенной технологии, а также ограничивает использования применяемых агрегатных машин на грунтах с низкой несущей способностью.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению по своей технической сущности и достигаемому положительному результату является способ разработки лесосеки, включающий разбивку ее территории на доступные и труднодоступные к освоению участки с прокладкой технологических коридоров и трелевочных волоков, к которым примыкает верхний склад с зоной безопасности и подъездным лесовозным путем [4] (прототип).

Недостатками указанного способа являются ограниченное его применение на труднодоступных участках лесосек с низкой несущей способностью грунтов, высокая повреждаемость поверхностного слоя трелевочного волока и, как следствие, низкая производительность выполняемых работ.

ВУ 23001 С1 2020.06.30

Задачей предлагаемого изобретения является увеличение производительности работ, уменьшение производственного травматизма, повышение культуры производства, снижение негативного влияния колесного движителя на почвогрунты.

Указанная задача достигается тем, что способ разработки лесосеки, при котором разбивают территорию лесосеки на доступные и труднодоступные к освоению участки, обустривают верхний склад с зоной безопасности и подъездным лесовозным путем и намечают технологические коридоры, после чего разрабатывают лесосеку в два этапа, на первом из которых на доступном к освоению участке харвестером по намеченному технологическому коридору производят разработку полосы леса шириной, равной двойному вылету стрелы гидроманипулятора харвестера, осуществляют валку деревьев, очищают их от сучьев, производят раскряжевку на сортименты и укладку их по обеим сторонам от технологического коридора, после чего форвардером собирают сортименты и подвозят их на верхний склад, второй этап осуществляют на труднодоступном к освоению участке, который разбивают на пасеки шириной по 25-30 м, по центру каждой из которых прокладывают трелевочный волок, направленный перпендикулярно к подъездному лесовозному пути, затем на каждой пасеке при помощи бензопилы осуществляют валку деревьев вершинами на соответствующий трелевочный волок, после чего осуществляют их трелевку за вершины при помощи колесного трелевочного трактора с канатно-чокерной оснасткой на верхний склад, где их обрабатывают харвестером.

При сравнении предложенного способа разработки лесосеки с аналогичными способами, обнаруженными в процессе поиска, установлено, что в известных способах разработки лесосек отсутствуют признаки, сходные с признаками, отличающими заявленный способ разработки лесосеки от аналогов и прототипа.

Способ разработки лесосеки поясняется фигурами:

фиг. 1 - первый этап разработки лесосеки с использованием системы машин харвестер и форвардер;

фиг. 2 - второй этап разработки лесосеки с использованием системы машин бензопила, колесный трелевочный трактор с канатно-чокерной оснасткой и харвестер;

фиг. 3 - схема переработки лесосечных отходов на топливную щепу.

Способ осуществляется следующим образом. Отведенную в рубку лесосеку 1 разбивают на доступные и труднодоступные к освоению участки, обустривают верхний склад 2 с зоной безопасности 3, подъездные лесовозные пути 4, намечают технологические коридоры 5, трелевочные волокна 6 и границы пасек 7. После этого лесосеку разрабатывают в два этапа.

На первом этапе разработки лесосеки 1 на доступной к освоению ее части в процессе движения по намеченному технологическому коридору 5 харвестер 8 производит разработку полосы леса шириной, равной двойному максимальному вылету стрелы гидроманипулятора харвестера, осуществляя валку деревьев 9 с последующей очисткой их от сучьев, раскряжевкой на сортименты 10 и укладкой их по обеим сторонам от технологического коридора 5. Лесосечные отходы 11, образующиеся после очистки деревьев 9 от сучьев и раскряжевки хлыстов на сортименты 10, распределяются харвестером 8 по технологическому коридору 5 и прилегающих к нему участках для укрепления пути, то есть повышения его несущей способности, по которому движется харвестер 8 при срезании очередных деревьев, а форвардер 12 - при сборе сортиментов 10. За харвестером 8 на безопасном расстоянии не менее 50 м движется форвардер 12, который производит сбор и подвозку сортиментов 10 на верхний склад 2. На верхнем складе 2 сортименты 10 укладываются в штабели 13, а затем загружаются на лесовозный автопоезд 14.

Второй этап разработки лесосеки 1 производится на труднодоступном ее участке, которые разбивают на пасеки 7 шириной 25-30 м, по центру каждой из которых прокладывают трелевочные волокна 6 перпендикулярно к подъездному лесовозному пути 4. Разработка пасек 7 начинается с ближней по отношению к верхнему складу 2 стороны. Вальщик производит валку деревьев 9 бензопилой 15 вершинами на соответствующий трелевочный волок 6.

BY 23001 C1 2020.06.30

Колесный трелевочный трактор 16 с канатно-чокерной оснасткой движется по технологическому коридору 5 на безопасном расстоянии от вальщика с бензопилой 15 до границы пасеки 7, где разворачивается и опускает щит до упора на трелевочный волок 6. Чокеровщик разматывает канат лебедки к поваленным на трелевочный волок 6 деревьям 17, которые чокеруются и в последующем подтаскиваются к щиту, после чего щит приподнимается гидросистемой, и осуществляется трелевка поваленных деревьев 17 за вершины на верхний склад 2 с укладкой их в штабель 18. На верхнем складе 2 харвестером 8 производится очистка деревьев от сучьев с последующей раскряжкой ствольной части на сортименты 10 с укладкой их в штабели 13, древесина из которых вывозится потребителю по подъездному лесовозному пути 4 лесовозным автопоездом 14 с гидроманипулятором.

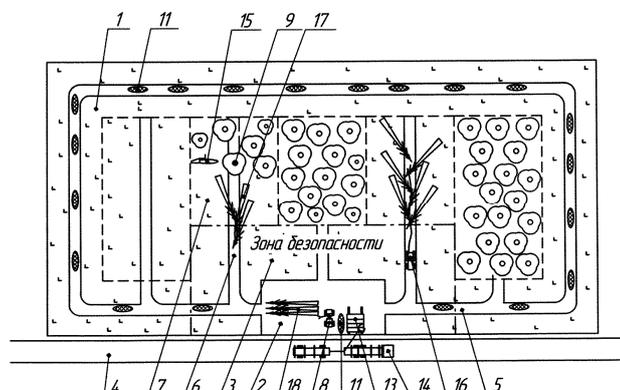
После выполнения основных лесосечных работ и вывозки с верхнего склада 2 древесины потребителю валы лесосечных отходов 1, образующиеся после обработки деревьев из штабеля 18 харвестером 8 на верхнем складе 2, перерабатываются передвижной рубильной машиной 19 с гидроманипулятором на щепу с последующей ее доставкой на энергообъекты автощеповозом 20 по подъездному лесовозному пути 4 или оставляются на верхнем складе 2 для перегнивания.

Разработка лесосек по предлагаемому способу позволит снизить долю ручного труда на операциях по очистке деревьев от сучьев и раскряжке хлыстов на труднодоступных участках заготовки древесины, что обеспечит повышение производительности работ на таких лесосеках на 19-23 %. Машинный способ обрезки сучьев снизит травматизм при работе, обеспечит более высокую культуру производства. Данный способ разработки лесосеки позволит повысить сохранность наземной растительности, улучшит биоразнообразие за счет меньшего воздействия на почвогрунты колесного движителя. Такие меры организационно-технологического плана приведут к быстрейшему росту сохраненной части подроста, что позволит на 2-3 года ускорить процесс лесовозобновления на участках, где производились лесозаготовительные работы.

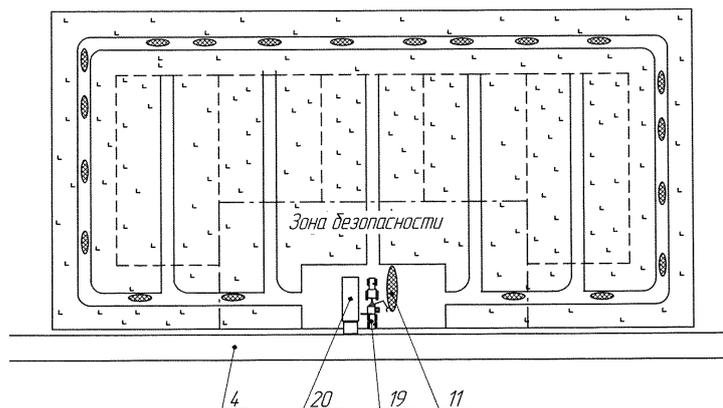
Предложенные способы разработки лесосек планируется внедрить в 2020 году на предприятиях Минлесхоза Республики Беларусь, а также у индивидуальных лесозаготовителей, занимающихся оказанием услуг в лесной отрасли.

Источники информации:

1. RU 2269251 C1 МПК 01G 23/02, 23/00, 2004.
2. RU 2513528 C2 МПК 01G 23/02, 2012.
3. RU 2504146 C1 МПК 01G 23/02, 2012.
4. RU 2041612 C1 МПК 01G 23/02, 1995 (прототип).



Фиг. 2



Фиг. 3