

УДК 634.09

**Ю. В. ЛЕБЕДЕВ**

Ботанический сад УрО РАН, г. Екатеринбург

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СРЕДОФОРМИРУЮЩЕГО ПОТЕНЦИАЛА  
ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

*Рассмотрены вопросы оценки средоформирующих функций лесных ландшафтов (лесов). Показаны методические подходы к оценке долговременных эффектов на основе учета пространственно-временной динамики природных объектов и явлений. Предложено использование критерия суммарного эффекта средоформирующих функций как основы стоимости природного потенциала лесных ландшафтов.*

Ключевые слова: *эколого-экономическая оценка, лесные ландшафты, средоформирующие функции, натуральные показатели, экономические эквиваленты, комплексный критерий оценки.*

*We examine the issues relating to assessing the environment-forming functions of forest landscapes (forests). Methodological approaches in assessing long-lasting effects are highlighted, based on taking into account the spatiotemporal dynamics of natural objects and phenomena. We suggest that the criterion of the aggregate effect of environment-forming functions should be used as the basis for the value of the natural potential of forest landscapes.*

Keywords: *ecologo-economic assessment, forest landscapes, environment-forming functions, natural indicators, economic equivalents, integral assessment criterion.*

**ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ**

Лесные ландшафты являются самыми распространенными в России, в том числе и Красноярском крае. Площадь земель лесного фонда в этом регионе превышает 70 млн га, а лесистость территории достигает 85 %. В Восточной Сибири лесные ландшафты находятся в зонах лесотундры, северной, средней и южной тайги и в лесостепной зоне.

Разработки эколого-экономической оценки различных природных объектов, в том числе и лесных ландшафтов (лесов), проводятся на экономическом и географическом факультетах МГУ, во многих институтах РАН, в отраслевых научных организациях и в вузах.

Работы по оценке природных объектов ведутся не только в России, но и за рубежом. Анализ современных методов экономической оценки объектов окружающей среды, рекомендованных ООН, проведен Госкомэкологией РФ (2000 г.). Он показал, что начальные подходы к денежной оценке ресурсов и объектов окружающей среды дополняют друг друга. Совместные исследования специалистов НПП «Кадастр» Госкомэкологии РФ, Гарвардского института международного развития Гарвардского университета (США), Университета г. Бат (Великобритания), Центра «Кадастр» (г. Калуга) представлены в виде рекомендаций по адаптации к условиям России методов эколого-экономического учета ООН (2000 г.).

Сложности оценки «нерыночных лесных ресурсов» (главным образом средоформирующих функций лесов) обсуждались на XX конгрессе Международного Союза лесных исследовательских организаций (г. Тампере, Финляндия, 1995 г.) [1]. Вопросы определения эколого-экономической значимости лесов постоянно рассматривались на всех этапах Монреальского процесса через установление критериев и показателей устойчивого управления бореальными лесами.

Многофункциональное значение лесов вызывает необходимость применения особых приемов экономической оценки различных видов природных благ [2–5]. Анализ большого числа публикаций позволяет сделать вывод, что в работах по эколого-экономической оценке лесных ландшафтов вопросы определения значимости всего многообразия их средоформирующих и социальных функций в пространственно-временной динамике лесов, как правило, не рассматриваются. Обычно производится оценка только лесных ресурсов и некоторых функций леса, а средоформирующий (природный) потенциал лесов определяется через заданные коэффициенты.

Разработка научных принципов и методологии комплексной эколого-экономической оценки лесов в рамках фундаментальных исследований проводилась в Институте леса УрО РАН в 1991–

1998 г. [6]. Полученные результаты использованы при разработке многих нормативно-правовых актов по формированию рациональной системы лесных отношений в Свердловской, Пермской, Тюменской областях, Республике Удмуртия, Ханты-Мансийском округе в период 1998–2000 гг.

В 2000 г. Рослесхоз утвердил «Методику экономической оценки лесов» (приказ № 43 от 10.03.2000 г.) и согласовал ее с Минюстом России (рег. № 3551–ЭР от 06.05.2000 г.). Она была обязательна для применения во всех субъектах РФ и предназначалась для расчета шкал кадастровой стоимости, на основе которой должны были определяться размеры платы за земли лесного фонда (перевод и изъятие). В целом данная методика обладает существенным недостатком: по ней рассчитываются только лесные ресурсы, природная же и социальная значимость лесов с позиции экономики абсолютно не учитываются.

В 2002 г. утверждена «Методика государственной кадастровой оценки земель лесного фонда для целей налогообложения и иных целей...» (приказ Росземкадастра № п/263 от 15.04.2002 г.). В ней четко сказано: «Экологические функции лесных земель в Методике не рассматриваются». Учитывая значительные размеры Красноярского края и существенные различия лесорастительных условий, Рослесхоз поддержал продолжение НИР по разработке методики экономической оценки лесов в регионе с привлечением методики Института леса УрО РАН (письмо Рослесхоза № МК–7–19/573 от 30.05.2000 г.).

Лесные ландшафты при эколого-экономической оценке рассматриваются с трех позиций [6]: как природное явление, как элемент экономической сферы и как объект правовой системы государства. То есть в данном случае они представляются в виде экологической системы, состоящей из совокупности древесных, кустарниковых и травянистых растений, мохового и лишайникового покровов, опада, подстилки, почвы, животных и микроорганизмов, объединенных обменом веществ и потоками энергии и информации между собой и с другими компонентами природы — атмосферой, водой, горными породами, а также с обществом. Следует отметить, что в случаях экономической оценки природных объектов только биологами результаты носят ярко выраженный экологический характер [7]; экономический аспект в таких случаях имеет не основной, а вспомогательный смысл.

#### МЕТОДИКА РАСЧЕТА

Характеристика природного комплекса как элемента экономической сферы является наиболее важным этапом оценки. Здесь на основе рассмотрения особенностей оцениваемой экологической системы строится описание с позиций ее роли в экономической сфере. В общем случае как элемент экономической сферы лесные ландшафты рассматриваются в виде источника различных видов природных благ, развивающегося по определенным закономерностям лесообразовательного процесса с учетом антропогенных факторов. К природным благам относятся лесные ресурсы и природные условия, выражающиеся в форме общественно-полезных функций, которые сводятся в группу средоформирующих, реализующихся в основном постоянно, и в группу социальных, реализующихся при конкретном социальном заказе. Дифференциация природных благ лесных ландшафтов представлена на рис. 1.

Все природные блага характеризуются натуральными показателями и их экономическими эквивалентами. Перечень некоторых натуральных показателей лесных ландшафтов приведен в табл. 1. В качестве основных экономических эквивалентов используются: 1) рыночные цены, образующиеся на рынке лесных ресурсов, а по средоформирующим функциям лесов — образующиеся при возникновении рынка купли-продажи прав на выбросы парниковых газов, а также рыночные цены на такие природные компоненты, как вода, почва, кислород и др.; 2) суммарные затраты на ведение лесного хозяйства; 3) рента, обусловленная положительным влиянием лесов на эффективность труда во всем общественном производстве или в конкретных отраслях производства.

Экономическими эквивалентами параметров средоформирующих и социальных функций лесов служат:

- величина ущерба, предотвращаемого средоформирующими функциями лесов;
- «замещающие затраты», представляющие собой расходы на создание биологических и технических объектов, эквивалентных лесам по средоформирующему значению;
- величина «человеческого капитала» (стоимость «свободного времени»), определяющая степень повышения производительности труда людей в зависимости от значимости средоформирующих и социальных функций лесов.



Рис. 1. Дифференциация природных благ лесных ландшафтов.

Таблица 1

Натуральные показатели средоформирующих функций лесных ландшафтов

Средоформирующие функции	Натуральные показатели (качественные и количественные)
Поддержание состава атмосферного воздуха	Средние периодические приросты древесины Коэффициенты соизмерения прироста фитомассы отдельных компонентов лесонасаждений Способность поглощать CO <sub>2</sub> и выделять O <sub>2</sub> Коэффициенты, корректирующие эту способность Объемный вес древесины
Водоохранно-водорегулирующая	Средние многолетние показатели речного стока Коэффициенты, корректирующие рельеф и заболоченность водосбора, породу деревьев, возраст лесонасаждения, его полноту и бонитет

Для экономических эквивалентов показателей социальных функций лесов (рекреационной, оздоровительной, эстетической) используются специальные характеристики, основанные на выявлении прямых отношений людей к значению этих функций в зависимости от уровня социально-экономического состояния территории.

Критерием экономической оценки лесных ландшафтов является дисконтированная величина рентного дохода в виде разницы между суммарным потенциальным экономическим эффектом от всех природных благ за длительный период времени и расходами лесного хозяйства на воспроизводство лесов. В общем виде критерий оценки  $\mathcal{E}$  представляет функциональную зависимость от суммы годовых эффектов  $R_i$  за  $n$  лет, определяемых значениями натуральных показателей  $K_i$ , экономическими эквивалентами  $C_i$  и соответствующими затратами  $Z_i$ , которые, в свою очередь, зависят от моментов времени  $t_i$ :

$$\mathcal{E} = f \left( \sum_{i=1}^n R_i f(K_i, C_i, Z_i) t_i \right).$$

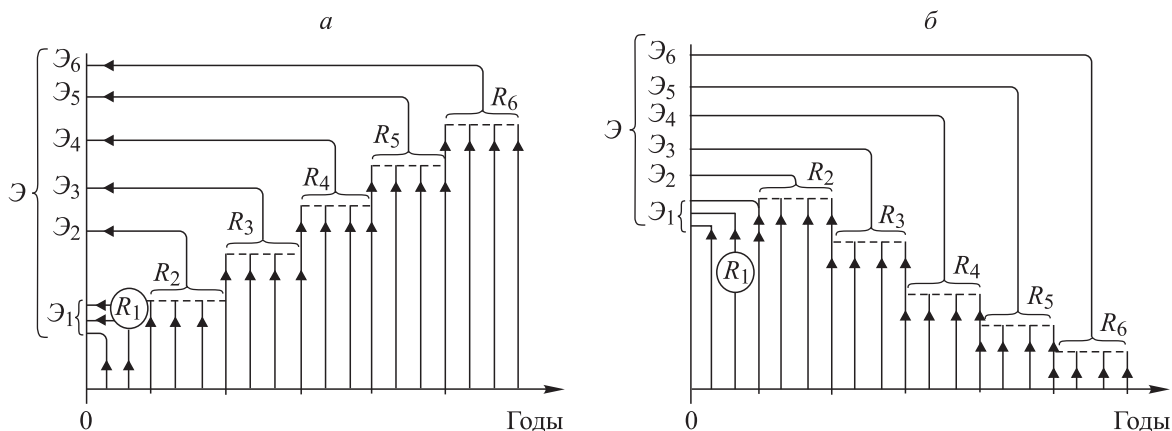


Рис. 2. Дисконтирование суммарных эффектов средоформирующих функций леса за период  $T$ .

$a$  — эффекты, зависящие от текущего прироста древесины;  $b$  — от высоты древостоя.  $\mathcal{E}_{1-6}$  — дисконтированные эффекты от значений  $R_{1-6}$ ;  $R_{1-6}$  — суммарные эффекты за последовательные шесть классов возраста древостоев.

Суммарный эффект  $\mathcal{E}$  рассчитывается с учетом динамики пространственно-временных функциональных связей отдельных компонентов и участков лесов, характера природо- и лесопользования и дисконтирования денежных величин. Пространственный аспект в оценке лесных ландшафтов заключается в сменах коренных типов леса (главным образом хвойных лесов) производными (лиственными лесами).

Временной аспект в оценке лесных ландшафтов заключается в учете изменения во времени биометрических параметров лесонасаждений и изменения во времени интенсивности биологических процессов; временные эпюры расчетов приведены на рис. 2.

Анализ работ по экономике природопользования свидетельствует о целесообразности применения значений показателя дисконта при оценке лесов в зависимости от интервала дисконтирования; его значение будет находиться в интервале от 0,01–0,02 до 0,15–0,17 в зависимости от классов и групп возраста насаждений. Рекомендуемые значения показателя дисконта и соответствующего коэффициента дисконтирования приведены в работе [8].

Цена лесных ландшафтов в резервных и эксплуатационных лесах Красноярского края представляет собой сумму стоимостей лесных ресурсов (древесина, живица и другие ресурсы леса) и средоформирующих функций (поддержание состава атмосферы, водоохранно-водорегулирующая, климаторегулирующая и почвообразующая).

На основе анализа особенностей лесообразовательного процесса можно считать, что средоформирующие функции дают эффект весь период существования лесонасаждений, но с различным характером изменения (в отличие от периодического или моментного эффекта от заготовки древесины). За расчетный период оценки принимаем один оборот рубки хвойных лесонасаждений (а не бесконечный период времени, как делается в большинстве экономических оценочных работ).

**Оценка леса в поддержании состава воздуха атмосферы.** Стоимость роли чистых лесонасаждений (гектар лесных земель) в поддержании состава воздуха атмосферы за период одного оборота рубки леса определяется по формуле (см. рис. 2,  $a$ ):

$$\mathcal{E}_a = \sum_{i=1}^n (q_i \cdot P (1 + V_{1i} \cdot y_{1i} + v_{2i} \cdot y_{2i}) \cdot t_i \cdot d_i) \cdot (P_C \Pi_C + P_O \Pi_O), \text{ руб./га,}$$

где  $q_i$  — текущий среднепериодический прирост стволовой древесины в  $i$ -й группе возраста,  $\text{м}^3/\text{га}$  (табл. 2);  $P$  — вес  $1 \text{ м}^3$  абсолютно сухой древесины;  $V_{1i}$ ,  $V_{2i}$  — коэффициенты соизмерения прироста древесины пней и корней, сучьев и ветвей в  $i$ -й группе возраста;  $y_{1i}$ ,  $y_{2i}$  — коэффициенты соизмерения прироста фитомассы отдельных компонентов лесонасаждения по различным возрастным периодам;  $t_i$  — продолжительность  $i$ -й группы возраста, лет;  $d_i$  — коэффициент дисконтирования для  $i$ -й группы возраста;  $n$  — число групп возраста (молодняки, средневозрастные, приспевающие, спелые);  $P_C$ ,  $P_O$  — интенсивность поглощения углекислого газа и выделение кислорода при образовании тонны абсолютно сухой древесины,  $\text{т/т}$ ;  $\Pi_C$ ;  $\Pi_O$  — величины «замещающих затрат» при оценке данной функции леса,  $\text{руб./т}$ .

Таблица 2

## Текущие средние периодические приросты стволовой древесины сосны в лесах равнинного южнотаежного лесокатастрового округа Красноярского края

Группа типов леса	Возрастная группа	Средний периодический прирост, м <sup>3</sup> /га
Крупнотравная	Молодняки	4,7
	Средневозрастные	2,8
	Приспевающие	2,0
	Спелые	1,8
Зеленомошная	Молодняки	3,2
	Средневозрастные	2,6
	Приспевающие	1,5
	Спелые	1,4
Сфагновая	Молодняки	2,1
	Средневозрастные	1,8
	Приспевающие	1,2
	Спелые	0,8

Стоимость роли леса типа «сосняк зеленомошный» в поддержании состава воздуха атмосферы в равнинном южнотаежном лесокатастровом округе Красноярского края (при величине «замещающих затрат» по данным Государственного отчета Госкомэкологии 142 руб./т) составляет:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_a = & [3,2 \times 0,54 \times (1 + 0,13 \times 0,8 + 0,10 \times 0,85) \times 40 \times 0,251 + 2,6 \times 0,54 \times (1 + 0,13 + 0,10) \times \\ & \times 40 \times 0,161 + 1,5 \times 0,54 (1 + 0,13 \times 0,8 + 0,10 \times 0,9) \times 20 \times 0,142 + 1,4 \times 0,54 \times \\ & \times (1 + 0,13 \times 0,7 + 0,10 \times 0,7) \times 20 \times 0,137] \times (1,802 \times 142 + 1,389 \times 142) = 16\,678 \text{ руб./га.} \end{aligned}$$

**Оценка водоохранно-водорегулирующей роли леса.** Стоимость водоохранно-водорегулирующей роли лесных ландшафтов  $\mathcal{E}_b$  определяется по величине среднегодового прироста подземного стока  $\Delta S$  как разница между фактическим стоком на лесопокрытом водосборе и теоретическим подземным стоком на безлесной территории:

$$\Delta S = \{X \cdot \alpha \cdot C_1 - X \cdot (1 - \beta) \cdot \alpha \cdot C_2\} \cdot K_1,$$

где  $X$  — суммарная величина осадков;  $\alpha$  — коэффициент речного стока;  $\beta$  — коэффициент прироста осадков благодаря лесам;  $C_1$  и  $C_2$  — коэффициенты подземной составляющей речного стока соответственно для данной лесопокрытой и безлесной территории;  $K_1$  — коэффициент заболоченности территории.

Наибольшая выраженность первичного эффекта водорегулирующей роли лесов проявляется в летний период; в этом случае величина прироста подземного стока будет равна

$$\begin{aligned} \Delta S = & \{X \cdot \alpha \cdot C_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 - X \cdot (1 - \beta) \cdot \alpha \cdot C_2\} \cdot K_1 \cdot \mu = \\ = & X \cdot \alpha \cdot K_1 \cdot \mu \{C_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 - (1 - \beta) \cdot C_2\}, \end{aligned}$$

где  $\mu$  — доля (от 1) летних осадков в сумме годовых;  $K_2, K_3$  — коэффициенты, корректирующие возраст и класс бонитета насаждений;  $K_4$  — коэффициент, корректирующий полноту насаждений.

В Красноярском крае величина прироста подземного стока на 1 га за летний период в спелом сосняке зеленомошном (II класс бонитета) в равнинном южнотаежном лесокатастровом округе при следующих исходных данных: средняя величина осадков за год 800 мм, коэффициент речного стока  $\alpha = 0,14$ ; средняя доля летних осадков  $\mu = 0,78$ ; коэффициент прироста осадков благодаря лесам  $\beta = 0,10$ ; коэффициенты подземного стока  $C_1 = 0,85$ ,  $C_2 = 0,40$  (табл. 3, хвойные насаждения на супесчаных почвах),  $K_2 = 1$ ;  $K_3 = 1$ ;  $K_4 = 1$ , составляет:

$$\begin{aligned} \Delta S = & 800 \times 0,14 \times 0,95 \times 0,78 \times \{0,85 \times 1 \times 1 \times 1 - (1 - 0,10) \times 0,40\} = \\ = & 40,66 \text{ мм, или } 406,6 \text{ м}^3/\text{га.} \end{aligned}$$

Значения коэффициентов подземного стока для летнего периода на лесопокрытых водосборах

Лесистость территории, %	Вид насаждений	Равнинные леса		Горные леса	
		Суглинистые почвы	Супесчаные почвы	Суглинистые почвы	Супесчаные почвы
>70	Хвойные	0,80	0,95	0,70	0,90
	Лиственные	0,65	0,80	0,55	0,75
60–70	Хвойные	0,70	0,80	0,65	0,80
	Лиственные	0,60	0,70	0,50	0,70
50–60	Хвойные	0,65	0,75	0,60	0,75
	Лиственные	0,55	0,65	0,45	0,60
40–50	Хвойные	0,55	0,70	0,50	0,60
	Лиственные	0,50	0,60	0,40	0,50
30–40	Хвойные	0,45	0,60	0,40	0,50
	Лиственные	0,40	0,55	0,35	0,45
<30	Хвойные	0,30	0,40	0,25	0,35
	Лиственные				

Суммарный экономический эффект водоохранны-водорегулирующей роли леса  $\mathcal{E}_в$  при величине водной ренты 2,7 руб./м<sup>3</sup> составит:

$$\mathcal{E}_в = (82,9 \times 40 \times 0,251 + 99,6 \times 40 \times 0,161 + 240,7 \times 20 \times 0,142 + 406,6 \times 20 \times 0,137) \times 2,70 = 8796 \text{ руб./га.}$$

**Оценка климаторегулирующей роли леса.** Стоимость климаторегулирующей роли леса  $\mathcal{E}_к$  за период одного оборота рубки определяется по формуле

$$\mathcal{E}_к = \sum_{i=1}^m (3 \cdot (1 + K_1 + P_n)) \cdot \alpha_i \cdot K_2 \cdot d_i, \text{ руб./га,}$$

где  $3$  — затраты на мероприятия по воспроизводству 1 га леса, руб./га;  $K_1$  — коэффициент, учитывающий затраты на охрану и защиту лесов ( в Красноярском крае в среднем составляет 0,5);  $P_n$  — норматив рентабельности в лесном хозяйстве (0,2);  $\alpha_i$  — доля затрат лесного хозяйства (от величины  $3$ ), отнесенная на климаторегулирующую роль леса (в среднем 0,5);  $K_2$  — коэффициент, дифференцирующий значения климаторегулирующей роли леса в зависимости от характеристик территории (местности, плотности населения, рельефа местности, зон растительности);  $d_i$  — коэффициент дисконтирования, где интервал дисконтирования принимается равным от момента оценки до середины периода  $T = 120$  лет;  $m$  — количество мероприятий при воспроизводстве лесов (посадка леса, рубки ухода в молодняках).

Стоимость климаторегулирующей роли леса типа «сосняк зеленомошный» в равнинном южно-таежном лесокадастровом округе Красноярского края равна:

$$\mathcal{E}_к = 5756 \times (1 + 0,5 + 0,2) \times 0,5 \times 1 + 655 \times (1 + 0,5 + 0,2) \times 0,5 \times 1 \times 0,161 = 4982 \text{ руб./га.}$$

**Оценка почвообразующей роли леса.** Стоимость почвообразующей роли леса  $\mathcal{E}_п$  за период оборота рубки определяется по формуле

$$\mathcal{E}_п = Q \cdot L \cdot \left(1 - \frac{1}{K_1 \cdot K_2}\right), \text{ руб./га,}$$

где  $Q$  — запас древесины на 1 га в спелом модальном насаждении, м<sup>3</sup>/га;  $L$  — средневзвешенная величина лесных такс за древесину, руб./м<sup>3</sup> (в эксплуатационных и резервных лесах эта величина в среднем соответствует лесной таксе за древесину средней крупности);  $K_1$  — коэффициент, характеризующий снижение запаса древесины при оценке почвообразующей роли леса (табл. 4);  $K_2$  — коэффициент, характеризующий снижение товарной ценности древесины при оценке почвообразующей роли леса (см. табл. 4).

Таблица 4

**Коэффициенты, характеризующие снижение запаса древесины сосны и ее товарного качества на нарушенных почвах**

Вид рельефа	Коэффициент снижения	
	среднего запаса древесины	товарной ценности древесины
Горный	1,63	1,38
Равнинный	1,32	1,34

Стоимость почвообразующей роли леса типа «сосняк зеленомошный» в равнинном южнотаежном лесокадастровом округе Красноярского края равна

$$\mathcal{E}_n = 250 \cdot 32,3 \cdot \left(1 - \frac{1}{1,29 \cdot 1,31}\right) = 3292 \text{ руб./га.}$$

**Оценка 1 га лесного ландшафта.** Для сосняка зеленомошного в южнотаежном лесокадастровом округе стоимость 1 га лесного ландшафта по приведенным выше расчетам составит (руб./га):

$$\begin{aligned} & 13\,310 \text{ (древесина)} + 875 \text{ (живица)} + 1400 \text{ (второстепенные ресурсы)} + \\ & + 1400 \text{ (побочные пользования)} + 1050 \text{ (пользование участками лесного фонда для нужд} \\ & \text{охотничьего хозяйства)} + 16\,678 \text{ (поддержание состава воздуха атмосферы)} + \\ & + 8796 \text{ (водоохранно-водорегулирующая функция)} + 4982 \text{ (климаторегулирующая функция)} + \\ & + 3292 \text{ (почвообразующая функция)} = 51\,783 \text{ руб./га.} \end{aligned}$$

Стоимость лесных ландшафтов в защитных лесах Красноярского края определяется правовым статусом лесов защитных категорий (видов) и статусом особо защитных участков леса. Степень выраженности средоформирующих функций этих участков леса зависит от конкретных экологических условий на данных территориях [9].

Так, стоимость лесов в запретных полосах по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов дополнительно к стоимости эксплуатационных лесов включает еще стоимость почвозащитной и водоочистительной функций.

**Оценка почвозащитной роли леса.** Стоимость почвозащитной роли леса  $\mathcal{E}_3$  за период оборота рубки леса определяется по формуле

$$\mathcal{E}_3 = \mathcal{E}_n + \sum \mathcal{E} \cdot K, \text{ руб./га,}$$

где  $\mathcal{E}_n$  — цена почвообразующей роли леса, обусловленная способностью лесных почв сохранять продукционную способность;  $\sum \mathcal{E}$  — сумма стоимостей средоформирующих функций леса, вычисленных для эксплуатационных лесов;  $K$  — коэффициент, дифференцирующий значение почвозащитной роли леса к перечисленным выше средоформирующим функциям (по данным экспертной оценки, специалистами его значение рекомендуется 0,53).

Для насаждения сосняк зеленомошный в южнотаежном лесокадастровом округе стоимость почвозащитной роли леса равна (руб./га):

$$\mathcal{E}_3 = 3292 + (16\,678 + 8796 + 4982) \times 0,53 = 17\,886 \text{ руб./га.}$$

**Оценка водоочистительной роли леса.** Стоимость водоочистительной роли леса  $\mathcal{E}_0$  определяется по формуле, аналогичной для оценки водоохранно-водорегулирующей роли, только вместо водной ренты используется величина «замещающих затрат» на очистку воды. По данным ежегодного государственного доклада Государственного комитета по охране окружающей среды Красноярского края «О состоянии окружающей природной среды Красноярского края» величина таких затрат в среднем была равна 5,65 руб./м<sup>3</sup>.

Для насаждения сосняк зеленомошный в южнотаежном лесокадастровом округе стоимость водоочистительной роли леса  $\mathcal{E}_0$  составит

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_0 = & (82,9 \times 40 \times 0,251 + 99,6 \times 40 \times 0,161 + 240,7 \times 20 \times 0,142 + \\ & + 406,6 \times 20 \times 0,137) \times 5,65 = 18\,475 \text{ руб./га.} \end{aligned}$$

Стоимость участков лесных ландшафтов в эксплуатационных лесах Красноярского края (южнотаежный лесокатастровый округ), тыс. руб./га

Преобладающая порода	Коренная группа типов леса	Стоимость лесных ресурсов	Стоимость средоформирующих функций				Кадастровая стоимость участка
			поддержание состава воздуха атмосферы	водоохранным-водорегулирующая	климаторегулирующая	почвообразующая	
Кедр	Крупнотравная	28,2	22,7	12,1	6,9	5,7	76,0
	Зеленомошная	21,9	17,4	9,2	5,2	4,3	57,5
	Сфагновая	16,1	13,3	6,9	4,0	3,3	44,0
Сосна	Крупнотравная	28,8	20,0	10,6	6,0	4,0	62,6
	Зеленомошная	18,0	16,7	8,8	5,0	3,3	51,8
	Сфагновая	7,7	8,0	4,3	2,2	1,5	24,1
Береза	Крупнотравная	7,3	14,6	8,0	4,3	1,7	36,1
	Зеленомошная	5,8	11,3	6,0	3,3	1,3	28,1
	Травяно-болотная	3,6	8,0	4,3	2,2	0,8	19,3
	Сфагновая	2,7	6,0	3,0	1,9	0,6	14,7

Примечание. Значения стоимости функций леса приведены к уровню 2009 г. с учетом суммарного за период 2000–2009 гг. коэффициента инфляции, равного 2,89 (по данным Роскомстата).

Полученные величины стоимостей средоформирующих функций лесных ландшафтов были включены в шкалу кадастровой стоимости эксплуатационных лесов Красноярского края (Постановление администрации края от 29.12.2000 г. № 1018–п). Фрагмент такой шкалы для южнотаежного лесокатастрового округа приведен в табл. 5.

Однако в настоящее время все оценочные работы на землях лесного фонда (лесных ландшафтов) ограничиваются оценкой только лесных ресурсов.

Таким образом, структура построения эколого-экономической стоимости средоформирующего потенциала лесных ландшафтов соответствует разделению лесов на эксплуатационные и защитные, на категории защитности лесов, на особо защитные участки леса и на особо охраняемые природные территории. Стоимость лесных ландшафтов в эксплуатационных лесах представляет собой сумму стоимости лесных ресурсов и стоимостей средоформирующих функций (поддержание состава атмосферного воздуха, водоохранным-водорегулирующей, климаторегулирующей и почвообразующей). Стоимость лесных ландшафтов в защитных лесах определяется количеством и видами соответствующих средоформирующих функций.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С. Экологический вызов и устойчивое развитие. — М.: Прогресс—Традиция, 2000. — 416 с.
2. Акимова Т. А., Хазин В. В. Макроэкология и основы экоразвития. — М.: Изд-во РУДН, 2005. — 365 с.
3. Бобылев С. Н., Ходжаев А. Ш. Экономика природопользования: Учебник. — М.: ИНФРА—М, 2008. — 501 с.
4. Глазырина И. П. Природный капитал в экономике переходного периода. — М.: Изд-во НИИ Природа «РИФ А», 2001. — 280 с.
5. Лукьянчиков Н. Н., Потравный И. М. Экономика и организация природопользования. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 591 с.
6. Лебедев Ю. В. Эколого-экономическая оценка лесов Урала. — Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 1998. — 214 с.
7. Большаков В. Н., Корытин Н. С., Кряжмский Ф. В., Шишмарёв В. М. Новый подход к оценке стоимости биотических компонентов экосистем // Экология. — 1998. — № 5. — С. 339–448.
8. Лебедев Ю. В., Копылова Ю. Ю., Потравный И. М. Учет фактора времени при оценке долговременного эффекта средоформирующих функций леса // Экономика природопользования. — 2003. — № 1. — С. 32–44.
9. Тишков А. А. Биосферные функции природных экосистем России. — М.: Наука, 2005. — 309 с.

Поступила в редакцию 20 октября 2011 г.