

УДК 630\*624

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

О. С. Сушков

ФГБОУ ВО Воронежский государственный  
лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова

Лесной комплекс России по обеспеченности лесами занимает примерно четвертое место по запасам древесины. Масштабы хозяйственного вовлечения лесных ресурсов постоянно увеличиваются, что ускоряет процесс эволюции биосферы.

Становится все более очевидным, что между ресурсными возможностями ее и хозяйственной деятельностью общества существует некая «запретная черта», переступать которую нельзя ни при каких потребностях [1].

Удельный вес биологической массы лесов составляет около 90 % биомассы всей биосферы [2], потому они играют исключительно важную роль в жизнедеятельности человечества. К сожалению, до сих пор в лесопользовании преобладает трансформативная хозяйственная стратегия, разрушающая природные взаимосвязи. Она не обеспечивает возрастающее производство лесных ресурсов, максимальную сохранность биологических и защитных функций леса.

Только при строгом соблюдении принципа приоритетности социального (с позиций глобальной экологии) благополучия перед чисто экономическим могут быть исключены негативные явления, достигнуты гармония человека и биосферы.

Теперь уже недостаточно говорить, что вырубленный лес надо восстанавливать. Необходимы более точный анализ природных трансформаций и связанных с ним изменений социально-экономического потенциала общества, научная концепция оптимального взаимодействия его и природы, что позволило бы совмещать экономические процессы, происходящие в обществе, с объективными возможностями биосферы, а также экономические интересы лесопользователей с объективной разрешающей возможностью биогеоценозов.

Экономический интерес природопользователей в общем сводится к максимизации объёма изымаемого природного ресурса при минимизации затрат на его изъятие. Разрешающая ресурсная возможность эксплуатируемых биогеоценозов (в каждом конкретном случае и есть та самая «запретная черта» ограничивает способность природной системы возобновлять потери. Вероятно, верх-

ним пределом ресурсной возможности является уровень «напряжения» природной системы (под общественным воздействием), после которого она способна самовосстанавливаться в прежнее, доэксплуатируемое состояние. Только при идеальном варианте оптимальной стратегии лесопользования общая продуктивность биогеоценозов остается неизменной либо возрастает.

При построении эколого-экономической модели оптимального лесопользования оптимального лесопользования за основу взята формула

$$ЧЭ = ВЭ - ОИД, \quad (1)$$

где *ЧЭ* – чистый (эколого-экономической эффект лесопользования); *ВЭ* – валовый эффект (сумма товарной продукции и услуг) от эксплуатации лесных природных ресурсов; *ОИД* – общественные издержки на добывание ресурсов, т. е. затраты, которые несет общество при эксплуатации природной системы.

В процессе природопользования взаимодействуют две системы – природная и экономическая. Посредством труда последняя «забирает» у первой часть ресурсов, в результате чего общество получает продукт, количество и качество которого зависит кроме всего прочего, от уровня и культуры природопользования. При трансформативной стратегии природная система быстро изменяется, т. е. происходит как бы разрушение ее. В дальнейшем изменения природной среды антропогенного происхождения оборачиваются для человечества дополнительными затратами на поддержание своего существования (на здравоохранение, восстановление природных ресурсов и пр.).

Таким образом, при трансформативной стратегии природопользования помимо собственно экономических затрат общество вынуждено нести и другие расходы, компенсирующие вредные последствия природопользования. Значит, *ОИД* будет включать затраты собственно экономических ресурсов (*ЗЭР*) и природных (*ЗПР*). Введя эти выражения в формулу (1) получим

$$ЧЭ = ВЭ - (ЗЭР + ЗПР). \quad (2)$$

Определить *ЗЭР* нетрудно. Это затраты труда и средства производства для добывания природных ресурсов. Сложнее установить количество использованных природных ресурсов, поскольку методы агрегированной экономической оценки их пока не разработаны.

Отметим, что формула (2) справедлива только для идеальной (без ущерба-

ной) хозяйственной деятельности, когда в природной системе не происходит глобальных количественных изменений. Действительно, чистый эффект одновременно является и экономическим эффектом природопользования (т. е.  $BЭ - ЗЭО = ЧЭ$ ), а количество природных ресурсов остается в общем неизменным. Следовательно, только при идеальной стратегии природопользования применимо выражение, вытекающее из (2):

$$ЗПР = BЭ - ЗЭР - ЧЭ = 0, \quad (3)$$

т. е. при безущербном природопользовании количество используемых природных ресурсов может быть определено константой, равной нулю [4].

При ущербной трансформативной стратегии использования ресурсов природная система не в состоянии восстановить изъятый ресурс, и в ней наряду с качественными происходят количественные изменения. В частности, первоначальное количество природных ресурсов (константа) уменьшается на величину изъятого и не восстановленного. Будем считать это ущербом природной системе ( $У$ ). Тогда количество использованных природных ресурсов достаточно точно может быть оценено его величиной. В результате трансформативного природопользования экономический эффект всегда превышает чистый на величину ущерба, и чем больше выбывшее количество ресурса, тем больше ущерб. Отсюда можно заключить: количественные оценки использованных природных ресурсов и экономического ущерба при трансформативной стратегии природопользования совпадают; в целях уменьшения трансформации природной системы величину ущерба необходимо постоянно минимизировать.

С учетом изложенного формула чистого эффекта лесопользования при трансформативной стратегии природопользования примет вид:

$$ЧЭ = BЭ - ЗЭР - У. \quad (4)$$

Вполне понятно, что наше общество сейчас уже не придерживается полностью трансформативной стратегии природопользования, но оно еще не готово к абсолютному принятию идеальной или малоущербной стратегии. Поэтому, до сих пор расточительные негативные отношения к природным ресурсам, и порой возникающие противоречия между экономическими интересами ресурсопользователей и разрешающей возможностью природной системы носят антагонистический характер.

Одно из направлений, позволяющее целеустремленно сокращать уровень трансформации природной системы – разработка и реализация оптимизационных моделей природопользования, в основу которых положен критерий максимума чистого эффекта.

При составлении модели вначале следует найти оптимальный режим лесопользования, при котором достигается максимум чистого эффекта лесопользования. Согласно формуле (4) он равен

$$\sum_{k=1}^I \sum_{\varphi=1}^n x_{k\varphi} (B\mathcal{E}_{k\varphi}^H - 3\mathcal{E}P_{k\varphi}^H - Y_{k\varphi}^H) \rightarrow \max. \quad (5)$$

При решении задачи должны быть соблюдены следующие условия:

общий объем валового продукционного эффекта должен быть больше фактической величины ( $P$ ) ущерб от лесопользования – меньше фактической величины ( $\tilde{M}$ )

$$\sum_{k=1}^I \sum_{r=1}^n X B \mathcal{E}_{k\varphi}^H \geq \tilde{P}, \quad (6)$$

где  $k$  – вид товарной продукции лесопользования;  $I$  – число видов продукции;  $\varphi$  – вид технологии лесопользования;  $n$  – число видов технологий;  $X$  – объем продукции в натуральном измерении;  $B\mathcal{E}_{k\varphi}^H, 3\mathcal{E}P_{k\varphi}^H, Y_{k\varphi}^H$  – удельная нормативная величина показателей валового продукционного эффекта, затрат экономических ресурсов, ущерба при  $r$ -ой технологии лесопользования.

В соответствии с расчетами, сделанными по формуле (4), ущерб природным ресурсам измеряется величиной среднеарифметических затрат на устранение негативных последствий лесопользования (уничтожение подроста, уменьшение кислородопродуктивности, сокращение площадей, покрытых лесом, захламленность лесосек, эрозия почвы и др.). Определялся также ущерб от лесных пожаров и нерационального использования ресурсов охотничьих угодий. Но многие другие последствия лесопользования еще не удается фактически оценить с точки зрения экономической теории (даже по эффекту в 15 раз больше существующего). Следует признать, что методы оценки ущербов, описанные выше, нуждаются в дальнейшем совершенствовании. Управленческие органы должны вести поиск оптимальных вариантов лесопользования с учетом множества экологических и экономических параметров.

Библиографический список

1 Моисеев, Н. Н. Система «Гея» и проблема «запретной черты». – Наука и жизнь, 1986, № 1 – С. 54-66.

2 Лесная энциклопедия. Т.1. М., 1986, С. 87-88.