

$$T_{\text{пот}} = T \lambda \bar{F}_{\text{оч}}, \quad (6)$$

где T — длительность рассматриваемого периода, например, смена, месяц, год.

С учетом формул (4) и (5) функцию потерь (1) можно представить в виде

$$f(n) = n(C + EK) + zT \frac{P(n, \alpha) \lambda n \mu}{(n\mu - \lambda)^2 \left[R(n, \alpha) + P(n, \alpha) \frac{\lambda}{n\mu - \lambda} \right]}, \quad (7)$$

где z — потери от простоев транспортных средств за единицу времени, р.

Минимизация по n функции (7) определяет оптимальное число пунктов учета. Однако аналитическое решение данного уравнения очень громоздко, поэтому минимум функции $f(n)$ удобнее всего находить графически, отложив по оси абсцисс значения n , а по оси ординат значения $f(n)$. Как правило, при групповых методах учета лесоматериалов требуется не более 2—3 пунктов учета, поэтому вычисления не трудоемки.

На основании формулы (2) можно рассчитать требуемое число пунктов учета для того, чтобы с вероятностью $\gamma(n)$, например 0,95, каждый автолесовоз подъезжал хотя бы к одному незанятому пункту учета. Это условие будет соблюдаться при

$$\sum_{k=0}^{n-1} p_k = \gamma(n). \quad (8)$$

Тогда n можно определить по формуле

$$\gamma(n) = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{P(k, \alpha)}{R(n, \alpha) + P(n, \alpha) \frac{z}{1-z}}. \quad (9)$$

Данное уравнение также удобнее всего решать графически, отложив по оси абсцисс значения n , а по оси ординат $\gamma(n)$.

Поступила 28 мая 1984 г.

УДК 630*624 : 630*905.2

ПЛАНИРОВАНИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ

В. Д. ВОЛКОВ
ВНИИЛМ

Важнейшее значение для разработки обоснованных планов развития лесного хозяйства имеют данные о состоянии лесных ресурсов и степени их нуждаемости в различных мерах хозяйственного воздействия с учетом перспектив развития лесной промышленности, сельского хозяйства и необходимости сохранения средообразующей роли лесов. Первичным источником информации о лесных ресурсах, потенциальных объемах лесопользования и целесообразных объемах проведения лесохозяйственных мероприятий является лесоустройство. Материалы лесоустройства используются в качестве исходной информации для разработки пятилетних и годовых планов, прежде всего, на уровне предприятий лесного хозяйства. Однако, если рассматривать всю многоуровневую систему отраслевого планирования, в которой плановые

решения в основном принимаются на вышестоящих уровнях, то в этой системе возможности лесоустройства используются не в полной мере. Это объясняется, по нашему мнению, следующими причинами.

1. Материалы лесоустройства, представляющие полную и детальную характеристику лесного фонда предприятий, подготавливаются в разное время и не обобщаются регулярно по более крупным территориальным единицам — областям, краям, республикам. В результате Госплан СССР и верхние уровни отраслевого планирования — Гослесхоз СССР, министерства (госкомитеты) лесного хозяйства союзных республик — не всегда располагают достаточной информацией о лесном фонде для принятия обоснованных плановых решений. Нерегулярные разработки республиканских и областных генеральных схем развития лесного хозяйства, а также другие проектные работы, не решают в полной мере эту проблему.

2. Периодичность обновления материалов лесоустройства (ревизионный период) составляет 10—15 лет. За такой срок в лесном фонде происходят существенные изменения, обусловленные природными и хозяйственными факторами, поэтому предприятия лесного хозяйства должны вести систематический учет этих изменений и периодически обобщать их (один раз в 5 лет) за 2—3 года до начала очередной пятилетки. В отличие от материалов лесоустройства данные учета лесного фонда по всем предприятиям приводятся к одной дате, что обеспечивает их сопоставимость, и, кроме того, эти материалы обобщаются по всем уровням управления лесным хозяйством. Поэтому данные учета лесного фонда широко используются в планировании, особенно на верхних уровнях управления.

Тем не менее, не следует преувеличивать значение периодического учета лесного фонда в планировании. Материалы учета содержат в основном агрегированные итоговые показатели, на базе которых, как правило, невозможно выполнить обоснованные плановые расчеты. Например, для планирования лесовосстановительных мероприятий необходимо знать не только не покрытую лесом площадь и площадь лесокультурного фонда, но и их распределение по типам леса, типам условий произрастания, преобладающим породам до главной рубки, степени обеспеченности естественным возобновлением. Последних данных в учете лесного фонда нет. Отсутствует в учете и распределение насаждений, находящихся в возрасте проведения рубок ухода, по классам полноты, бонитета и составу пород, без чего невозможно выполнить обоснованный расчет объемов рубок ухода. Аналогичная ситуация характерна и для других видов лесохозяйственной деятельности. Показатели периодического учета лесного фонда, строго говоря, можно применять лишь для укрупненных приближенных расчетов на предплановой стадии. Кроме того, данные учета содержат много ошибок, так как предприятия лесного хозяйства, обремененные производственными заботами и испытывающие недостаток трудовых ресурсов, ведут учет изменений в лесном фонде нерегулярно и неточно, причем наибольшие погрешности имеют показатели, характеризующие те категории лесных земель и насаждений, которые являются первоочередными объектами лесохозяйственной деятельности — не покрытые лесом площади и лесокультурный фонд, а также насаждения I и II классов возраста.

3. Рекомендации лесоустройства по объемам лесохозяйственного производства и лесопользования имеют слабое экономическое обоснование и недостаточно объективны, так как лесоустройство в значительной степени испытывает влияние местных органов управления.

Таким образом, действующую систему учета лесных ресурсов нельзя признать совершенной, и она нуждается в дальнейшем развитии.

Рамки настоящей статьи не дают возможности рассмотреть все многообразные аспекты проблемы совершенствования лесоустройства и учета лесного фонда. Поэтому мы ограничимся обсуждением наиболее общих, принципиальных направлений решения этой проблемы, не останавливаясь на ее частных деталях.

Возможны два основных направления совершенствования лесочетных работ и повышения полноты и качества информации о лесном фонде:

создание автоматизированных ежегодно обновляющихся банков данных о лесном фонде, объемные и структурные характеристики которых близки к материалам лесоустройства. Информация об ежегодных изменениях, происходящих в лесном фонде, которая требуется для актуализации банков данных, подготавливается в этой системе предприятиями лесного хозяйства;

повышение производительности и качества лесоустроительных работ, сокращение сроков повторного лесоустройства и, соответственно, уменьшение ежегодно проводимых лесхозами работ по учету изменений, происходящих в лесном фонде в промежутках между циклами лесоустройства.

Первое направление требует существенного увеличения объемов лесочетных работ, проводимых лесхозами, и значительного повышения их качества и объективности. В то же время оно создает условия для некоторого сокращения трудовых и денежных затрат на лесоустроительные работы, о чем свидетельствует опыт ГДР.

Второе направление, в противоположность первому, в максимальной степени освобождает работников лесхозов от учета текущих изменений в лесном фонде, но увеличивает объемы лесоустроительного проектирования.

По нашему мнению, в условиях СССР более перспективно второе направление совершенствования лесочетных работ. Недосток кадров в наибольшей степени проявляется в лесхозах, и это служит главной причиной невысокого качества периодических учетов лесного фонда. Поэтому целесообразно не только не увеличивать и не усложнять лесочетные работы, ежегодно проводимые лесхозовскими работниками, но и по возможности сокращать их. Лесоустройство тоже испытывает недостаток кадров, и это создает определенные препятствия для роста его объемов, однако в условиях специализированного производства, каким оно является, значительно больше возможностей для повышения производительности лесочетных работ, их качества и объективности, чем на предприятиях лесного хозяйства. В системе В/О Леспроект с лучшими результатами и большей оперативностью можно решать и сложные вопросы организационного порядка, связанные с совершенствованием учета лесных ресурсов. Современные научно-технические достижения, а также опыт ведения лесного хозяйства в нашей стране и за рубежом позволяют коренным образом усовершенствовать технологию, повысить производительность, качество и объективность таксационных и лесоустроительных работ, рационализировать структуру лесоустроительных проектов, максимально освободив их от информации второстепенного порядка, повысить экономическую обоснованность рекомендаций лесоустройства. При этом может быть обеспечена периодичность лесоустройства в освоенных лесозащитных районах не более 10 лет.

Характер и размер изменений, которые накапливаются в лесном фонде за десятилетний период, можно прогнозировать при лесоустройстве с приемлемой точностью, поэтому его материалы могут служить надежной основой для перспективного и годового планирования на протяжении всего ревизионного периода. В этом случае нет необхо-

димости в дополнение к лесоустройству проводить специальный учет лесного фонда, так как сведения о состоянии лесного фонда страны в территориальном разрезе на любую фиксированную дату можно получать без больших затрат путем суммирования с помощью ЭВМ актуализированных данных последующего лесоустройства, записанных на магнитных лентах или дисках.

С этой целью после окончания очередных лесоустроительных работ информацию о лесном фонде предприятия по состоянию на год лесоустройства записывают на магнитные носители и хранят в вычислительных центрах. Кроме того, с помощью специальных программ на ЭВМ прогнозируют будущие изменения в лесном фонде под влиянием запрогнозированных лесоустройством хозяйственных мероприятий и процессов природного характера. В результате прогнозных расчетов составляют таблицы, характеризующие будущее состояние лесного фонда предприятия в пределах ревизионного периода по состоянию на строго фиксированные даты — за три года до начала будущих пятилеток, например, на начало 1988, 1993, 1998 г. и т. д.

Таблицы, характеризующие динамику лесного фонда предприятий в предстоящий ревизионный период по состоянию на одни и те же даты учета независимо от года проведения лесоустройства, хранят на магнитных носителях в вычислительных центрах ОАСУ-лесхоз, регулярно обновляют по мере проведения новых циклов лесоустроительных работ и суммируют в дальнейшем с помощью ЭВМ по областям, краям и республикам для использования при разработке очередных пятилетних планов.

При таком подходе лесхозы освобождаются от работ по учету лесного фонда. Причем в этой системе с помощью ЭВМ могут выполняться не только прогнозные расчеты динамики лесного фонда, но и учитываться фактические изменения площади лесов в промежутках между лесоустройством в результате передачи земель под другие народнохозяйственные нужды, изменения границ лесхозов и деления лесов на группы и категории защитности, выполненные объемы рубки леса и другие лесохозяйственные мероприятия.

Точность получаемой при этом информации о лесных ресурсах, особенно ее полнота и детальность, значительно выше аналогичных показателей периодического учета лесного фонда, проводимого лесхозами в настоящее время. Информацию о лесном фонде в этой системе можно хранить и представлять как по выделам, так и в агрегированном виде: по формам государственной статистической отчетности, в форме итогов таблицы классов возраста по каждому кварталу лесного фонда и т. п.

О том, что предлагаемая система достовернее современного периодического учета лесного фонда, а также других возможных систем, основанных на фиксации работниками лесхозов текущих изменений в лесном фонде, можно судить по материалам сравнения результатов современного учета лесного фонда с данными лесоустройства.

Нами проанализированы материалы лесоустройства и учета лесного фонда по восьми случайно выбранным лесхозам, в которых полевые лесоустроительные работы были проведены в 1978 г.: Велико-Устюжскому, Кирилловскому и Устюженскому лесхозам Вологодской области, Билимбаевскому лесхозу Свердловской области, Кунгурскому лесхозу Пермской области, Алзамайскому лесхозу Иркутской области, Барзаскому лесхозу Кемеровской области и Сосновецкому лесхозу Карельской АССР.

Другими словами, в этих лесхозах очередные лесоустроительные работы были проведены сразу после учета лесного фонда на 1 января 1978 г., и, следовательно, их материалы могут служить ба-

зой для оценки точности проводимого лесхозами учета текущих изменений в лесном фонде.

Анализ показал, что данные учета, выполняемого лесхозами, весьма неточно отражают действительную динамику лесного фонда: отклонения по некоторым основным показателям достигают 14-кратной величины. С наибольшими погрешностями отражаются в учете показатели, характеризующие лесовосстановительные процессы, а также данные о не покрытых лесом площадях и молодняках.

По большинству показателей учетные данные отличаются от материалов нового лесоустройства в большей степени, чем данные прошлого лесоустройства от нового. Из 24 проанализированных нами показателей лишь шесть (в основном характеризующие площади и запасы спелых насаждений) оценивались учетом лесного фонда с большей точностью, чем данными прошлого лесоустройства. Это означает, что если бы в качестве материалов учета на протяжении всего ревизионного периода использовались материалы прошлого лесоустройства без каких-либо поправок, то они отражали бы фактическое состояние лесов с большей точностью, чем проводимый каждые пять лет лесхозами учет лесного фонда. Если же в данные лесоустройства вносить камеральные поправки, учитывающие возрастные изменения в лесном фонде, лесовосстановительные процессы, планируемые или фактические объемы рубки и другие лесохозяйственные мероприятия, то эти данные способны отражать фактическую динамику лесов существенно точнее современного периодического учета лесного фонда. При камеральной обработке материалов лесоустройства на ЭВМ и при последующих актуализациях информации по лесному фонду учет поправок, обусловленных планируемыми или фактическими объемами рубки леса, изменениями границ лесхозов и другими факторами организационного, хозяйственного или природного характера, не представляет особой сложности и практически не требует от лесхозов какой-либо дополнительной информации к действующей статистической отчетности. Несложной технической задачей является также разработка программ, суммирующих и обобщающих актуализированные материалы лесоустройства по областям, краям и республикам.

Таким образом, направление совершенствования учета лесного фонда, ориентированное на выполнение этих работ лесоустройством и освобождающее от них предприятия лесного хозяйства, заслуживает тщательного рассмотрения и последовательной реализации. Этот путь обеспечит планирование отрасли надежной и объективной информацией о лесных ресурсах и уменьшит трудовые затраты на выполнение лесосчетных работ.

Поступила 19 марта 1984 г.