

## Концепция развития технологических процессов лесозаготовок с комплексным использованием древесины

И. Р. Шегельман<sup>1</sup>

*Петрозаводский государственный университет*

### АННОТАЦИЯ

Предложена концепция развития технологических процессов лесозаготовок с использованием древесины от всех видов рубок леса и отходов лесозаготовок, дан прогноз на период до 2010 г.

**Ключевые слова:** концепция, технологи, лесозаготовки, древесина, комплексное использование.

### SUMMARY

This paper contains the conception of evolution of logging technique with the use of wood after all kinds of felling and wood-waste.

**Keywords:** complex use, conception, felling, technique, wood.

Важнейшим условием выхода отрасли из кризиса является реализация системы мероприятий и решений, обеспечивающих комплексное использование древесины и в целом – рациональное использование отдельными предприятиями и лесопромышленными регионами всех видов ресурсов (финансовых, трудовых, материальных, энергетических и др.) [1, 6-8].

В конце 80-х годов, когда в Российской Федерации систематически происходил переруб расчетной лесосеки, серьезное внимание уделялось вопросам комплексного использования лесных ресурсов, включая заготовку лесосечных отходов, пневого осмола и т. п. В настоящее время в отрасли практически отсутствуют лесохимические производства (ранее в стране велась интенсивная заготовка и переработка живицы, пневого осмола), слабо изучен рынок продукции глубокой переработки древесины, коры, зелени, осины, нет правовых и экономических рычагов для стимулирования комплексного использования древесных ресурсов, практически не используется потенциал малого бизнеса для освоения вторичных ресурсов лесозаготовок.

Под ресурсосберегающей технологией в известной терминологии [4] понимается производство и реализация конечных продуктов с минимальным расходом вещества и энергии на всех этапах производственного цикла и с наименьшим воздействием на человека и

природные ресурсы. Обычно в понятие «ресурсосберегающая технология» включается требование минимизации используемых ресурсов и минимального нарушения природных (естественных) условий. В области лесозаготовок, с учетом цикличной возобновимости лесных ресурсов, эти требования нуждаются в уточнении. Поэтому понятие «минимальное нарушение природных условий» мы предлагаем заменить на понятие «экологически безопасное производство лесопродукции» [6-8], предусматривающее эффективное в технологическом и экономическом плане возобновление лесных ресурсов. Мы считаем также, что, рассматривая понятие минимизации используемых ресурсов, в качестве обобщающего показателя целесообразно использовать минимальные финансовые затраты на единицу продукции, как отражающие в конечном итоге наиболее рациональное соотношение таких видов ресурсов, как энергия, материалы, техника и др. (при полном обеспечении установленных экологических требований).

Исходя из изложенного, сформулирована глобальная цель лесозаготовок – *обеспечить экономически эффективное и экологически безопасное производство лесоматериалов* [5, 9]. При этом технологический процесс (ТП) лесозаготовок можно рассматривать как ТП производства лесоматериалов с образованием вторичных ресурсов и отходов производства.

Связанное с применяемым в известной терминологии понятием «ресурсосберегающая технология» понятие «безотходная технология» является условным [4], так как достижение полной безотходности в природе невозможно и противоречит второму закону термодинамики. Поэтому более целесообразен термин «малоотходная технология», то есть технология с получением минимума отходов (в тех случаях, когда отходы одного производства используются в другом производстве их называют «вторичные ресурсы»). К отходам производства в лесной и деревообрабатывающей промышленности относят кусковые и мягкие отходы лесопиления и деревообработки, мебельного и фанерного производства, шпалопиления, кору и др. [2-3]. К отходам отнесены также сучья, ветви, вершины, древесная зелень, пни и корни, хотя пни и не учитываются при отводе лесосечного фонда. При этом термин «отходы древесины» применительно к отрасли приравнен к термину «вторичные материальные ресурсы».

В ГОСТ 25916-83 «Ресурсы материальные вторичные: Термины и определения» даны следующие определения для терминов вторичные материальные ресурсы и отходы производства. Вторичные материальные ресурсы – это отходы производства и потребления, которые образуются в народном хозяйстве. Отходы производства – это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. Отходы потребления – это изделия или материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального изно-

<sup>1</sup> Автор – заведующий кафедрой технологии и оборудования лесного комплекса, профессор

© И. Р. Шегельман, 2001

са. Как справедливо отмечается в работе [3], отходы лесозаготовительных и лесопильно-деревообрабатывающих производств – это только часть вторичных ресурсов. Изложенное выше обуславливает возможность формулировки следующих трех важнейших положений [6, 7]:

1. Технология основного производства (базовая технология) предопределяет появление вторичных древесных ресурсов – древесных отходов в том или в ином виде, при этом от базовой технологии в значительной мере зависит место и вид образования этих отходов.
2. Древесные отходы, как и исходные для основного производства ресурсы, подразделяются на три группы [2]: потенциальные ресурсы, включающие весь объем отходов и потерь, образующихся при освоении отводимого в рубку лесосечного фонда или переработке сырья или материалов; реальные ресурсы, определяемые как потенциальные за вычетом неизбежных технологических потерь в процессе заготовки древесины, её переработки, транспортировки и хранения отходов, переработки их на конечную продукцию (опилки при валке деревьев, потери сучьев при валке, трелёвке, погрузке леса, при усушке и др.); экономически доступные ресурсы отходов для использования на технологические нужды, представляющие ту часть реальных ресурсов, которая может быть переработана в конечные продукты с надлежащим экономическим эффектом.
3. Вид образуемых вторичных ресурсов и экономическая целесообразность их освоения зависят от организации основного производства, причем экономическая целесообразность освоения вторичных ресурсов может быть повышена за счет управления процессами их подготовки для переработки как в ходе, так и после завершения основного технологического процесса.

В понятие «ресурсосбережения» с учетом управления процессами подготовки вторичных ресурсов входит обеспечение выполнения следующих условий [6, 7]: наличие экономически целесообразных направлений использования образуемых при основном процессе вторичных ресурсов; получение вторичных ресурсов в удобном для переработки виде, соответствующем планируемым направлениям использования; получение вторичных ресурсов в удобном для использования (переработки) месте, обеспечивающем эффективное их использование; возможность получения прибыли в результате реализации вырабатываемых из исходного сырья всех видов конечной продукции (то есть не только основной продукции, но и потенциальных вторичных ресурсов, например, отходов лесозаготовок); наличие отработанной технологии использования (переработки) древесных отходов, увязанной с технологией получения основной продукции или не противоречащей этой технологии.

Исходя из изложенного, а также с учетом оценки современного состояния лесозаготовок в стране [1] концепция развития лесозаготовок с комплексным использованием древесины предполагает, что техно-

логические процессы будут развиваться в три этапа (границы этапов указаны ориентировочно):

- 1 этап – повышение комплексности использования древесины за счет полного вовлечения в переработку древесины от всех видов промышленных рубок леса, включая промежуточные (2001-2005 гг.);
- 2 этап – повышение комплексности использования древесины за счет вовлечения в переработку при лесозаготовках отходов лесозаготовок (2003-2008 гг.);
- 3 этап – повышение комплексности использования древесины за счет вовлечения в переработку нетрадиционных видов древесного сырья, включая пневокорневую древесину (2005-2010 гг.).

Основные экономически не обоснованные финансовые и трудовые затраты при комплексном использовании древесины с использованием традиционных процессов связаны с тем, что для обработки тонкомерных деревьев от различных видов рубок используют такие же технику и методы, как и для крупномерных деревьев (сучкорезные машины, бензиномоторные пилы).

В результате многолетних исследований под руководством автора были сформированы и обоснованы два новых технологических процесса, основанных [6-9]: на выработке на лесосеке щепы с использованием передвижных сучкорезно-окорочных и рубильных машин; на заготовке и вывозке отрезков тонкомерных деревьев на ЦБК, где их очищают от сучьев и коры и перерабатывают на щепу. В новых технологиях и на лесосеке, и на ЦБК применяется и новый метод подготовки, при котором отрезки деревьев одновременно очищаются от сучьев и от коры в одной технической системе (барабане или сучкорезно-окорочной машине).

Базой для формирования новых процессов послужили широкомасштабные эксперименты в производственных условиях на лесозаготовительных предприятиях Карелии, а также с использованием оригинальной конструкции сучкорезно-окорочной машины. Эти испытания подтвердили гипотезу, что при одновременной очистке отрезков деревьев от сучьев и коры качество и продолжительность окорки не снижается по сравнению с окоркой отрезков деревьев без сучьев.

Результаты исследований могут быть использованы при решении проблемы повышения комплексности использования древесных ресурсов при их заготовке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Булатов А. Ф., Пладов А. В., Шегельман И. Р. Региональные лесопромышленные комплексы: состояние, проблемы, перспективы / Под ред. И. Р. Шегельмана. М.: Изд-во ИПИИ, 2000. 64 с.
2. Вторичные материальные ресурсы в лесной промышленности (образование и использование): Справочник. М.: Экономика, 1983. 224 с.

3. Михайлов Г. М., Серов Н. А. Пути улучшения использования вторичного древесного сырья. М.: Лесная промышленность, 1988. 224 с.
4. Реймес Н. Ф. Природопользование. М.: Мысль, 1990. 637 с.
5. Шегельман И. Р. Классификация технологических процессов и систем машин для лесозаготовок // Актуальные проблемы лесного комплекса Республики Карелия: Научные труды № 1 / КРИА. Петрозаводск, 1998. С. 46-53.
6. Шегельман И. Р. О концепции ресурсосбережения при заготовке, обработке и переработке древесного сырья / Проблемы устойчивого развития лесного комплекса Республики Карелия: Научные труды № 3 (серия «Лесопромышленный комплекс») / КРИА. Петрозаводск, 2000. С. 54-62.
7. Шегельман И. Р. Ресурсосберегающие технологические процессы лесного комплекса // Актуальные проблемы лесного комплекса: Научные труды № 1 / КРИА. Петрозаводск, 1998. С. 17-22.
8. Шегельман И. Р., Скадорва И. В. Комплексное использование лесных ресурсов: Учебное пособие. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2000. 40 с.
9. Шегельман И. Р. Функционально-технологический анализ: Методология и приложения. М.: Изд-во ИПИИ, 2000. 96 с.