

Технология лесосечных работ

Образец технологической карты

"Утверждено"
Зам. дир. Тульчинского Л-ЗА
О.В. БОНДАРЕВ

"Согласовано"
Гл. лесничий Елицинская районного Л-ва
" " " " " 2008г.
Н.Ю. ЗАХАРОВ
08 мая 2008г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
на разработку лесосеки ТП

по участковому Липногорскому ЛЕС-БУ

Кв № 113 дел 1 пл = 3,0 - сплошная рубка
СРВ - 3,0 г/н

Мастер леса

Время разработки лесосеки:

Начало -

Окончание -

Сдано по акту

Согласовано: лесничий

Согласовано лесничий И.Ф. Кудрявцев

Карту составил: И.Ф. Кудрявцев

И.Ф. Кудрявцев

Мастер леса

2008г.

Характеристика лесосеки			
Эксплуатационная площадь	3	га	
Ликвидный запас: Всего	727	кбм	в том числе:
деловой	488	кбм	дрова 249 кбм
Состав насаждения	6Б2Ос1С1Е		
Средний запас на 1 га	296 кбм		
Средний объем хлыста	0,27		
Характеристика подроста	10Е	1500 шт/га	СЕВ - 3,0 га
Количество семенников	нет		

Технологические указания:

1. **Порядок работы** Узкими лентами с сохранением подроста. Ширина пасеки - 25 - 30м. В начале разрубается погруз. площ. 40 x 40м, потом магистр. волок 6-5м, затем волок 5-4м. После этого разруб. полупасеки поочередно согласно схемы разработки лесосек. Послед. обрубка сучьев и трелевки. - через две пасеки от валки на расст. не менее 50м
2. **Подгот. Работы** Уборка опасных, сухостойных, ветровальных, и буреломных деревьев в 50м зоне безопасности. Разрубка волоков в процессе разработки лесосеки.
Инструкция № 10 и 13
3. **Валка деревьев** / вальщик, пом. вальщика/ - одиночная, б/п под углом 25 - 35 градусов на подгот. волок, вершинами в сторону погруз. пл. Инструкция № 11
4. **Трелевка** /тракторист, чокеровщик/ - тр. ТДТ - 55 за вершину хлыстов, трелевка их на погруз. площадку. Инструкция № 15
5. **Обрубка сучьев** /сучкоруб/ - топором и частично обрезка б/п с укладкой сучьев на волок
Инструкция № 15
6. **Раскряжевка** /раскряжевщик, мерщик/ - б/п на погрузочной площадке
Инструкция № 22
7. **Сортировка - штабелевка** /тракторист/ - тр ТДТ - 55 на погрузочной площадке
8. **Погрузка** а/м с гидроманипулятором, на погрузочной площадке. Сортиментами
Инструкция № 16
9. **Очистка лесосеки** /сучкоруб/ одноерем. с заготовкой, склад. поруб. остатков на подгот. - товленный волок, с послед. примин. трактором. Инструкция № 20
10. **Другие указания** Съезд тракт. с подгот. волока запрещен
Перед началом работ ознакомит бригаду с правилами отпуска леса на корню, ТБ, ППБ под роспись в журнале. Максимальное сохранение подроста до 80% - не менее 40%
не менее 40%

Количественные показатели:

1. Сменное задание
2. Количество малых бригад одна
3. Состав бригады: тракторист, вальщик, пом вальщика, чокеровчик, сучкоруб
4. Количество бензопил: две
5. Число смен на трелевке: одна
- 6.

Подготовительные работы (уборка опасных деревьев, рубка зоны безопасности, и прочие устройства) до начала разработки лесосеки выполнены в соответствии с Правилами техники безопасности.

Ответственный за пожарную безопасность:
Мастер _____

С тех. Картой ознакомлена бригада:

тракторист
вальщик
пом. вальщика
чокеровчик
сучкоруб

**Основные технологии и
схемы разработки лесосек
при сплошных и
выборочных рубках**

Способы трелевки древесины

Трелевка деревьев

- Осуществляется в основном за комли.
- **Преимущества:** создаются условия для утилизации всех фракций дерева; появляется возможность механизации обрубки сучьев с помощью передвижных сучкорезных машин; отпадает необходимость захода обрубщиков сучьев в лес, что имеет значение при глубоком снеге и с точки зрения безопасности; облегчается выравнивание комлей перед погрузкой; значительная часть сучьев (особенно в морозы) отпадает при трелевке, что уменьшает объем обрубки.
- **Недостатки:** происходит обеднение почвы; снижаются на 30-40% рейсовые нагрузки на трелевочный трактор; деревья сжимаются в пакет, то затрудняет обрубку; требуется отбрасывать сучья и убирать их с эстакады; увеличивается расход троса за счет удлинения чокеров и резкого возрастания сопротивления при сборе пачки; повышается выход из строя задних мостов, рам и балансиров тракторов.

Трелевка хлыстов

- Производится, как правило, за вершины.
- **Преимущества:** возможность рациональной раскряжевки дерева; валка вершиной на волок позволяет укреплять его порубочными остатками; в случае отказа от очистки лесосек или при применении подборщиков сучьев открывается возможность полностью освободить малые комплексные бригады от сбора сучьев; условия обрубки сучьев в бесснежный период и на плотных грунтах наиболее благоприятны, так как деревья лежат рассредоточено, а не в пакете: имеется возможность набора полногрузных воров; возможна механизация обрезки сучьев с помощью бензосучкорезок или легких бензопил; возможно сохранение подроста.
- **Недостатки:** при трелевке хлыстов за вершины можно отнести затрудненную работу обрубщиков сучьев при глубоком снеге и возможность захода обрубщиков сучьев в зону валки.

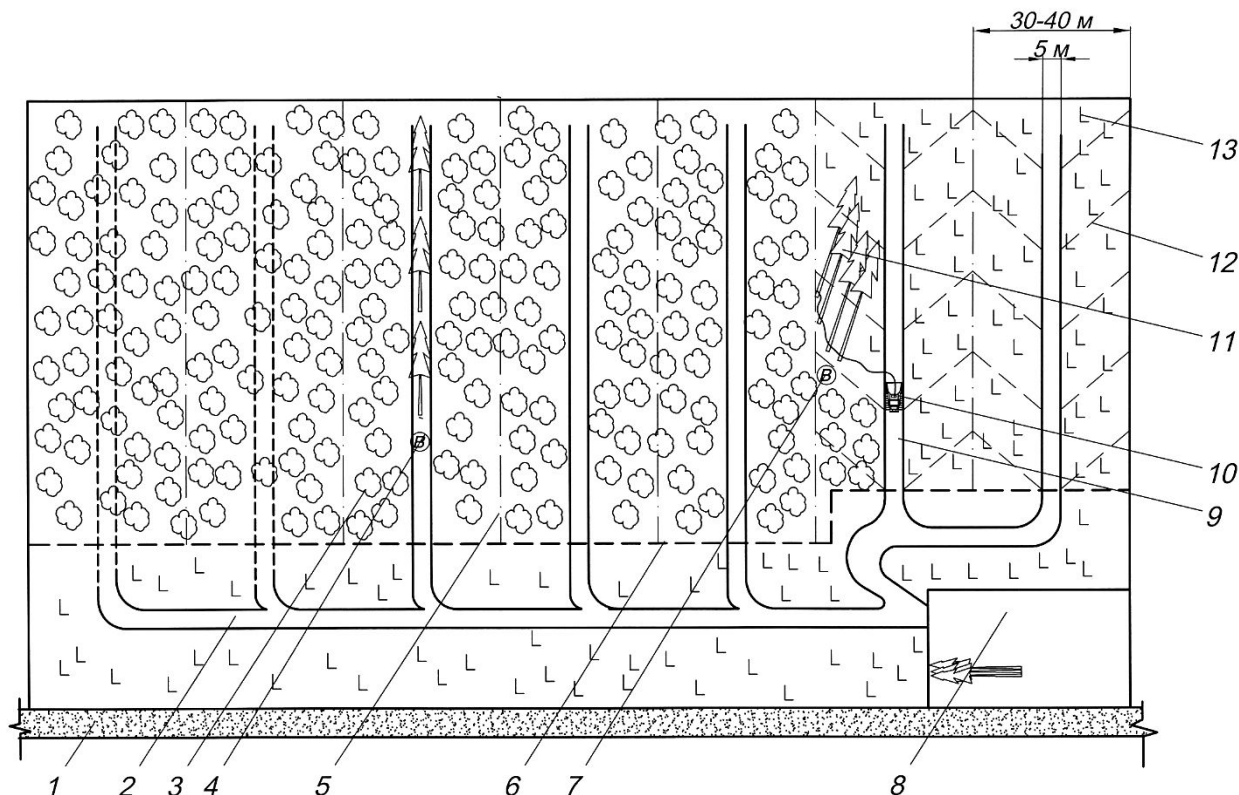
Трелевка сортиментов

- *Трелевка сортиментов* при аккуратном выполнении работ при несплошных рубках и рубках ухода не приводит к повреждению древостоя, позволяет обходиться без складских работ в лесу. Здесь требуются машины меньшей мощности, меньшего веса и меньших габаритов. По всем этим причинам трелевка сортиментов считается сейчас наиболее перспективной.

Среднепасечная технология разработки лесосек с трелевкой деревьев за комли на базе канатно-чокерных трелевочных тракторов и бензопил (сплошные рубки)

- Ширина пасек – в пределах величины, равной 30...40 м, при необходимости может быть доведена до 60 м. Разработку волока начинают с дальнего конца, а первые деревья валят в свободные промежутки между стоящими деревьями. После трелевки деревьев с волока, приступают к разработке каждой полупасеки лентами шириной 6...10 м, примыкающими к волоку под углом 45...60°. Разработку полупасеки начинают с дальнего конца. На одной ленте должно быть повалено столько деревьев, сколько необходимо для набора одной пачки. Трелевка производится сразу после валки, иначе нельзя производить валку на следующей ленте. Вальщик может выполнять работу чокеровщика, следовательно, численный состав бригады может быть сокращен на одного рабочего. При малых расстояниях трелевки создать межоперационный запас невозможно, что приводит к частым простоям трактора в ожидании поваленных деревьев или простоя вальщика при значительных расстояниях трелевки. После ухода трактора на расстояние более 50 м вальщик приступает к валке очередной группы деревьев для следующей пачки.

Среднепосечная технология разработки лесосек с трелевкой деревьев за комли на базе канатно-чокерных трелевочных тракторов и бензопил (сплошные рубки)

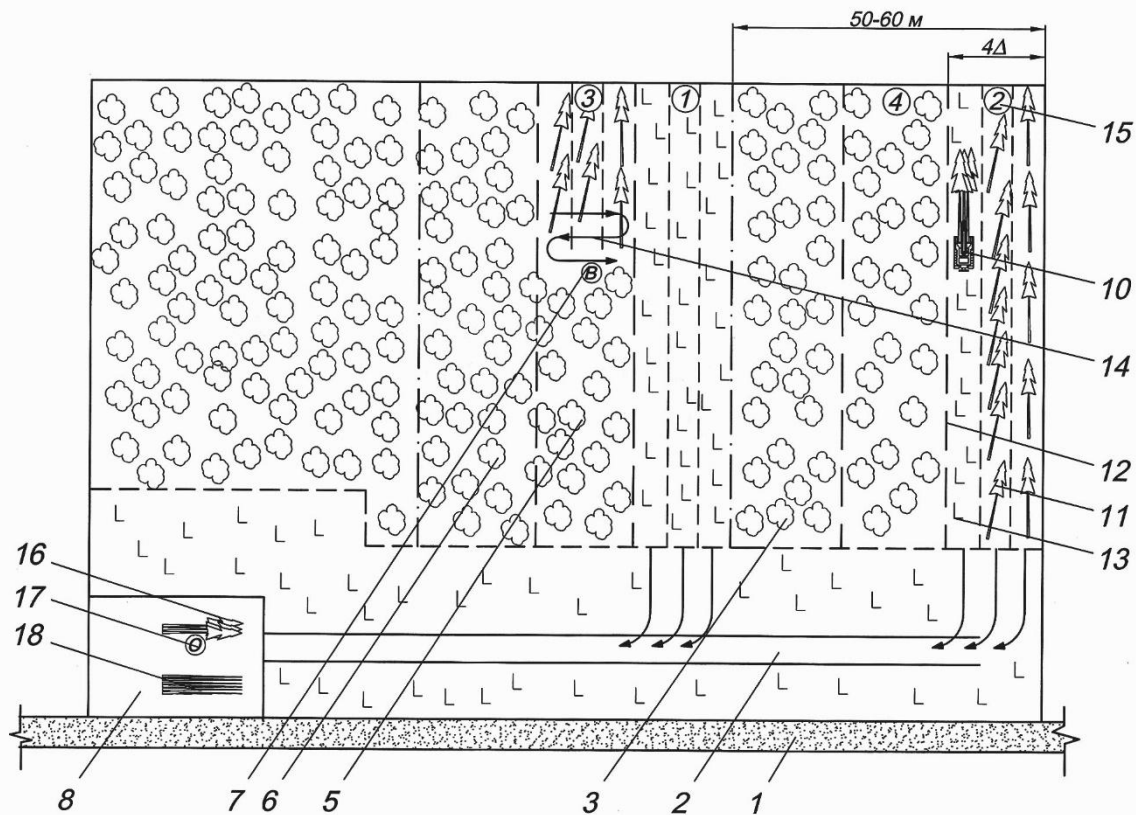


- 1 – лесовозный ус; 2 – магистральный волок; 3 – растущий лес; 4 – прорубка волоков с помощью бензопил; 5 – граница пасек; 6 – граница зоны безопасности; 7 – вальщик; 8 – лесопогрузочный пункт; 9 – пасечный волок; 10 – трелевочный трактор; 11 – спиленные деревья; 12 – граница лент; 13 – пни; 14 – ходы вальщика; 15 – очередность разработки пасек; 16 – штабель деревьев; 17 – обрезчик сучьев; 18 – штабель хлыстов

Широкопасечная технология с трелевкой деревьев за комли на базе трелевочных тракторов манипуляторного типа и бензопил (сплошные рубки)

- Делянка осваивается пасаками шириной 50...60 м, которые разрабатываются параллельными лентами шириной (– ширина ленты формирования пачки трактором). Валка и трелевка деревьев производится на разных пасаках. Деревья на ленте валят от стены леса на 10...15° или параллельно направлению трелевки, комлями в сторону лесопогрузочного пункта. Вальщик движется параллельными ходами поперек ленты. После валки деревьев на всей ленте производится формирование пачек и их трелевка.

Широкопассечная технология с трелевкой деревьев за комли на базе трелевочных тракторов манипуляторного типа и бензопил (сплошные рубки)

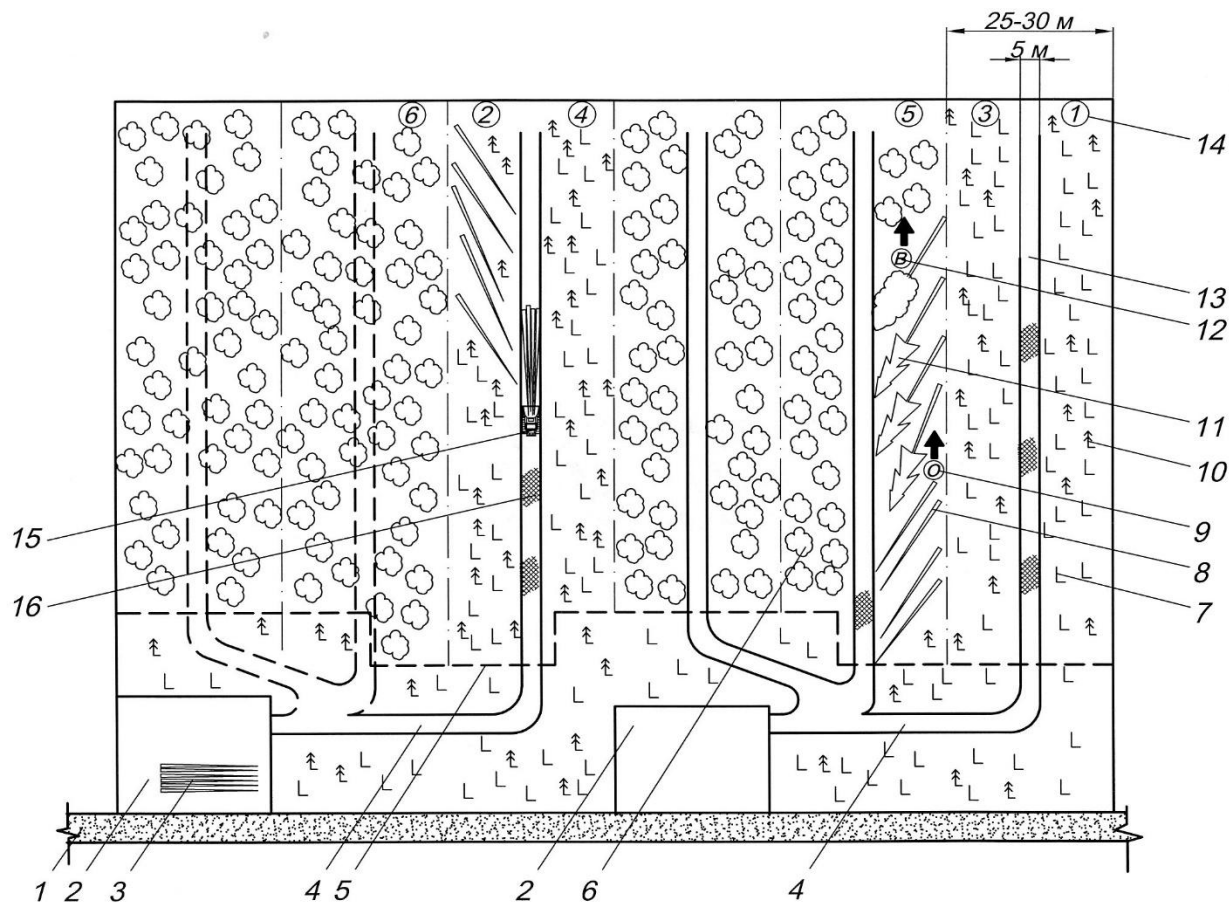


- 1 – лесовозный ус; 2 – магистральный волок; 3 – растущий лес; 5 – граница пасек; 6 – граница зоны безопасности; 7 – вальщик; 8 – лесопогрузочный пункт; 9 – пасечный волок; 10 – трелевочный трактор; 11 – спиленные деревья; 12 – граница лент; 13 – пни; 14 –ходы вальщика; 15 – очередность разработки пасек; 16 – штабель деревьев; 17 – обрезчик сучьев; 18 – штабель хлыстов

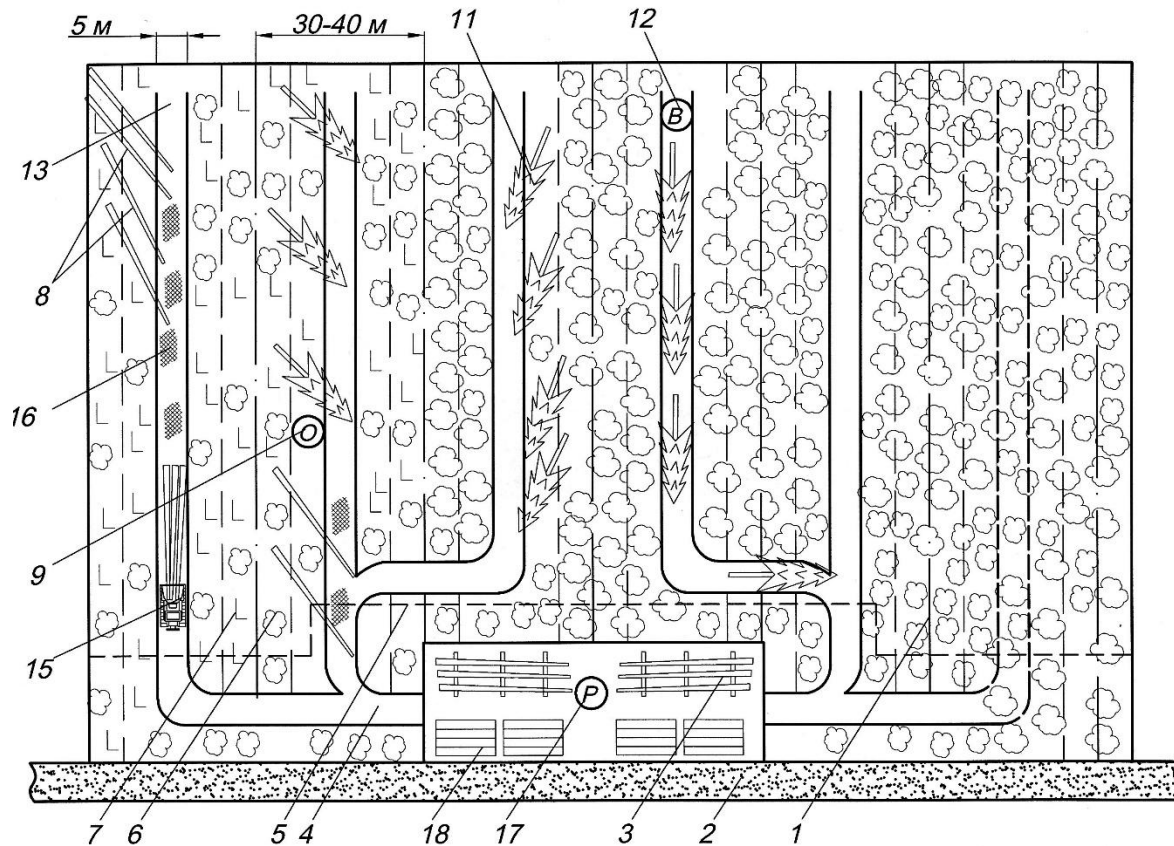
Схемы разработки лесосек с трелевкой хлыстов за вершины на базе канатно-чокерных тракторов и бензопил: по узкопасечной технологии (сплошная рубка с сохранением подроста); по среднепасечной технологии (выборочная рубка)

- Делянка разбивается на пасеки, ширина пасек в пределах 30...40 м. Полупасеки делят на ленты шириной 5...10 м. В целях сохранения от повреждения подроста и оставляемых на корню деревьев, на поворотах пасечных и магистральных волоков оставляются отбойные деревья из числа назначенных в рубку, которые вырубаются после завершения лесосечных работ. Валка деревьев на волоке и полупасеках начинается с ближнего к лесопогрузочному пункту конца пасеки. Полупасеки (справа и слева от волока) разрабатывают в два захода. В первый заход валят деревья на ленте (шириной 5...7 м), примыкающей к волоку, под острым углом (5...20°) к нему. После трелевки хлыстов с первой ленты валят деревья на ленте, удаленной от волока, на изреженную часть пасеки в образовавшиеся просветы под углом 30...45° к волоку.
- После валки деревьев на первой пасеке вальщик приступает к обрезке сучьев или переходит на следующую пасеку, разработка которой начинается с прорубки волока шириной 5 м. В это время на первой пасеке работают обрезчики сучьев, а трактор с канатно-чокерным оборудованием проводит трелевку за вершины хлыстов. Сучья обрезают на пасеках моторным инструментом и укладывают на волок, уплотняя в процессе трелевки. Порубочные остатки, находящиеся далее 5 метров от края волока, собирают в мелкие кучи в местах, свободных от подроста.

- Схема разработки лесосек с трелевкой хлыстов за вершины на базе канатно-чокерных тракторов и бензопил по узкопосечной технологии (сплошная рубка с сохранением подроста): 1 – лесовозный ус; 2 – лесопогрузочный пункт; 3 – штабель хлыстов; 4 – магистральный волок; 5 – зона безопасности; 6 – растущий лес; 7 – пни; 8 – хлысты; 9 – обрезчик сучьев; 10 – сохраненный подрост; 11 – спиленные деревья; 12 – вальщик леса; 13 – пасечный волок; 14 – очередность разработки лент; 15– трелевочный трактор; 16 – порубочные остатки



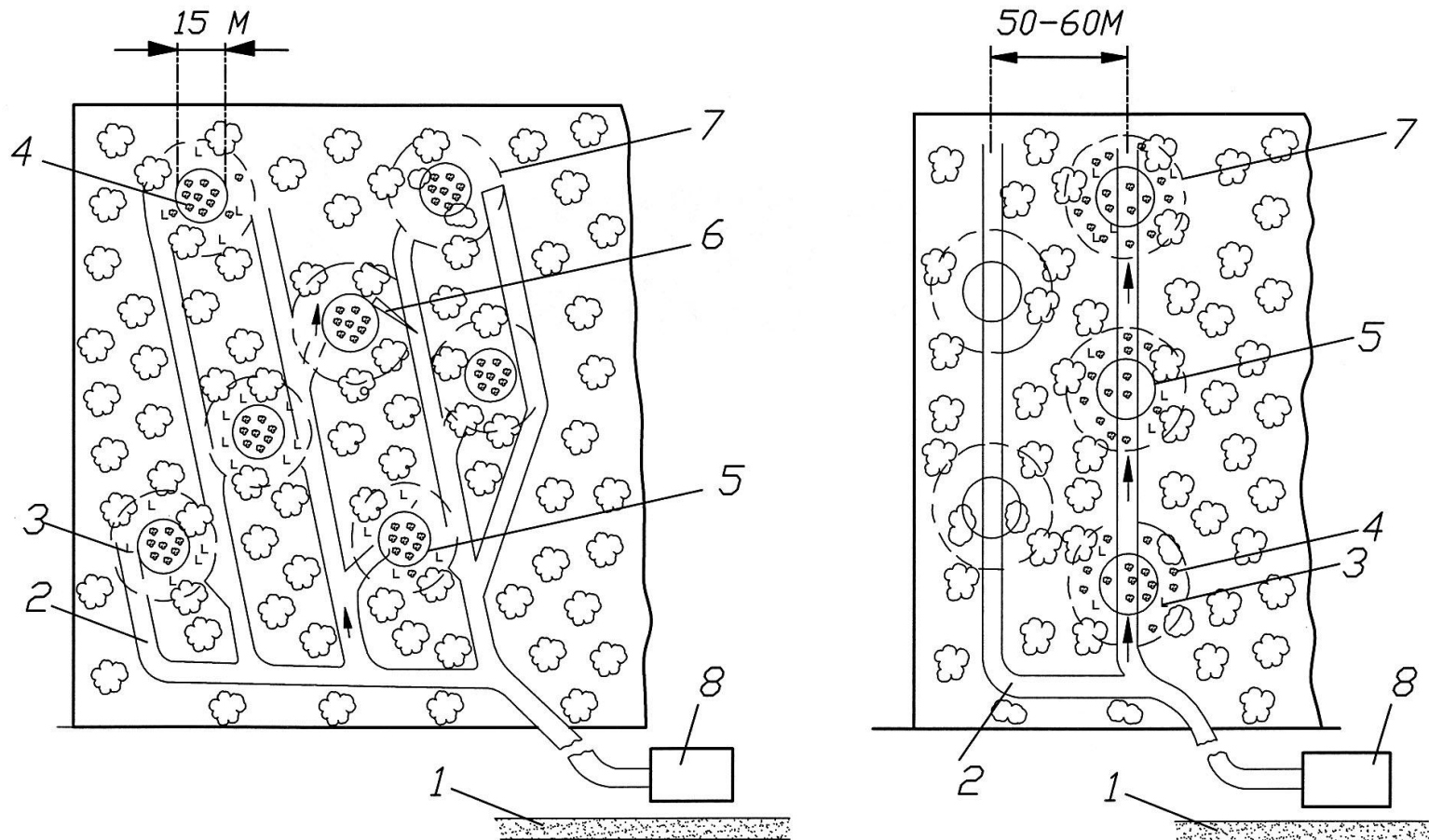
- Схема разработки лесосек с трелевкой хлыстов за вершины на базе канатно-чокерных тракторов и бензопил по среднепасечной технологии (выборочная рубка): 1 – лесовозный ус; 2 – лесопогрузочный пункт; 3 – штабель хлыстов; 4 – магистральный волок; 5 – зона безопасности; 6 – растущий лес; 7 – пни; 8 – хлысты; 9 – обрезчик сучьев; 11 – спиленные деревья; 12 – вальщик леса; 13 – пасечный волок; 14 – очередность разработки лент; 15 – трелевочный трактор; 16 – порубочные остатки; 17 – раскряжевщик; 18 – штабель сортиментов



Технология разработки лесосек при групповой выборке деревьев на базе трелевочных тракторов и бензопил

- Приемлема при проведении выборочных рубок (группово-выборочных и группово-постепенных (котловинных) рубок).
- Разработка лесосек предусматривает трелевку хлыстов. Возле лесовозной дороги разрубается (или выбирается место) лесопогрузочный пункт, а затем волок. После трелевки древесины с волоков приступают к валке деревьев в «окнах» (в местах расположения группового подроста) и лесовозобновительных кольцах. Направление валки – вершинами в сторону трелевки с максимальным сохранением подроста. Очистка деревьев от сучьев производится на лесосеке легкими бензопилами, сучья укладываются на волок.
- При наличии группового подроста разработка лесосеки ведется по схеме (рис. а). Пасечные волокни прорубаются так, чтобы они проходили с двух сторон «окна».
- Без наличия подроста разработка лесосек ведется по схеме, приведенной на рис.б. Расстояние между пасечными трелевочными волоками 50...60 м. «Окна» с «лесовозобновительными кольцами» закладывают с таким расчетом, чтобы волок проходил через середину «окна».

Схема разработки лесосеки при проведении группово-постепенной рубки: а – с наличием группового подроста; б – без подроста



- 1 – лесовозная дорога; 2 – волока; 3 – вырубленные деревья; 4 – сохраненный подрост; 5 – окна; 6 – хлысты; 7 – лесовозобновленные кольца; 8 – лесопогрузочный пункт

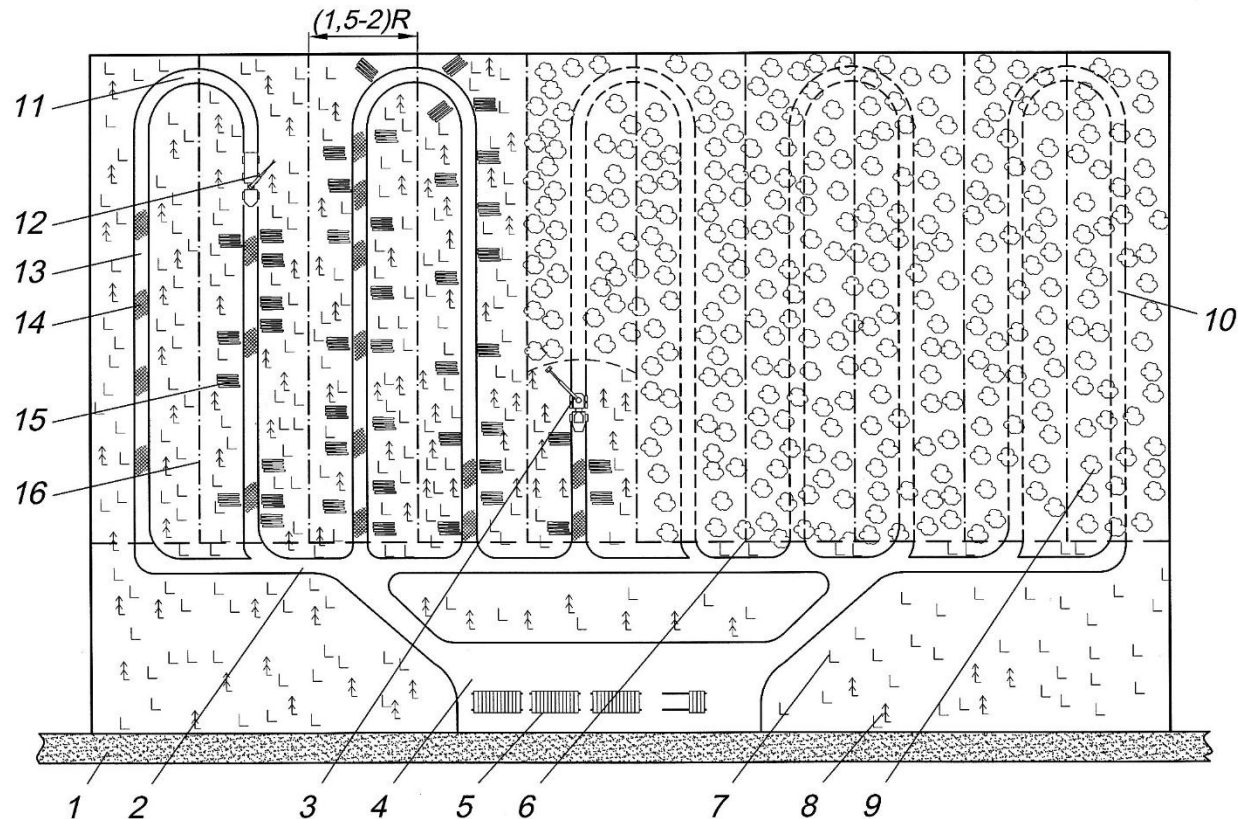
Среднепасечная технология с трелевкой сортиментов на базе колесных канатно-чокерных трелевочных тракторов и бензопил (выборочные рубки)

- Валку деревьев на технологическом коридоре (волоке) начинают с ближнего конца, деревья валят вершиной по направлению к верхнему складу. После спиливания достаточного количества деревьев, вальщик выполняет обрезку сучьев с поваленных деревьев, производит разметку хлыстов, с последующей их раскряжевкой на сортименты и частичным их окучиванием. По окончании трелёвки сортиментов с волоков приступают к разработке полупасек.
- Полупасеки (справа и слева от волока) разрабатывают в два приема. В первый прием валят деревья на ленте, примыкающей к волоку, шириной 5...7 м, вершинами на волок. После перехода вальщика на другую пасеку или после того, как вальщик свалит деревья по длине ленты не менее 50 м, обрезают сучья с поваленных деревьев и раскряжевывают хлысты на сортименты. Порубочные остатки укладывают на волок.
- Колесный трактор с канатно-чокерным оборудованием производит трелевку сортиментов на верхний склад. На верхнем складе рабочий отцепляет сортименты, а трактор формирует из них штабель. После окончания трелевки сортиментов с первой ленты, за второй прием валят деревья на удаленной от волока ленте на изреженную часть пасеки. Технология выполнения работ аналогична ранее описанной.
- С целью уменьшения повреждаемости оставляемого древостоя при выборочных рубках следует производить подтрелевку сортиментов из центральной части пасеки на волок. Этот приём позволит уменьшить количество манёвров трактора при сборе и трелёвки сортиментов.

Узкопосечная технология разработки лесосек на базе харвестера и форвардера

- Приемлема для реализации всех видов сплошных рубок, в том числе с предварительным возобновлением, преимущественно в насаждениях с мелким подростом и с низко- и среднепроизводительными древостоями, выборочных рубок (чересполосные, равномерно-постепенные и др.).
- При сплошных рубках, харвестер разрабатывает лесосеку псеками шириной до 1,5...2 величины вылета манипулятора.
- На технологической стоянке срезают деревья, валят их и подтаскивают на волок, очищают от сучьев и раскряжевывают стволы на сортименты. Поочередно срезают и обрабатывают все деревья, находящиеся в зоне действия манипулятора. При укладке сортиментов в пачки может проводиться их сортировка.
- Сбор и подвозка сортиментов на верхний склад производится с помощью форвардера, где укладываются в штабеля и могут быть предварительно сортированы. При выборочных рубках разработка лесосек может осуществляться путем комбинированной технологии, при которой деревья, расположенные в зоне действия манипулятора харвестера, обрабатывают машинным способом. Остальные деревья, назначенные в рубку, валят бензопилой в просветы между деревьями на свободные от подроста места вершинами на волок.

Узкопосечная технология разработки лесосек на базе харвестера и форвардера



- 1 – лесовозный ус; 2 – магистральный волок; 3 – харвестер; 4 – верхний склад; 5 – штабель сортиментов; 6 – граница зоны безопасности; 7 – пни; 8 – сохраненный подрост; 9 – насаждения до рубки; 10 – насаждение с подростом до рубки; 11 – разворотное кольцо; 12 – форвардер; 13 – пасечный технологический коридор; 14 – порубочные остатки;
- 15 – пачки сортиментов; 16 – граница пасек

Узкопосечная технология с трелевкой сортиментов на базе форвардеров и безопил

- Приемлема для реализации всех видов сплошных рубок, в т.ч. с предварительным возобновлением, а также выборочных рубок при ограниченной вырубке деревьев в технологических целях, преимущественно с прокладкой непрямолинейных технологических коридоров (чересполосные постепенные, равномерно-постепенные рубки в мягколиственных насаждениях со вторым ярусом и подростом и др.).
- Вальщики леса последовательно выполняют весь комплекс лесосечных работ – валку деревьев, обрезку сучьев с укладкой их на волок и частичным оставлением на пасеке для перегнивания, разметку и раскряжевку хлыстов, подноску (подтаскивание) сортиментов в зону действия манипулятора форвардера и укладку в пачки. Сбор и транспортировка сортиментов на верхний склад, сортировка и штабелевка сортиментов производятся форвардером. Один форвардер в зависимости от состава и крупномерности древостоя должен обслуживать 3...5 вальщиков.

Выбор системы машин на лесосечных работах. Валка деревьев



- Специализированные пилы с высоким расположением рукояток «Урал-2» применяются в основном для валки деревьев и могут быть использованы также на раскряжевке хлыстов, обрезке толстых сучьев и вершин, подготовительных и других работах.
- Универсальные пилы с низким расположением рукояток: «Тайга-214», «Тайга-245» предназначены для обрезки сучьев и вершин, раскряжевки хлыстов и валки деревьев в насаждениях со средним объемом хлыста до 0,3 м³.
- Из зарубежных фирм и моделей в РФ используются пилы фирм «Хускварна», «Штиль», «Ионсеред».



Харвестеры



- *Харвестеры* представляют собой трактор с колесным или гусеничным двигателем, установленным на нем технологическим оборудованием – гидроманипулятором на консоли которого расположено валочно-сучкорезно-раскряжевочное устройство. Перерезание ствола дерева и его раскряжевка производятся цепными пилами, а обрезка сучьев – сучкорезной головкой с ножами силового резания и вальцовым протаскивающим механизмом.
- Наиболее удачными отечественными харвестерами являются «Софит-Х», «МТЗ-абсолют».
- Основными зарубежными фирмами, производящими комплексы для сортиментной технологии, являются скандинавские концерны «Раума» («Тимберджек»), «Партек Форекст» («Валмет»).

Гусеничные канатно-чокерные трелевочные тракторы и колесные тракторы манипуляторного типа с пачковым захватом



- Тракторы гусеничные, например ЛХТ-55, ТЛТ-100-06, ТДТ-55А.
- Тракторы колесные, с пачковым захватом. Пачковые захваты берут заранее сформированную пачку и делают это за один прием. Погруженная пачка удерживается не в конике, а в самом захвате. Пачковый захват состоит из двух основных узлов – стрелы и собственного захвата (манипулятор).

Колесные канатно-чокерные трелевочные тракторы: Беларусь 82, Беларусь ТТР-401М, Кировец-703М, Т-157



Форвардеры



- *Подборщики-сортиментовозы (форвардеры)* предназначены для сбора, погрузки на себя и трелевки сортиментов на погрузочную площадку. Базовый трактор – повышенной проходимости с колесным или гусеничным движителем и шарнирно-сочлененной рамой. На передней полураме расположены гидроманипулятор с клещевым захватом бревен и грузовая платформа со стойками для сортиментов. Гидроманипулятор предназначен для захвата и погрузки на грузовую платформу форвардера лесоматериалов, разгрузки и укладки в штабель у лесовозной дороги.
- На лесозаготовках имеют применение форвардеры отечественного производства Софит-4Ф, МЛ-74.
- Основными зарубежными фирмами, производящими форвардеры, являются скандинавские концерны «Раума» («Тимберджек», «Локомо»), «Партек Форест» («Валмет»).

