

УДК 674.023

***А.М. Копейкин***

Копейкин Адольф Михайлович родился в 1936 г., окончил в 1959 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат технических наук, заместитель генерального директора ОАО «Научдревпром-ЦНИИМОД», заслуженный работник лесной промышленности. Имеет около 100 научных трудов в области прогнозирования развития отрасли, технологий и технологических процессов лесопиления и деревообработки, комплексного использования древесины.



## **ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЯГКОЛИСТВЕННОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЛОПРОДУКЦИИ**

Определены основные направления исследований и работ по улучшению технико-экономических характеристик переработки сырья мягколиственных пород.

мягколиственные породы, пиломатериалы, технология.

В общем объеме пиломатериалов, вырабатывавшихся на территории СССР до 1990 г., основную часть (82 ... 84 %) составляли хвойные породы, 17 ... 15 % – мягколиственные, около 1 % – твердолиственные. Часть пилопродукции из мягколиственной древесины имела самостоятельное целевое назначение (заготовки для мебели и паркета), оставшаяся (причем большая) часть выступала в качестве заменителя пиломатериалов из хвойной древесины. Хотя выпуск этой продукции на большинстве предприятий и объединений не был рентабельным, в доперестроечный период из-за дефицита древесного сырья периодически поднимался вопрос об увеличении переработки мягколиственной древесины во всех лесопотребляющих отраслях, в том числе и в лесопилении. С этой целью был взят курс на концентрацию переработки хвойной древесины на крупных и средних лесопильных предприятиях и строительство специализированных цехов по производству пиломатериалов из березы и осины мощностью до 20 тыс. м<sup>3</sup> в год. Считалось, что это обеспечит полное использование всех ресурсов древесины.

Изменение экономической политики государства перечеркнуло эти надежды, хотя и до 1990 г. возможный эффект от этого мероприятия был сомнительным. Специалисты Гипродрева (О.В. Попов, В.Ф. Малинин) уже в то время говорили о необходимости технологических нововведений и предлагали более простые схемы раскроя для мягколиственной и низкокачественной древесины. Работы ЦНИИМОДа и других научных организаций показали, что особенности размерно-качественных характеристик мягколи-

венного сырья не позволяют использовать технологию его переработки с тех же отправных позиций, как для хвойной древесины, и неизбежно приведут к отрицательным результатам.

Если проанализировать исследования, выполненные белорусской школой (Н.А. Батин, А.А. Янушкевич и др.), учеными ЛТА (В.С. Ясинский, В.М. Маркелов), СибТИ (В.Ф. Ветшева, Л.Н. Малыгин, Л.В. Печкина и др.), то можно сделать вывод о том, что положительный экономический эффект при переработке мягколиственного сырья на различные виды пилопродукции получается, в основном, от использования вторичных ресурсов древесины либо после склеивания заготовок от первичного раскроя. Один этот факт уже говорит о том, что переработка мягколиственного сырья в производстве пилопродукции является самостоятельной проблемой как в экономическом, так и в технологическом плане.

По данным Федеральной лесной службы (Ю.А. Кукуев), по состоянию на 1993 г. площадь, занятая мягколиственными породами, составляла 113,2 млн га или около 16 % лесопокрытой площади. Запас древесины мягколиственных пород на корню оценивался в 12,1 млрд м<sup>3</sup> (16,6 % общего запаса), причем более половины приходилось на долю спелой и перестойной. Традиционно считалось, что освоение мягколиственных ресурсов более актуально для Европейско-Уральской зоны и только для территорий за пределами таежных лесов, однако наблюдения последних лет показали, что это проблема отнюдь не регионального характера. По данным СибНПЛО (Л.Н. Малыгин, А.А. Баценко), в Красноярском крае удельный вес лиственных в расчетной лесосеке равен 32 %, хотя в лесфонде они занимают только 11 %. В каждом четвертом лесхозе края более 50 % расчетной лесосеки приходится на лиственные породы (береза и осина в различных соотношениях). Подобная картина складывается и по другим лесодобывающим регионам вследствие естественного облесения площадей, пройденных лесозаготовками. Например, в Архангельской области в 1999–2000 гг. доля мягколиственных в общем запасе и фактической вырубке была примерно 11 %, в расчетной лесосеке – 17 %, в приросте – 28 %.

Мягколиственную древесину применяют во всех лесоперерабатывающих производствах. В 1992 г. из общего количества (41,1 млн м<sup>3</sup>) мягколиственного сырья 49,4 % (20,3 млн м<sup>3</sup>) было использовано в лесопилении, 12,0 % – в целлюлозно-бумажном производстве, 11,0 % – в строительстве и ремонтных работах, 9,7 % – в производстве плит, 8,7 % – фанеры, остальное пришлось на тарное, спичечное и лесохимическое производства, реализацию населению и др. По прогнозу, приведенному в «Федеральной программе развития лесопромышленного комплекса РФ», при общем увеличении потребления древесины после 2000 г. доля мягколиственного сырья для производства пилопродукции не будет ниже 40 %. Это значит, что даже при оживлении экономики проблема переработки мягколиственной древесины в лесопилении не будет снята.

Задача эффективной переработки мягколиственной древесины начала формироваться как самостоятельная проблема в 70-х годах. Первонач-

чально она имела ярко выраженный локальный и региональный характер и не воспринималась как общеотраслевая проблема. В ЦНИИМЭ (А.Е. Феоктистов, Л.Л. Тютикова и др.) исследования проводили с привязкой к цехам леспромхозов, ориентированных на выпуск мелкой пилопродукции. Изучением раскроя мягколиственного пиловочного сырья в течение ряда лет занималась группа ученых БелТИ (Н.А. Батин, В.И. Пастушени, А.А. Янушкевич и др.), которые установили, что наиболее перспективна переработка березы, осины и ольхи на заготовки для паркета, мебели и технологическую щепу. Ими была предложена технология переработки мягколиственного пиловочника, предусматривающая операции вторичного раскроя пиломатериалов в лесопильном потоке сразу после их сортировки по размерно-качественным признакам. Этому же направлению посвящены работы Г.Л. Цотадзе, который исследовал эффективность раскроя мелкотоварной ольхи в условиях Грузии.

На основании сравнительных исследований Г.Н. Кондратова установила, что развальный метод переработки уральской березы обеспечивает более высокий выход при меньших затратах, чем брусово-развальный и сегментно-развальный методы. Подобные результаты получены В.С. Ясинским и В.М. Маркеловым для березового и осинового сырья, заготовленного в Северо-Западном регионе. Перечисленные работы, а также ранее выполненные исследования С.Н. Рыкунина, К.С. Худина, Ю.М. Бенько, Г.М. Гербея и последующие эксперименты Г.И. Бересневой ориентируют промышленность на выработку из мягколиственной древесины в основном мелкой пилопродукции – заготовок тары, ЧМЗ, строительных деталей и др. Однако реализация этих технологических идей не всегда целесообразна и возможна по ряду объективных причин, в частности из-за неудобства внутризаводского обращения мелких отрезков древесины и их транспортирования потребителю. Для того, чтобы обойти эти трудности, предприятия переходили к простейшей технологии – вырабатывали необрезные доски и поставляли их потребителям без какого-либо дополнительного облагораживания. В этом случае внешне маскировались качественные недостатки мягколиственной древесины, выход продукции оставался достаточно высоким, однако ее конкурентоспособность резко снижалась, так как все трудоемкие операции переносились на потребителя, увеличивая его издержки. Очевидно, что, несмотря на имеющиеся успехи, проблему эффективной переработки мягколиственного сырья с учетом его размерно-качественных особенностей нельзя считать решенной даже на общетеоретическом уровне.

Размерно-качественные характеристики листового пиловочного сырья регламентируются ГОСТ 9462–88. Из всего перечня пород промышленное значение для производства пилопродукции имеют только береза (два вида) и осина. По данным ЦНИИМОДа распределение сырья по размерным группам для этих пород резко различается. Для березы средние лесоматериалы (диаметр 14 ... 24 см) составляют 79,8 %, крупные – 20,2 %, для осины соответственно 56,2 и 43,8 %. Распределение по сортам у обеих пород

приблизительно одинаково, в среднем по России принимается следующее соотношение, %: 1-й сорт – 27, 2-й – 45, 3-й – 28.

Основными сортообразующими пороками у березы являются сучки и кривизна, у лесоматериалов 3-го сорта к ним добавляются прорость, сухобокость и механические повреждения. У осины, кроме сучков и кривизны, большое влияние на сортность оказывают дупло и различные виды гнили. Необходимо отметить, что по своим размерно-качественным характеристикам мягколиственное сырье резко отличается от пиловочника хвойных пород. Следовательно, приемы его переработки должны отличаться от традиционно сложившейся технологии, ориентированной на массовую распиловку хвойного сырья, которое имеет более однородные качественные характеристики. Итак, информационный аспект технологии, который не столь значим для хвойных пород древесины, при переработке мягколиственного сырья должен учитываться в первую очередь.

Анализ структуры себестоимости и трудоемкости при производстве пилопродукции по сложившейся технологии показывает, что в общих затратах ведущее место занимают расходы на сырье и оплату труда (в сумме с соцналогом), в затратах труда – операции по распиловке и сушке сырья с последующей обработкой (рис. 1, 2).

Как установлено, все ранее проводившиеся исследования были направлены на снижение расходов на сырье за счет повышения выхода пиломатериалов и рационального использования вторичных ресурсов древесины. Этот аспект проблемы применения пиловочного сырья мягколиственных пород изучен сейчас достаточно глубоко и следует признать, что здесь все известные резервы уже исчерпаны. Следовательно, основным направлением

Рис. 1. Структура себестоимости  $C$  пиломатериалов (по горизонтальной оси: 1 – сырье, 2 – оплата труда и соцналог, 3 – услуги со стороны, 4 – топливо, 5 – энергия, 6 – амортизация)

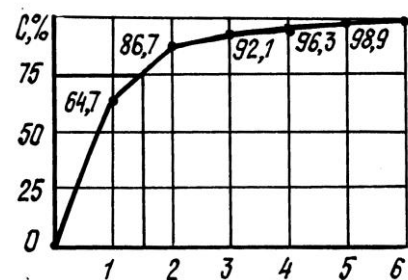
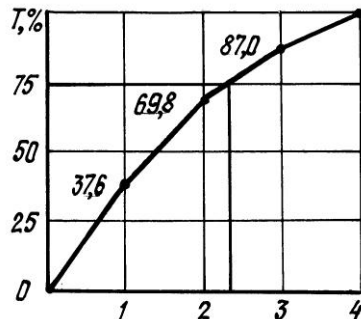


Рис. 2. Структура трудоемкости  $T$  по фазам производства (по горизонтальной оси: 1 – распиловка сырья, 2 – сушка и обработка после сушки, 3 – подготовка сырья к распиловке, 4 – отгрузка продукции)



дальнейших работ должен быть поиск резервов в построении технологического процесса, сокращении затрат, связанных с реализацией технологии. Для этого необходимо решить следующие задачи:

построить общую модель технологического процесса производства пиломатериалов, учитывающую не только технологические операции, но и связи между ними;

выявить в этой модели лишние элементы и наметить пути их устранения;

определить возможность корректного дробления модели на участки с гибкими связями между ними.

Эти выводы еще раз подтверждают, что использование мягколиственного сырья в производстве пиломатериалов является самостоятельной проблемой, требующей системных мероприятий для своего разрешения как в теоретическом, так и в практическом плане.

ОАО «Научдревпром-ЦНИИМОД»

Поступила 27.11.01

*А.М. Копеikin*

### **Problems of Rational Use of Sawed Raw Material from Soft-leaved Species in Sawed Timber Production**

The main directions of research and activity aimed at improving feasibility characteristics of soft-leaved species processing are specified.