



Е. МЕЩЕРЯКОВА

старший научный сотрудник
НИЭИ Минэкономики

ДРЕВЕСНАЯ МАССА — СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БУМАГИ И КАРТОНА

Возрастной состав лесов Беларуси не является оптимальным, так как в нем мало приспевающих и спелых насаждений. Как по главному, так и по промежуточному использованию наблюдается преобладание мелкой и средней древесины, на которую приходится порядка 70 % всей деловой древесины [1]. До 2015 года подобная картина будет сохраняться.

В Канаде, США, Швеции и Норвегии доля химических и химико-механических методов переработки древесины составляет 50—70%, в Финляндии — 83% (в нашей стране — около 20%).

Недостаток мощностей по химической и химико-механической переработке древесины приводит к увеличению остатков нереализованного древесного сырья, недополучению государством прибыли и невозможности развития целлюлозно-бумажной промышленности.

Один из показателей уровня развития общества — потребление бумаги и картона на душу населения. В Республике Беларусь после 1990 г. наблюдалось падение производства бумаги и картона до критического уровня (рис. 1), когда потребление бумажно-картонной продукции снизилось в 4 раза (14 кг на душу населения, что на уровне Китая 80-х годов, Гватемалы, Зимбабве). После 1995 г. положение начало медленно улучшаться, увеличилась загрузка производственных мощностей (рис. 2), но кардинальных изменений пока не произошло. В 1998 г. было произведено: бумаги — 22,2 % от уровня 1990 г., картона — 73,5 %.

В 1998 году в Беларуси средний уровень удовлетворения спроса на целлюлозу за счет собственного производства, по нашей оценке, составил лишь 28%, на бумажно-картонную продукцию — 36%. В целом, с учетом экспорта-импорта, показатель уровня удовлетворения спроса на целлюлозу — 47,3% (табл. 2).

На первое место по значимости в целлюлозно-бумажной отрасли вышла проблема сырья требуемого качества и приемлемой цены. Дисбаланс, существующий в стране между мощностями по выпуску бумаги-картона и мощностями по сырью для их изготовления (целлюлоза, древесная масса) — 5:1.

Традиционно целлюлозно-бумажная промышленность Республики Беларусь была ориентирована на ввоз целлюлозы (100 — 200 тыс. т в год). При текущей экономической ситуации приходится покупать это сырье за валюту в странах ближнего и дальнего зарубежья, что обходится дорого (необходимость проведения валютных операций, уплаты таможенно-тарифных платежей и высокая стоимость транспортировки). Удорожание конечной продукции (бумаги и картона) при-

Таблица 1

КОЛИЧЕСТВО СРЕДНЕЙ И МЕЛКОЙ ДРЕВЕСИНЫ ОТ ОБЪЕМА ДЕЛОВОЙ, %

Годы	Рубли главного пользования	Рубли промежуточного пользования
1998	67,6	80,1
2000	65,9	78,2
2001 — 2005	60,6	77,2
2006 — 2010	61,3	75,3
2011 — 2015	60,4	74,4

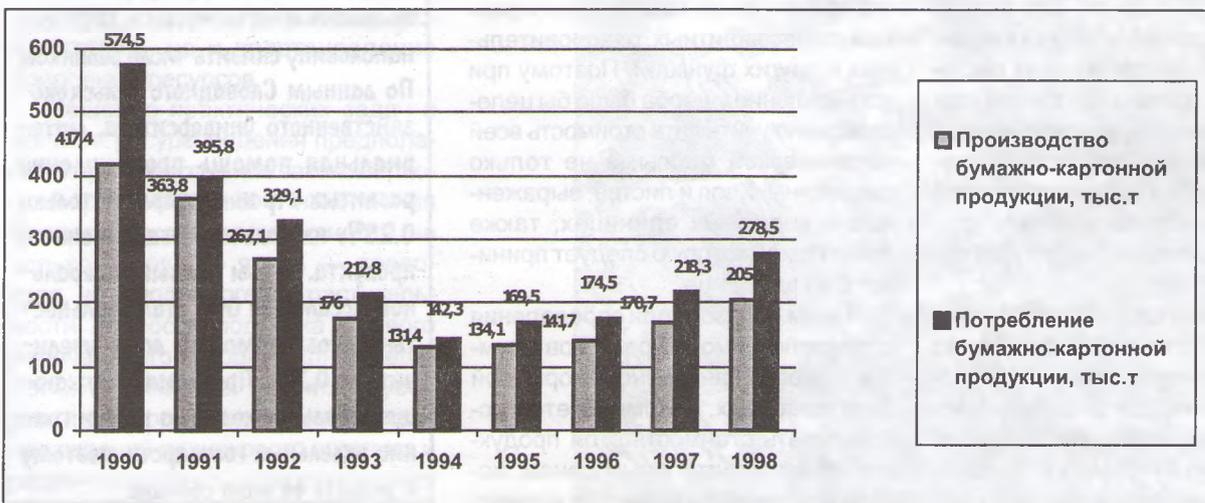


Рис. 1. Динамика производства и потребления бумажно-картонной продукции

водит к ее неконкурентоспособности на внешнем и внутреннем рынках. Для развития целлюлозно-бумажной промышленности необходимо создавать собственную сырьевую базу.

Мировая тенденция в развитии структуры производства древесно-волокнистых полуфабрикатов характеризуется опережающими темпами роста производства сульфатной целлюлозы и древесной массы. В Финляндии, например, 47 заводов по производству бумаги и картона и столько же — по производству первичного целлюлозного волокна. Из них: 18 — по производству сульфатной целлюлозы, 3 — сульфитной, 3 — полуцеллюлозы и 23 — по выпуску древесной массы [2]. В Норвегии из 19 заводов по производству волокнистых полуфабрикатов 12 производят древесную массу, в Швейцарии из 4 — 3, в Нидерландах из 2 — 2, в Германии из 19 — 14, в Италии из 16 — 10, во Франции из 20 — 11. В США этот вид сырья также находит широкое применение во многих сортах бумаги и картона, так как получение древесной массы — это одно из самых экономически выгодных направлений переработки древесного сырья и отходов в лесном комплексе.

Древесная масса представляет собой волокнистый полуфабрикат, получаемый из древесного сырья путем истирания балансов на дефибрерных камнях — дефибрерная древесная масса (ДДМ), или путем механической переработки щепы в дисковых мельницах — термомеханическая (ТММ), химико-термомеханическая (ХТММ), химико-механическая (ХММ) и др. Существует более 16 способов получения древесной массы. Полностью заменить сульфатную целлюлозу при производстве высококачественных сортов бумаги пока нет возможности, но прослеживается тенденция сниже-

Таблица 2
БАЛАНС ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ПО ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

	Произ-во	Экспорт	Импорт	Потребление	Спрос (оценка)
1990 г.					
Целлюлоза	36,8	3,3	169,6	203,1	210
Бумага и картон	417,4	168,1	326,2	575,5	600
1998 г.					
Целлюлоза	43,3	1	28,6	70,9	150
Бумага и картон	205	59,3	47,6	278,5	400

ния уровня ее потребления в композиции сырья до минимальных пределов. При производстве таких видов бумаги, как газетная, суперкаландрированная, санитарно-гигиеническая, писчебечатная, а также картон, используют древесную массу.

В зависимости от способов получения древесной массы очень широко варьируют ее потребительские качества. В целом можно выделить ряд несомненных достоинств технологии и свойств этих полуфабрикатов: высокий выход из древесины (85 — 96%), получение высококачественной массы из древесины лиственных пород, возможность использования в качестве сырья технологической щепы, гибкость технологического процесса, позволяющая получать полуфабрикаты с различными свойствами на одном и том же оборудовании из различных древесных пород; снижение загрязнения окружающей среды, так как возможно применение бессернистых и не содержащих хлор реагентов при полном отсутствии газовых выбросов в атмосферу и создании замкнутых циклов водопользования; большее количество циклов циркуляции данных полуфабрикатов по сравнению с целлюлозой, более низкие

капитальные вложения и эксплуатационные расходы (первые ниже примерно в два раза, вторые — на 70%), а также более короткие сроки строительства предприятий, в 2,3 раза выше производительность труда; простота автоматизации, возможность интеграции древесно-массных производств в бумажные фабрики и строительства высокорентабельных предприятий по производству данных полуфабрикатов малой производительности [3].

Наиболее серьезный недостаток — высокая энергоемкость технологического процесса. Для снижения расходов электроэнергии проводится комплекс технико-экономических мероприятий, в том числе распределение размола между ступенями, усовершенствование конструкции рафинеров и дисков, применение систем рекуперации пара и химикатов в процессе размола, использование древесных отходов для получения тепла и энергии на собственном производстве. Процесс производства механической массы становится безотходным.

Научными исследованиями и техническими разработками по совершенствованию средств производства и выработке различных видов древесной

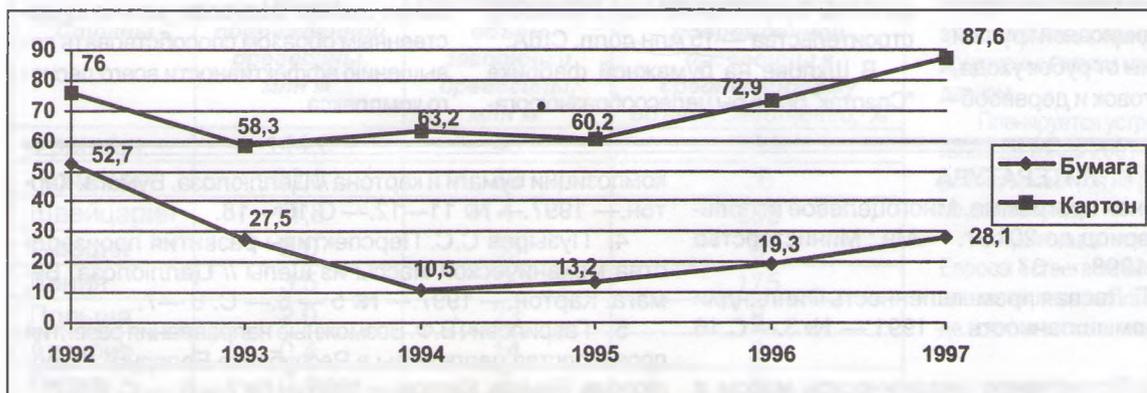


Рис. 2. Динамика использования производственных мощностей по бумаге и картону, %

массы занимаются фирмы "Бауэр", "Блек-Клаусон" (США), "Сунде-дефибратор" (Швеция), "Юльха-Ваара", "Тамнелла" (Финляндия), а также многие производственные фирмы Канады, США, Японии, Швеции, Финляндии и др.

В мировой практике в настоящее время наиболее распространено производство древесной массы по термомеханическому, химико-термомеханическому способам и дефибрерной древесной массы под давлением. При производстве древесной массы перечисленными способами возможно использование нетрадиционных и листовных пород древесины, а также отходов от лесозаготовок и деревообработки, тонкомерной и некондиционной круглой древесины, древесины от рубок ухода, щепы. ХТММ дает повышенные, по сравнению с другими видами древесной массы, показатели механической прочности и белизны. Варьирование способов обработки, расхода энергии и химических реагентов позволяет получать полуфабрикаты, обладающие различными свойствами, что дает возможность использовать ХТММ в композиции многих видов бумаги и картона [4].

Стоимость строительства древесно-массных производств — 20—70 млн долл. (срок окупаемости — 2—3 года), целлюлозного завода средней мощности — от 350 до 600 млн долл. (срок окупаемости — 7—9 лет).

В Беларуси малотоннажное производство целлюлозы имеется только в Светлогорске (АО "Светлогорский ЦКК", 40—50 тыс. т в год), где она полностью используется в собственном производственном цикле [5]. В ситуации острой недостаточности сырьевых ресурсов первоочередное направление развития целлюлозно-бумажной промышленности Республики Беларусь — строительство и пуск в стране нескольких региональных производств древесной массы с использованием в качестве сырья тонкомерной и некондиционной круглой древесины, древесины от рубок ухода, отходов от лесозаготовок и деревооб-

работки. Со строительством древесно-массных производств в стране возможно приобретение определенной независимости Беларуси от импорта целлюлозы и готовых бумажно-картонных изделий, формирование конъюнктурных цен, завоевание своей ниши в товарах мировой целлюлозно-бумажной промышленности.

Представляется необходимым строительство интегрированного в производство потока дефибрерной массы (ДМД-С) в Слониме на КБЗ, что позволит обеспечить сырьем не только существующие мощности, но и цех санитарно-гигиенических бумаг, строительство которого законсервировано. Производительность древесно-массного производства планируется до 60 тыс. т в год, в том числе до 20 тыс. т древесной массы на экспорт. Сырьем для производства ДМД-С может служить низкосортная балансовая древесина. Стоимость такого завода ориентировочно 20 млн долларов. Получение древесной массы позволит вырабатывать высококачественную бумагу для обоев, основу для мелования, бумагу санитарно-гигиенического назначения, картон. Отходы сортирования и переработки древесины можно будет использовать при производстве волокнистых плит.

С минимальной загрузкой работает Добрушская бумажная фабрика "Герой труда". Организация производства химико-термомеханической древесной массы здесь позволит обеспечить сырьем существующие мощности, повысить качество выпускаемой бумаги при одновременном снижении ее стоимости, рационально и комплексно использовать древесное сырье. Данная фабрика могла бы выпускать газетную бумагу, бумагу для печати, оберточную, тетрадную, обойную. Предлагается строительство древесно-массного завода производительностью 25 тыс. т массы в год. Ориентировочная стоимость строительства — 15 млн долл. США.

В Шклове на бумажной фабрике "Спартак" было бы целесообразно орга-

низовать производство белой химико-термомеханической массы. Если производить 45 тыс. т в год, можно увеличить выпуск упаковочной, оберточной, обойной бумаги, картона как гофрированного, так и плоского. Ориентировочная стоимость строительства — 25 млн долл. США.

Целесообразно было бы закончить строительство второй очереди производства целлюлозы в Светлогорске на ЦКК. Разумеется, с решением экологических проблем, стоящих перед ЦКК (необходимость увеличения мощности очистных сооружений), что позволит увеличить выпуск целлюлозы до 120 тыс. т в год. Ориентировочная стоимость строительства — 12 млн долл. США.

Таким образом, общее количество целлюлозосодержащих полуфабрикатов в стране можно было бы довести до 250 тыс. т в год, что позволит решить крупные народнохозяйственные проблемы: утилизировать не востребуемую малоценную древесину — тонкомерную, балансовую листовных пород, создать базу для развития бумажно-картонной промышленности, реализовать программу импортозамещения в лесопромышленном комплексе, наладив выпуск целлюлозы, древесной массы, бумаги и картона, улучшить экспортно-импортное сальдо страны, отказавшись от импорта основных объемов продукции целлюлозно-бумажной отрасли и наращивая экспорт товаров глубокой переработки древесины.

На настоящий момент Беларусь ввозит около 30 — 50 тыс. т целлюлозы в год, что является, во-первых, недостаточным для загрузки мощностей по производству бумаги и картона (их ввозится ежегодно 130 — 150 тыс. т), а во-вторых, требует значительных валютных средств. Целенаправленно воздействуя на структуру и ход использования лесных ресурсов, можно существенным образом способствовать повышению эффективности всего лесного комплекса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа. Многоцелевое использование лесов на период до 2015 г. — Мн.: Министерство лесного хозяйства, 1998. — 37 с.
2. Николаева Т.Г. Лесная промышленность Финляндии сегодня // Лесная промышленность. — 1991. — № 3. — С. 16 — 17.
3. Пузырев С.С. Применение механической массы в

композиции бумаги и картона // Целлюлоза. Бумага. Картон. — 1997. — № 11—12. — С. 16 — 18.

4. Пузырев С.С. Перспективы развития производства механической массы из щепы // Целлюлоза. Бумага. Картон. — 1997. — № 5 — 6. — С. 6 — 7.

5. Гаврилович В.Ф. Возможные направления развития производства целлюлозы в Республике Беларусь // Целлюлоза. Бумага. Картон. — 1995. — № 7 — 8. — С. 6 — 7.