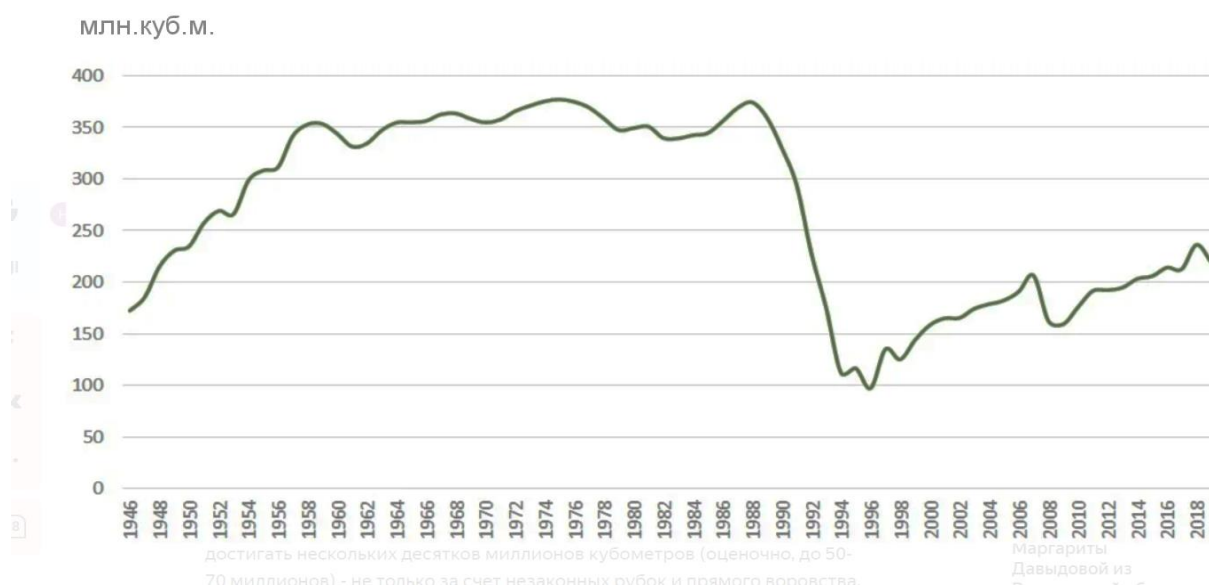


УДК 67.05

Маг. Е. М. Агапитов  
Рук. М. В. Кузьмина  
УГЛТУ, Екатеринбург

## ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Многие столетия лесные ресурсы России были востребованы как внутри страны, так и являлись значимым для государственной казны экспортным продуктом. Сегодня ситуация с лесным сектором существенно изменилась. Сокращение лесозаготовок в период перехода экономики к рыночным отношениям было настолько значимым, что почти за 30-летний период отрасль смогла выйти лишь на половину прежних объемов (рисунок).



Динамика объемов заготовки древесины в России  
(по данным сборника «Лесопользование в Российской Федерации 1946–1992 гг.»,  
FAOSTAT)

Очевидно, что динамика отечественного лесного машиностроения коррелирует с процессами, происходящими в самой лесной отрасли страны. Созданная к середине прошлого столетия мощная производственная база лесного машиностроения сегодня пришла в упадок.

Авторы статьи попытались выделить ключевые этапы процессов трансформации лесозаготовительной техники.

*Первый этап (до середины XIX в.).* До XV века использование лесных ресурсов было доступно для всех категорий населения и не регулировалось государством. В XVII веке произошел переход от самозаготовок к организованному лесопользованию [1].

На первом этапе развития лесозаготовительная техника представляла собой достаточно примитивные орудия труда. Единственным техническим средством для заготовки леса был топор, который использовался для валки, обрубки сучьев, разделке древесины, в домостроении.

К концу XVII века для валки деревьев начинает применяться пила. Несмотря на достаточную эффективность, внедрение пил происходит медленно, так как при ее использовании требовалось участие нескольких человек.

Вывозили древесину гужевым транспортом, в основном на лошадях.

*Второй этап (XIX в.).* В середине XIX века техника начинает стремительно развиваться. В этот период в Европе появляются первые лесоповалочные механизмы. В 1861 году американский инженер Гамильтон придумал устройство, которое двое рабочих вращали рукоятками – колесомаховик с зубчатым венцом. Примерно в те же годы русский изобретатель Д. И. Журавский предложил использовать пилу, роль режущего органа в которой выполнял диск с зубьями.

На этом этапе в Европе происходит внедрение паровых механизмов, но они не получили широкого распространения. Через некоторое время на смену пару приходит электричество, благодаря которому становятся возможными эксперименты по разработке электропил.

На протяжении длительного времени в лесной отрасли были распространены лучковые пилы. В СССР популяризация лучковых пил происходит в 1932–1940 годы.

*Третий этап (1920–1960-е гг.).* В 1927 году в СССР завозят экземпляры некоторых зарубежных моторных пил («Рapid», «Сектор», «Ринко» и др.). В 1931 году изготавливаются первые образцы бензопил «Пионер» и МП-300 и серия электропил «Большевик» [1]. В 1932 году утверждаются проекты бензопил ЦНИИМЭ-1 и ЦНИИМЭ-2. Параллельно с разработкой бензопил в Архангельске создаются первые отечественные электропилы типов ПЭП-1 и ПЭП-3 (1932 г.).

1930-е годы знаменуются разработкой множества вариантов бензопил (МП-220, МП-180 и др.) и электропил (ПЭП-3, ПЭП-6 и др.). Однако, они не получили широкого применения: бензопилы из-за большого веса, а электропилы из-за трудностей получения тока частотой 240 Гц.

Механизмы для вывозки заготовленного леса совершенствовались параллельно с лесоповалочными машинами. К 30-м годам прошлого века для подтаскивания, складирования и погрузки древесины внедряются гусеничные тракторы мощностью 60–80 л. с.

Во время Великой Отечественной войны отрасль испытывала нехватку транспорта для вывозки леса. В основном использовались газогенераторные тракторы СГ-60 и СГ-65 и газогенераторные автомобили старых выпусков.

После окончания войны создается двуручная цепная электропила ВАКОПП. Для электрифицированного инструмента требовался источник тока. Были созданы передвижные электростанции – газогенераторная ПЭС-12-50 (позже ПЭС-60 и ПЭС-100).

В 1948 году в лесной отрасли апробирована хлыстовая вывозка. Появляется газогенераторный гусеничный трактор КТ-12, который до 1956 года был наиболее распространенным на трелевке. С 1949 года начинается серийное производство электропил марки ЦНИИМЭ-К5, с 1957 – марки ЦНИИМЭ-К6.

Применение большого количества электрических станций с кабельной сетью, необходимых для использования электропил было затруднено из-за сложности перемещения по территории лесосеки. Данную проблему решил переход от электропил к бензопилам. Широкое применение в 1955–1956-е годы получили бензопилы «Дружба».

В это же время создается более мощный, чем его предшественники, трактор ТДТ-60. В последующие годы выпускаются улучшенные модификации трелевочных тракторов. В 1955 году были созданы валочно-трелевочные машины на базе гусеничного тягача.

*Четвертый этап (1960–1990-е гг.).* На территории СССР в конце 50-х – начале 60-х годов сформировалась хорошая научно-техническая база производства лесозаготовительной техники: выпустили трактор ТДТ-40М, валочно-трелевочную машину ВТМ-48, тягач Т-210 и др. [1]. В 1962 году начинается выпуск трелевочного трактора ТДТ-75, с 1971 года – трелевочного трактора ТТ-4, позже ТТ-4М. Появляются валочно-пакетирующие машины.

В начале 1970-х годов происходит переход к машинной валке леса. Используются валочно-пакетирующие машины ЛП-2, ЛП-17, ВТМ-4, ВПМ ЛП-19, сучкорезные установки и машины ЛО-25, СМ-2 и ЛО-72, челюстные погрузчики П-2, П-19, ПЛ-1. На вывозке леса используются автомобили ЗИЛ-151, МАЗ-501, КраЗ-255Л и т.п. [2].

В период 1980–1990 годов велась модернизация техники, разработанной в предыдущие десятилетия. В это же время создается комплект манипуляторных машин на базе трактора МТЗ-80 и обсуждается совместное с финскими фирмами производство образцов машин ВТМ «Валмет» ТТ-4М и ВТМ ТБ-1 «Форестери» 685-Ф-55 и др.

*Пятый этап (1990-е и по настоящее время).* Следующее десятилетие – 1990–2000-е годы знаменуются уменьшением заготовки древесины более чем в четыре раза.

К началу XXI века в России были полностью утрачены темпы развития лесного машиностроения. Большую часть автопарка лесозаготовительной техники представляют многооперационные машины зарубежного производства.

## *Библиографический список*

1. Шегельман И. Р. Лесные трансформации (XV–XXI вв.). – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2008. – 240 с.
2. Теринов Н. Н., Герц Э. Ф., Безгина Ю. Н. Развитие техники и технологий лесозаготовок на Урале // Лесной журнал. – 2016. – № 2. – С. 81–90.

УДК 674.073

Маг. А. С. Агафонов  
Рук. Б. Е. Меньшиков  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **КОМБИНИРОВАННЫЕ ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩИЕ ЦЕХИ НА БАЗЕ СОВРЕМЕННЫХ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СТАНКОВ**

В условиях рыночных отношений на малых лесозаготовительных предприятиях с годовым объемом заготовки до 40–50 тыс. м<sup>3</sup> целесообразно применение комбинированных лесообработывающих цехов, особенностью комбинированных цехов является возможность обработки в них лесоматериалов различных размерно-качественных характеристик, а также получение продукции широкого назначения. В таких цехах создаются более благоприятные условия для комплексной переработки древесины, в том числе низкокачественного сырья, что ведет к лучшему использованию оборудования цеха, более рациональному размещению цехов на складе, сокращению объема лесоскладских работ.

Длительное время на лесозаготовительных предприятиях применялись традиционные комбинированные цехи: шпалорезно-тарные, дровотарные, лесопильно-тарные, руднично-балансовые и другие [2]. В настоящее время данные виды цехов не применяются в силу различных объективных факторов: уменьшение спроса на шпалы, деревянную тару, рудничную стойку, – в тоже время стали применяться комбинированные цехи на современном технологическом оборудовании, в том числе на базе головных многофункциональных станков.

Многофункциональные станки – это современный тип лесообработывающего оборудования, на котором можно получать различные виды продукции, в том числе брусья, обрезные и необрезные доски, оцилиндрованные детали различного назначения, профильные изделия, и другую продукцию, которая в данное время востребована на рынке.

Многофункциональные станки по принципу действия делятся на два вида.