

ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АГРЕГАТНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ РУБКЕ СПЕЛЫХ И ПЕРЕСТОЙНЫХ ДРЕВОСТОЕВ

С.В. ЗАЛЕСОВ (фото),
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
В.А. ПОМАЗНЮК (фото),
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
В.А. ГРАЧЕВ (фото), О.Н. САНДАКОВ,
аспиранты, Уральский ГЛТУ

Ключевые слова: лесозаготовки, агрегатная техника, лесосека, подрост, возобновление, тонкомер, молодняк.

В настоящее время в мировой лесозаготовительной практике широкое распространение получила сортиментная технология лесозаготовок. Однако данная технология не безупречна. В частности, при ее применении довольно трудно обеспечить сохранение подроста предварительной генерации в количестве, определенном лесоводственными требованиями. Кроме того, харвестеры и форвардеры, применяемые в настоящее время при сортиментной технологии лесозаготовок, достаточно дороги, что ограничивает возможности арендаторов по их приобретению. В то же время в Российской Федерации в целом и на Урале в частности имеется колоссальный опыт хлыстовой заготовки древесины, в т.ч. с использованием отечественной агрегатной лесозаготовительной техники.

В качестве примера эффективного применения отечественной лесозаготовительной техники можно привести результаты исследований, выполненных на опытно-производственном стационаре Уральской лесной опытной станции и Свердловского научно-производственного лесозаготовительного объединения. Стационар расположен в восточной части бывшего Бисертского лесхоза, территория которого в соответствии со схемой лесорастительного районирования Б.П. Колесникова и др. [1] относится к южно-таежному округу Среднеуральской низкогорной провинции Уральской горной лесорастительной области.

Стационар заложен в 1980 году в спелом ельнике липняковом. При организации эксперимента предусматривалось изучение пяти технологических схем разработки лесосеки с сохранением подроста и одной схемы постепенных рубок повышенной интенсивности (60% по запасу) на базе валочно-пакетирующей машины ЛП-19.

Схема I. Технология разработки лесосеки с сохранением подроста при валке деревьев машиной ЛП-19 на один волок с трех лент и трелевкой деревьев с пазов за вершину.

В основу первой технической схемы положен пасечный способ освое-

ния лесосеки. Пасека состоит из трех лент и разрабатывается в следующей последовательности. Вначале ЛП-19 срезает и пакетирует за собой по следу деревья на средней ленте. След машины на этой ленте, по существу, становится пасечным трелевочным волоком, по которому трактор ЛТ-154 вытрелевывает пакеты срезанных деревьев. После освобождения от заготовленной древесины средней ленты машина ЛП-19 разрабатывает одну из смежных лент с укладкой срезанных деревьев перед собой или за собой под углом 30-45° вершинами на пасечный трелевочный волок. Эти деревья располагаются веером вершинами отдельно друг от друга, что создает лучшие условия на обрубке (обрезке) сучьев и чокеровке хлыстов.

После разработки второй ленты валочно-пакетирующая машина перемещается на следующую смежную ленту и укладывает срезанные деревья за собой вершиной на волок средней ленты веером под углом 30-45°.

При этой схеме разработки лесосеки жизнеспособный подрост и тонкомер сохраняется в пределах действующих лесоводственных требований, так как при общей ширине трех пазов 42 м на трелевочные волокна шириной 5 м приходится 12% площади лесосеки.

При разработке лесосек по первой схеме (трехленточными пасеками) в три раза уменьшается количество пасечных волоков по сравнению с обычными способами разработки лесосек на базе машины ЛП-19 и других отечественных агрегатных лесосечных машин.

Помимо уменьшения технологической площади, а, следовательно, и опасности развития эрозийных процессов, разработка лесосеки по первой схеме создает условия, позволяющие использовать порубочные остатки для укрепления пасечных волоков на переувлажненных грунтах, а также при глубоком снежном покрове. Последнее позволяет сохранить производительность трелевочных тракторов независимо от погодных условий.



620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37; тел. 8 (343) 254-65-06

Схема II. Технология разработки лесосек с сохранением подроста на схеме II предусматривала валку леса машиной ЛП-19 с укладкой спиленных деревьев в пачки за собой в след.

При данной схеме разработка лесосек осуществляется прямолинейными ходами трелевочной техники с холостыми заездами и без холостых пробегов машины ЛП-19. Трелевка спиленных деревьев осуществляется ЛТ-154 за комель, а обрезка сучьев – ЛО-72. Подробно данная схема разработки лесосек изложена в рекомендациях по организации лесосечных работ [2].

Схема III. Разработка лесосеки по схеме III предусматривала технологию с сохранением подроста, основанную на использовании машин ЛП-19. Последняя осуществляет спиливание деревьев и укладку их вершинами на соседний волок.

Обрубка сучьев у спиленных деревьев осуществляется вручную на волоке, а трелевка хлыстов – трактором ТТ-4 за вершину.

Схема IV. При разработке лесосеки по схеме IV валка осуществляется машиной ЛП-19, а трелевка – ЛП-18 за комель деревьями с последующей обрезкой сучьев ЛО-72 на площадке.

Схема V. В отличие от схемы IV при разработке лесосеки по схеме V обрубка сучьев у спиленных валочно-пакетирующей машиной ЛП-19 деревьев осуществляется вручную на волоке, а трелевка хлыстов – ЛП-18А за вершину. При увеличении затрат на обрубку сучьев разработка лесосеки по схеме V позволяла значительно снизить (по сравнению с предыдущей схемой разработки) отрицательное воздействие на почву.

Схема VI. Опытный участок, разработанный по схеме VI, представлял собой участок постепенных рубок высокой интенсивности. Валка назначенных в рубку деревьев осуществлялась с использованием машины ЛП-19, а трелевка – ЛТ-154 за комель с после-

Logging, harvesting, assembly machinery, (wood) cutting area, undergrowth, regeneration, forest thinner, young growth.

дующей обрезкой сучьев ЛО-72.

Большое значение для оценки лесоводственной эффективности различных технологий лесосечных работ имеет фактор времени. В подавляющем большинстве работ приводятся данные о динамике восстановительного процесса в первые годы после проведения рубок, что не позволяет объективно оценить последствия влияния на нижние ярусы растительности и почву лесозаготовительной техники, приводит к ошибкам в оценке устойчивости подроста и тонкомера на вырубках.

Насаждения всех пробных площадей на момент закладки эксперимента имели примерно одинаковую таксационную характеристику и относились к липняковой группе типов леса. Древостой был представлен преимущественно елью с четко выраженными двумя поколениями. Первое поколение имело возраст 130-140 лет, второе – 50-60 лет. Примесь лиственных пород и пихты не превышала 2 единиц в составе древостоя. Особого внимания заслуживает тот факт, что на момент проведения рубки запас сухостойных деревьев составлял 30-40 м³/га.

Данные о сохранности подроста хвойных пород в процессе проведения лесосечных работ по указанным технологическим схемам приведены в таблице 1.

Материалы таблицы 1 свидетельствуют, что лучшими показателями сохранности подроста предварительной генерации характеризуются участки лесосеки, разрабатываемые по технологическим схемам II, VI и I.

Проведенные спустя 17 и 27 лет после рубки обследования показали, что таксационные показатели древостоя, сформировавшихся на вырубках при разной технологии лесозаготовки, сильно различаются (табл. 2).

Участок леса, где рубки не проводились, характеризуется относительно высоким запасом стволовой древесины: 304 и 311 м³/га спустя 17 и 27 лет после рубки на опытном участке соответственно. Особо следует отметить, что запас сухостойных деревьев на контроле при этом составлял 143 и 70 м³/га, или 32,7 и 23% от общего запаса в отмеченном возрасте. Следовательно, проведение рубки было вполне оправдано не только лесоводственными, но и экономическими соображениями.

Отпад на контроле происходит преимущественно за счет деревьев старшего поколения, что свидетельствует о необходимости назначения рубок в ельнике липняковом не позднее чем в 120-летний возраст. Задержка с рубкой спелых древостоев приводит к потере значительной части наиболее ценной крупной древесины и формированию разновозрастных древостоев, состоящих из трех ярусов.

Совершенно иными показателями характеризуются древостои, сфор-

Таблица 1
Влияние технологии лесосечных работ на сохранность подроста предварительной генерации

Технологическая схема	Ширина, м		Количество хвойного подроста, тыс. экз./га		Сохранность подроста на пасаках, %
	пасаки	волока	до рубки	после рубки	
I	42	5	5,1	3,8	75
II	14	4	5,4	4,4	81
III	14	4	5,7	4,2	74
IV	14	5	4,0	2,1	52
V	14	5	2,8	1,2	43
VI	14	4	4,2	3,3	79

Таблица 2
Таксационная характеристика древостоев на опытно-производственном стационаре спустя 17 и 27 лет после рубки

Технологическая схема	Ярус	Состав	Средние		Полнота		Запас, м ³
			высота, м	диаметр, см	абсолютная, м ²	относительная	
Через 17 лет после рубки							
Контроль	1	8Е2Бед.П	25,5	32,0	25,5	0,55	295
	2	9Е1П	11,2	12,7	1,4	0,05	9
I	1	9Е1Пед.Б	6,4	7,5	7,9	0,45	30
II	1	7Е3П+Б	7,1	8,4	6,7	0,35	29
III	1	9Е1П+Б	7,9	10,2	17,9	0,86	98
IV	1	9Е1П+Б	8,2	10,9	10,7	0,51	68
V	1	8Е2П+Б	8,4	10,5	10,2	0,49	66
VI	1	9Е1Б+П	24,6	30,4	14,7	0,33	165
	2	5Е4П1Б	5,9	8,2	7,8	0,44	39
Через 27 лет после рубки							
Контроль	1	8Е2П	25,9	32,0	25,0	0,50	290
	2	9Е1П	13,0	13,3	6,20	0,23	14
	3	5Е5П	5,0	5,1	2,34	0,04	7
I	1	9Е1Пед.Б	8,5	8,6	8,79	0,50	44
	2	8Е2П	2,8	2,9	1,34	0,03	4
II	1	7Е3П+Б	9,3	9,7	8,54	0,45	45
III	1	9Е1П+Б	9,7	12,0	18,35	0,82	106
IV	1	9Е1П+Б	10,5	12,3	16,33	0,68	86
V	1	7Е2П1Б	10,8	11,7	14,60	0,64	84
VI	1	10Е+Б	26,0	32,0	17,90	0,45	180
	2	5Е4П1Б	8,3	8,7	8,60	0,46	60

мировавшиеся после проведения сплошнелесосечной рубки. Так, при разработке лесосеки по схеме I спустя 27 лет после рубки на вырубке формируется молодняк, состоящий из двух поколений. Основу первого поколения составляет сохраненный при лесозаготовках тонкомер, а второго – мелкий подрост предварительной и последующей генерации.

При разработке лесосеки по второй схеме таксационные показатели сформировавшихся молодняков оказались хуже, чем в других вариантах опыта. Однако и здесь без посадок лесных культур вырубка возобновилась хвойными породами с запасом стволовой древесины спустя 27 лет после рубки 45 м³/га при относительной полноте 0,45.

Лучший лесоводственный эффект получен при применении на лесозаготовках технологической схемы III. Спустя 27 лет после рубки полнота сформировавшегося хвойного молодняка составила 0,82 при запасе стволовой древесины 106 м³/га и средней высоте древостоя 9,7 м. Другими словами, на участке, где сплошнелесосечные рубки были проведены с использованием на валке машины ЛП-19, а на трелевке – трактора ТТ-4 (по схеме III), не только

отпадает необходимость в проведении лесокультурных работ, но и в рубках ухода за составом. Благодаря сохраненному при рубках тонкомеру и подросту хозяйственно-ценных пород обеспечивается не только сохранность защитных функций леса, но и создаются оптимальные условия для роста ели и пихты, что позволяет ускорить срок выращивания технически спелой древесины, а, следовательно, сократить оборот рубки.

Последствия проведения лесосечных работ по схемам IV и V довольно близки. Уже спустя 27 лет после рубки полнота сформировавшихся молодняков достигает 0,64-0,68 при запасе стволовой древесины 84-86 м³/га.

Как положительный момент всех рассмотренных технологий разработки лесосек сплошнелесосечной рубки можно отметить восстановление вырубок хвойными породами без проведения мероприятий по искусственному лесовозобновлению и уходу за лесом. Последнее в условиях ельника липнякового позволяет высоко оценить лесоводственную эффективность использования отечественной агрегатной лесозаготовительной техники. Экспериментально доказано, что при строгом

Лесное хозяйство

соблюдении технологии лесозаготовок может быть обеспечена сохранность подроста и тонкомера на пасаках в количестве, достаточном для формирования нового насаждения.

Исследования показали высокую эффективность проведения в еловых древостоях постепенных рубок. Спустя 17 лет после проведения таковых на месте рубки сформировался двухъярусный еловый древостой с полнотой первого яруса 0,33 и второго - 0,44; а через 27 лет после рубки полнота первого и второго ярусов составила 0,45 и 0,46 соответственно.

Несмотря на высокую интенсив-

ность проходной рубки, отпад деревьев ели и пихты в первом ярусе невелик. При этом изменение условий освещенности благоприятно отразилось на росте второго яруса, который в возрасте 60-65 лет имеет среднюю высоту 8,3 м и средний диаметр 8,7 см.

Выводы

Исследования, выполненные на научно-производственном стационаре, показали, что при соблюдении технологии лесосечных работ отечественная агрегатная лесозаготовительная техника позволяет сохранять подрост и тонкомер хозяйственно ценных пород.

Лучшие таксационные показатели

спустя 27 лет после проведения сплошнолесосечных рубок с сохранением подроста имеют древостои, сформировавшиеся при применении технологической схемы III: валка деревьев машиной ЛП-19 вершиной на соседний волок, обрубка сучьев на волоке с последующей трелевкой хлыстов ТТ-4 за вершину.

В лесах, выполняющих защитные функции, эффективно проведение двухприемных постепенных рубок, если под пологом материнского древостоя имеется елово-пихтовый подрост в количестве 2,5-3,0 тыс. экз./га и второй ярус из тех же пород.

Литература

1. Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск : УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.
2. Тишкин В. И., Крыханов Л. И., Щанин Н. И., Помазюк В. А. Организация лесосечных работ на предприятиях Свердловспрома : рек-ции. Свердловск : Свердловспром, 1979. 25 с.