

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 15216

(13) С1

(46) 2011.12.30

(51) МПК

A 01G 23/00 (2006.01)

(54) СПОСОБ РАСШИРЕНИЯ ПРОСЕКИ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ, ПРОЛОЖЕННОЙ В ЛЕСНОМ МАССИВЕ

(21) Номер заявки: а 20090513

(22) 2009.04.10

(43) 2010.12.30

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

(72) Авторы: Ледницкий Андрей Викентьевич; Федоренчик Александр Семёнович; Завойских Григорий Илларионович; Протас Павел Александрович; Леонов Евгений Анатольевич; Хотянович Александр Иванович (ВУ)

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

(56) Матвейко А.П. и др. Технология и машины лесосечных работ. - Минск: УП "Технопринт", 2002. - С. 22-52.

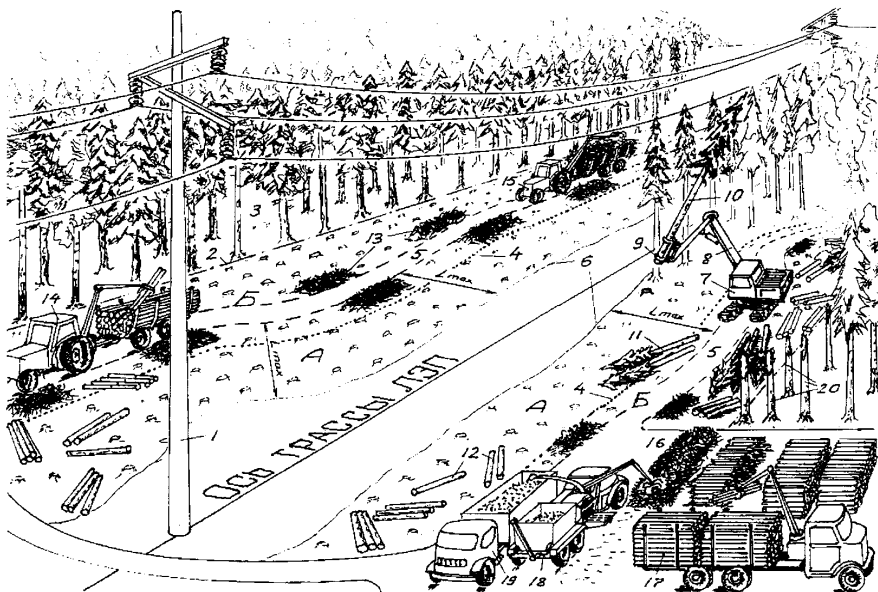
RU 2233072 С2, 2004.

RU 2253224 С1, 2005.

RU 2014776 С1, 1994.

(57)

Способ расширения просеки воздушной линии электропередачи, проложенной в лесном массиве, при котором с обеих сторон от воздушной линии электропередачи сначала намечают границы оставляемого лесного массива, линии размещения внешнего края технологических коридоров и полосы вырубаемых деревьев, причем каждую полосу вырубаемых деревьев с одной стороны от воздушной линии электропередачи разрабатывают в форме удлиненной пасеки с разделением на две продольные полосы-ленты, в первой из которых, прилегающей к опушечной части пасеки, находятся все деревья, представляющие опасность



ВУ 15216 С1 2011.12.30

для проводов воздушной линии электропередачи при их случайном падении в сторону воздушной линии электропередачи, а во второй - остальная часть вырубаемых деревьев, включая технологический коридор, после чего деревья, представляющие опасность повреждения проводов воздушной линии электропередачи при падении, снимают с пней манипуляторной машиной с захватно-срезающим устройством посредством отклонения деревьев в сторону стрелы манипуляторной машины не менее 10° непосредственно после срезания с последующим выносом их без освобождения и опускания на землю в безопасное для проводов воздушной линии электропередачи место, причем манипуляторную машину в момент срезания каждого дерева располагают на волоке, проложенном на расстоянии максимального рабочего вылета манипуляторной машины от края расширяемой просеки так, чтобы продольная ось манипуляторной машины при срезании каждого дерева с пня была ориентировочно перпендикулярна оси воздушной линии электропередачи.

Изобретение относится к технологиям выполнения лесозаготовительных работ при расширении просек, по которым проложены воздушная линия (ВЛ) электропередачи, проводной связи или другой вид транспортной системы с наземными устройствами (трубопроводный транспорт, например), требующий содержания в определенной чистоте полосы земли, размещенной по обе стороны от продольной оси передающего сооружения. Оно может быть использовано предприятиями, содержащими линии электропередач (ЛЭП) в надлежащем рабочем состоянии, лесозаготовительными, лесохозяйственными и другими организациями, осуществляющими рубки леса главного и промежуточного пользования при расширении и расчистке просек и трасс трубопроводов, линий связи и энергопередач, проложенных в лесах и др.

Известны способы вырубki деревьев (насаждений, древесной растительности) и заготовки лесоматериалов в прилегающих к просекам воздушных линий электропередач полосах леса методами и технологическими процессами [1-3], когда удаление намеченных к ликвидации деревьев в растущем лесонасаждении производится путем последовательного выполнения операций валки деревьев различными механизированными инструментами, очистки деревьев от сучьев топорами или переносными приспособлениями и поперечной распиловки стволов на круглые лесоматериалы (сортименты) механическими пильными аппаратами (у пня, на трелевочном волоке или на месте временного складирования). Недостатком данных способов является отсутствие в технологических приемах выполнения комплекса лесосечных операций учета особенностей удаления достаточно высоких, близко растущих к проводам электропередачи опасных деревьев, что не позволяет избежать угрозы повреждения линий даже при принятии дополнительных мер предосторожности (применение валочного гидроклина для повышения эффективности направленного повала деревьев, привлечение для выполнения операции валки деревьев только высококвалифицированных опытных рабочих и др.).

Наиболее близким решением к предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ разработки лесосеки при двухприемной равномерно-постепенной рубке [4], рекомендуемый источником [5] для применения при обработке границ просек высоковольтных линий электропередач напряжением 35-750 кВ, когда просеку расширяют выполнением первого приема рубки с прокладкой трелевочного волока посередине пасеки шириной, равной приблизительно 1,4-1,6 максимальной высоты растущего дерева. При этом деревья валят вершиной к оси трассы под разными углами в зависимости от степени их удаления от высоковольтной линии электропередач, оставляя по мере приближения к стене примыкающего лесного массива все более высокие деревья так, что после завершения работ образуется просека в виде двух лесных полос по обе стороны ЛЭП с безлесной полосой посередине и постепенно поднимающейся стеной леса по ее краям (по

ВУ 15216 С1 2011.12.30

мере удаления от оси трассы), что повышает ветроустойчивость прилегающего к трассе края древостоя. Трелевка деревьев (хлыстов или сортиментов) в этом случае ведется по волоку, проложенному по краю полупасеки со стороны ЛЭП, т.е. по месту максимального приближения лесонасаждения к трассе линии. Недостатком этого способа является угроза повреждения ЛЭП в процессе выполнения работ по расширению просеки, т.к. не обеспечивается принудительный направленный повал дерева, полностью исключающий изменение траектории его падения на провода, а также неполная очистка прилегающей к высоковольтной линии просеки от древесной растительности, что способствует сокращению продолжительности периода времени между очередными работами по очистке.

В связи с тем что при выполнении работ по расширению просек ВЛ вышеописанными способами существует угроза опасности повреждения проводов линии электропередачи падающим деревом, выполнение этих работ по названным методам требует обесточивания работающих линий, т.е. прекращения процесса энергопередачи, что приводит к значительным материальным потерям, социальным неудобствам и требует дополнительных затрат.

Задачей изобретения является расширение просеки воздушной линии электропередачи в лесном массиве с надежным обеспечением выполнения операции валки древостоя без создания угрозы падения дерева на электропередающие провода с исключением необходимости прекращения процесса передачи энергии.

Задача достигается путем осуществления способа расширения просеки воздушной линии электропередачи, проложенной в лесном массиве, при котором с обеих сторон от воздушной линии электропередачи сначала намечают границы оставляемого лесного массива, линии размещения внешнего края технологических коридоров и полосы вырубаемых деревьев, причем каждую полосу вырубаемых деревьев с одной стороны от воздушной линии электропередачи разрабатывают в форме удлиненной пасеки с разделением на две продольные полосы-ленты, в первой из которых, прилегающей к опушечной части пасеки, находятся все деревья, представляющие опасность для проводов воздушной линии электропередачи при их случайном падении в сторону воздушной линии электропередачи, а во второй - оставшая часть вырубаемых деревьев, включая технологический коридор, после чего деревья, представляющие опасность повреждения проводов воздушной линии электропередачи при падении, снимают с пней манипуляторной машиной с захватно-срезающим устройством посредством отклонения деревьев в сторону стрелы манипуляторной машины не менее 10° непосредственно после срезания с последующим выносом их без освобождения и опускания на землю в безопасное для проводов воздушной линии электропередачи место, причем манипуляторную машину в момент срезания каждого дерева располагают на волоке, проложенном на расстоянии максимальной рабочей вылета манипуляторной машины от края расширяемой просеки так, чтобы продольная ось манипуляторной машины при срезании каждого дерева с пня была ориентировочно перпендикулярна оси воздушной линии электропередачи.

Изобретение поясняется фигурой.

Фигура - технологическая схема расширения просеки воздушной линии электропередачи, проложенной в лесном массиве.

На фигуре обозначены: А - опушечная полоса-лента пасеки, охватывающая по ширине все растущие на пасеке высокие деревья, представляющие опасность для проводов ВЛ при неуправляемом падении в процессе валки; Б - полоса-лента, охватывающая оставшуюся часть пасеки без ленты А, включая технологический коридор (опасных деревьев для ВЛ не содержит); L_{\max} - расстояние, равное максимальной рабочей длине манипулятора валочной машины; 1 - опора ЛЭП; 2 - граница края лесного массива; 3 - оставляемый лесной массив; 4 - граница раздела между лентой А и полосой Б; 5 - технологический коридор; 6 - границы незаросшей древесной растительностью центральной полосы просеки; 7 - валочная машина; 8 - манипулятор валочной машины; 9 - захватно-срезающее устройство

ВУ 15216 С1 2011.12.30

(ЗСУ); 10 - срезанное дерево в захватах ЗСУ; 11 - уложенные для дальнейшей обработки деревья; 12 - заготовленные круглые лесоматериалы; 13 - валы порубочных остатков; 14 - погрузочно-транспортная машина (ПТМ) для доставки круглых лесоматериалов на верхний склад; 15 - ПТМ для доставки порубочных остатков на верхний склад; 16 - верхний склад; 17 - автомобиль-сортиментовоз; 18 - передвижная рубильная машина; 19 - автощеповоз; 20 - растущие деревья (условно изображены в виде высоких пней).

Способ расширения просеки воздушной линии электропередачи, проложенной в лесном массиве, осуществляется следующим образом.

На этапе завершения выполнения подготовительных работ перед началом непосредственной рубки леса с обеих сторон ЛЭП на территориях намеченных к вырубке пасек четко намечают в натуре границы 2 оставляемого лесного массива 3, линии размещения внешнего края технологических коридоров 5 и границы 4 между полосами-лентами А и Б. Технологические коридоры 5 по конфигурации размещения внутри лесного массива должны копировать кривизну линии прилегающих границ 6 и для обеспечения надежного снятия и уборки всех деревьев с лент А должны располагаться на расстоянии максимального рабочего вылета манипулятора 8 валочной машины L_{\max} .

Основные работы на каждой пасеке начинают частичной прорубкой технологического коридора 5 с валкой деревьев заподлицо с землей (при валке бензопилами, а при валке валочными машинами - с оставлением пней минимальной высоты) и разработкой полосы-ленты Б, прилегающей к оставляемому лесному массиву. Опущенную ленту А, в которой находятся деревья, достающие при неудачном падении до проводов ЛЭП, разрабатывают в последнюю очередь со срезанием деревьев ЗСУ 9 валочной машины 7 при ее нахождении в технологическом коридоре 5 так, чтобы в момент срезания продольная ось манипулятора 8 была ориентировочно перпендикулярна оси ЛЭП и был осуществлен наклон срезанного дерева 10 "на себя" с непосредственным удалением вершинной части дерева от проводов сразу же после отрыва комля дерева от пня, и в том же направлении смещен его центр тяжести. Для обеспечения надежной безопасности удаления дерева от пня к месту укладки для дальнейшей обработки с учетом встречающейся кривизны деревьев угол наклона "на себя" ЗСУ 9 должен быть не менее 10° . Уложенные для дальнейшей обработки деревья 11 очищают от сучьев и раскряжевывают на круглые лесоматериалы 12 цепными переносными пилами (сучкорезно-раскряжевочными машинами). Пасеки на правой и левой сторонах ЛЭП (деление на правую и левую стороны условно) разрабатывают поочередно с тем, чтобы по завершению подготовительных работ на одной пасеке машины могли перейти на вторую, а на первой приступают к сборочно-погрузочно-транспортным операциям. Сбор, погрузку и транспортирование круглых лесоматериалов на верхний склад 16 производят ПТМ 14. При целесообразности комплексного использования древесной биомассы сырье для производства топливной щепы в валах 13 доставляют и укладывают аналогичными ПТМ 15.

Уложенные на временное хранение круглые лесоматериалы с верхнего склада 16 по мере накопления вывозят сортиментовозами 17. Складированные древесные отходы и низкокачественную ствольную древесину после выдержки по технологическим нормативам (подсушки в течение определенного времени) рубят в щепу мобильной рубильной машиной 18, погружают в автощеповоз 19 и вывозят по месту назначения.

Изобретение приобретает особую актуальность в условиях современного состояния энергетической отрасли Республики Беларусь, когда максимальное вовлечение в тепло- и энергопроизводящий процесс местных возобновляемых источников ТЭР, каковым является древесное топливо, становится задачей насущной важности.

Способ позволяет обеспечить надежное выполнение операции валки древостоя без создания угрозы падения дерева на электропередающие провода с исключением необходимости прекращения процесса передачи энергии, а также комплексное использование древесной биомассы, вовлеченной в заготовительный процесс.

ВУ 15216 С1 2011.12.30

Источники информации:

1. Постановление Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь от 22 ноября 2005 г. № 44/36 "Об утверждении Инструкции о порядке выполнения работ по проведению обследования, учета, вырубке деревьев (насаждений) и реализации древесины, заготовленной в прилегающих к просекам воздушных линий электропередачи полосах леса, ширина которых определяется высотой деревьев, радиус траектории падения которых превышает установленное безопасное расстояние до крайних проводов воздушных линий электропередачи".

2. Правила рубок леса в Республике Беларусь: РД РБ 02080.019-2004. - Введ. 01.01.2004. - Минск: Минлесхоз РБ, 2004. - 93 с.

3. Матвейко А.П., Федоренчик А. С. Технология и машины лесосечных работ: учеб. для вузов. - Минск: Технопринт, 2002. - 480 с.

4. А.с. СССР 1424765 А1, МПК⁷ А 01G 23/00, 1988 (прототип).

5. Мазуркин П.М., Поляков И.Н. Способы лесозаготовки: учеб. пособие. - Йошкар-Ола: МПИК, 1994. - 144 с.