

ное (в 36 раз) отрицательное влияние на рентабельность оказали основные фонды и оборотные средства, причем не изменения абсолютной величины основных фондов, а их фондоотдача, и не сами оборотные средства, а их оборачиваемость.

В нормальных условиях деятельности предприятия (отсутствие гиперинфляции, цивилизованное обеспечение сырьем и т. д.) колебания рентабельности за счет различных факторов, как правило, не превышают нескольких процентов. Тем не менее анализ с использованием составленной программы даже в кризисных условиях хозяйствования даст достаточно полную и конкретную информацию, позволяющую ориентироваться на разработку мероприятий по улучшению его деятельности по отдельным элементам затрат. И если при таких чрезвычайно больших колебаниях цен и затрат программа выдает сравнительно точные результаты влияния различных факторов, то при стабилизации работы предприятий такая программа анализа их рентабельности по отдельным элементам затрат, безусловно, является надежной для ее использования в практической деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Долан Э. Дж., Линдсей Д. Рынок: Микроэкономическая модель / Пер. с англ.—С.-Петербург, 1992.—393 с. [2]. Оксанич Э. Я., Шетинин А. Б. Совершенствование планирования на деревообрабатывающих предприятиях.—Киев: Техніка, 1977.—152 с. [3]. Хойер В. Как делать бизнес в Европе.—Москва: Прогресс, 1992.—141 с.

Поступила 3 июня 1994 г.

УДК 630*375(23).003.13

В. А. ГОРДИЕНКО

Гордиенко Василий Афанасьевич родился в 1930 г., окончил в 1951 г. Львовский лесотехнический институт, кандидат технических наук, заслуженный лесовод Российской Федерации, ведущий научный сотрудник НИИгорлесэкол (г. Сочи). Имеет 65 печатных трудов в области экономической оценки экологических последствий рубок леса в горных условиях, их эколого-экономической оптимизации.



МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОЗАГОТОВОК В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Рассмотрены вопросы моделирования эффективности лесозаготовок в горных условиях в зависимости от крутизны склонов, способов рубок и технологии лесосечных работ.

Problems of modelling the effectiveness of logging under mountain conditions depending on slopes, cutting methods and felling operations technology have been considered.

Горные леса выполняют важные средозащитные и социальные функции, в связи с чем установлены значительные ограничения на их эксплуатацию. Накопленный опыт и результаты научных исследований показывают, что эти ограничения во многих случаях не соблюдаются,

однако лесопользователи не несут никакой ответственности. В связи с этим повышение экономической эффективности лесозаготовок, как правило, вызывает рост экологического ущерба.

Наглядным примером может служить экологическая обстановка, сложившаяся в горных лесах Северного Кавказа, где самая дешевая и средоразрушающая технология лесозаготовок на базе гусеничных тракторов стала доминирующей. В 1992 г. 97 % всей заготовленной в регионе древесины трелевалось тракторами, а канатные установки, которыми в середине 70-х гг. трелевалось около 500 тыс. м³ древесины, не применялись, хотя экологический ущерб от них в 2—3 раза меньше.

В целях эколого-экономической оптимизации рубок леса в горах НИИгорлесэкол провел исследования по экономической оценке их последствий в зависимости от крутизны склонов, способов рубок и технологий лесозаготовок [1].

Разработаны модели влияния рубок на лесную среду и экономической оценки лесозаготовок с учетом экологического ущерба [4].

Уравнения этих моделей имеют вид:

а) в расчете на 1 м³ заготовленной древесины

$$E = r - d - k;$$

б) в расчете на объем древесины, заготовленной на лесосеке,

$$E = (p - d - k) M,$$

где E — доход от рубок леса с учетом эколого-экономического ущерба, наносимого среде, р/м³;

r — реализационная цена 1 м³ заготовленной древесины;

Крутизна склона, град	Значение параметров уравнения модели, р./м ³					
	для бука			для дуба		
	p	d	k	p	d	k

Трелевка тракторами j_1

0...10	2,36	1,56	0,53	2,17	1,38	0,35
11...20	2,36	1,72	0,88	2,17	1,45	0,64
21...30	2,36	1,95	1,46	2,17	1,78	0,97
31...35	2,36	Рубки запрещены				

Трелевка комбинированная j_2

0...10	Нет данных					
11...20	2,36	2,06	0,64	2,17	1,88	0,41
21...30	2,36	2,17	0,97	2,17	1,97	0,61
31...35	2,36	Рубки запрещены				

Трелевка канатными установками

1. Подвесной способ j_3

0...10	Нет данных					
11...20	2,36	2,22	0,17	2,17	0,98	0,14
21...30	2,36	2,36	0,36	2,17	2,08	0,20
31...35	2,36	Рубки запрещены				

2. Полуподвесной способ j_4

0...10	Нет данных					
11...20	2,36	1,86	0,32	2,17	1,75	0,26
21...30	2,36	1,98	0,53	2,17	2,08	0,35
31...35	2,36	Рубки запрещены				

Транспортировка вертолетами j_5

0...10	Нет данных					
11...20	2,36	12,56	0,07	2,17	9,00	0,07
21...30	2,36	12,63	0,12	2,17	9,16	0,11
31...35	2,36	12,68	0,18	2,17	9,36	0,14

$d = d(i, j, \alpha)$ — себестоимость лесосечных работ с учетом попенной платы франко-верхний склад, р./м³ (i, j, α — номера способа рубок, технологии лесосечных работ и крутизны склона);

$k = k(i, j, \alpha)$ — суммарный эколого-экономический ущерб от лесозаготовок, р./м³;

$p = p(i, j, \alpha)$ — реализационная цена 1 м³ древесины франко-верхний склад;

M — объем заготовленной на лесосеке древесины, м³.

Предлагаемая модель позволяет «проигрывать» на ЭВМ различные сценарии экономической оценки рубок леса для конкретных участков в зависимости от принятых способов рубок, технологии лесозаготовок, крутизны склонов и выбирать оптимальные по эколого-экономическим критериям. Для этого на компьютере для каждого из четырех склонов «разыгрываются» возможные сценарии рубок леса, характеризующиеся способом рубки (i) и способом трелевки (j).

В качестве примера в таблице приведены параметры модели для сплошных узколесосечных рубок (i_1) в буковых и дубовых насаждениях. Они рассчитаны по данным количественной оценки и методике ВНИИЛМ [3]. Во избежание влияния временных инфляционных процессов на достоверность оценочных данных все расчеты произведены в ценах 1990 г., а затем пересчитаны в долях попенной платы на 1 м³ заготовленной древесины.

На рис. 1 приведены графики экономических показателей рубок леса d, k и p при сплошных рубках (i_1) для четырех вариантов технологий лесосечных работ (j_{1-4}). Сценарии пронумерованы следующим образом: 1 — i_1j_1 ; 2 — i_1j_2 ; 3 — i_1j_3 ; 4 — i_1j_4 .

Анализ экономических показателей в динамике позволяет сделать следующие выводы.

Себестоимость лесосечных работ с применением тракторов без учета экологического ущерба для любых склонов самая низкая по сравнению с другими технологиями, что стало основной причиной отказа лесозаготовителей от применения средосберегающих технологий и в первую очередь канатных установок. Экологический ущерб от лесозаготовок при использовании тракторов в 2—3 раза выше.

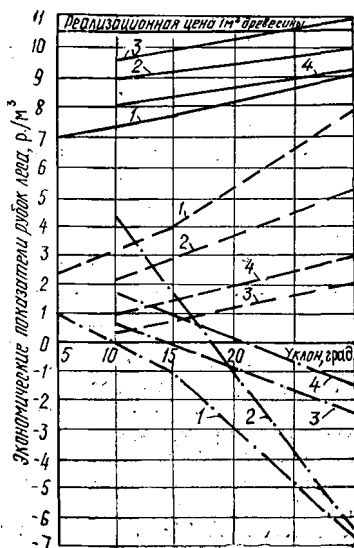


Рис. 1. Себестоимость лесосечных работ (сплошные линии), экологический ущерб от лесозаготовок (штриховые) и доход от лесозаготовок с учетом платежей за ущерб (штрихпунктирные): 1 — трелевка гусеничными тракторами; 2 — комбинированная; 3, 4 — канатными установками, подвесной и полуподвесной способы соответственно

В целях объективной эколого-экономической оценки способов рубок леса, применяемых в горных условиях Северного Кавказа, были проанализированы экономические показатели рубок в расчете на 1 га площади лесосеки и 1 м³ заготовленной древесины. Данные такой оценки лесозаготовок с применением тракторов на склонах крутизной 11...20° приведены на рис. 2.

Как видно из рисунка, эколого-экономический ущерб от лесозаготовок в расчете на 1 га площади лесосеки при добровольно-выборочных рубках в 2,5 раза ниже, чем при сплошных. В расчете на 1 м³ заготовленной древесины он, наоборот, в 2 раза выше, что в основном зависит от процента выборки древесины, так как на крутых склонах сеть магистральных и пасечных волоков практически идентична для всех спосо-

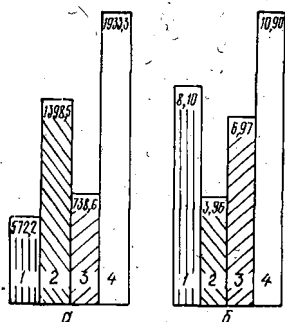


Рис. 2. Эколого-экономический ущерб от лесозаготовок, р., в расчете на 1 га площади лесосеки (а) и 1 м³ заготовленной древесины (б): 1 — добровольно-выборочные; 2 — сплошные; 3 — группово-выборочные; 4 — постепенные рубки

бов рубок, а нагрузка на волокна играет значительно меньшую роль на эрозионные процессы, чем их нарезка.

Экологический ущерб от лесозаготовок при постепенных рубках (рис. 2) в расчете как на 1 га лесосеки, так и на 1 м³ древесины самый большой по сравнению с другими способами рубок, что говорит о нецелесообразности их применения в горных условиях Северного Кавказа. Следовательно, концепция приоритетности любых несплошных рубок в горных условиях требует уточнения, так как она не учитывает эколого-экономических последствий этих рубок.

Суммарный доход от лесозаготовок с учетом экологического ущерба при тракторной трелевке положительный на склонах до 10°, при комбинированной — до 17...18°, канатными установками подвесным и полуподвесным способами до 15 и 20° соответственно. Это позволяет сделать вывод об экономической целесообразности рассмотренных способов трелевки на склонах отмеченной крутизны.

Для экономического стимулирования средосберегающих технологий необходимо разработать и внедрить нормативы компенсационных платежей за экологический ущерб от лесозаготовок в зависимости от крутизны склонов и применяемых технологий. Для Краснодарского края, по заказу краевого комитета охраны природы и природных ресурсов, такие нормативы были разработаны НИИгорлесэкол в 1992 г. [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Гордиенко В. А. Эколого-экономическая оптимизация рубок леса в горах // Лесн.-хоз-во.— 1992.— № 1.— С. 14—16. [2]. Гордиенко В. А. Нарушение среды при рубках леса в горах // Лесн. журн.— 1993.— № 1.— С. 8—12.— (Изв. высш. учеб. заведений). [3]. Количественная оценка влияния рубок леса на среду: Методич. рекомендации / ВНИИЛМ.— М., 1983.— 33 с. [4]. Моделирование влияния хозяйственной деятельности на состояние горных лесов Северного Кавказа / А. Б. Горстко, М. В. Медалье, Г. А. Угольнички и др. // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. Т. 10.— Л.: Гидрометеиздат, 1987.— С. 199—213.