

УДК 630\*36

*П.Д. Шергов*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩИХ МАШИН НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ**

Приведен анализ технологий лесозаготовок, дано сравнение моделей валочно-пакетирующих машин, используемых на территории РФ.

*Ключевые слова:* технология лесозаготовок, сравнение машин, анализ, валочно-пакетирующая машина.

С переходом России к рыночной экономике отечественные предприятия, производящие лесозаготовительную технику, оказались в условиях жесткой конкуренции друг с другом и с зарубежными машиностроительными фирмами. Результатом реформ и конкурентной борьбы стали остановки производства на крупных российских предприятиях и появление, зачастую на их основе, мелких коммерческих производственных фирм, способных маневрировать в условиях современного рынка и поставлять потребителю необходимую современную технику.

Сегодня технический уровень отечественных лесозаготовительных машин ниже по сравнению с предлагаемыми импортными, поэтому их поставки потребителям возможны только за счет меньшей цены. Это во многом определяется и скудностью денежных ресурсов самих лесозаготовителей. Но нужно рассчитывать на то, что это явление временное и активно модернизировать лесозаготовительную технику: улучшать эргономику, дизайн, экологичность. Одновременно необходимо поднимать и эксплуатационные показатели: надежность, долговечность, производительность, универсальность, ходовые качества, снижать материалоемкость конструкций. Стоит внимательно присмотреться к требованиям лесозаготовительной промышленности, изучить передовые разработки зарубежных фирм и возможности их применения в отечественной лесозаготовительной промышленности, осуществлять оригинальные технические решения.

Это позволит сэкономить средства на организации производства и сопутствующих процессах, выйти на рынок с конкурентоспособными отечественными лесозаготовительными машинами.

На территории России располагаются обширные запасы деловой древесины. Основу насаждений составляют бореальные леса, обновляющиеся за счет лесных пожаров и ветровалов. Воздействию на лес лесных пожаров во многом идентичны сплошные рубки, при которых освобождается площадь для обновления леса, в зависимости от технологии разработки лесосек частично сохраняется жизнеспособный подрост. Перспективно оставлять часть сменных взрослых деревьев для ускорения воспроизводства леса.

Сплошные рубки наиболее эффективны в таежной зоне с крупномерным древостоем, но вследствие неразвитости дорожной лесовозной сети такие рубки крайне затруднены и осуществляются лишь в наиболее развитых промышленных регионах. В глубинных районах леса оказываются неразработанными и необновляющимися [2, с. 15 – 18].

Выборочные и прореживающие рубки применяют в основном в европейской части России. Они предназначены для обеспечения благоприятных условий роста леса, его расчистки и достижения однородности массива по возрасту и составу. Эти рубки зачастую проводят для того, чтобы подготовить лес к сплошной вырубке. Их цель – создать единообразие лесонасаждений. Поэтому машины для сплошных рубок находят применение почти во всех механизированных лесозаготовительных предприятиях. Главными требованиями к технике, работающей в этих условиях, являются экологичность, в том числе сохранение цельности грунта и корневой системы растущих деревьев, маневренность при движении между деревьями, компактность и производительность.

Наиболее полно требованиям выборочных рубок отвечает сортиментная технология, при которой применяют лесозаготовительную систему харвестер + форвардер. Зарубежные машины для выборочных рубок, в основном скандинавские (Швеция, Нидерланды), оставили далеко позади технику отечественных производителей, так как в XX в. наша страна отказалась от сортиментной технологии в пользу заготовки древесины деревьями и хлыстами как наиболее производительной в условиях обширных плотных лесонасаждений. Скандинавские страны развивали именно сортиментную технологию, поэтому неудивительно, что у них огромен опыт в проектировании и производстве машин для выборочных рубок.

По данным исследований Петрозаводского государственного университета, в 1998 г. в России на долю сортиментной технологии приходилось до 23 % годового объема лесозаготовок, 77 % составляла заготовка леса в деревьях и хлыстах [2].

В азиатской части нашей страны наиболее эффективна технология заготовки древесины в хлыстах и деревьях. Существует достаточно большая номенклатура отечественных лесозаготовительных систем, в которых в разных соотношениях применяют валочные, валочно-пакетирующие, валочно-трелевочные машины, различные трелевочные тракторы, мобильные сучкорезные машины, погрузчики. Применение той или иной системы определяется условиями работы и объемами заготовок. При больших объемах заготовок древесины в хлыстах (деревьях) оптимально применение системы валочно-пакетирующая машина – трелевочный трактор с пачковым захватом – передвижная сучкорезная машина – лесопогрузчик. Такая технология позволяет работать наиболее производительно и сохранять жизнеспособный подрост [1].

На эффективную работу этой системы во многом влияют технология разработки лесосеки, расположение и направление лент и свойства первого звена лесозаготовительной системы – валочно-пакетирующей машины, от

которых зависят производительность и качество лесозаготовительного процесса [1]. На рынке представлены следующие наиболее прогрессивные модели валочно-пакетирующих лесозаготовительных машин: отечественные ЛП-19В, МЛ-119, МЛ-135, их зарубежный аналог «Тимберджек-608» и его модификации.

Валочно-пакетирующие машины ЛП-19В выпускает производственная фирма ООО «Лестехком» (г. Йошкар-Ола), ранее, с 1975 г., их производил Йошкар-Олинский завод лесного машиностроения. Машина разработана на базе тяжелого экскаватора ЭО-4121, поставленного на ходовую часть трелевочного трактора ТТ-4. Основной вариант ЛП-19В – это машина, оборудованная гидроманипулятором с захватно-срезающим устройством (ЗСУ), позволяющим спиливать и укладывать в пачки деревья диаметром до 90 см в месте среза. Благодаря навесным сменным узлам ЛП-19В можно использовать на всех этапах технологического лесопромышленного процесса, начиная от строительства дорог до погрузки леса на подвижной состав: строительство – экскаватор; срезание мелких деревьев и кустарника – кусторез; обрезка сучьев и раскряжевка хлыстов на сортименты – процессор; погрузка леса в хлыстах и сортиментах – погрузчик [3].

Валочно-пакетирующие машины МЛ-119А и МЛ-135 выпускает завод «Ковровец» (г. Ковров), они различаются по условиям применения [4]. Основные тактико-технические характеристики этих и других валочно-пакетирующих машин приведены в таблице.

Валочно-пакетирующая машина «Тимберджек-608» разработана ведущей скандинавской фирмой, производящей лесозаготовительную технику. Модель 608 имеет несколько модификаций для различных условий труда: 608В – оснащенная валочной головкой KOENRIG WATEROUS 46 см с дисковой пилой, подходит для сплошных рубок в насаждениях с преобладанием (75 %) деревьев с диаметром в месте среза менее 30 см; 608S – отличается от предыдущей модели увеличенной мощностью; 608L – предназначена для работы на крутых склонах (до 27 °) с сохранением эксплуатационных характеристик модели 608S [5].

Анализируя характеристики отечественных ВПМ, можно предложить несколько путей совершенствования техники, позволяющих конкурировать с ведущей мировой фирмой «Тимберджек». Опираясь на потребности лесозаготовительных предприятий, нужно создавать новые или модернизировать существующие модели, идя по пути либо унификации (ЛП-19), либо специализации («Ковровец»). В последнем случае предприятия должны создавать различные модели машин применительно к конкретным условиям эксплуатации. Но при этом они окажутся в одном поле деятельности с фирмой «Тимберджек» и будут вынуждены превзойти ее продукцию хотя бы по основным показателям: эргономике, производительности, надежности и стоимости, иначе они просто не будут получать заказов.

В условиях среднесерийного производства наиболее оправдано создание универсальных машин, приспособленных к разным условиям эксплуатации путем регулировки или установки специализированного оборудо-



## Технические характеристики ВПМ

Параметры	ЛП-19В	МЛ-119А	МЛ-135	«Тимберджек-608В»	«Тимберджек-608S»	«Тимберджек-608L»
Двигатель	ЯМЗ-238ГМ2	ЯМЗ-238ГМ2	ЯМЗ-238АМ2	Cummins-167 л.с.	Cummins-205 (230)л.с.	Cummins-230 л.с.
Наибольшее давление в гидросистеме, МПа	25,0	25,0	32,5	–	–	–
База гусеничного ходового устройства, м	3,10	2,98	3,20	–	–	–
Колея гусеничного ходового устройства, м	2,5	2,5	2,5	–	–	–
Ширина гусеничной ленты, м	0,50; 0,60	0,60	0,60; 0,75; 0,90	–	–	–
Просвет дорожный минимальный, м	0,50	0,50	0,60	–	0,76	0,76
Вылет манипулятора, м	3,65...8,00	4,10...9,25	4,00...9,40	–	–	–
Скорость передвижения, км/ч	2,0...4,0	2,4; 4,8	2,0; 5,0	–	–	–
Среднее статистическое давление на грунт, кПа	65,0	70,0	54,2	–	–	–
Рабочий орган	ЗСУ с пильной цепью	ЗСУ с пильной цепью	ЗСУ с пильным диском и накопителем	Валочная головка KOEHRING WATEROUS	Валочная головка KOEHRING WATEROUS	Валочная головка KOEHRING WATEROUS
Наибольший диаметр срезаемого дерева в месте пропила, м	0,90	0,90	0,56	0,46	0,46	0,46
Грузоподъемность, т	3,2	2,5	1,8	–	–	–
Габаритные размеры, мм:						
длина	11600	12750	12180	–	–	–
ширина	3100	3150	3320	–	–	–
высота	3190	3800	4200	–	–	–
Производительность, м <sup>3</sup> /см.	270	250	170	–	–	–
Рабочий горизонтальный наклон (не более), град	8	8	10	10	10	27
Масса, кг	23 500	26 250	22 150	19 000	26 000	26 000
Цена, тыс. р.	2266	–	–	–	–	–



дования. При этом следует стремиться к снижению ее стоимости и уравниванию со стоимостью существующих образцов, что значительно повышает привлекательность техники для потенциального заказчика.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аболь, П.И.* Машина ЛП-19 на лесосечных работах [Текст] / П.И. Аболь [и др.]. – 2-е изд., перераб. – М.: Лесн. пром-сть, 1981. – 88 с.
2. *Герасимов, Ю.Ю.* Лесосечные машины для рубок ухода: Компьютерная система принятия решений [Текст] / Ю.Ю. Герасимов, В.С. Сюнев. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 1998. – 236 с.
3. Официальный Интернет-ресурс Йошкар-Олинского завода лесного машиностроения: <http://www.smoll.ru>.
4. Официальный Интернет-ресурс экскаваторного завода «Ковровец»: <http://www.kez.ru>.
5. Официальный Интернет-ресурс Петро-Тимберджек: <http://petrotj.onego.ru>.

Марийский государственный  
технический университет

Поступила 11.11.03

*P.D. Shergov*

#### **Use of Felling-bunching Machines in Forest Harvesting**

The analysis of forest-harvesting technologies is provided. The comparison of models for felling-bunching machines used on the territory of RF is given.

---