

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЛЕСНОЙ ПОЛИТИКИ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

В статье изложены проблемы, сложившиеся в лесопромышленном комплексе Хабаровского края, и обозначены пути их решения.

Ключевые слова: принципы устойчивого и неистощительного лесопользования, лесопользователь, низкотоварная древесина, оптимизация процессов, математическое моделирование, критерий выбора, рентабельность, интеграция производства.

Внедрение современных технологий в лесозаготовительное производство во многом определяется необходимостью комплексного использования древесного сырья и обеспечения принципов устойчивого и неистощительного лесопользования. В государствах, обладающих значительными лесными ресурсами (США, Канада, страны Скандинавии и т. д.), принцип неистощительности рубок и комплексного использования сырья является основополагающим для любых лесопользователей, независимо от формы собственности на лесные ресурсы [1].

В нашей стране, и в частности на Дальнем Востоке, в настоящее время сложилась ситуация, при которой лесопользователя интересует сиюминутное получение прибыли за счет реализации продукции только в виде круглых лесоматериалов, без переработки заготавливаемой древесины. Такой подход к использованию древесных запасов ведет к деградации лесного фонда и снижению потенциальных возможностей его средообразующих функций.

Одной из основных причин сложившейся ситуации является отсутствие финансовых средств у лесозаготовителей для организации лесоперерабатывающих производств, поскольку внедрение и реализация технологий по глубокой переработке древесины требует привлечения значительных инвестиций. Сегодня эта проблема постепенно начинает решаться на федеральном и региональном уровнях – достигнуты определенные соглашения с крупными зарубежными компаниями по инвестированию в лесопромышленный комплекс Хабаровского края денежных средств для восстановления лесоперерабатывающих мощностей; определена общая концепция развития технологий по переработке древесины и утверждены места их размещения в регионе.

С целью изучения вопроса о возможностях лесозаготовительных предприятий по обеспечению планируемых производств древесным сырьем сотрудниками Института природопользования и экологии Тихоокеанского государственного университета совместно с ФГУ «ДальНИИЛХ» и Комитетом лесной промышленности МПР Хабаровского края проведены исследования по изучению объемов древесных остатков, образующихся при

реализации сортиментной и хлыстовой технологий лесосечных работ. Обследованы места рубок лесопромышленных предприятий (ЛПП) в шести многолесных районах Хабаровского края. Анализ результатов показал, что при хлыстовой технологии лесозаготовок на делянках остается 20-25 % древесины от объема, отведенного в рубку. При этом половина брошенной древесины по своим качественным характеристикам вполне пригодна к использованию для дальнейшей переработки и производства товарной продукции. Из общего объема стволовой древесины, доставленной на лесопромышленный склад, лишь 60-65 % идет на производство готовой продукции в виде круглых лесоматериалов, 10-15 % в виде низкотоварных сортиментов и кусковых отходов (с гнилью, повышенной кривизной и т. д.) используется на дрова, оставшееся – перегнивает. Таким образом, из всего объема поступившей древесины на складе находит применение только 75-80 %.

При сортиментной технологии с делян вывозят готовую продукцию только в виде средних и крупномерных сортиментов, имеющих спрос на внешнем рынке, а 45-50 % отведенной в рубку древесины оставляют на пасаках и погрузочных площадках в виде крупномерных кусковых отходов, вершин, обломков стволов и балансов, поскольку вывозить эту древесную массу лесопользователям экономически невыгодно. Все это приводит к захламлению лесосек, повышению пожарной опасности, к распространению лесных болезней и вредителей. При этом, в связи с использованием морально и физически устаревшего энергоемкого оборудования и, соответственно, высокой степенью затратности работ по транспортировке и первичной переработке хлыстов на лесопромышленных складах, сортиментная технология с использованием лесосечных машин процессорного типа позволяет получать большую прибыль от реализации 1 м³ вывезенной древесины по сравнению с хлыстовой. По этой причине в настоящее время до 80 % лесозаготовительных предприятий (ЛЗП) края используют технологический процесс с вывозкой из леса древесины в виде сортиментов. Однако такой подход к лесозаготовкам не соответствует принципам устойчивого и рационального лесопользования и может в

* - автор, с которым следует вести переписку.

ближайшей перспективе привести к полному истощению лесосырьевых ресурсов региона [2, 3].

Поэтому необходимо пересмотреть стратегию лесопромышленного производства в Хабаровском крае и осуществить внедрение современных технологий по переработке низкотоварной древесины и стволовых остатков (НТДО), реализация которых позволит предприятиям получить дополнительную прибыль с одновременным решением экологических и социальных проблем.

Наряду с этим требуют решения и вопросы взаимоотношений между представителями отраслей лесопромышленного комплекса, лесозаготовителями и переработчиками. Необходимо на уровне правительства края четко определить инфраструктуру отрасли и установить, каким образом НТДО будет поступать на перерабатывающие предприятия, в каком виде и кем это сырье будет доставляться до потребителя, по какой цене оно будет реализовываться и т. д.

Для решения поставленных задач была разработана компьютерная программа по оптимизации процессов лесопромышленного производства, позволяющая осуществлять выбор наиболее эффективного типа технологического процесса ЛПП и систем машин для его реализации, произвести расчет минимально допустимой цены НТДО по критерию «безубыточности» производства. Результаты исследований показывают, что расчетная минимальная цена реализации НТДО, сконцентрированных на лесопромышленном складе ЛЗП, колеблется в пределах от 250 до 500 руб/м³, в зависимости от природно-производственных условий функционирования лесозаготовительных предприятий, использующихся систем лесозаготовительных машин (ЛЗМ) и лесоскладского оборудования, расстояния вывозки, породного состава, класса товарности насаждений и т. д.

Современные методы математического моделирования [4] позволяют создать оптимальную структуру лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств путем решения многоэтапной задачи размещения технологий по территории с решением вопросов их специализации и концентрации в Хабаровском крае.

Весь комплекс значимых факторов при выборе технологий переработки низкотоварной древесины можно разделить на несколько групп:

- виды сырья (НТДО);
- источники сырья;
- характеристики технологий переработки;
- обеспеченность технологических процессов кадрами.

Особенность ранжирования технологий состоит в том, что в качестве критериев выбора выступают как качественные, так и количественные показатели, которые разбиваются на четыре группы: экономические, технические, экологические и социальные. Оценка каждой из технологий τ , принадлежащая ранжируемому множеству, оце-

нивается с помощью некоторого весового показателя значимости $M\tau$:

$$M\tau = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n V_i \times W_{ij}, \quad (1)$$

где V_i – весовой показатель i -ой группы качественных показателей;

W_{ij} – весовой показатель j -ого фактора в i -ой группе показателей.

$$j = \bar{1}, n; i \in \bar{1}, m.$$

Из исходного множества N -технологий приоритетными будут считаться технологии N^* , имеющие оценку $(0,8 \dots 0,9) M_{\tau}^{\max}$.

Количественная оценка показателей осуществляется путем экономического анализа всего цикла переработки НТДО от мест концентрации до склада готовой продукции, произведенной из этого сырья.

Поскольку поставленная задача формализуется в виде сложной системы 4-5 порядка, выделяем группу признаков, позволяющих произвести некоторую ее декомпозицию.

В качестве таких признаков можно принять следующие: соответствие видов сырья перечню существующих технологий; обеспеченность технологий объемами сырья; мобильность технологий; возможность использования технологий в конкретных местах концентрации сырья.

После этого формируются матрицы связности древесного сырья с технологиями и связности технологий с местами их базирования, позволяющие конкретизировать связи между элементами задачи.

В связи с наличием большого числа различий в условиях функционирования лесозаготовительных предприятий (удаленность от центральных электрических сетей, от линий РЖД, природно-производственные факторы и др.) задачу выбора приоритетных технологий целесообразно разделить на две составляющие:

- переработка НТДО силами лесопромышленных предприятий, непосредственно заготавливающих древесину;
- использование НТДО специализированными перерабатывающими предприятиями, приобретающими сырье у лесозаготовителей по рыночным ценам.

Математическая модель в данном случае может быть представлена в виде следующей зависимости:

$$P = \frac{\sum_{\mu} \sum_{\eta} \sum_{s} \sum_{\tau} X_{s\tau}^{\eta\mu} (P_{\tau} - C_{s\tau}^{\eta\mu})}{\sum_{\mu} \sum_{\eta} \sum_{s} \sum_{\tau} C_{s\tau}^{\eta\mu}} \rightarrow \max, \quad (2)$$

где P – рентабельность производства; $S = \bar{1}, z$ – индекс сырья; $\tau = \bar{1}, N$ – индекс технологий; $\eta = \bar{1}, R$ – индекс места (пункта) реализации технологий;

$\mu = \overline{1, M}$ – индекс источника сырья; $X_{st}^{\eta\mu}$ – расчетные объемы поставки S -ого сырья η -му переработчику по τ -ой технологии от μ -ого источника; $C_{st}^{\eta\mu}$ – удельные приведенные затраты на производство продукции по τ -ой технологии в η -ом месте (пункте) реализации технологии на S -ом сырье, доставленном от μ -ого источника; P_{τ} – прибыль от реализации продукции, получаемой по τ -ой технологии.

При этом на целевую функцию накладывается ограничение по сырью A_s^{μ} и по мощности переработки B_{τ}^{η} :

$$\begin{aligned} V_s^{\mu} &\geq \sum_{\eta} \sum_{\tau} X_{st}^{\eta\mu}; \\ \mu &= \overline{1, M} \\ S &= \overline{1, Z} \\ \tau &= \overline{1, N} \\ B_{\tau}^{\eta} &\geq \sum \frac{X_{st}^{\eta\mu}}{P_{st}^{\eta\mu}}; \\ \eta &= \overline{1, R}, \end{aligned}$$

где $P_{st}^{\eta\mu}$ – производительность τ -ой технологии по S -ому сырью в η -ом месте (пункте) реализации технологии; V_s^{μ} – объемы S -ого сырья в μ -ом источнике; B_{τ}^{η} – мощность η -ого пункта переработки по τ -ой технологии.

Реализация математической модели (2) позволяет оптимизировать структуру перерабатывающих производств и с учетом исследований, выполненных в работе [3], дает возможность создать имитационную модель функционирования предприятий по переработке низкотоварной древесины и отходов лесозаготовок в различных природно-производственных условиях Дальневосточного региона.

Полученные программные продукты являются основой для оказания практической помощи лесозаготовительным предприятиям в решении вопросов выбора оптимальных технологий, систем ЛЗМ и перерабатывающего оборудования с учетом лесорастительных и производственных факторов. Разработанные методики и компьютерные программы позволяют произвести технико-экономический анализ всех выпускаемых на мировой рынок лесозаготовительных машин и пере-

рабатывающего оборудования и выбрать наиболее оптимальный вариант для данного предприятия на этапе планирования его технического перевооружения. Апробация разработанных методик и программных продуктов была проведена в 2006-2009 г.г. на лесозаготовительном предприятии ОАО «Горинский КЛПК» в период решения вопроса по реализации планов обновления парка лесозаготовительных машин и оборудования для внедрения современных технологических процессов лесозаготовок с учетом принципов неистощительного лесопользования. По результатам исследований составлен перспективный план развития предприятия, определены технологии сбора, транспортировки и переработки низкокачественной древесины, распределены финансовые потоки для приобретения соответствующего технологического оборудования и намечены потребители планируемой продукции.

Необходимо отметить, что в современных условиях вновь возникла необходимость в интеграции производства за счет налаживания связей между специализированными лесозаготовителями и переработчиками либо сведения в одно крупное производство двух названных ветвей лесопользования. Такой подход значительно снижает затраты, способствует прямым связям предприятий без участия посредников и позволяет более рационально использовать лесные ресурсы. Эти вопросы необходимо решать с учетом современного уровня развития общества совместными усилиями науки и производства, что позволит на практике реализовать основные принципы устойчивого лесопользования.

Литература

1. Вудвелл Дж. Леса мира и динамика их эксплуатации // Девственные леса мира и их роль в глобальных процессах: тез. докл. междунар. конф. Хабаровск, 1999. С. 49-56.
2. Программа комплексного использования низкотоварной древесины и отходов лесозаготовок: отчет о НИР / исп. В. В. Шкутко, И. В. Выводцев, А. П. Ковалев; Хабаров. гос. техн. ун-т. Хабаровск, 2002. 120 с.
3. Ковалев А.П., Рябухин П.Б. Состояние лесного фонда и пути его рационального использования // Лесн. хозяйство. 2008. № 2. С. 26–28.
4. Краузе Н.И. Экономические методы и модели. Минск: БГУ, 2000. 412 с.