

дого ряда древостоя существенно не отличаются от среднего для всего насаждения. Полученные результаты свидетельствуют об однородности структуры насаждения, созданного с постоянным шагом посадки в рядах (0,5 м). Реакция на разреживание проявляется не сразу, а лишь через несколько лет после проведения ухода.

Анализ пробных площадей в других насаждениях (Ахтырский, Лебединский и Тростянецкий лесхозаги) позволил установить, что в настоящее время в лесохозяйственной практике при создании культур сосны ширина междурядий варьирует в недопустимо широких пределах (0,9...3,6 м) и используется постоянный шаг посадки в рядах (0,5...0,7 м). Формирующаяся при таких условиях структура молодняков не всегда соответствует лесоводственным требованиям, обеспечивающим высокоэффективное использование машин на лесохозяйственных уходах.

Равномерно-выборочные рубки ухода наиболее полно отвечают биологическим особенностям роста насаждений. Однако образование после рубок свежих пней (до 2,5 тыс. шт./га) и наличие ослабленных и угнетенных деревьев во влажных климатических и лесорастительных условиях может сопровождаться заражением насаждений корневой губкой [3], а в богатых типах леса — снеголомом [1].

В отличие от равномерно-выборочного линейно-выборочный способ более резко и интенсивно влияет на изменение экологической обстановки в насаждении. При линейно-выборочном способе рубок ухода вырубка каждого 6-, 9- и 12-го рядов в возрасте осветлений и прочисток во многих случаях обеспечивает желаемый лесоводственный эффект, но при этом ограничивается доступность рабочих органов машин к деревьям тех рядов, которые не граничат с технологическими коридорами. Из-за более высокого уровня конкуренции деревья срединных рядов в процессе роста испытывают «стресс», влияющий на их продуктивность. Прирост диаметров стволов при этом падает до 33 % по сравнению с рядами, расположенными на границе технологических коридоров. При снижении ширины оставляемых для роста кулис до 1—2 рядов факторами риска могут быть следующие моменты: а) вырубка целых рядов и обязательное разреживание оставляемых разрушают экологические взаимосвязи между растениями в насаждении, вызывает преждевременное удаление высокопроизводительных деревьев I—III классов роста, снижает устойчивость значительного числа деревьев к снеголому (до 16 %); б) отставшие в росте деревья и свежие пни срубленных деревьев IV—V классов роста (от 0,9 до 1,5 тыс. шт./га) в рядах во влажных условиях являются путями заражения насаждений корневой губкой; в) особенности роста деревьев при близком их размещении в рядах приводят к чрезмерному их угнетению, а оставление вырубленных деревьев на перегнивание вызывает захламенение леса неликвидной древесиной; г) в культурах с постоянным шагом посадки (0,5...0,75 м) при использовании линейно-выборочного способа рубок ухода может проявляться определенная совокупность признаков (интенсивное естественное изреживание, понижение продуктивности, потенциальное поражение корневой губкой, повреждение снеголомом, захламенение), которая разрушает структуру выращиваемых насаждений; д) опасность проявления большинства этих факторов прямо пропорциональна возрасту насаждений, в котором проводится лесохозяйственный уход.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Гаврилов Б. И. Об устойчивости сосновых насаждений против снеголома и ожеледи // Лесн. журн.— 1969.— № 2.— С. 17—22.— (Изв. высш. учеб. заведений).
[2]. Изюмський П. П. Методичні рекомендації по застосуванню лінійної технології у перегушених рядах молодняків.— Харків: УкрНДІЛГА, 1980.— 7 с. [3]. Мелехов И. С. Лесоведение.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 407 с.

УДК 630*31

СНИЖЕНИЕ ФРОНТА СОРТИРОВКИ ПРИ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ПОТОКОВ НИЖНЕГО СКЛАДА

А. Н. ЧЕМОДАНОВ

Марийский политехнический институт

Одновременно с созданием новых систем машин и разработкой перспективных технологических процессов важно максимально использовать технические возможности существующего оборудования и комплексной переработки природных ресурсов на основе внедрения ряда мероприятий, одним из которых является подсортировка леса.

Основное назначение подсортировки заключается в разделении общей массы леса, отгружаемого с лесосеки, на несколько групп по породам, качеству, крупности и т. д. Наиболее эффективно выполнять подсортировку попутно с одной из операций лесосечных работ — валкой леса, трелевкой или обрезкой сучьев. Вид операции, одновременно с которой выполняется подсортировка, определяется системой лесозаготовитель-

ных машин, имеющейся на конкретном предприятии. Хотя в этом случае происходит некоторое снижение производительности лесозаготовительных машин*, оно в значительной мере компенсируется теми преимуществами, которые проявляются при обработке и переработке подсортированного леса на лесопромышленных складах.

Положительными сторонами подсортировки леса следует считать снижение дробности сортировки по отдельным потокам, сокращение фронта сортировки, уменьшение энергоемкости процесса сортировки лесоматериалов и повышение производительности штабелевочно-погрузочного оборудования. Рассмотрим наиболее часто встречающийся случай подсортировки, когда определяющим признаком считают породу лесоматериалов и производят разделение на лесоматериалы хвойных и лиственных пород. В зависимости от соотношения хвойных и лиственных пород в составе лесосырьевой базы предприятия лесопромышленный склад должен иметь две раскряжевочные установки или более. В целом по нижнему складу при работе с подсортировкой и без нее число наименований сортиментов может не меняться, если остаются постоянными сортиментный план и породный состав лесосырьевой базы. Однако на отдельных специализированных потоках дробность сортировки будет уменьшаться вследствие снижения возможного числа вариантов раскроя хлыстов, обусловленного однородностью сырья. При работе в обычном режиме число накопителей сортировочного транспортера H (если принять по одному накопителю на каждый вид сортиментов) может быть вычислено по формуле

$$H = P_{хв} + P_{л} - T, \quad (1)$$

где $P_{хв}$, $P_{л}$ — число наименований сортиментов, выпиливаемых, соответственно, из хлыстов хвойных и лиственных пород;

T — число накопителей, принимающих одновременно сортименты хвойных и лиственных пород.

В этом случае средняя длина сортировочного транспортера (без приемной и конечной частей)

$$L_{ср} = (I_{н} + I_{р})H - I_{р}, \quad (2)$$

где $I_{н}$ — средняя длина одного накопителя, м;

$I_{р}$ — расстояние между средними смежными накопителями, м.

Длина сортировочных транспортеров хвойного ($L_{ср. хв}$) и лиственного ($L_{ср. л}$) потоков при работе с подсортированным лесом

$$L_{ср. хв} = P_{хв}(I_{н} + I_{р}) - I_{р}; \quad (3)$$

$$L_{ср. л} = P_{л}(I_{н} + I_{р}) - I_{р}. \quad (4)$$

В случае параллельного агрегатирования на двухпоточном нижнем складе и совпадения продольных осей основных потоков (на практике в подавляющем большинстве случаев именно так размещают потоки вдоль подъездной лесовозной дороги) при работе в обычном режиме протяженность фронта сортировки составит $2L_{ср}$, при поступлении подсортированного леса — $L_{ср. хв} + L_{ср. л}$. Снижение фронта сортировки находим из выражения

$$\Delta L = 2L_{ср} - (L_{ср. л} + L_{ср. хв}), \quad (5)$$

оно составляет

$$\Delta L = (I_{н} + I_{р})(P_{хв} + P_{л} - 2T). \quad (6)$$

Для тех же условий, но при параллельном расположении продольных осей основных потоков, сокращение фронта сортировки равно:

при $P_{хв} > P_{л}$

$$\Delta L = (P_{л} - T)(I_{н} + I_{р}); \quad (7)$$

при $P_{хв} < P_{л}$

$$\Delta L = (P_{хв} - T)(I_{н} + I_{р}). \quad (8)$$

Рассуждая аналогично, можно определить снижение фронта сортировки при любом числе групп подсортировки для специализированных потоков.

Исследования проводили в 1982 г. на Нужьяльском нижнем складе Медведевского ЛПХ Минлесхоза Марийской АССР, вырабатывающем следующие сортименты: пиловочник лиственный (длина 6 м), балансы осиновые (4 м), балансы хвойные (4 м), строительный лес хвойный (6 м), лыжный кряж березовый (2,4 м), фанерный кряж березовый (1,63 м), вагонная стойка хвойная (2,75 м), вагонная стойка лиственная (2,75 м), балансы березовые (2 м), дрова хвойные (2 м), дрова лиственные (2 м).

* Ширник Ю. А., Чемоданов А. Н. Анализ работы систем машин для заготовки леса с подсортировкой // Лесн. журн.— 1983.— № 4.— С. 37—41.— (Изв. высш. учеб. заведений).

При работе без подсортировки допускалась укладка в один накопитель, соответственно, хвойных и осиновых балансов, хвойной и лиственной вагонной стойки, хвойных и лиственных дров, т. е. $T = 3$, $P_{хв} = 4$, $P_{л} = 7$. Подсортировку производили на хвойные и лиственные породы, их соотношение в составе лесосырьевой базы предприятия — 1 : 2. На нижнем складе по одной линии вдоль лесовозной дороги были установлены три сортировочных транспортера, один на хвойном потоке, два других — на лиственном. Средневзвешенная длина сортиментов при работе по обычной технологии $l_{н.л} = 3,23$ м, с подсортировкой для хвойных сортиментов $l_{н.хв} = 3,69$ м, для лиственных $l_{н.л} = 2,97$ м, расстояние между накопителями — 2 м. Используя выражения (1) и (2), и добавляя один резервный накопитель на каждый вид сортиментов, определяем общую протяженность фронта сортировки при работе по обычной технологии и с подсортировкой.

В первом случае длину фронта сортировки найдем как сумму длин трех транспортеров: $L = 240$ м.

Во втором случае, используя формулы (3), (4), находим $L = L_{ср. хв} + 2L_{ср. л} = 173$ м. Сокращение фронта сортировки ΔL составит 67 м.

Эта же величина, найденная непосредственно из выражения:

$$\Delta L = 2 [(l_{н.л} + l_p)(2P_{хв} + P_{л} - 3T) - l_p], \quad (9)$$

равна 63 м.

Таким образом, предлагаемая методика может быть использована в расчетах, связанных с определением энергоемкости процесса сортировки лесоматериалов и производительности штабелевочно-погрузочных средств.

УДК 674.612.935.004.18

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ОБЪЕМНОГО И ЦЕННОСТНОГО ВЫХОДА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

В. Ф. ВЕТШЕВА, Г. А. ЛОГИНОВА

Сибирский технологический институт

Для выполнения спецификаций пиломатериалов, в составе которых доля тонких досок составляет 40 % и более, необходимо применять поставки с большим количеством пила, что снижает производительность лесопильных рам и увеличивает расход древесины в опилки. В плановых заданиях Красноярского ЛДК доля тонких досок в общем объеме экспортных пиломатериалов, вырабатываемых по ГОСТ 8486—66, составляет свыше 75 %. Это исключает возможность применения так называемых нормальных поставок, в которых для получения оптимальных показателей объемного выхода пиломатериалов доля тонких досок не должна превышать 30 %.

Один из резервов улучшения использования пиловочного сырья в условиях Красноярского ЛДК — организация участка ребрового раскроя толстых досок. Для выявления эффективности этого способа был проведен опытный ребровый раскрой толстых сосновых досок на тонкие, предназначенные для экспорта в социалистические страны.

| Сорт | Объем, м ³ | Стоимость, р.-к. | Цена 1 м ³ , р.-к. | Изменение стоимости, % | Разность цены 1 м ³ пиломатериалов, р.-к. |
|------|-----------------------|------------------|-------------------------------|------------------------|--|
| 1 | 2,5100 | 238-01 | 94-60 | 3,3 | 7-20 |
| | 2,4154 | 245-88 | 101-80 | | |
| 2 | 2,5393 | 240-22 | 94-60 | 3,3 | 7-20 |
| | 2,4378 | 248-17 | 101-80 | | |
| 3 | 2,4990 | 236-41 | 94-60 | 2,4 | 6-32 |
| | 2,3990 | 242-11 | 100-92 | | |
| 4 | 2,4841 | 137-12 | 55-20 | 53,6 | 33-15 |
| | 2,3847 | 210-70 | 88-35 | | |

Примечание. В числителе данные для толстых досок; в знаменателе — для тонких.