

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ

УДК 677.093

Р.Е. КАЛИТЕЕВСКИЙ

С.-Петербургская лесотехническая академия



Калитеевский Ростислав Евгеньевич родился в 1924 г., окончил Всесоюзный заочный лесотехнический институт (при Ленинградской лесотехнической академии), профессор, доктор технических наук, профессор кафедры лесопильного производства и гидротермической обработки древесины С.-Петербургской лесотехнической академии, академик РАЕН, заслуженный деятель науки РФ, чл.-кор. МАН ВШ. Имеет более 140 печатных работ в области технологии, оборудования и систем управления лесопильного производства.

КОНЦЕПЦИЯ ЛЕСОПИЛЕНИЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

Изложены основные эколого-технологические аспекты лесосырьевой базы России и концепция современного лесопиления. Приведены условия совершенствования отечественного лесопиления.

The main ecological and technological aspects of wood and raw material base of Russia are revealed as well as the concept of modern wood sawing. The terms of improvement of national wood sawing are given.

Лесные запасы России составляют примерно 80 млрд м³, т.е. у нас сосредоточена пятая часть зеленого богатства планеты как по площади, так и по запасам древесины. Однако самые доступные и качественные древостои в настоящее время уже сведены. По экспертным оценкам только пятая часть площадей лесов России пригодна сейчас для коммерческого производства древесины. В абсолютных цифрах это составляет около 250 млн га, что в 2 раза больше всех покрытых лесом земель стран Европы.

Но лесной фонд страны небеспределен. Сокращение спелых и перестойных насаждений связано с ширококомасштабными рубками главного пользования. По оценке ВНИИЦлесресурс около 13 % спелых и перестойных древостоев в Европейско-Уральской части страны и около 52 % в ази-

атской части не доступны по техническим причинам. Кроме того, значительные площади занимают леса 1-й и 2-й групп, в которых сплошные рубки запрещены или строго ограничены.

Основу российского лесного экспорта до последнего времени составляли необработанные лесоматериалы, которых было продано 11,5 млн м³.

Что же касается глубины переработки древесины и рационального использования наших природных богатств, то, например, валютная выручка Финляндии в расчете на 1 тыс. м³ заготовленной древесины за счет преобладания в экспорте продукции глубокой переработки превышает отечественную в 17 раз.

Размер возможного лесопользования у нас определен в 600 млн м³ ликвидной древесины, в том числе 486 млн м³ – рубки главного пользования, 44 млн м³ – промежуточные рубки (прореживание, проходные, санитарные). Однако общие объемы всех видов заготовок в настоящее время не превышают 140 ... 150 млн м³ при годовом дефиците лесоматериалов 100 млн м³.

На основании данных межведомственной комиссии по экологическим вопросам РФ установлено, что в России каждый год вырубается в 6 раз больше древесины, чем зафиксировано статистикой (пожары, охватывающие до одного миллиона гектаров леса; что соизмеримо с площадью рубок главного пользования; десятки миллионов кубометров остаются гнить на лесных дорогах, сжигаются в кострах, остаются в недорубах и теряются при разделке). В стране наблюдается истощение доступного лесного фонда.

Из-за высоких тарифов на перевозку лесоматериалов в будущем основная заготовка древесины будут проводиться в Европейско-Уральской части страны, на Дальнем Востоке и вблизи крупных рек Сибири.

Международный институт леса считает, что на территории в 400 млн га практически невозможно развить всю необходимую соответствующую международному уровню инфраструктуру и привлечь инвестиции в лесное хозяйство.

Для получения древесины в количестве 500 ... 700 млн м³, что вполне достаточно для годового удовлетворения внутренних и внешних потребностей страны, необходимо освоить лесопокрываемую площадь порядка 150 ... 200 млн га с лесами не ниже четвертого класса бонитета. На этой площади может быть создано высокопродуктивное лесное хозяйство и соответствующие мощности по заготовке и переработке древесины с социальной инфраструктурой.

Практика скандинавских и некоторых стран Центральной и Западной Европы подтверждает это. Поэтому решение проблемы не в ограничении лесопользования, а в его организации на основах, разработанных лесохозяйственной наукой. Необходим переход к экологически допустимым технологиям, ориентированным на более широкое применение выборочных рубок.

Точного учета вырабатываемых у нас пиломатериалов в настоящее время нет. Однако можно считать, что доля производимых пиломатериалов составляет примерно до 1/5 от заготавливаемой древесины (25 млн в год или в 3 раза меньше, чем в 70-е годы).

Считается, что в ближайшие 5 ... 7 лет объемы заготовки древесины и лесопиления должны возрасти в 1,6–1,7 раза. Однако к 2010–2020 гг. они едва ли превысят показатели середины 80-х (350 млн м³), поскольку восстановление и развитие всей необходимой инфраструктуры лесной индустрии потребует больших инвестиций.

Уже сегодня, в преддверии ликвидации экономического спада, необходимы постановка и решение научных, технологических и технических вопросов, обеспечивающих прорыв лесопильной промышленности на всех этапах ее дальнейшего развития [3].

В условиях рынка правильное планирование должно отвечать как интересам изготовителя и потребителя, так и обществу в целом. При этом план наиболее точно определяет уровень экономической эффективности осуществления планируемых мероприятий. Этот план должен систематически корректироваться. Однако правильно выбранные приоритеты, характерные для рыночной экономики, и концептуальные положения остаются практически неизменными. К ним следует отнести следующие.

1. Определить и осуществить организацию отечественного лесопиления в новых условиях. Необходим не рост производства неизвестно каких пиломатериалов, как в прошлые годы, а резкое повышение их конкурентоспособности и качества (конструкционные; клееные и строганные пиломатериалы, заготовки целевого назначения с защитной обработкой и нормируемой влажностью), т. е. глубокая переработка древесины в районах основных лесозаготовок.

Современное лесопиление стоит на трех китах: откуда и какой получать пиловочник; какую и с какой глубиной переработки древесины выпускать пилопродукцию; какие оборудование, технологии и системы управления использовать.

С точки зрения связи лесопиления с лесоустройством необходимо четко определить запасы на каждом объекте конкретного региона и установить экономически обоснованные объемы неистощительного лесопользования. Считается, что традиционная таксация приводит к систематическому занижению древесных запасов, их среднего возраста и, что весьма немало важно, к существенным «скрытым» потерям при раскросе хлыстов на сортименты.

К основным видам стратегии конкурентоспособности продукции лесопиления относятся: лидерство по себестоимости продукции, так как в современных условиях низкая себестоимость является не преимуществом, а необходимостью; дифференциация, т. е. освоение выпуска специальных видов пилопродукции; концентрация и рациональное использование отходов лесопиления.

Следует иметь в виду, что именно экономия сырья позволяет окупить в сравнительно короткие сроки дорогостоящие современное лесопильное оборудование и системы оптимизации и управления.

В странах с развитым лесопилением 10 ... 20 % предприятий выпускают 50 ... 80 % пилопродукции. Поэтому отечественное лесопиление должно иметь не только малые, но и значительное количество средних и крупных лесопильных предприятий.

Современные малые промышленные предприятия должны стремиться к высокому уровню механизации и автоматизации, а также оптимизации процессов раскроя пиловочного сырья на пилопродукцию с использованием компьютерной техники и информационных технологий.

В лесопилении к малым, как правило, могут быть отнесены предприятия, распиливающие от 10 ... 20 до 50 ... 70 тыс. м³ пиловочных бревен в год. При этом в пределах нижнего уровня работают предприятия, выпускающие пилозаготовки, в пределах верхнего – выпускающие пиломатериалы.

Меньше нижнего уровня производительности могут иметь лесопильно-деревообрабатывающие предприятия с глубокой переработкой древесины (выпуск окон, дверей, древесных плит и др.).

Малые предприятия имеют определенные особенности, приведшие к их широкому распространению в Западной Европе, США и Японии. Во-первых, это большая динамичность по сравнению со средними предприятиями, во-вторых, это быстрая реакция на изменение требований рынка даже к виду пилопродукции (строганный погонаж и др.). Раскрой может быть начат с хлыстов по критерию конечной пилопродукции (например пилозаготовок).

Быстрая восприимчивость к научно-техническому прогрессу малых предприятий привела к тому, что сегодня свыше 90 % новых технологий внедряются именно там. Малые предприятия имеют меньшие капитальные вложения, в два и более раз большую оборачиваемость капитала и ряд других преимуществ. Однако их не надо путать с так называемым фермерским лесопилением на базе, например, кругло- и ленточнопильных станков индивидуального раскроя производительностью 1 ... 3 тыс. м³ бревен в год.

Быстрое распространение ленточнопильных (типа Вуд-Майзер) и круглопильных (Лаймет) станков для индивидуального раскроя бревен объясняется довольно высоким выходом пиломатериалов без проведения предварительной сортировки бревен по диаметрам.

В условиях централизованной плановой системы для выпилки, в основном, необрезных досок из небольших объемов бревен широко используют одноэтажные лесопильные рамы. Сортировку бревен по диаметрам в этом случае, как правило, не проводят ввиду высокой стоимости и экономической неэффективности.

2. Разработать и внедрить информационные технологии на малых, средних и крупных лесопильных предприятиях. Различают информационные технологии как отдельных процессов, так и производств в целом.

Под информационными технологиями понимают процессы, в которых применяют средства измерения, обработки, хранения и использования информации с оптико-электронными и другими типами измерительных систем, обеспечивающих их технологическую связь с УВМ и ЭВМ.

Это позволяет не только оптимизировать раскрой пиловочного сырья на пиломатериалы и заготовки, но и осуществлять производственный процесс во времени, начиная с поступления древесного сырья и кончая получением пилопродукции, наиболее удовлетворяющей потребителя.

Мировой опыт показывает, что оптимизация раскроя пиловочника наиболее эффективна при работе с сырьем пониженного качества, что характерно для большинства отечественных лесопильных предприятий.

Информационные технологии включают в себя все его стадии от заказа и оперативного планирования раскроя пиловочного сырья до отгрузки пилопродукции. Объединение маркетинга, получения заказов, планирования и оперативного управления в единую систему дает максимальный эффект.

Маркетинг определяет систему и структуру управления, которые обеспечивают взаимодействие всех остальных структур. Внедрение информационных технологий лесопиления обеспечивает оптимизацию раскроя хлыстов, бревен, брусьев и досок и позволяет экономить 1/4 древесного сырья [2].

3. Разработать программно-методическое обеспечение автоматизированных рабочих мест (АРМ) технологов лесопильных предприятий и систем автоматизированного проектирования (САПР) технологий лесопиления; без которых невозможно проектирование и создание информационных технологий.

В рыночной экономике нормативная база предприятия – это коммерческая тайна. Поэтому сегодня нужны не инструкции, как это практиковалось при централизованной экономике, а методики, алгоритмы и программы, способные помочь конкретным предприятиям провести технологические расчеты на всех уровнях производства с достаточной степенью достоверности.

Разработкой программно-методического обеспечения АРМ и САПР технологий лесопиления должны заниматься ведущие лесотехнические вузы нашей страны, где готовят современных инженеров-технологов. Например; в С.-Петербургской лесотехнической академии уже читают курс «Информационные технологии лесопиления» [1].

Наша лесопильная промышленность отстала от технологического уровня стран с развитым лесопилением. Преодолеть это отставание без решения изложенных выше вопросов и подключения машиностроительных предприятий и предприятий ВПК к созданию современного оборудования для лесопиления будет практически невозможно. Например, существует мнение, что в силу сложившихся условий мы просто обречены на создание таких технологий, оборудования, изделий, которых нет ни у кого в мире.

Кроме того, следует учитывать, что любые западные компании будут сотрудничать с нами до тех пор, пока это выгодно им. И вряд ли они будут мириться с появлением на мировом рынке мощного конкурента.

4. Провести техническое перевооружение лесопильных предприятий с использованием новейшего модульного оборудования и прогрессивных систем оптимизации и управления.

Уже сейчас, несмотря на кризисное положение отрасли, некоторые лесопильные предприятия переходят на современное оборудование. Перед нами на выбор следующие варианты: покупка линий за рубежом; изготовление линий как на отечественных специализированных машиностроительных заводах, так и на «начинающих», из числа предприятий ВПК и других, лишившихся стабильных заказчиков; изготовление линий хозяйственным способом.

Первый вариант подразумевает закупку высокоавтоматизированных линий лучших фирм мира и морально устаревшего оборудования.

Второй вариант связан с риском получить оборудование, требующее длительной отладки и доработки, низкого качества, надежности и уровня автоматизации, без компьютерного и технологического обеспечения.

В третьем варианте могут быть разработаны лишь весьма простейшие механизированные устройства и станки, не отвечающие современным требованиям. Их ожидают проблемы, имеющие место во втором варианте.

Самым существенным недостатком последних двух вариантов является длительный срок внедрения (от одного года до нескольких лет).

Совершенно очевидно, что при создании отечественной современной техники не обойтись без кооперации с ведущими машиностроительными фирмами мира, одновременно необходимо развивать собственную научно-конструкторскую и машиностроительную базу.

В нашей стране существует большое разнообразие размерно-качественных параметров хлыстов и бревен в различных регионах. Так, средние диаметр бревен и объем хлыстов Северо-Западного региона почти в два раза отличаются от аналогичных показателей Восточной Сибири. Поэтому при равном объеме переработки цикловая производительность линий должна быть в первом случае примерно вдвое выше. Использование же нескольких линий может оказаться экономически нецелесообразным. Диапазон требуемых уровней производственных мощностей оборудования весьма значителен.

Наши исследования и опыт развитых стран показывают, что наиболее эффективным (сокращение сроков внедрения в несколько раз, повышение надежности оборудования, снижение себестоимости его изготовления и др.) является создание унифицированных агрегатированных линий из функциональных механизмов-модулей с присоединительными и габаритными размерами.

Их применение позволяет выполнять большое число одних и тех же операций автономными функциональными механизмами с законченным технологическим циклом (питатели, фрезерные и пильные механизмы, отсе-

катели, сбрасыватели, секции продольных и поперечных конвейеров, механизмы уборки отходов и т.д.) и высокой степенью повторяемости как в компоновках разных типов, так и внутри отдельной компоновки.

5. Принять законы по ресурсосбережению и использованию отходов, нацеливающие предприятия на экологически рациональное ресурсопотребление, а значит, на разработку и применение малоотходных технологий и ресурсосберегающей и надежной техники.

6. Иногда, исходя из низкой квалификации рабочих, выбирать упрощенные технологии лесопиления. Однако как не решить вопросов подготовки ленточных и круглых пил сравнительно больших диаметров без высококвалифицированных специалистов, так не решить и вопросов рационального эффективного использования древесины при современных технике и системах оптимизации без высокоспециализированных рабочих-операторов.

Поэтому необходимо проводить подготовку и переподготовку научных, инженерно-технических и рабочих кадров, способных обеспечить прогресс в лесопилении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Калитеевский Р.Е., Гудков А.С. Система компьютерных программ для оперативного управления процессами подготовки и раскрытия пиловочного сырья // Деревообраб. пром-сть. - 1995. - № 2. - С. 70. [2]. Калитеевский Р.Е. Информационные технологии лесопиления // Лесн. журн. - 1995. - № 2-3. - С. 184-189. - (Изв. высш. учеб. заведений). [3]. Калитеевский Р.Е. Теория и организация лесопиления. - М.: Экология, 1995. - 352 с.

Поступила 19 мая 1997 г.