



ЗРЕЛЫЙ СОЦИАЛИЗМ:
КОНОМИКА И МЕХАНИЗМ
ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ



К. Ш. БАЙКУАТОВА

ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ—
ЭФФЕКТИВНЫЙ РЕЗЕРВ
МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Қ. Ш. БАЙҚУАТОВА

ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ —
ЭФФЕКТИВНЫЙ РЕЗЕРВ
МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

АЛМА-АТА «ҚАЗАХСТАН» 1982

ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Байкуатова К. Ш.

Б 18 Вторичное сырье — эффективный резерв материальных ресурсов — Алма-Ата, «Казахстан», 1982.— 152 с.

Рецензенты: проректор Алма-Атинского института народного хозяйства, доктор экономических наук **К. А. Сагадиев**, зав. сектором НИЭИПиН при Госплане Казахской ССР, кандидат сельскохозяйственных наук **П. Н. Пугай**.

Анализируется современное состояние использования отходов производства и бытового потребления, рассматриваются вопросы повышения уровня заготовок и использования вторичных материальных ресурсов в Казахской ССР. Эти вопросы увязываются с экономией ресурсов, расширением производства товаров народного потребления, улучшением охраны окружающей среды. Рассмотрены возможности совершенствования заготовительной сети, а также меры повышения утилизации отходов и ликвидации неиспользуемой их части.

Книга адресована плановым работникам предприятий, организаций, ведомств, министерств, специалистам, связанным с рассматриваемой проблемой.

30 69+30.3

Б $\frac{2202000000-161}{401(07)-82}$ 150—82

© Издательство «Казахстан», 1982.

ВВЕДЕНИЕ

До недавнего времени человечество эксплуатировало природные ресурсы, считая, что дешевле добывать новое сырье, чем вкладывать средства на переработку вторичного сырья, не задумываясь о последствиях. Подобная точка зрения и недооценка проблемы отходов привели к ослаблению внимания к выявлению вторичных материальных ресурсов и их использованию. Комплексных исследований и научных изысканий по рациональному использованию сырья и отходов в отраслях промышленности как в масштабах страны, так и в отдельных регионах в прошлом не проводилось, и поэтому вопросы применения вторичных материальных ресурсов не находили должного решения в народнохозяйственном масштабе. Известно, что многие природные ресурсы в традиционных формах и композициях находятся на грани истощения даже в пределах нынешнего столетия (в частности, по ряду цветных и драгоценных металлов).

Поэтому ныне во весь рост встает проблема экономного использования сырьевых запасов, начиная от добычи, до полной их переработки, так как при истощении запасов природных ресурсов в современных процессах производства огромные массы исходных сырьевых материалов теряются из-за неполного их использования, что ведет к значительным потерям общественного труда. Назрел также вопрос более строгого учета пагубного воздействия неиспользуемых отходов производства и быта на окружающую среду, а накопление результатов отрицательного влияния интенсивной деятельности человека на окружающую среду достигло почти предельно допустимого

уровня. В статье Э. Дроздовского, помещенной в третьем номере журнала «Материально-техническое снабжение» за 1976 г., приводятся следующие данные: «Человечество ежегодно выводит в окружающую среду несвойственные ей, а часто антагонистические материальные элементы, в среднем на душу населения в количестве 3,5 — 7 т, из которых примерно 3 — 6 т отходов горнодобывающей, металлургической, энергетических отраслей, 0,2 — 0,6 т промышленных отходов, в том числе около 1/3 вредных химических и биологических отходов, наконец 0,2 — 0,4 т бытовых отходов. Предполагается, что к 2000 г, если не остановить данного процесса, абсолютная масса отходов возрастет вдвое».

Используя эти нормы, можно подсчитать объемы отходов по Казахской ССР. К примеру, в 1980 г. в республике в виде отходов образовалось 55 — 109 млн. т несвойственных природе материальных элементов, в том числе отходы горнодобывающей, металлургической, энергетической отраслей — 46,9—93,8 млн. т. Промышленные отходы составили 3,1 — 9,4 млн. т, из них вредных химических и биологических — 1 — 3,1 тыс. т. Ежегодные бытовые отходы определяются в 3,1 — 6,3 млн. т.

Вот почему одной из главных задач планового управления формированием материалоёмкости производства является выявление вторичных ресурсов в их динамике и исследование наиболее рациональных направлений их использования. На современном этапе этим вопросам стало уделяться большое внимание. Наиболее всесторонние научные разработки этой проблемы содержатся в исследованиях Всесоюзного института вторичных ресурсов (ВИВР) и Украинского филиала Научно-исследовательского института планирования и нормативов (НИИПиН) при Госплане СССР, осуществляющего методическое руководство и координацию работ отраслевых научно-исследовательских и проектных институтов. Однако, анализ имеющейся литературы по образованию и использованию вторичных материальных ресурсов в народном хозяйстве подтверждает недостаточную изученность этого вопроса. Ведущие экономические журналы страны неоднократно отмечали ограниченность научной, методической и справочной литературы по проблеме отходов, хотя вопросы рационального использования вторичных материальных ресурсов, разработка способов уничтожения неиспользуемых отходов и очищение окружающей среды оцениваются

как крупнейшие проблемы межотраслевого значения. Наряду с этим подчеркивается, что имеющиеся отраслевые справочные пособия по этим вопросам в ряде случаев устарели, а новые выпускают редко.

Учитывая экономические и социальные аспекты проблемы, Центральный Комитет КПСС, ЦК Компартии Казахстана, советы министров СССР и Казахской ССР за последнее десятилетие приняли ряд постановлений, направленных на улучшение использования вторичных материальных ресурсов.

Многое сделано в этом направлении в годы десятой пятилетки, которая была названа пятилеткой эффективности и качества. За это пятилетие советская экономика поднялась на небывалый уровень. Однако в докладе на XXV съезде КПСС Генеральный секретарь ЦК КПСС тов. Л. И. Брежнев сказал. «Как бы ни росло богатство нашего общества, строжайшая экономия и бережливость остаются важнейшим условием развития народного хозяйства, повышения благосостояния народа. Точно считать и эффективно использовать каждый рубль, каждый час труда, каждую тонну продукции, до конца изжить бесхозяйственность и разгильдяйство — это наш высокий партийный долг. Ибо экономим мы ради самого для нас дорогого — ради богатства и могущества Родины, благосостояния и процветания нашего народа»¹.

Эффективность общественного производства оценивалась в материалах съезда не только в качестве научно-технической или производственно-экономической проблемы, но и как крупная социальная задача. В современных условиях особую силу приобретает ленинская мысль о том, что «коммунизм начинается там, где появляется самоотверженная, преодолевающая тяжелый труд, забота *рядовых рабочих* об увеличении производительности труда, об охране *каждого пуда хлеба, угля, железа* и других продуктов, достигающихся не работающим лично и не их «ближним», а «дальним», т. е. всему обществу в целом...»².

В целях снижения материалоемкости продукции во всех отраслях планом на десятую пятилетку была поставлена задача более глубокой и комплексной переработки сырьевых ресурсов, прежде всего руд цветных металлов и лесоматериалов, а также первоочередного производства техники, экономящей топливо, сырье, материалы.

¹ Материалы XXV съезда КПСС М., 1976, с. 43

² Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 39, с. 22.

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» подчеркивалось, что задача состоит в том, чтобы поднять уровень планирования и хозяйствования, привести их в соответствие с требованиями нынешнего этапа — этапа развитого социализма, добиться значительного повышения эффективности общественного производства, ускорения научно-технического прогресса и роста производительности труда, улучшения качества продукции и на этой основе обеспечить неуклонный подъем экономики страны и благосостояния советского народа.

Решения XXVI съезда КПСС поставили перед народным хозяйством страны задачу большой экономической и политической важности — всемерно повышать эффективность общественного производства. Поэтому проблема экономного и комплексного использования материальных ресурсов выдвигается на первый план, так как рост объема производства и высокие темпы развития народного хозяйства связаны с непрерывным увеличением расходования сырья, материалов и энергии, что неизбежно приводит к возрастанию объемов образования отходов, сопровождается увеличением потерь трудовых, энергетических, транспортных и других затрат. К тому же для защиты окружающей среды от загрязнения и сохранения благоприятных экологических условий приходится увеличивать непроизводительные затраты на их уничтожение. В то же время отходы промышленного производства и бытового потребления могут быть повторно использованы в новом производстве, т. е. стать одним из резервов экономии сырья, материалов и топлива, будучи использованы как вторичные материальные ресурсы.

Реализация резервов экономии за счет использования вторичных ресурсов в масштабе страны стала одной из важнейших задач хозяйствования. В связи с этим в стране проводится большая работа, направленная на совершенствование производственных процессов с тем, чтобы максимально сократить отходы, а в ряде случаев и полностью избежать их. Создаются промышленные комплексы, в которых одно предприятие использует в качестве сырья отходы другого.

Планомерный рост промышленного производства и динамичный характер потребления материальных ресурсов выдвинули новые в качественном отношении проблемы,

касающиеся вопросов планирования, организации переработки и рационального использования вторичных ресурсов. В материалах XXVI съезда КПСС говорится, что в нашей стране за последние десять лет достигнуты заметные успехи в создании материально-технической базы коммунизма и повышении благосостояния советских людей. В десятой пятилетке народное хозяйство развивалось в соответствии с определенным XXV съездом КПСС курсом на дальнейший подъем благосостояния советского народа на основе динамичного развития общественного производства, повышения его эффективности и качества работы. Возросло национальное богатство страны. Достигнут рост экономического и научно-технического потенциала, всех отраслей материального производства и непродовольственной сферы.

На основе научно-технического прогресса и совершенствования управления достигнуто повышение эффективности производства. Проведены мероприятия по охране окружающей среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов. Затраты на эти цели, как отмечалось на XXVI съезде КПСС, возросли в 1,5 раза.

Достижения в развитии экономики и решении национальных задач могли быть более весомыми, если бы полнее использовались преимущества планового хозяйства, активнее вовлекались в оборот производственные резервы, настойчивее велась борьба с недостатками. Не все отрасли и предприятия выполнили установленные планы. Медленно сокращались отходы и потери металла и топлива, слабо использовались вторичные ресурсы. Решение отдельных экономических и социальных задач было осложнено истощением многих старых, в том числе крупных, месторождений полезных ископаемых, перемещением основных центров добывающей промышленности на Восток и Север.

Наступившее десятилетие — новый крупный этап в создании материально-технической базы коммунизма, развитии общественных отношений, формировании нового человека. В этот период стране предстоит обеспечить наиболее полное использование возможностей и преимуществ общества зрелого социализма, значительно увеличить его материальные и духовные богатства, экономический и научно-технический потенциал.

В Отчетном докладе ЦК КПСС XXVI съезду Коммунистической партии Советского Союза Генеральный секретарь ЦК КПСС, председатель Президиума Верховного

Совета СССР тов. Л. И. Брежнев сказал, что «главная задача одиннадцатой пятилетки состоит в обеспечении дальнейшего роста благосостояния советских людей на основе устойчивого, поступательного развития народного хозяйства, ускорения научно-технического прогресса и перевода экономики на интенсивный путь развития, более рационального использования производственного потенциала страны, всемерной экономии всех видов ресурсов и улучшения качества работы»¹.

Исходя из экономической стратегии КПСС и главной задачи на ближайшую перспективу, обеспечение неуклонного роста экономики, совершенствование структуры общественного производства становится одной из важнейших задач.

В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981 — 1985 годы и на период до 1990 года» поставлена цель: «Укреплять и совершенствовать общегосударственную систему материально-технического снабжения, повысить ее роль и ответственность за рациональное использование и экономию материальных ресурсов».

Обеспечению наиболее рационального использования материальных ресурсов придается особое значение как важнейшему условию улучшения сбалансированного развития народного хозяйства. Поэтому в этом документе поставлена задача: «Продолжить работу по более широкому вовлечению в хозяйственный оборот вторичных материальных и топливно-энергетических ресурсов, бытовых отходов, а также попутных продуктов. Развивать материально-техническую базу организаций, занятых заготовкой и переработкой вторичного сырья»².

Одновременно с этим поставлена задача по усилению охраны природы, земли и ее недр, атмосферного воздуха, водоемов, животного и растительного мира, а также по обеспечению рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

Проблема повышения уровня использования отходов приобретает важный общегосударственный характер. По решению Госплана СССР проблема рационального использования вторичных материальных ресурсов включена в планы научно-исследовательских и проектных организа-

¹ Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 38.

² Там же, с. 140, 142.

ций. Госплан СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике и Академия наук СССР утверждают перечень важнейших народнохозяйственных проблем и научно-технических прогнозов на долгосрочную перспективу, в число которых включены вопросы комплексного использования сырья, материалов и энергии, в том числе и вторичных ресурсов. В настоящее время более 300 научных подразделений проводят изыскания, предусмотренные планом важнейших экономических проблем нашей страны.

Характеризуя роль и значение рационального использования вторичных материальных ресурсов и состояние решения этой проблемы, хотелось бы отметить заметную активизацию научно-исследовательских работ как в целом по стране, так и в нашей республике.

Украинский филиал НИИПиН при Госплане СССР разработал и направил отраслевым институтам работы: «Методические указания для проведения исследований в отраслях промышленности по планированию использования вторичных материальных ресурсов в промышленности», «Методические указания по разработке справочника по образованию и использованию вторичных материальных ресурсов» и «Методические указания для проведения исследований в отраслях промышленности по планированию использования вторичных материальных ресурсов на перспективу до 1990 г.». Издана отраслевая методика научно-исследовательским институтом технико-экономических исследований (НИИТЭХИМ) Министерства химической промышленности СССР.

В союзных республиках этой проблеме также стало уделяться большое внимание. В Азербайджанской ССР издан справочник «Отходы, потери, невовлеченные сырьевые ресурсы и пути их рационального использования в промышленности Азербайджана». В Казахстане Научно-исследовательский экономический институт планирования и нормативов при Госплане Казахской ССР (НИЭИПиН) издал «Справочник по источникам образования и нормам выхода вторичных материальных ресурсов в народном хозяйстве Казахской ССР», II, III, IV разделы которого выполнены с непосредственным участием автора.

НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ КАК ЧАСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ РЕЖИМА ЭКОНОМИИ, ИХ РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ

Одна из основных задач экономического и социального развития страны на 1981 — 1985 годы и на период до 1990 года состоит в обеспечении дальнейшего экономического прогресса общества, осуществлении глубоких качественных сдвигов в материально-техническом прогрессе, интенсификации общественного производства, повышении его эффективности, концентрации сил и ресурсов на решении основных народнохозяйственных задач.

Решениями XXVI съезда КПСС поставлена задача обеспечить эффективное использование природных, материальных и трудовых ресурсов как решающий и наиболее действенный способ приумножения национального богатства страны.

Эти основополагающие задачи, выдвинутые на XXVI съезде КПСС, в наши дни становятся первостепенным делом всего советского народа.

В Отчетном докладе Центрального Комитета КПСС XXVI съезду Коммунистической партии Советского Союза тов. Л. И. Брежнев сказал: «Отдавая должное поистине историческим свершениям советского народа, Центральный Комитет КПСС отчетливо видит и трудности, недостатки, нерешенные проблемы... недоработки в планировании... еще не полностью преодолены сила инерции, традиции и привычки... И теперь дело за тем, чтобы, опираясь на накопленный опыт, еще более решительно устранять препятствия, мешающие росту экономики. Для этого есть только один путь — повысить требовательность, научиться эффективнее работать, эффективнее хозяйствовать»¹.

¹ Материалы XXVI съезда КПСС, с. 36—37.

Сбор и использование вторичного сырья в СССР в настоящее время позволяет ежегодно экономить около 7 млн. м³ деловой древесины, 100 тыс. т синтетического каучука, 130 тыс. т кальцинированной соды, а также других видов сырья на сумму 300 млн. руб., а также выработать товаров народного потребления и производственно-технического назначения на сумму свыше 1 млрд. руб.¹ Вместе с тем напрашивается вопрос, полностью ли утилизируются образующиеся объемы вторичных ресурсов?

На современном этапе развития экономики СССР, когда годовой объем материальных затрат в народном хозяйстве составляет более 500 млрд. руб., а доля их в себестоимости промышленной продукции достигает 80%, интенсификация использования материальных ресурсов превратилась в один из важнейших факторов повышения эффективности общественного производства. Годовое потребление материальных ресурсов в 1980 г. приблизилось к 600—650 млрд. руб.² По оценке специалистов отделения НИИМС, сообщает далее автор, удельный вес 1% экономии в себестоимости материальных ценностей достигнет в 1980 г. 6—6,5 млрд. руб. Уменьшение материальных затрат только на 1% позволит за пятилетку почти на 30 млрд. руб. увеличить национальный доход. Поэтому уменьшение доли неиспользуемых вторичных материальных ресурсов и всемерное расширение и вовлечение их в процесс материального производства дает большой вклад в режим экономии. Рациональное использование ресурсов — это не рядовая проблема. Это предмет изучения специальной экономической науки, которую можно назвать экономикой материалопотребления. Она должна рассматривать объективные закономерности реализации закона экономии времени, применительно к использованию прошлого овеществленного труда на конкретной стадии социалистического производства.

Экономика материалопотребления должна охватывать не только совокупность отраслевых экономик, но и весь комплекс естественных и технических наук. Предметом ее исследования будет использование материальных ресурсов в масштабе народного хозяйства. Предметом исследований

¹ Здесь и далее приводятся в основном данные текущего архива Госснаба СССР и Госснаба Казахской ССР.

² *Ефимов В. П.* Экономика — дело всенародное. «Материально-техническое снабжение», 1976, № 2, с. 12—21.

одновременно может стать и использование вторичных материальных ресурсов в широкой их номенклатуре.

Будучи межотраслевой проблемой, рациональное использование вторичных материальных ресурсов также требует принятия межотраслевых решений. На наш взгляд, в экономику материалопотребления вписывается и может получить научное направление проблема рационального использования вторичных материальных ресурсов, базирующаяся на фундаментальных достижениях технических наук. Специфические закономерности научно-технического прогресса оказывают воздействие на экономику первичных материалов, способствуя наиболее полной переработке сырьевых материалов, одновременно снижая уровень образования отходов, а при наличии их, совершенствование процесса производства будет оказывать благоприятное влияние и на их использование. В этом видна взаимосвязь проблемы рационального использования сырья с проблемой отходов, что предполагает комплексное рассмотрение вопросов рационального использования как первичных, так и вторичных материальных ресурсов, как единого целого в науке материалопотребления.

Научно-технический прогресс оказывает непосредственное влияние на результаты полного, частичного или комплексного использования сырьевых ресурсов. Активизация режима экономии обусловлена в первую очередь социально-экономическими причинами. Снижение уровня образования отходов и их полезное использование сокращает потребность в новом исходном сырье, и, следовательно, отпадает потребность в их дополнительном производстве, что связано со снижением затрат, направляемых на развитие добывающих отраслей. Поэтому использование вторичных материальных ресурсов — многоплановый процесс

В. И. Ленин писал: «Не только открытые уже источники сырья имеют значение для финансового капитала, но и возможные источники, ибо техника с невероятной быстротой развивается в наши дни, и земли, непригодные сегодня, могут быть сделаны завтра пригодными, если будут найдены новые приемы... если будут произведены большие затраты капитала. То же относится к разведкам относительно минеральных богатств, к новым способам обработки и утилизации тех или иных сырых материалов...»¹

При современных масштабах производства и потребления, как отмечается в «Справочнике по материально-тех-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 27, с. 381.

ническому снабжению» под редакцией В. С. Куротченко, 1% экономии материальных ресурсов в нашей стране равнозначен экономии: 800 тыс. т проката черных металлов, более 6 млн. т угля, 800 тыс. т цемента. Значение экономии можно видеть и из таких цифр: для получения 1 т меди, используемой в машиностроении, необходимо добыть и переработать около 100 т руды, 1 т никеля — около 200 т руды, 1 т олова — 300 т руды.

Для принятия решений о первоочередных направлениях использования тех или иных видов вторичных материальных ресурсов необходимо располагать достоверной информацией об объемах их образования в народном хозяйстве республики. Такие данные получить трудно, так как в настоящее время нет утвержденных методических разработок для проведения расчетов по определению объемов их образования, что оказывает непосредственное влияние на научную обоснованность планирования сбора и поставок перерабатывающей промышленности вторичного сырья. Это, в первую очередь, относится к изношенным шинам автомобильным и для сельскохозяйственных машин, которые, наряду с каучуком, содержат в своем составе усилители, мягчители и другие важные компоненты резиновых смесей и ценные армирующие материалы.

В Советском Союзе и за рубежом главное направление переработки изношенных шин и некоторых других резиновых изделий это — регенерация резины, т. е. восстановление ее первичных свойств. Но уровень регенерации пока еще низок. На производство шин в СССР расходуется более 50% вырабатываемого каучука, почти 100% корда и более 50% сажи. По удобству сбора и переработки (сортировки и классификации по типам содержащегося каучука, дробления, обесткивания и т. д.) шины занимают особое место в общей массе вторичного резинового сырья.

Как известно, шины — дорогостоящее изделие. Их производство связано с использованием ряда ценных компонентов в сырьевой смеси и в первую очередь каучука, на долю которого приходится свыше 51% затрат при производстве единицы изделия.

Новый грузовой автомобиль по существующим в данное время ценностям соотношениям имеет комплект шин, на стоимость которых приходится 30% полной его стоимости, а для некоторых марок грузовиков — до 40%¹. За

¹ См. *Вострокнутов Е. Г.* Восстановительный ремонт шин. М., 1974, с. 8.

эксплуатационный срок службы автомобиль изнашивает несколько комплектов шин. Поэтому каждая шина должна использоваться как можно дольше и эффективней.

Пневматические шины, как и большинство других резиновых изделий, выходят из строя вследствие конструктивных разрушений: механического износа, расслоения и разрыва деталей. Изношенные шины для удлинения срока службы подвергаются восстановительному ремонту и повторно используются на подвижном автомобильном транспорте.

Пневматические шины, восстановительный ремонт которых неэффективен и которые непригодны к использованию, а также вышедшие из эксплуатации восстановленные шины подлежат сдаче в утиль и дальнейшему вторичному использованию шинперерабатывающей промышленностью для производства регенерата и резиновой крошки, потребность в которой в целом по стране составляет 60—70 тыс. т в год.

Регенерат и резиновая крошка — основной продукт переработки изношенных шин, используются также на различные строительные материалы и изделия. Использование 1 т регенерата в резиновой промышленности позволяет экономить около 0,5 т каучука стоимостью 220 руб. При комплексном использовании 1 млн. т изношенных покрышек, транспортерных лент и других резинотехнических изделий можно получить для повторного использования 700—750 тыс. т резины, 130—150 тыс. т химических волокон, 30—40 тыс. т стали и высвободить для других нужд соответствующие количества первичного сырья.

Существенным резервом экономии волокнистого сырья является макулатура.

Наша страна располагает огромными сырьевыми ресурсами для дальнейшего развития отраслей промышленности, основанных на переработке древесины, но сложившаяся структура производства и потребления древесины в настоящее время и дальнейший рост объемов производства в этих отраслях требуют вовлечения обширных лесных массивов, расположенных в далеких необжитых районах Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока. Этот путь создания сырьевой базы для развития целлюлозно-бумажной промышленности не единственный, так как, кроме древесных полуфабрикатов, для выработки бумаги и картона в значительных количествах применяется и другое волокнистое сырье.

Основными видами волокнистых материалов при современном производстве целлюлозно-бумажной продукции являются полуфабрикаты из древесного сырья (10%), макулатуры (25%), однолетних растений (3,7%), тряпья и прочих материалов (1,3%).

Макулатура широко используется в странах с высоко развитой целлюлозно-бумажной промышленностью и в некоторых видах бумаги и картона полностью заменяет основные полуфабрикаты — целлюлозу и древесную массу. Образуется она из отходов переработки бумаги и картона в типографиях и на промышленных предприятиях, газет, потерявших свою ценность книг, архивных материалов, тетрадей и бумаги, собираемых в учреждениях, картонных ящиков и коробок, бумажных мешков, литой бумажной тары, беловых товаров и др. Содержание в макулатуре в тех или иных пропорциях соответствующих компонентов (целлюлозы, древесной массы и т. д.) определяет ее качественную характеристику и экономическую ценность как полуфабриката для производства бумаги и картона.

Использование макулатуры для выработки бумаги и картона вместо древесных полуфабрикатов дает большую выгоду: сокращается потребление значительного количества древесины, химикатов, энергоресурсов, снижается себестоимость бумажной продукции и затраты на капитальное строительство, готовой продукции придается мягкость, лучшие печатные свойства, меньшая способность к скручиванию и т. д. Кроме того, расширение использования макулатуры способствует поддержанию санитарии в городах за счет уменьшения количества макулатуры, попадающей на свалки.

При рассмотрении экономической эффективности использования макулатуры следует учитывать, что ее применение создает значительную экономию свежесрубленной древесины и связанных с этим затрат труда и средств на лесозаготовку и транспортировку древесины. Применение 1 т макулатуры взамен целлюлозы равнозначно экономии 4,3 кубометра древесины, полуцеллюлозы — 3,4 кубометра, древесной массы — 2,1 кубометра. По данным УкрНИИБа, оптовые цены 1 т макулатуры в среднем ниже на 100—150 руб. по сравнению с отдельными видами полуфабрикатов.

Сопоставление заготовительных затрат, включающих расходы на транспортировку, погрузку, выгрузку, показывает, что заготовительная стоимость 1 т макулатуры ниже стоимости такого же количества привозной целлюлозы на

142 руб. 32 коп., древесной массы — на 38 руб. Более того, следует отметить, что выпуск бумаги и картона относится к сложным и дорогостоящим производствам, так как оно сопряжено с большими затратами сырья, средств и труда. Так, к примеру, 1 т типографской бумаги № 1 стоит 330 руб., № 2 — 230 и № 3 — 180 руб.

В нашей стране в настоящее время для производства более 50 видов бумаги и картона применяется от 30 до 100% макулатуры, что способствует экономии первичных материалов. Например, из тонны макулатуры можно получить до 750 кг новой бумаги и изготовить 25 тыс. ученических тетрадей. Каждая тонна ее позволяет сэкономить при производстве бумаги четыре кубометра плотной древесины, высвободить около тонны условного топлива, до 100 кг серы и 1000 кВт·ч электроэнергии, спасает от вырубки 15—17 деревьев.

В целлюлозно-бумажной промышленности макулатура используется для производства тарного, коробочного, строительного и некоторых других видов картона, а также для оберточной бумаги. Облагороженная белая макулатура, очищенная от типографской краски, направляется для производства разных видов бумаги — писчей, обложечной, пачечной, обойной и других. Макулатура широко используется не только для производства целлюлозно-бумажной продукции, но и для выпуска строительных материалов, литой бумажной тары и др.

Для выработки бумаги и картона макулатуру смешивают со свежими волокнами. В настоящее время среднее содержание вторичных волокон в бумаге и картоне составляет: в ФРГ — 45%, в США — 20%. В 1975 году в капиталистических странах потреблено 23,6 млн. т макулатуры, в том числе в США — 8,9, в ФРГ — 2,5, в Японии — 4,9 и в Англии — 1,9 млн. т.

За рубежом это сырье широко применяется в производстве упаковочной, типографской и санитарно-гигиенической бумаги и картона. В Японии, например, газетная макулатура освобождается от типографской краски и используется для выработки высококачественного мелованного картона. Во Франции и ФРГ свыше 60% макулатуры в составе сырьевой смеси используется для производства газетной и других видов бумаги для печати. В производстве бумаги и картона в европейских странах она составляет 35—40%.

Другой, не менее важный источник экономии первичных