

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Гейзлер П. С. Совершенствование модели структуры лесопромышленного комплекса // Лесн. журн.— 1981.— № 3.— С. 121—126.— (Изв. высш. учеб. заведений).
 [2]. Петров А. П., Гейзлер П. С. Модель оптимизации комплексного использования древесного сырья в лесоперерабатывающей промышленности // Экономика и математические методы.— 1976.— № 6.— С. 1189—1195.

Поступила 5 июня 1989 г.

УДК 630*66(438)

ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО И ЗАГОТОВКУ ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ В ПОЛЬШЕ

В. СТРИКОВСКИ

Институт технологии древесины, г. Познань

1. Теоретическое представление об общественных затратах. Проблематика общественных затрат в Польше получила самое широкое развитие в сырьевом хозяйстве, особенно в отношении к воспроизводимому сырью. В этих разработках к общественным затратам относят каждую реальную величину расходов, связанную с изготовлением продукции, а также с сокращением природных ресурсов и снижением качества природной среды, которые уже другим образом не могут служить удовлетворению потребностей. Несколько иное понимание общественных затрат, касающееся невозпроизводимого сырья, — это полный учет всех общественных потерь и выгод, связанных с ведением определенной хозяйственной деятельности, включая оценку вредных изменений среды и бытовых условий в связи с данной деятельностью [2].

Исследованию общественных затрат на древесину предшествовала следующая гипотеза: понесенные обществом затраты, связанные с заготовкой древесного сырья, не соответствуют стоимости используемых ресурсов в условиях расширенного воспроизводства. В свою очередь, это совокупность общественных затрат, имевших или не имевших места, необходимых для получения древесины, способной удовлетворять общественные потребности на уровне потенциальной производительности лесов, при одновременном полном выполнении ими внепроизводственных функций [8]. Приняв такое определение категории общественных затрат на производство и заготовку древесного сырья, можно рассматривать эту категорию с трех точек зрения:

фактические затраты (своевременно зарегистрированные);
 неправильно учтенные (сниженные или завышенные) или необходимые, но неиспользованные;

общественно излишние затраты, в том числе и понесенные убытки.

Вопрос о принятии в качестве основы фактических затрат вызывает определенные трудности; этот вопрос требует отдельного изучения. Поэтому будем рассматривать его лишь в масштабе, необходимом для уяснения концепции в целом. При этом речь должна идти об исходной базе определения этих затрат; это будут фактические (средние) или предельные затраты.

Оценивая природные невозпроизводимые ресурсы, известный советский экономист Л. Канторович применил концепцию предельных затрат как стимулятора оптимального использования хозяйственных ресурсов [6]. В Польше О. Ланге также является сторонником предельных затрат, однако это касается затрат на производственную деятельность промышленности [7].

Существовавшая до сих пор практика показывает, что расчет затрат в лесном хозяйстве Польши основан на фактических затратах,

соответственно модифицированных финансовой системой. С этим расчетом неразрывно связаны правила лесного хозяйства, суть которых заключается в том, что в лесном хозяйстве должны соблюдаться основные законы, управляющие лесохозяйственным производством, чтобы леса не подвергались деградации и разрушению. Прежде всего должен соблюдаться принцип постоянства и последовательности пользования. Однако этот принцип невозможно соблюдать в масштабе единичной лесной дачи или лесничества, так как заданные пропорции заготовки искажают такие факторы, как: хищническое лесопользование во время второй мировой войны; нерациональная заготовка древесины в период послевоенного восстановления страны; стихийные бедствия и отрицательные последствия загрязнений на продуктивность лесов.

Учитывая указанные факторы, очевидно, необходимо в качестве фактических затрат принять средние затраты на древесину на корню в масштабе всей страны, что позволит выразить фактические затраты, как основу для определения общественных затрат, следующей формулой:

$$K_{rz} = K_{pm} + K_{zd} + K_{sz} + K_0 + F_i + K_s, \quad (1)$$

где K_{rz} — средние фактические издержки на производство и реализацию древесины в данном году;

K_{pm} — затраты на заготовку и раскряжку древесины;

K_{zd} — затраты на трелевку и транспортировку древесины;

K_{sz} — скупка и расход древесины;

K_0 — общие издержки, т. е. общепроизводственные и административно-управленческие расходы, дебетующие производство;

F_i — начисление в так называемый фонд лесовосстановления;

K_s — издержки реализации.

2. Составные элементы общественных затрат на производство и заготовку древесного сырья. В понятие этих затрат включаются следующие элементы:

K_{rz} — фактические затраты (регистрируемые);

K_{np} — сэкономленные затраты;

K_{nd} , K_p — завышенные или заниженные затраты;

K_z — общественно излишние затраты.

Согласно принятой методике, для определения общественных затрат на производство и заготовку древесного сырья исходным элементом считаются средние фактические затраты на производство древесины для всей страны в государственных лесах.

Сэкономленные и неправильно учтенные (завышенные или заниженные) затраты — это затраты, необходимые для обеспечения возможного в наших условиях уровня производства.

В состав общественно излишних затрат* входят следующие статьи: так называемые приписанные затраты K_{pp} , т. е. понесенные государственными лесами, но не имеющие непосредственной связи с производственными функциями лесного хозяйства. К ним относятся: затраты на озеленение страны; на освоение лесов для туризма и рекреации; возмещение ущерба сельскому хозяйству в результате погравы лесными зверями;

суммы общественного ущерба K_{ss} , к числу которых относятся: ущерб от снижения производительности древостоев (снижение приро-

* Термин «общественно излишние затраты» может возбуждать некоторые языковые спорные вопросы. Надо подчеркнуть, что речь идет о затратах, излишних с точки зрения критерия «производства древесины».

ста), поврежденных вследствие загрязнения атмосферы; от ухудшения качественной структуры заготавливаемого древесного сырья; вызванный просроченностью хранения древесины в лесу; от пожаров леса.

С учетом указанных уточнений формулу для определения общественных затрат на производство и заготовку древесного сырья можно записать следующим образом:

$$K_s = K_{rz} + K_{np} + K_{nd} - K_p - K_{pp} + K_{ss} \quad (2)$$

3. Оценка общественных затрат на производство и заготовку древесного сырья в Польше.

С учетом методического характера статьи все величины даны в относительных величинах (процентах).

3.1. Фактические затраты. Согласно методике, учитываются средние фактические затраты для всей страны. Нами они приняты за 100 % на 1 м³ заготовленного древесного сырья.

3.2. Сбереженные затраты. Эта группа затрат вызывает определенные трудности как с точки зрения их содержания, так и количественного определения. Представляется, что они необходимы для получения лучших количественных и качественных результатов, однако на настоящем этапе их определение является довольно сложной задачей. К этой группе, например, можно было бы отнести затраты, необходимые для интенсификации лесного производства, несение которых сделает возможным: повышение точности выполнения задач в области семеноводства; увеличение объема мер по уходу за лесом в соответствии с потребностями; увеличение объема закладки плантаций быстрорастущих деревьев с сокращенным производственным циклом и т. п.

3.3. Заниженные затраты. Согласно методике, в эту группу включены издержки, связанные с переустройством и реконструкцией древостоев; развитием инфраструктуры, в том числе ремонт и строительство лесных дорог, домостроение, мелиорация; дополнительной оценкой амортизации в порядке ревалоризации основных фондов; освоением недоступных и труднодоступных лесов; созданием материальных стимулов для стабилизации занятости в лесном хозяйстве; дополнительным финансированием негосударственных лесных хозяйств; созданием и содержанием национальных парков и заповедников. В сумме эти затраты в 1988 г. составили 81,3 %.

Рассмотрим эти издержки.

3.3.1. Переустройство и реконструкция древостоев. Их необходимость вытекает из плохого состояния лесов, а также из угрозы экологического бедствия в ближайшие годы. Все величины, связанные с затратами на эти мероприятия, определены эмпирически специалистами с учетом степени деградации древостоев, объема работ и времени. Годовые затраты составили 36,6 % фактических затрат на 1 м³ древесины.

3.3.2. Развитие инфраструктуры. Главным детерминантом сохранения производства древесины на определенном уровне является механизация лесных работ. Она связана с введением тяжелого оборудования на всех этапах лесного производства. Были учтены также потребности в дорожном и жилищном строительстве. Затраты на эти нужды составили 13,6 % фактических.

3.3.3. Дополнительная оценка амортизации в порядке ревалоризации основных фондов. Необходимость анализа и учета этого элемента связана с тем, что в Польше стоимость основных фондов и величина их амортизации слишком низки. Неправильно сниженная оценка в пересчете на фактические затраты 1 м³ древесины составила 5,7 %.

3.3.4. Освоение недоступных и труднодоступных древостоев. Потребность в затратах на вовлечение в хозяйственную деятельность этих лесов обоснована имеющимся и ожидаемым в ближайшие годы

дефицитом древесины, а также чрезмерной эксплуатацией доступных лесов. Для определения необходимых расходов приняты: площадь недоступных и труднодоступных лесов, а также продолжительность осуществления мероприятия. Затраты составили 11,8 % фактических.

3.3.5. Создание материальных стимулов для стабилизации занятости в лесном хозяйстве. В этой отрасли имеет место периодический дефицит рабочей силы, что усложняет выполнение производственных задач. Для выравнивания положения необходимо заработную плату в лесном хозяйстве привести в соответствие с уровнем заработной платы в стране в целом. Для этого следовало бы дебетовать общественные издержки на древесное сырье в размере 10,5 % на 1 м³.

3.3.6. Дополнительное финансирование негосударственных лесных хозяйств. Леса, не составляющие государственной собственности, охватывают около 18 % общей площади лесов в Польше. Это прежде всего частные земледельческие хозяйства (90 %). Для повышения производительности и общего состояния этих лесов требуется дополнительное финансирование. Было принято допущение, что половину средств внесут владельцы негосударственных лесов, а остальная часть будет дебетоваться из общественных затрат на производство древесины в государственных лесах. Эти затраты составили 1,8 % фактических затрат производства 1 м³ древесины.

3.3.7. Создание и содержание национальных парков и заповедников природы. Многие функции леса приходят в противоречие с функцией материального производства. Общественное мнение сводится к необходимости расширять площадь лесов, особенно I группы, заповедников природы, национальных парков, других форм защиты природы. Изменение общественных затрат на производство и заготовку древесного сырья в результате создания и содержания национальных парков и заповедников природы проявляется в уменьшении товарного производства лесов в целом; повышении расходов на заготовку древесины. Сумма общественных затрат составила 1,3 % фактических.

3.4. Неправильно оцененные, завышенные затраты. Принятая методикой статья завышенных затрат в реально осуществляемой модели хозяйствования имеет лишь познавательное значение. Существующая хозяйственная модель является типично инфляционной. Проведенный анализ не обосновал выделения этой группы затрат в отношении к производству и заготовке древесины.

3.5. Общественно излишние затраты. В сумме в 1988 г. они составили 61,6 %.

3.5.1. Приписанные затраты (в 1988 г. всего 3,9 %). Согласно разработанной методике, к ним были отнесены три статьи затрат, не связанные с производством древесины, но учтенные в его дебете.

3.5.1.1. Затраты на посадку деревьев в порядке озеленения страны. Затраты на озеленение, понесенные государственными лесохозяйственными организациями, уже ряд лет систематически занижаются и составляют 0,1 % фактических.

3.5.1.2. Затраты на освоение лесов туристами и на рекреацию*. Правильное освоение лесов для туризма требуется как в интересах народа, так и государства. Однако возникает вопрос: как возместить расходы? Проще всего включить указанные расходы в цену древесины. Принято, что затраты в этой статье должны составлять 1,2 % на 1 м³ производства древесины.

3.5.1.3. Возмещения ущерба в результате потрав лесными зверями. Значительную статью в расходах на лесовыращивание составляют де-

* По нашему мнению, освоение лесов для туризма должно финансироваться из средств, накапливаемых на цели туризма и рекреации.

нежные суммы, связанные с финансированием лесного ущерба. По существу нет основы для возмещения этих потерь. Потребовалось дополнительное финансирование из лесного фонда в объеме 2,6 % затрат на производство 1 м³ древесины.

3.5.2. Затраты на общественный ущерб (в сумме в 1988 г. 57,7 %).

3.5.2.1. Ущерб, вызванный просроченностью хранения древесины в лесу. Необходимость сокращения времени от рубки древесного сырья до его промышленной переработки вытекает из свойств древесины, которая теряет качество по мере удлинения сроков складирования. Этот общий императив стал основой для определения величины ущерба, вызванного просроченностью хранения древесного сырья в лесу свыше допустимой нормы.

Для определения ущерба, вызванного просроченностью хранения древесины в лесу и на складах, был использован метод Р. Дзевановского [3]. По этому методу, древесина, своевременно не вывезенная из леса, подвергается деградации, что приводит к снижению ее качества и потерям. Степень деградации была определена эмпирически. В пересчете на фактические затраты она составила 2,4 % на 1 м³ древесины.

3.5.2.2. Ущерб от снижения производительности древостоев вследствие загрязнения атмосферы. Как указывалось раньше, проблема ущерба, возникающего под влиянием загрязнения воздуха, в последние годы имеет тенденцию роста. Этому вопросу уделяется все больше внимания как в стране, так и за рубежом [1, 4]. В Польше, например, проведен ряд расчетов по определению размера этого ущерба. Однако все эти расчеты не были эмпирически проверены. Тем не менее, несмотря на некоторые возражения, можно принять для расчета величины, представленные компетентными учреждениями. Для глобального расчета общественных затрат производства и заготовки древесины были приняты данные Главного статистического управления [5]. По этим данным, ущерб от снижения прироста древесной массы, вызванный загрязнениями воздуха (главным образом SO₂, фтористым азотом и другими соединениями фтора, углеводородами, пылью) составляет 3 млн м³ древесины в год, или 12,3 % фактически зарегистрированных затрат на производство древесины.

3.5.2.3. Ущерб, вытекающий из ухудшения качественной структуры заготавливаемого древесного сырья. На настоящем этапе развития лесных наук и древесиноведения мы не располагаем механизмом точного определения ущерба от снижения качества заготавливаемого древесного сырья. Польские авторы величину этих потерь оценивают по данным Исследовательского института лесного хозяйства [5]. В пересчете на 1 м³ древесины этот ущерб составляет 41,8 % фактических затрат. Эта величина относительно высока по сравнению с изменениями качества заготавливаемой древесины и продукции ее переработки. По мере получения данных о качестве древесины, заготовленной на территориях, подвергшихся промышленным эмиссиям, следовало бы проверить оценку потерь.

3.5.2.4. Потери древесины от лесных пожаров. Объем ущерба от пожаров регистрируется в Польше по количеству и стоимости, затраты составили 1,2 % на 1 м³ древесины.

4. Синтез элементов общественных затрат на производство и заготовку древесного сырья в 1988 г. Подставляя элементы затрат в формулу (2), получаем следующую синтетическую величину: $K_s = 235,1$ %.

Таким образом, общественные затраты на производство и заготовку древесного сырья по данным 1988 г. составили 235,1 % средних производственных затрат на древесину, зарегистрированных в отчетах.

Общественные затраты должны быть основой для экономических расчетов и служить интересам рационального использования древесных ресурсов с точки зрения общественных потребностей и приоритетов. Однако эту роль затраты могут сыграть только тогда, когда они основаны на правильных ценах, отражающих потери ресурсов и прирост полезностей.

Следует подчеркнуть, что даже точное определение общественных затрат не может стать предпосылкой для принятия решений об изменении цен. Эта категория должна найти применение в долгосрочной политике формирования ценовых соотношений в отдельных комплексах, в том числе в лесопромышленном, где идет поиск эффективных ценовых решений, позволяющих оптимизировать расход древесного сырья при одновременном учете внепроизводственных функций, выполняемых лесами.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Babicki R., Mencil A. Konsekwencje degradacji zasobów lesnych dla gospodarki drewnem w Polsce // *Gospodarka Planowa*.—1989.—N 3. [2]. Bojarski W. Koszt społeczny węgla // *Zycie Gospodarcze*.—1986.—N 22. [3]. Dziewanowski R. Aspekty techniczno-ekonomiczne scinki surowca tartaczno-iglastego i jego przerobu // *Przemysl Drzewny*.—1986.—N 8. [4]. Forest decline and reproduction regional and global consequences.—Laxenburg, Austria: International Institute For Applied Systems Analysis, 1987. [5]. Informacje operatywne GUS, Lesnictwo.—Warszawa, marzec 1987. [6]. Kantorowicz W. Rachunek ekonomiczny optymalnego wykorzystania zasobów // *PWE*.—1981. [7]. Lange O. *Dziela* // *PWN*.—T. 2.—1975. [8]. Strykowski W., Błoch Cz. *Okreslenie społecznych kosztów produkcji i pozyskania surowca drzewnego*.—Poznan: Instytut Technologii Drewna, 1986.

Послано 27 октября 1989 г.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ И ОБМЕН ОПЫТОМ

УДК 674.047

ТЕРМОДИНАМИКА ПРОЦЕССА СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ

В. М. ПОПОВ, В. П. БЕЛОКУРОВ

Воронежский лесотехнический институт

Сушка пиломатериалов — сложный процесс тепло- и массообмена. Для выбора оптимального режима сушки древесины необходима информация о характере влияния внешнего воздействия на процессы тепло- и массопереноса и о формировании полей градиентов влажности, температуры и внутреннего избыточного давления.

Ранее предполагали, что перемещение влаги в пиломатериалах осуществляется под действием градиента концентрации влаги и соответствующих коэффициентов диффузии. Экспериментальные исследования показали [2], что при сушке пиломатериалов важную роль (а может быть и первоочередную) играет фильтрационный влагоперенос, осуществляемый за счет градиента внутреннего избыточного давления. Г. С. Шубин [4] одним из первых исследовал внутреннее избыточное давление, которое возникало еще в период прогрева древесины, т. е. при температуре образца ниже температуры насыщения. Отсюда можно сделать вывод, что внутреннее избыточное давление есть давление парогазовой смеси, а не только одного водяного пара. Возникновение давления можно объяснить расширением находящегося внутри нагреваемой древесины воздуха и пара и сопротивлением скелета материала фильтрационному влагопереносу.

В связи с вышеизложенным определенным интерес представляет аналитическая зависимость, позволяющая установить влияние различных градиентов на процесс сушки пиломатериалов. Для этого рассмотрим термодинамику паровоздушной смеси в процессе сушки древесины. Согласно первому закону термодинамики, тепло, подведенное к паровоздушной смеси, расходуется на изменение внутренней энергии и на совершаемые работы по расширению смеси:

$$dQ = dU + dL, \tag{1}$$

где $U = Wu = W(i - pv)$ — внутренняя энергия паровоздушной смеси массой W ;
 i — энтальпия паровоздушной смеси;
 v — удельный объем паровоздушной смеси при давлении p .

Известно, что $Wv = V$ — объем, занимаемый в капиллярах паровоздушной массой. Учитывая, что объем капилляров V — величина постоянная, имеем $dV = 0$. Масса же паровоздушной смеси W — величина переменная. Тогда

$$dU = Wdu + udW$$

или

$$dU = Wd(i - pv) + (i - pv)dW.$$

Отсюда

$$dU = idW + Wdi - Vdp. \tag{2}$$

Так как в процессе экспериментальных исследований измеряемыми параметрами являются внутреннее избыточное давление [3] и температура T , то i и di выразим через эти величины:

$$\begin{aligned} di &= \left(\frac{\partial i}{\partial T}\right)_p dT + \left(\frac{\partial i}{\partial p}\right)_T dp = c_p dT + \left(\frac{\partial(u + pv)}{\partial p}\right)_T dp = \\ &= c_p dT + \left[p\left(\frac{\partial v}{\partial p}\right)_T + v\right] dp. \end{aligned}$$

Так как согласно работе [1]

$$p\left(\frac{\partial v}{\partial p}\right)_T = -T\left(\frac{\partial v}{\partial T}\right)_p,$$

то

$$di = c_p dT - \left[T\left(\frac{\partial v}{\partial T}\right)_p - v\right] dp. \tag{3}$$