

Достоинствами такой технологии являются значительное повышение производительности труда и уменьшение потребности в рабочих на лесосечных работах, а также возможность использования древесной зелени. Однако для перевозки тонкомерных деревьев необходимы специальные лесовозные автопоезда. Нужно также решить вопрос выгрузки деревьев с лесовозного транспорта и подачи их в переработку на щепу.

Применение малоотходных технологических процессов лесосечных работ с учетом конкретных природно-производственных условий лесозаготовительных предприятий обеспечит более рациональное и полное использование лесосечного фонда и увеличение в среднем на 8 % выхода древесного сырья с 1 га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Моисеенко Ф.П. Таблицы для сортиментного учета леса на корню. — Минск: Польша, 1972. — 328 с.

УДК 630* 3 (075.5) (474.3)

З.Е.САМУЛИС (НПО "Силава" Лат. ССР)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК

В программных документах партии указывается на целесообразность применения малооперационных технологий. К таким можно отнести и технологию лесозаготовок с вывозкой лесоматериалов прямо во двор потребителя, минуя нижний склад перевалочного назначения. Уменьшение количества операций получается за счет исключения ряда перемещений и складирований материалов. Наилучший вариант такой технологии — вывозка хлыстов или даже деревьев с кронами в комбинат комплексной переработки древесины. Если в той зоне, которую леспромхоз обеспечивает лесоматериалами, нет предприятий комплексной переработки древесины или имеются серьезные ограничения перевозки длинномерных грузов по дорогам общего пользования, прямая поставка лесоматериалов возможна только в виде сортиментов.

В нескольких леспромхозах Латвийской ССР, расположенных в непосредственной близости к г. Риге, на лесозаготовках применяют только технологию с заготовкой сортиментов. В последние годы из-за острого дефицита порожних вагонов, необходимых для транспортировки сортиментов с нижних складов, назрел вопрос о целесообразности расширения применения лесозаготовительного процесса заготовки и вывозки сортиментов. Применение автомобилей-сортиментовозов в таком случае дает возможность высвободить часть железнодорожных вагонов. Но этого довода мало для обоснования замены процесса заготовки хлыстов процессом заготовки сортиментов.

При выборе лесозаготовительного процесса важную роль играют такие факторы, как дефицит рабочей силы, доступной для лесных работ, повышение требований социального характера к производственному процессу, повышение важности леса как компонента природы. Недостаточно обосновать выбор технологического процесса каким-то одним критерием, например уровнем

денежных затрат. Необходимо учитывать все наиболее важные последствия в разных аспектах их проявления [1]: каждое из предложенных решений должно быть охарактеризовано комплексным показателем его качества в целом, представляющим совокупность всех частных признаков. Преимущество при выборе должен иметь наилучший из вариантов по качеству в целом. В результате выбор наилучшего варианта следует провести в такой последовательности:

- подбор наиболее существенных и соответствующих целям сравнения частных;

- выбор способа получения совокупного показателя, адекватного качеству оцениваемого варианта по всем вместе взятым подобранным частным показателям.

- определение и сравнение совокупных показателей качества всех оцениваемых вариантов, выявление наилучшего из них.

При отборе частных показателей надо учесть, что количество их ограничено с обеих сторон. Если частных показателей меньше пяти, то в совокупной оценке отражены не все аспекты качества. Если количество частных показателей около десяти или больше, то вероятность достоверности совокупной оценки резко снижается [2, 3].

Для получения совокупной оценки качества в виде комплексного показателя известно несколько методов [2–5]. Наибольшие трудности при реализации этих методов составляет приведение частных показателей к единой системе измерения. Используя за основу методики, предложенные другими авторами [2, 3], нами разработан следующий способ. Все абсолютные значения частных показателей, выраженные в натуральных единицах измерения, переводятся в относительные в соответствии с баллами на шкале качества. Разделение шкалы по баллам принято соответственно семантическим определением качества (рис. 1).

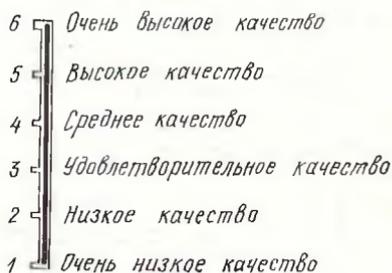


Рис. 1. Шкалы оценки качества.

Перевод абсолютных показателей на относительные производится по простым математическим выражениям:

$$P_{i,j} = \frac{(Q_{i,j} - Q_{i, \min}) (K_{k, \max} - 1)}{Q_{i, \max} - Q_{i, \min}} + 1; \quad (1)$$

$$P_{i,j} = \frac{(Q_{i, \max} - Q_{i,j}) (K_{k, \max} - 1)}{Q_{i, \max} - Q_{i, \min}} + 1; \quad (2)$$

где P_{ij} – относительное значение i -го показателя в j -м варианте; $Q_{i,j}$ – абсолютное значение i -го показателя в j -м варианте в натуральных единицах измерения; $Q_{i, \max}$, $Q_{i, \min}$ – соответственно наибольшие и наименьшие значения

i -го показателя по всем возможным вариантам в натуральных единицах измерения; $K_{k, \max}$ — максимальный балл на шкале качества.

Если качество показателя повышается с увеличением его абсолютной величины, как, например, у показателя производительности труда, то применяется формула (1). Выражение (2) используется, если с увеличением абсолютной величины показателя его качества снижаются.

Выраженные в баллах частные показатели можно объединить в один комплексный посредством суммирования, учитывая придаваемый каждому из них коэффициент весомости

$$K_{k,j} = \sum_{i=1}^n P_{i,j} g_i,$$

где $K_{k,j}$ — значение комплексного показателя в j -м варианте; n — количество показателей, входящих в состав комплексного показателя; g_i — коэффициент весомости i -го показателя.

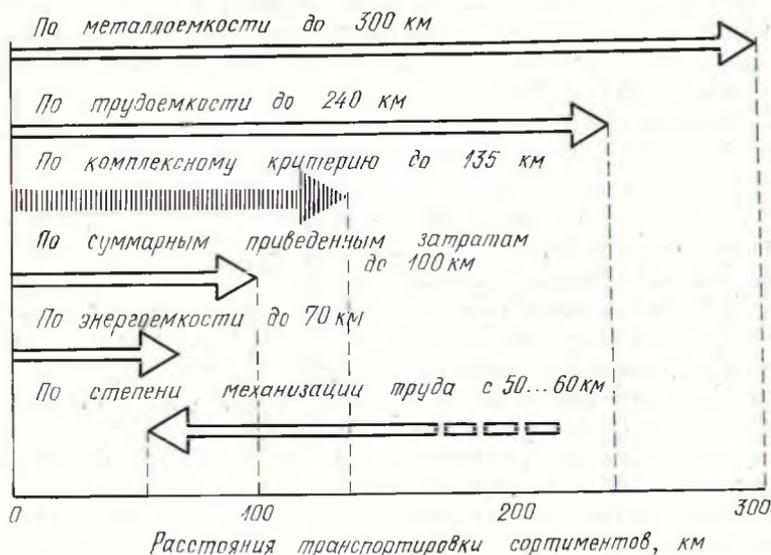


Рис. 2. Зона применения технологического процесса заготовки сортиментов в зависимости от расстояния транспортировки при разных критериях оценки выгодности.

Коэффициенты весомости определяются в опросе экспертов. Если экспертами установлен порядок последовательности частных показателей в ранжированном ряду, численные значения коэффициентов весомости можно вычислить следующим образом:

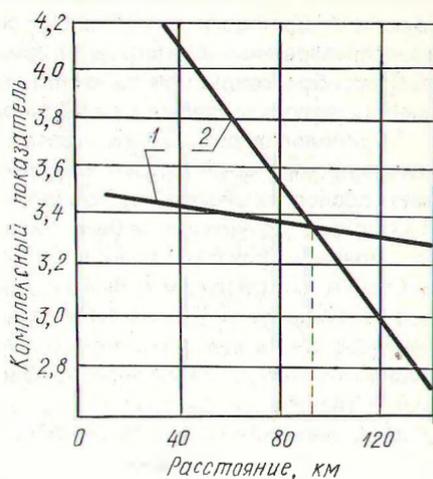
$$g_i = \frac{i}{2^{i-1} \sum_{i=1}^n (i : 2^{i-1})}$$

где i — порядковый номер показателя в убывающем ранжированном ряду.

Изложенная методика комплексной оценки была использована нами для сравнения технологических процессов хлыстов и сортиментов в средних условиях лесопроизрастания и лесозаготовки Латвийской ССР. Для соблюдения принципа сопоставимости рассматривался полный процесс лесозаготовительного производства начиная с валки леса и кончая выгрузкой сортиментов на складе потребителя. В ходе исследований и расчетов был установлен характер зависимости частных показателей и комплексного показателя от самого влиятельного фактора — расстояния транспортировки лесоматериалов (рис. 2 и 3).

Рис. 3. Комплексный показатель (К/к) в зависимости от расстояния транспортировки сортиментов (L):

1, 2 — соответственно технологический процесс заготовки хлыстов и сортиментов.



Правильность полученных выводов подтверждается практикой применения процесса сортиментов, внедряемого в Баусском, Огрском и Яунелгавском леспромпхозах Латвийской ССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hoefle H. Techniques for analysis, comparison and choice of harvesting systems — a central European point of view. — In: Forest Harvesting Mechanization and Automation. Ottawa, 1974, p. 399—416.
2. Гмошинский В.Г., Флиорент Г.И. Теоретические основы инженерного прогнозирования. — М.: Наука, 1973. — 304 с.
3. Азгальдов Г.Г., Райхман Э.П. О квалиметрии. — М.: Изд. стандартов, 1973. — 172 с.
4. Алябьева В.И. Оптимизация производственных процессов на лесозаготовках. — М.: Лесн. пром-сть, 1977. — 232 с.
5. Кислый В.В. Оценка качества продукции лесной и деревообрабатывающей промышленности. — М.: Лесн. пром-сть, 1975. — 224 с.

УДК 630* 32

А.П.МАТВЕЙКО, Г.И.ЗАВОЙСКИХ, канд-ты
техн. наук, А.В.ТИМОШЕНКО (БТИ)

УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫХОДА ДРЕВЕСНОГО СЫРЬЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТ

На современном уровне развития лесозаготовительной техники и способов переработки низкокачественного древесного сырья перспективным направлением создания малоотходной технологии лесозаготовок является производство технологической щепы на лесосеке из нетоварной части лесосечного фонда одновременно с заготовкой леса для вывозки хлыстами.