А.М.Цыпук, А.В.Родионов
Петрозаводский государственный университет

УДК 630.3

КРИТЕРИЙ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНЫМИ РЕСУРСАМИ

Представлена новая методика оценки и сравнения экономической эффективности вариантов освоения лесной площади по показателю расходования ресурсов с учетом экспертной оценки их значимости. Проанализированы результаты экспертных оценок критериев расходования ресурсов на проведение лесосечных и лесовосстановительных работ.

The presentation shows a new methodology of estimation and comparing the economic efficiency of different variants of forest area exploitation, based on the index of resources' expenditures with taking into account expert estimation of resources' significance. The results of expert estimations of harvesting and reforestation works are analysed.

Решение фундаментальной проблемы освоения возобновляемых ресурсов (например, лесных запасов) связано с проведением теоретических исследований механизмов взаимосвязи процессов их потребления, восстановления, охраны и защиты.

В настоящее время сравнение различных вариантов природопользования, в том числе и технологий освоения лесных ресурсов, производится с помощью обобщающего показателя финансовых затрат на единицу продукции – приведенных затрат.

Недостатком этого показателя эффективности вариантов природопользования является неполный учет следующих факторов [1]:

- эффекта, полученного от высвобождения рабочей силы при внедрении прогрессивных технологических процессов или машин;
- отрицательного экологического воздействия технологических процессов и машин на окружающую среду;
- динамики денежной оценки различных видов ресурсов.

Нами предлагается методика оценки и сравнения технологических процессов лесосечных и лесовосстановительных работ с использованием показателей расходования ресурсов (топлива, затрат труда и т.п.) в прямом их выражении. Суть этой методики состоит в том, что сравнение различных технологических процессов производится путем сведения всех показателей в один, рассчитываемый с учетом важности экономии различных видов ресурсов, определенной по экспертным оценкам. Данная методика является универсальной и может использоваться для оценки и сравнения других технологических процессов.

Принцип ресурсосбережения предполагает производство продукции с минимальным расходом ресурсов при достижении цели технологического процесса в соответствии со стандартами качества. При этом экономия ресурсов позволяет снизить воздействие технологии на окружающую среду [2].

Необходимо заметить, что для поддержания работоспособности методики в условиях динамичного изменения конъюнктур экспертную оценку показателей важности сбережения ресурсов следует проводить регулярно.

Исследование технологических процессов обычно связано с рассмотрением системы человек – машина – окружающая среда – предмет труда [3].

В ходе технологического процесса расходуются следующие основные виды ресурсов:

- живой труд, затраченный на выполнение основных, подготовительных, вспомогательных и ремонтных работ (в человеко-днях);

• оборудование (в килограммах металла в конструкции машин и запасных частей);

• энергия (по количеству израсходованного топлива);

• предмет труда (количество природного объекта, переведенного в предмет потребления) [4];

• окружающая среда (размеры ее относительного повреждения);

• время (необходимое для выполнения технологических процессов);

• информация (количество труда, необходимого для разработки технологической документации, ее согласования и контроля процесса освоения в человеко-днях).

Экспертные оценки значимости различных видов ресурсов, расходуемых в процессах лесосечных и лесовосстановительных работ, проводились в 1998-1999 гг. на предприятиях, входящих в структуры акционерной компании «Кареллеспром» и Государственного комитета по лесу Республики Карелия (см. таблицу).

Значимость и ранг ресурсов, расходуемых для освоения лесных площадей

Ресурс	Лесосечные работы		Лесовосстановительные работы	
	Значимость	Ранг	Значимость	Ранг
Живой труд	0,399	1	0,327	1
Оборудование	0,159	2	0,050	6
Энергия	0,100	5	0,098	5
Предмет труда	0,100	4	0,220	2
Окружающая среда	0,118	3	0,111	4
Машинное время	0,088	6	0,152	3
Информация	0,036	7	0,042	7
Итого	1,000		1,000	

Очевидно, что из n вариантов технологического процесса освоения лесной площади необходимо выбрать вариант, обеспечивающий минимальный расход ресурсов. Для этого может использоваться целевая функция вида

$$P_c = \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{P_i}{\widetilde{P}_i W_i} \right) \to \min,$$

где P_c – удельный показатель расходования ресурсов; i – номер вида ресурса, $i = 1,\ldots,n$; P_i – расход i-го вида ресурса в физических единицах, отнесенный к единице продукции; $\widetilde{P}_i$ – средняя величина расхода этого ресурса для n вариантов сравнения; W_i – показатель важности i-го вида ресурса.

Учитывая особую социальную значимость живого труда, в целевую функцию для расчета удельного показателя расходования ресурсов вместо показателя важности труда как ресурса $W_{тр}$, следует ввести показатель $W^*_{тр}$, откорректированный с учетом уровня безработицы:

$$W^*_{тр} = \left(1 - \frac{\Omega}{100}\right) W_{тр},$$

где Ω – уровень безработицы среди трудоспособного населения локальной территории, к которой принадлежит лесная площадь, %.

Предлагаемый показатель эффективности может использоваться для выбора наилучшего варианта технологии освоения лесных ресурсов вместе с показателем приведенных затрат.

Необходимо отметить, что освоение лесных ресурсов обществом осуществляется с помощью системы государственная власть – бизнес гражданские институты. Информация в этой системе является связующим звеном и универсальным ресурсом, в котором заинтересованы все участники природопользования.

Таким образом, оптимизация информационных потоков в данной системе на основе принципа ресурсосбережения также позволяет снизить неблагоприятное воздействие применяемой технологии на окружающую среду. В сентябре 2001 г. в Карелии начато выполнение международного проекта «Улучшение коммуникационных методов

и практики в лесном секторе Республики Карелия».

Работа выполнена в Петрозаводском государственном университете по заданию Министерства образования Российской Федерации (подпрограмма 207, раздел 05 «Проблемы устойчивого функционирования лесных систем»). В выполнении этого проекта участвуют Институт экономики Карельского научного центра РАН, Всероссийский институт повышения квалификации работников лесного хозяйства и консультанты из Финляндии.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Анисимов Г.М.* Совершенствование методов оценки эффективности лесосечных машин – путь совершенствования их конкурентоспособности // Теоретические и экспериментальные исследования машин и механизмов лесного комплекса: Межвуз. сб. науч. трудов / СПбГЛТА. СПб, 2000.

2. *Цыпук А.М.* Повышение эффективности лесовосстановительных работ ресурсосберегающей технологией: Автореф. докт. дис. / Петрозаводский ун-т. Петрозаводск, 1996.

3. *Александров В.А.* Моделирование технологических процессов лесных машин: Учебник для вузов. М.: Экология, 1995.

4. *Блиоков Е.Н.* Функциональная организация системы «наука – производство». М.: Изд-во АН РФ, 1999.