

Характерно, что устранение дефицита по хвойной группе другими методами без предварительной подсортировки требует увеличения мощностей по вывозке и раскряжке на 34 тыс. м³ или при допустимой выработке оперативного запаса на 26 и 36 тыс. м³ соответственно.

Разработанная имитационная модель позволяет раскрыть механизм образования дефицита и избытка древесного сырья на промплощадке ЛДС. Целесообразна машинная реализация алгоритма, могут быть использованы малые и персональные ЭВМ.

Вопросы управления породной структурой древесного сырья, поступающего из лесосечного фонда, рассмотрены в работах [5, 6, 7].

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Автоматизация плановых расчетов по производству и поставке лесоматериалов предприятиям лесопромышленного региона / Г. А. Степаков, Р. С. Шашкина, Ф. В. Пуговкин и др. // Повышение эффективности производства в лесной промышленности и лесном хозяйстве на основе АСУ.—М.: Минлесбумпром, 1986.—С. 93—95. [2]. Алябьев В. И., Зайкин А. Н. Классификация запасов в транспортно-технологическом потоке лесозаготовительного процесса // Автоматизация и комплексная механизация процессов лесопромышленных предприятий: Сб. науч. тр. / МЛТИ.—М.: МЛТИ, 1981.—Вып. 133.—С. 50—54. [3]. Петров А. П., Мещеряков С. А. Совершенствование методов оценки деятельности лесозаготовительно-древоперерабатывающих объединений (на примере Усть-Илимского ЛПК) // Лесн. журн.—1985.—№ 3.—С. 108—111.—(Изв. высш. учеб. заведений). [4]. Степаков Г. А. Оптимизация производства круглых лесоматериалов.—М.: Лесн. пром-сть, 1974.—160 с. [5]. Трегубов А. И. Оптимизация вывозки леса при ограничениях по породно-качественному составу // Автоматизация и комплексная механизация процессов лесопромышленных предприятий: Сб. науч. тр. / МЛТИ.—М.: МЛТИ, 1985.—Вып. 172.—С. 66—69. [6]. Трегубов А. И. Организация выборочной вывозки леса для лесопромышленных комплексов // Комплексная механизация лесозаготовок и транспорт леса.—Л.: ЛТА.—1986.—С. 30—34. [7]. Трегубов А. И. Системный анализ технико-экономических показателей выборочной вывозки леса в лесопромышленном комплексе // Экспресс-информ.: Отч. произв. опыт.—М.: ВНИПИЭИлеспром, 1986.—С. 25—27.—(Экономика и управление; Вып. 9). [8]. Donald G. Roberts. Timber supply planning models: past and present // Canadian Forest Industries.—1984.—Vol. 104, N 11.—P. 63—65. [9]. Qualifizierung der Rohholztransportimung durch die Anwendung des Modells der Leerfahrtoptimierung / F. Goltz. (et Al) // Sozialistische Forstwirtschaft.—1985.—N 6.—S. 164—166.

Поступила 13 августа 1987 г.

УДК 630*79 : 630*71

ОПТИМИЗАЦИЯ ВАРИАНТОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК В КОМПЛЕКСНОМ ПРЕДПРИЯТИИ МАЛОЛЕСНОЙ ЗОНЫ

Т. Л. БЕЗРУКОВА

Воронежский лесотехнический институт

Удовлетворение потребностей общества в древесине требует введения в практику лесозаготовок лесоводственно и экономически оправданных методов рубок. Еще в конце прошлого века видные русские ученые-лесоводы дали положительную оценку постепенным и выборочным рубкам. На современном этапе целесообразность сплошных рубок не снижается, а, наоборот, резко усиливается. На необходимость замены сплошных рубок выборочными и длительно-постепенными там, где это возможно, указывают Т. С. Лобовиков [2] и другие ученые.

Для малолесных зон такой путь наиболее приемлем как менее сложный по технологии, требует значительно меньше трудовых и денежных затрат.

Для оценки эффективности лесозаготовок была разработана и научно обоснована система экономических и лесоводственных показателей. В методическом подходе к такой оценке определены два взаимо-

обусловленных и взаимосвязанных аспекта деятельности: лесозаготовки как условие и средство производства лесных материалов; лесозаготовки как условие и средство расширенного воспроизводства лесных ресурсов. Соединение этих аспектов возможно лишь на основе системы оценочных показателей, которая может осуществить внутреннюю связь и соподчиненность ее элементов.

Для научного обоснования такой системы был проведен анализ существующих точек зрения на оценку эффективности лесозаготовительного производства, изучена классификационная схема условий и режимов лесопользования в лесных предприятиях, применены элементы теории графов и метод экспертных оценок. Все это позволило определить систему экономических и лесоводственных показателей для оценки эффективности лесозаготовительного производства в комплексных предприятиях малолесных областей.

Экономические показатели системы отражают следующее.

Эффект от удовлетворения потребностей в лесных материалах предлагается определять через коэффициент удовлетворения спроса в древесине за счет собственных ресурсов ($k_{уд}$).

Эффект затрат труда, материальных ресурсов, основных фондов — через показатели комплексной выработки рабочих на лесозаготовках (K), цены 1 м³ заготовленной древесины (C), фондоотдачи основных фондов лесозаготовок (Φ), текущих ($C_{лв}$) и приведенных ($ПЗ_{лв}$) затрат на заготовку 1 м³.

Эффект транспортных затрат — через показатели плотности дорог (Γ) на территории лесного фонда и приведенных затрат на перевозку 1 м³ от лесосеки до нижнего склада ($ПЗ_{т}$).

Лесоводственная сторона характеризуется влиянием рубок леса на развитие лесного фонда через показатели размера пользования лесом по массе (L_m), прироста по запасу (Z_m), среднюю таксовую цену 1 м³ ($t_{ср}$), себестоимость лесовыращивания 1 га ($C_{лв}$) и лесоводственный эффект ($\mathcal{E}_{лв}$). Показатели системы построены на существующих методиках экономических расчетов и лесоустройства, прейскурантах оптовых и таксовых цен, использованы нормативы Союзгипролесхоза. Себестоимость лесозаготовок рассчитана по всему комплексу лесосечных работ, включает зарплату рабочих с начислениями, амортизационные отчисления и накладные расходы. Себестоимость лесовыращивания определена по методике И. В. Воронина как сумма прямых и косвенных расходов на ведение лесного хозяйства за определенный период по хозяйственным секциям [1]. Лесоводственный эффект условно выражен через экономию затрат на выращивание дополнительных гектаров леса, необходимых для восполнения той продуктивности, которая образуется в результате применения несплошных рубок.

Расчет оценочных показателей системы основан на построении проектных макетов при наличии определенной нормативной базы с использованием метода экономико-математического моделирования. Пример расчета эффективности лесозаготовок и выбор наиболее эффективного варианта рубок произведен на базе комплексного лесного предприятия ЦЧЭР — Воронежского мехлесхоза. Это предприятие I группы лесов, обладающее хорошими почвенно-грунтовыми условиями, структура древостоев разновозрастная.

В число факторов изменения оценочных показателей мы включили два, на наш взгляд, основных: введение постепенных и выборочных рубок в практику лесозаготовок и изменение технологии лесозаготовительного производства.

Для целей исследования построена сетка проектных макетов, которая включает 12 вариантов: четыре — по доле несплошных рубок

(варианты *A, B, C, D*) и три — по технологии лесозаготовок (варианты I, II, III). Современному положению в мехлесхозе, где несплошные рубки не ведутся совсем, соответствует вариант *A*; при варианте *B* доля этих рубок составляет 0,2; *C* — 0,4 и *D* — 0,6, что соответствует ведению несплошных рубок в размере 20, 40 или 60 % от общего объема лесозаготовок.

Продолжать изучение данного фактора для мехлесхоза нецелесообразно. Доля рубок задается параметрически с равными промежутками через 20 %, что дает возможность выразить связь оценочных показателей с данным фактором через линейную зависимость. При этом для всех вариантов предусматривается проведение рубок промежуточного пользования.

Первые два варианта технологии лесозаготовок основаны на вывозке хлыстов (I вариант) и сортиментов (II вариант). III вариант предусматривает использование лесосечных и кусковых отходов для производства технологической щепы с помощью самоходной рубильной установки. Сумма капиталовложений на проведение лесосечных работ при различных технологиях по нормативам Союзгипролесхоза обозначена ω .

Значения оценочных показателей системы эффективности лесозаготовок по вариантам

Показатели	Варианты технологий лесозаготовок (ω)	Значения показателей по вариантам рубок (p)			
		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
Коэффициент удовлетворения спроса в лесной продукции $k_{уд}$	I	0,39	0,41	0,43	0,44
	II	0,41	0,43	0,45	0,46
	III	0,42	0,44	0,46	0,48
Комплексная выработка рабочих на лесозаготовках K , м ³ /чел.	I	1 147	1 138	1 129	1 121
	II	817	820	824	833
	III	676	670	666	664
Цена 1 м ³ (франко-лесосека) C , р.	I	6,86	7,04	7,22	7,40
	II	9,15	9,18	9,20	9,22
	III	10,52	10,54	10,57	10,58
Себестоимость заготовки 1 м ³ (лесосечные работы) $C_{лз}$, р.	I	2,35	2,39	2,43	2,47
	II	3,26	3,28	3,29	3,29
	III	3,81	3,84	3,87	3,89
Фондоотдача Φ , р./р.	I	4,97	5,41	5,84	6,28
	II	5,43	5,84	6,24	6,64
	III	5,70	6,11	6,51	6,92
Приведенные затраты на заготовку 1 м ³ ПЗ _{лз} , р.	I	2,57	2,61	2,65	2,68
	II	3,52	3,53	3,53	3,54
	III	4,08	4,12	4,14	4,16
Густота дорог G , км/км ²	—	1,40	1,40	1,41	1,41
Приведенные затраты на транспортировку 1 м ³ ПЗ _т , р.	—	4,46	4,44	4,42	4,41
Размер лесопользования по массе L_m , м ³ /га	—	2,49	2,60	2,71	2,82
Прирост по запасу Z_m , м ³ /га	—	2,54	2,70	2,86	3,02
Средняя таксовая цена 1 м ³ $t_{ср}$, р.	I	7,06	7,32	7,57	7,83
	II	7,12	7,37	7,62	7,88
	III	7,15	7,40	7,66	7,91
Себестоимость лесовыращивания $C_{лв}$, р./100 га	—	1 092	1 096	1 100	1 104
Лесоводственный эффект $\mathcal{E}_{лв}$, р./га	—	—	63,13	138,6	200,05

Результаты проведенных расчетов (см. таблицу) показали, что экономико-математическая модель каждого из показателей системы аппроксимируется функцией вида:

$$F = a - bp + cw - dpw,$$

где p — доля несплошных рубок в общем объеме лесопользования.

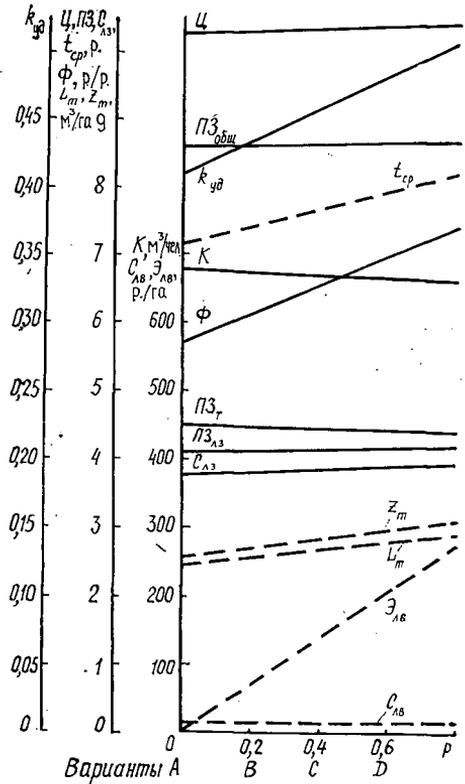
Графическое изображение зависимости каждого показателя дает наглядность и позволяет получить конкретно выраженный характер изменения оценочных показателей от p и w . Для разных вариантов лесозаготовок строят графики с различной шкалой. Наибольший интерес для нас представляет III вариант (см. рисунок), отражающий более полное использование древесного сырья.

Изображение трендов экономических и лесоводственных оценочных показателей на одном графике позволяет проанализировать все показатели системы эффективности лесозаготовок и выявить наиболее выгоднейший путь решения проблемы. Выбор оптимальных решений осуществляется по критериям себестоимости и приведенных затрат на минимум, по остальным показателям — на максимум.

На графике по мере роста p наблюдается увеличение большинства показателей. Растет и себестоимость, однако ее рост компенсируется увеличением суммы доходов от повышения цены в результате получения более качественной продукции. Рост лесоводственных показателей выражает лесоводственный эффект.

Направления трендов приводят к выводу: с увеличением p растет эффективность лесозаготовок по совокупности экономических и лесоводственных показателей.

Так, при варианте лесозаготовок D достигается по сравнению с вариантом A : 1) повышение таксовой цены (на 12,0 %), размера лесопользования (13,3 %), прироста по массе (18,9 %); 2) получение лесоводственного эффекта за счет улучшения указанных в п. 1 лесоводственных показателей в размере 200,05 р./га или в целом по предприятию на средний год освоения 29,0 тыс. р.; 3) повышение текущих и приведенных затрат на лесозаготовках до 2,1 %, что компенсируется увеличением цены 1 м³ заготавливаемой древесины с эффектом (по разнице товарной продукции и себестоимости лесозаготовок) 106,9 тыс. р. в год для исследуемого предприятия; 4) повышение степени удовлетворения спроса в лесной продукции за счет собственных ресурсов до 50 % против существующего уровня в 39,0 %.



Изменение оценочных показателей в зависимости от p для варианта III: сплошные линии — экономические показатели; штриховые — лесоводственные

По результатам исследования выбран оптимальный вариант лесозаготовок для Воронежского мехлесхоза D—III, что соответствует введению в практику лесозаготовок несплошных рубок при доле их участка до 60 %, обеспечению частичного решения проблемы комплексного использования древесины в результате выработки на лесосеке технологической щепы из лесосечных отходов.

Внедрение оптимального варианта в комплексном лесном предприятии малолесной зоны позволит улучшить качественное состояние древостоя и частично сократить объем поставок древесины из удаленных лесозаготовочных районов.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Воронин И. В. Организация комплексных хозяйств в лесах I и II групп.— М.: Гослесбумиздат, 1962.— 83 с. [2]. Лобовиков Т. С. Лесные предприятия будущего и воспроизводство лесных ресурсов // Лесн. журн.— 1977.— № 4.— С. 18—25.— (Изв. высш. учеб. заведений).

Поступила 26 декабря 1988 г.

УДК 658.1 : 684

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (системный подход)

П. ЖУКОВСКИ

Ленинградская лесотехническая академия

Предприятие мебельной промышленности можно рассматривать как структурную социально-техническую систему действия, систему, в которой происходит трансформация входных потоков (рабочей силы, сырья и материалов, энергии, техники, финансов, информации и т. д.) в потоки выходные (готовая продукция, полуфабрикаты, промышленные услуги, финансовые ресурсы, загрязнение среды и т. д.). Эта информация происходит с участием разных процессов, устройств и организационно-технических средств, при соответствующей организации трудовых коллективов [4, 5].

Каждое мебельное предприятие, как система действия, в процессе реализации намеченной цели создает совокупность взаимосвязанных подсистем. Это указывает на возможность использования системного подхода в описании проблемы управления его хозяйственной деятельностью. Построенная общая модель системы управления с целью четкого представления основных связей и взаимодействий должна учитывать главные подсистемы на довольно высоком уровне абстракций [2, с. 513].

Принимая во внимание роль составных элементов в процессе трансформации входных потоков в выходные, в хозяйственной деятельности мебельного предприятия можно выделить следующие основные подсистемы: технико-технологическую, организационной структуры, социально-психологическую, управления.

Каждой из них сопутствуют подсистемы более низкого уровня. Целесообразность подразделения таких подсистем зависит от конкретной цели исследования. В нашем случае приведенная классификация объекта исследования достаточна для выявления основных связей (построения модели) системы управления.

Технико-технологическая подсистема зависит от задач, выполняемых предприятием, и включает здания, постройки, машины, установки,