

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNOLOGIES OF TIMBER HARVESTING IN THE TIMBER INDUSTRY OF THE KRASNOYARSK REGION

Мохирев А.П. (Лф Сибирского государственного технологического университета, г. Лесосибирск, РФ)

Mokhirev A.P. (The Siberian technological university, branch of Lesosibirsk)

Рассматривается применение различных технологических схем заготовки древесины – хлыстовой и сортиментной, их преимущества и недостатки. Также приведено обоснование применения различной лесозаготовительной техники на предприятиях лесного комплекса Красноярского края.

Discusses the use of different technological schemes of timber – whiplash and assortment, their advantages and disadvantages. Also provided justification for the use of different logging equipment at the enterprises of the forest complex in the region.

Ключевые слова: сортиментная заготовка, хлыстовая заготовка, харвестер, технология лесосечных работ

Keywords: assortment logging, tree-length harvesting, harvester, harvesting technology works

Традиционно лесозаготовки являются самым низкорентабельным производством в лесной отрасли, характеризующимся низким уровнем заработной платы, тяжёлыми условиями труда и плохими социально-бытовыми условиями. В то же время от стабильной работы лесозаготовительных предприятий во многом зависит эффективность функционирования всего лесопромышленного комплекса. В целях совершенствования технологического процесса, повышения производительности труда, снижения травматичности, в лесу, разрабатывается применение различных комплексов колёсных и гусеничных машин и различных технологий заготовки древесины. Самыми распространёнными в Красноярском крае, в настоящее время являются хлыстовой способ (канадский) и сортиментный (скандинавский).

Хлыстовая технология лесозаготовок была изобретена в России. По информации лесного инженера Б.С. Орешкина, первый опыт её внедрения относится к 1948 г и, благодаря энергичности и решительным действиям министра Г.М. Орлова вся лесная промышленность в кратчайшие сроки (практически за 5 лет) была переведена на эту технологию. Известно, что в период с 1950 по 1955 гг в лесной промышленности имел место самый высокий рост производительности труда – 10% в год. Основным побудительным мотивом перехода на хлыстовую технологию являлось снижение доли труда в лесу при неблагоприятных условиях [1, 2].

К сортиментной заготовке вновь стали активно возвращаться в середине девяностых годов прошлого столетия, когда сильнейший экономический кризис охватил всю промышленность. Стали разваливаться крупные

лесозаготовительные предприятия и эту нишу стали занимать множество мелких частных предприятий с применением технологии раскряжевки древесины у пня. Они не имеют возможности строить лесовозные дороги, осуществлять эффективную переработку заготавливаемой древесины, использовать низкокачественную древесину. Получая в аренду участки леса, прилегающие к существующим дорогам, мелкие и средние предприятия в основном заготавливают и реализуют круглые высокоценные лесоматериалы, оставляя в лесу всю остальную часть дерева. Средний годовой объём заготовки древесины лесозаготовительными предприятиями в отрасли составляет 15 тыс. м³. Низкая концентрация лесозаготовительного производства обуславливает и его низкую эффективность, слабое технологическое обновление и сокращение применения высокопроизводительной техники.

Ключевую роль в эффективности лесозаготовок играет техника, при этом выбор того или иного комплекта оборудования довольно часто диктуется выбором технологии лесозаготовки с вывозкой древесины в хлыстах или сортиментах.

Преимущества сортиментной заготовки:

- отсутствие необходимости содержать нижний склад;
- возможность вывозки по дорогам общего пользования, где ограничение по длине автопоезда делает вывозку древесины в хлыстах невозможной [3];
- не транспортируются кусковые отходы, получающиеся при откомлёвке, вершинная часть и низкосортные сортименты, так как рынок сбыта на них вдали от предприятий ЦБК отсутствует;
- возможность приобретения в лизинг высококачественной и производительной техники ведущих зарубежных фирм для сортиментной заготовки;
- увеличение гибкости сбытовой политики и транспортной логистики, например, можно продать древесину покупателю на условиях самовывоза, прямо на верхнем складе;
- меньше повреждаются оставляемые на корню деревья, лучше сохраняется подрост [4];
- более компактная укладка порубочных остатков, сучья и вершины остаются на волоке и приминаются колёсами при движении машин [5];
- машины для сортиментной заготовки более легки, лучше управляемы и маневренны, имеют более высокие скоростные показатели;
- специализированная техника для заготовки сортиментов на основе форвардеров и харвестеров более легка и чувствительна в управлении, тщательно продумана в эргономическом плане и имеет повышенную мобильность;
- не засоряются пожароопасными древесными отходами нижние склады и, примыкающие к ним, рабочие посёлки.

Преимущества хлыстовой заготовки древесины:

- биомасса срубленного дерева используется намного эффективнее;
- рабочие посёлки, как правило, где располагаются нижние склады, в полной мере обеспечиваются сравнительно не дорогими топливными дровами;
- высокая производительность современного комплекса лесозаготовительных машин для заготовки хлыстов.

Как раньше, так и сейчас выделяется преобладание хлыстовой технологии в Северной Америке и сортиментной в скандинавских странах, технология с заготовкой деревьев не получила широкого распространения. В обосновании выбора канадской технологии есть несколько причин: успешное применение высокопроизводительной технологии и нежелание рисковать, вкладывая деньги во что-то новое; дороговизна новой техники и необходимость при этом больших капитальных вложений. Тем не менее, многие из компаний машиностроения за последние годы приступили к изготовлению техники для заготовки сортиментов, приспособивая её к североамериканским условиям. Согласно данным компании Партек на долю сортиментной технологии приходится в Канаде 16% и в США 5% от общего объёма заготовки древесины.

В настоящее время хлыстовой способ заготовки подходит для компаний, объём лесозаготовок которых достаточно высок – от 150 тыс. м³. Максимально эффективно с хлыстами работает комплект оборудования, состоящий из валочно-пакетирующей машины (ВПМ), трелевочного трактора и сучкорезно-раскряжевочной машины. ВПМ сваливает деревья и формирует из них пачки деревьев, далее скиддер трелюет пакеты деревьев на площадку, и завершает работу сучкорезно-раскряжевочная машина, которая на погрузочной площадке обрабатывает деревья – очищает их от сучьев и раскряжевывает на сортименты. Стоимость этого комплекта техники зачастую не превышает 1,5 млн. долларов, однако за счёт высокой производительности при довольно высокой стоимости оборудования, себестоимость лесозаготовок минимальна. Недостатком этого комплекса машин является то, что подавляющее число моделей для него на гусеничном ходу, что создаёт дополнительные сложности с транспортировкой техники между местами заготовки.

Популярность внедрения сортиментной заготовки специалисты связывают с растущим числом предприятий с небольшими объёмами заготовки. Они, как правило, на лесозаготовках используют тандем - харвестер плюс форвардер. Харвестер сваливает деревья, обрезает сучья, производит обмер по длине и диаметру, раскряжевывает на сортименты и укладывает их в пачки. Производительность такой машины в сибирских лесах при должном его использовании около 120 куб. м за смену. Полноприводная транспортная машина - форвардер предназначена для трелёвки полученных сортиментов на погрузочные площадки.

Харвестер считается одной из самых сложных машин на лесозаготовках, все системы импортных моделей у него оборудованы электроникой, поэтому всегда сложно стоит вопрос с подбором для них качественно подготовленных профессиональных операторов.

Основными зарубежными игроками на нашем рынке лесозаготовительной техники являются компании John Deere, Ponsse и Valmet. Отечественное оборудование, которое разрабатывалось ещё в 50-70 годах прошлого века, создавалось специально для хлыстовой технологии лесозаготовок, но потребности мелких лесозаготовителей изменились, и ниша техники для сортиментной заготовки оказалась свободной для ввоза её из-за рубежа [6]. В Красноярском крае используется в основном лесозаготовительная техника на

базе тракторов ТТ-4 и ТТ4М, наиболее популярна импортная техника – это харвестеры John Deere 1270D и Ponsse Ergo.

По мнению Министерства природных ресурсов Красноярского края сегодня в условиях Сибири более целесообразным становится применение сортиментной технологии. Однако некоторые лесопромышленники придерживаются иного мнения. Они утверждают, что данный способ годится лишь для ухоженных, иногда даже посаженных лесов, те же древостои, с которыми приходится работать компаниям, пока не готовы для применения сортиментной технологии.

Выводы:

1. В крае недостаточно предприятий для глубокой переработки древесины. Это приводит к отсутствию рынка сбыта низкотоварной древесины, что является причиной применения лесопользователями сортиментной заготовки и вывозки лишь пиловочного сырья.

2. Большая часть древесины заготавливается мелкими частными предприятиями, которые не способны применять глубокую переработку и использовать высокопроизводительную технику.

Список использованных источников

1. Воронин, А.В. лесопромышленная интеграция: теория и практика / А.В. Воронин, И.Р. Шегельман. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2009. – 464 с.

2. Воронин А.В., Шегельман И.Р., Будник П.В. Формирование интегрированных структур как фактор развития теории формирования сквозных технологий лесопромышленных производств // Перспективы науки. 2015. № 2 (65). С. 174-178.

3. Мохирев А.П., Болотов О.В. Проектирование сети лесных дорог на примере предприятий Красноярского края: моногр. Красноярск: СибГТУ, 2010. 178 с.

4. Мохирев А.П., Керющенко А.А. Воздействие лесозаготовительных машин на почвенный покров // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 2-1 (13-1). С. 258-262.

5. Шегельман, И.Р. Состояние нагруженности волоков при функционировании комплексных лесосечных систем / И. Р. Шегельман, О. Н. Галактионов, А. В. Кузнецов // Вестник МАНЭБ. 2009. № 14. – С. 68.

6. Пономарёва Н.К., Оськина Н.А., Мохирев А.П. Анализ современных технологий лесозаготовок / Актуальные проблемы лесного комплекса. 2008. № 21. С. 213-216.