

У . ЭКОНОМИКА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 634.06

О.А. АТРОШЕНКО, А.Д. ЯНУШКО

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СПЕЛОСТИ ЛЕСА В НАШЕЙ СТРАНЕ И ЗА РУБЕЖОМ

Решения XXVII съезда КПСС и июньского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС, направленные на совершенствование хозяйственного механизма на основе более широкого использования товарно-денежных отношений и принципов хозяйственного расчета, открывают большие возможности для разработки научных основ ведения лесного хозяйства, в том числе и дальнейшего совершенствования теории спелости леса.

Спелость леса чаще всего определяется тем возрастом, при котором он наиболее полно удовлетворяет требования потребителя и лесного хозяйства. На основе возраста спелости леса устанавливают возраст его рубки. От последнего зависит размер расчетной лесосеки, т. е. ежегодная норма главного лесопользования. Следовательно, спелость леса — это один из важнейших производственных показателей лесного хозяйства. На его основе устанавливают продолжительность лесохозяйственного производства и возможности использования хозрасчетных принципов его организации.

Как известно, различают количественную, техническую, хозяйственную, экономическую и финансовую спелости леса.

Однако в настоящей статье мы не преследуем цель дать критический обзор каждой из них. Нас интересует лишь экономическая спелость, необоснованно игнорируемая в практике лесоустройства, что в конечном счете ведет к потерям в лесном хозяйстве, к снижению его экономической эффективности.

Экономическая спелость леса как важный показатель лесного хозяйства подробно рассматривается в работах Е.Я. Судачкова [1], М.М. Трубникова [2], Н.А. Моисеева [3] и др. Е.Я. Судачков предлагает определять ее по возрасту, в котором рубка древостоя дает максимальный чистый доход (разность между стоимостью запаса древостоя на корню и себестоимостью его выращивания). М.М. Трубников считает, что возраст экономической спелости следует определять по минимуму среднегодовой себестоимости лесовыращивания и лесосечных работ. Однако, как правильно отмечает Н.А. Моисеев, минимум затрат еще не свидетельствует о максимуме воспроизводства древесного продукта. Поэтому он предлагает определять возраст экономической спелости леса по максимуму среднегодового чистого дохода, выражающегося разницей между оптовой ценой лесопроductии и себестоимостью воспроизводства и рубки древостоя. Мы рассчитываем возраст экономической спелости леса по показателю рентабельности лесовыращивания [4]. Возраст древостоя,

в котором этот показатель наиболее высокий, и будет возрастом его экономической спелости.

Существенной особенностью указанных методов определения возраста экономической спелости леса является то, что они базируются на учете только древесины; другие виды лесных ресурсов, а также земля — главное средство производства в лесном хозяйстве — в них не нашли отражения. Между тем, как указывается в решении июньского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС, предприятия при работе в условиях нового экономического механизма будут обязаны вносить в государственный бюджет дифференциальную ренту, возникающую из-за различий естественной продуктивности природных ресурсов [5]. В лесном хозяйстве это касается земли и древесного запаса. Следовательно, в систему экономических отношений, в том числе и в определение возраста экономической спелости леса, необходимо будет ввести оценку земли и древесного запаса.

В связи с этим представляет интерес зарубежный опыт определения экономической спелости и оптимального возраста рубки древостоя, где земля и лес являются капиталом и, как всякий другой вид капитала, должны приносить максимальную прибыль.

По мнению Р.Килки [6], процесс производства древесины можно представить в виде системы, входами в которую будут земельный и древесный капиталы, а выходом — стоимость ежегодного прироста древесины. Эту систему можно описать в виде следующей математической модели:

$$y = \varphi(w/x_3, \dots, x_n \cdot x_1), \quad (1)$$

где y — годичный прирост древостоя по запасу; $w = x_2/x_1$; x_1, x_2 — стоимость соответственно земли и растущего древесного запаса; x_3, \dots, x_n — другие факторы производства.

Ежегодный доход от реализации леса на корню (NCR) и расходы на лесовосстановление ($C_{\text{л}}$) и лесоуправление ($C_{\text{у}}$) позволяют определить чистую прибыль лесного предпринимательства (GCR):

$$GCR = NCR - (C_{\text{у}} + C_{\text{л}}). \quad (2)$$

Основной интерес для лесного предпринимательства представляет изменение NCR -функции во времени. Для определения данного показателя К.Куусела и А.Нууссönen [7] разработали метод "бюджета рубки". Суть его сводится к следующему. Для заданного периода планирования (10 или 20 лет) выбирается наиболее желательная и гибкая NCR -функция, т. е. тот или иной уровень дохода в начале каждого 5-летия. Схематический план рубки леса составляется так, чтобы NCR -функция была максимальной. По сумме доходов судят о прибыли, которую дает лесное предпринимательство.

К.Куусела (1968) указывает на существенные различия в принципах оптимизации процесса производства древесины в Центральной Европе и Великобритании. Главной целью в первом регионе является получение максимальной прибыли от продажи леса на корню при долговременном планировании; во втором — получение не менее 3,5 % ежегодной чистой прибыли на вложенный в лесное хозяйство капитал.

Понятие "ведущий процент оборота капитала" (земля и растущий запас) является центральным в проблеме принятия решения [8] управления лесами за рубежом:

$$p = \sqrt[t]{(g + s)/s} - 1, \quad (3)$$

где p — процент оборота капитала (процент интереса) в десятых долях; g — общая оценка прироста за период t ; s — капиталовложение на дополнительную единицу растущего запаса; t — период прироста.

При анализе моделей экономической спелости леса предполагается, что основным продуктом его является древесина, реализуемая на корню, другие продукты и полезности не учитываются. При этом цены на древесину и производительность условий произрастания древостоя рассматриваются как неизменные во времени комплексы факторов. Затраты на лесопромышленное хозяйство также принимаются как постоянные величины и учитываются в виде поправки к полученной прибыли.

В данной работе анализируются лишь одновозрастные насаждения, которые подлежат сплошной рубке с последующим искусственным лесовосстановлением (оборот рубки и возраст главной рубки совпадают по времени).

W. Bentley, D. Teegarden [9] установили, что все модели экономической спелости леса взаимосвязаны. Они подразделили их на модели нулевого интереса предпринимательства ($p = 0$), модели максимума чистой прибыли и модели внутреннего процента оборота капитала.

Общую модель чистой прибыли от лесовыращивания (Π) можно записать в следующем виде:

$$\Pi = \left[\frac{T(t) - C_n(1+p)^t - [C_3(1+p)^t - C_3]}{(1+p)^t - 1} \right] \rightarrow \max, \quad (4)$$

где $T(t)$ — функция времени $T = \varphi(t)$; C_n и C_3 — стоимость соответственно лесовосстановления и земли; p — ведущий процент интереса; T — таксовая стоимость древесины.

Чистая прибыль, или рента (A), получаемая в конце одного оборота рубки, составляет:

$$A = T(t) - C_n(1+p)^t - [C_3(1+p)^t - C_3]. \quad (5)$$

Прибыль оборота рубки (A) интерпретируется как лесная рента производства. При рассмотрении нескольких оборотов рубки периодическая рента $[\Pi(t)]$ выражается суммой следующих рядов:

$$\Pi(t) = A/(1+p)^t + A/(1+p)^{2t} + \dots + A/(1+p)^\infty. \quad (6)$$

В соответствии с общей моделью экономической спелости (4) общий критерий рубки леса можно представить в виде следующих неравенств:

$$1. \frac{\Delta T}{\Pi + C_3 + T(t)} < p, \quad \text{где } \Delta T = T(t) - T(t-1).$$

В таких случаях проводится сплошная рубка насаждений с последующим лесовосстановлением.

$$2. \frac{\Delta T}{\Pi + C_3 + T(t)} \geq p.$$

В данном случае насаждение остается на корню для дорастивания.

Модель экономической спелости леса (4) применяется рядом авторов при разработке автоматизированных систем на ЭВМ при принятии решения о рубке леса. P.Kilkki (1968) использовал модель (4) для построения имитационной системы оптимизации уровня растущего запаса насаждений и оборота рубки [7]. Проблема создания этой системы сводилась к определению той части растущего запаса, которую необходимо было вырубить в насаждениях, предназначенных для рубок ухода, чтобы получить максимальную прибыль от рубок ухода и сплошной рубки и максимизировать чистую прибыль в конце 10-летнего периода планирования. Оптимальные обороты рубки для ведущих процентов интереса ($p = 0,5\%$; $1,0$; ...; $5,0\%$) составили в данном случае 70–120 лет. Особая трудность при решении этой проблемы была связана с оценкой стоимости земли. Теоретически в системе полностью регулируемых лесов оценку земли следует вычислять путем деления средней земельной ренты на ведущий процент интереса. Для отдельного насаждения оценку земли получают по формуле Фаустмана (модель 12).

Модели экономической спелости леса при нулевом проценте интереса рассматривают в трех вариантах: с точек зрения максимальной общей прибыли, максимальной средней прибыли и максимальной среднегодовой чистой прибыли [9]. В этих моделях отсутствуют проценты на вложенный в производство древесины капитал ($p=0$) и стоимость земли — величина постоянная ($C_3 = \text{const}$). С помощью модели максимальной общей прибыли определяют экономическую спелость леса в возрасте максимума таксовой стоимости древесины за период t , т. е. $T(t) \rightarrow \max$, при одном обороте рубки. Модель максимальной средней прибыли служит для определения экономической спелости в том возрасте, при котором соотношение общей таксовой стоимости древесины и возраста насаждения максимально:

$$\left[\frac{T(t)}{t} \right] \rightarrow \max. \quad (9)$$

Если таксовая стоимость 1 м³ древесины — постоянная величина, не зависящая от объемов деревьев и возраста насаждения, то модель (9) отражает тот же оборот рубки, что и критерий кульминации текущего среднепериодического прироста по запасу.

Модель среднегодовой чистой прибыли, называемая также лесной рентой, выражается следующим образом:

$$\left[\frac{T(t) - C_{\text{л}}}{t} \right] \rightarrow \max. \quad (10)$$

Модели нулевого процента интереса имеют в своей основе общий недостаток. Согласно этим моделям, капитал, вложенный в производство, в том числе и в создание новых насаждений [9], не является фактором лесного предпринимательства.

Модель W.Duerr (1960) предполагает один оборот рубки и нулевую оценку стоимости земли:

$$[T(t)/(1+p)^t - C_n] \rightarrow \max . \quad (11)$$

В этой модели не учитывается периодическая рента, т. е. влияние на нее будущих оборотов рубки леса.

В основе модели Фаустмана, или способа земельной ренты, разработанного с учетом чистой прибыли, лежит общая модель (4), причем стоимость земли в ней – величина постоянная и не зависит от рынка сбыта:

$$\Pi = \left[\frac{T(t) - C_n (1+p)^t}{(1+p)^t - 1} \right] - \left[\frac{C_3 (1+p)^t - 1}{(1+p)^t - 1} \right] = 0.$$

Отсюда получаем модель земельной ренты:

$$C_3 = \left[\frac{T(t) - C_n (1+p)^t}{(1+p)^t - 1} \right] \rightarrow \max . \quad (12)$$

Различие между моделью Фаустмана (12) и моделью (4) заключается в том, что при использовании первой сумму ренты прибавляют к стоимости земли (целью лесовыращивания при этом является получение максимальной земельной ренты). С помощью модели чистой прибыли (4) оценивают землю, в частности рыночную стоимость на данный момент (любой экономической излишек в стоимости является рентой лесовладельца). Модель Фаустмана широко используется за рубежом при планировании производства древесины.

Некоторые зарубежные авторы указывают, что максимизация чистой прибыли не соответствует цели рационального управления лесами. Они предлагают максимизировать внутренний процент оборота капитала. Связь последнего с максимизацией чистой прибыли можно отразить в виде общей модели максимума внутреннего процента капиталовложений и модели Boulding (1955).

Первая модель рассчитывается путем приравнивания чистой прибыли к нулю и решения уравнения относительно процента интереса:

$$p' = \left[\sqrt[t]{\frac{T(t) + C_3}{C_n + C_3}} - 1 \right] . \quad (13)$$

Если оценка стоимости земли – постоянная величина, то уравнение (13) дает модель Boulding:

$$p' = \left[\sqrt[t]{\frac{T(t)}{C_n}} - 1 \right] \rightarrow \max . \quad (14)$$

Особенностью модели (14) является ограниченность капитала в любое время (t), т. е. при использовании ее лесное предприятие не имеет доступа к рынку, а это означает, что не может рассчитывать на получение дополнительных капиталовложений, в связи с чем возникает проблема получения устойчивой чистой прибыли от насаждения [9].

Таким образом, анализ моделей экономической спелости леса в условиях капиталистического лесного хозяйства показывает, что модель чистой прибыли (4) можно превратить в любую другую модель, если экономические условия изменяются. Решение о рубке леса принимается с учетом ведущего процента интереса капиталовложений, внутреннего процента оборота капитала, текущей чистой прибыли и максимизации прибыли на конец периода планирования [10].

В настоящей работе не рассматривались влияния на экономическую спелость леса периода планирования, изменений затрат лесозаготовки и лесоразведения, а также ведущего или целевого сортимента. Эти вопросы будут обсуждены в следующем выпуске сборника.

ЛИТЕРАТУРА

1. С у д а ч к о в Е.Я. Экономическая спелость леса и ее хозяйственное значение // *Вопр. экономики лесн. хоз-ва*. — М., 1968. 2. Т р у б н и к о в М.М. Экономическая спелость леса и организация лесохозяйственного производства. — М., 1969. 3. М о и с е в Н.А. Основы прогнозирования, использования и воспроизводства лесных ресурсов. — М., 1974. 4. Я н у ш к о А.Д. Экономическая эффективность выращивания лиственницы и сосны в БССР // *Лесн. хоз-во*. — 1960. — № 10. 5. Основные положения коренной перестройки управления экономикой // *Материалы Пленума ЦК КПСС, 25–26 июня 1987 г.* — М., 1987. 6. К и л к к и Р. Optimization of stand treatment based on the marginal productivity of land and growing stock // *Acta Forestalia Fennica*. — 1971. — Vol. 122. 7. К и л к к и Р. Income-oriented cutting budget // *Acta Forestalia Fennica*. — 1968. — Vol. 91. 8. С h a p p e l l e D., N e l s o n T. Estimation of optimal stocking levels and rotation ages of Loblolly pine // *Forest science*. — 1964. — Vol. 10. — N 4. 9. B e n t l e y W., T e e g a r d e n D. Financial maturity: a theoretical review // *Forest science*. — 1965. — Vol. 11. — N. 1. 10. К и л к к и Р. Some economic aspect of growing forest stands // *Silva Fennica*. — 1968. — Vol. 2. — N 4.

УДК 630 6:631.164.24

М.М. САНКОВИЧ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ И ДРЕВЕСНЫХ ЗАПАСОВ ЛЕСХОЗОВ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Данные по экономической оценке лесных земель и древесных запасов необходимы для составления лесного кадастра, ведение которого начато в республике с 1986 г. Они используются в лесоустроительном проектировании для анализа хозяйственной деятельности лесхоза, при определении экономической эффективности и лесохозяйственных мероприятий, при подведении итогов социалистического соревнования между лесничествами и лесхозами с целью объективной оценки имеющихся в их распоряжении природных ресурсов.

Проведенный в 1985 г. очередной тур лесоустройства в лесхозах Брестского управления лесного хозяйства позволил получить необходимые данные для оценки качества лесных земель и экономической оценки лесов [1–3]. На основании этих данных были составлены шкалы фактической и потенциальной продуктивности лесных земель каждого лесхоза. Причем лесные земли Барановичского, Ганцевичского и Телеханского лесхозов оценивались с учетом ре-