

УДК630*

Е. А. Леонов, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск);
Д. В. Клоков, доц., канд. техн. наук (БНТУ, г. Минск);
В. С. Исаченков, ст. преп.; Д.А. Свекла, студ., А.А. Сийль студ.
(БГТУ, г. Минск)

СПЕЦИФИКА ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ТРЕЛЕВКИ ДРЕВЕСИНЫ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА

Анализ существующих технологий и систем машин при выполнении лесосечных работ показал, что высокая механизация технологических операций с использованием машинных комплексов «харвестер – форвардер» характерна для лесосек с хорошей несущей способностью грунтов. В то же время разработка труднодоступного лесосечного фонда осуществляется главным образом с применением бензопил и трелевочных тракторов с канатно-чокерным оборудованием. Такой технологический процесс отличается значительным применением ручного труда, низкой производительностью и сопряжен с тяжелыми условиями труда и высокой вероятностью производственного травматизма.

Для решения поставленных проблем авторами предлагается новый способ разработки лесосек, при котором после выполнения всех необходимых подготовительных работ лесосеку разрабатывают в два этапа.

На первом этапе (рис. 1) разработки лесосеки 1 на доступной к освоению ее части в процессе движения по технологическому коридору 5 харвестер 8 производит разработку полосы леса шириной равной двойному максимальному вылету стрелы гидроманипулятора, 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 и работающий на безопасном расстоянии 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 с гидроманипулятором, установленным на его раме, с последующей вывозкой потребителю.

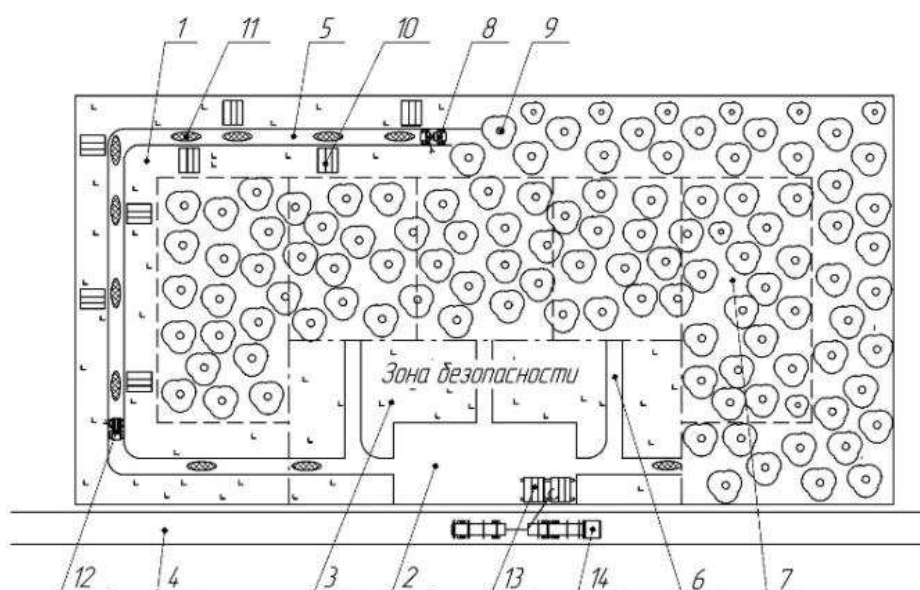


Рисунок 1– Первый этап разработки лесосеки с использованием системы машин «харвестер – форвардер»

Второй этап (рис. 2) разработки лесосеки 1 производится на труднодоступных ее участках по узкопосечной технологии, при которой разбивка неосвоенной части лесосеки 1 производится на пасеки 7 шириной 25–30 м по центру которых прокладываются 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 вершиной на трелевочный волок 6. Колесный трелевочный трактор 16 с канатно-чокерной оснасткой движется по технологическому коридору 5 до границы пасеки 7, примыкающей к нему с установкой на трелевочный волок 6 на безопасном расстоянии от работы вальщика с бензопилой 15, где производит разворот с установкой щита до упора в землю по направлению к поваленным деревьям 17 на трелевочный волок 6. Канатоемкость барабана колесного трелевочного трактора 16 ТТР-411 составляет 90 м для одной из его модификаций. Такая длина каната позволяет обеспечивать сбор поваленных деревьев 17 по всей длине разрабатываемой пасеки 7. Чокеровщиком канат лебедки разматывается к поваленным на трелевочный волок 6 деревьям 17. Поваленные деревья 17 чокеруются чокеровщиком и в последующем оператором колесного трелевочного трактора 16 производится их подтаскивание 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 из штабеля 18 от сучьев с последующей раскряжевкой 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.

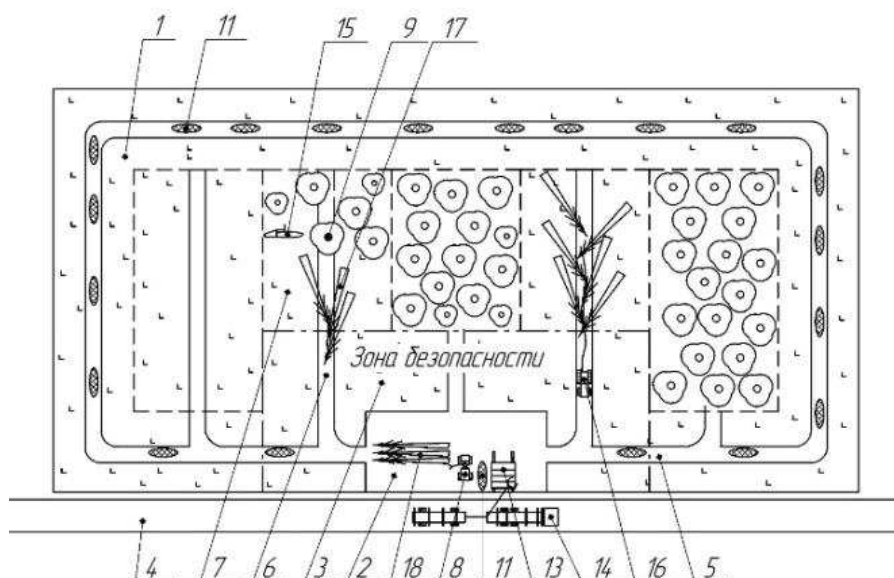


Рисунок 2 – Второй этап разработки лесосеки с использованием системы машин «бензопила – колесный трелевочный трактор с КЧО – харвестер»

После выполнения основных лесосечных работ и вывозки с верхнего склада 2 древесины потребителю валы лесосечных отходов 11, образующиеся после обработки деревьев из штабеля 18 харвестером 8 на верхнем складе 2, перерабатываются передвижной рубильной машиной с гидроманипулятором на щепу с последующей ее доставкой на энергообъекты автощеповозом 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 раскряжевке хлыстов на труднодоступных участках заготовки древесины;
- снизить травматизм при работе и обеспечить более высокую культуру производства;
- обеспечить повышение производительности работ на лесосеках на 19–23%;
- повысить сохранность наземной растительности, улучшить биоразнообразие за счет меньшего воздействия на почвогрунты колесного движителя, а значит ускорить процесс лесовозобновления на участках, где производились лесозаготовительные работы.