

сырья. Большая практическая значимость задачи заключается в привязке решения проблемы к конкретному региону.

Дальнейшее совершенствование системы возможно при отображении производственных процессов в динамике, учете воспроизводства лесных ресурсов, согласовании стоимостных и натурально-вещественных показателей лесопромышленного комплекса с показателями моделей народнохозяйственного планирования.

Применение методов экономико-математического моделирования позволяет более качественно подходить к проблеме повышения эффективности производства за счет улучшения структуры и размещения производств лесопромышленного комплекса при помощи многовариантных расчетов с использованием ЭВМ. Машинная обработка информации обеспечивает высокую точность и скорость расчетов, оптимизацию развития и размещения производств.

Внедрение экономико-математических методов ведет к совершенствованию системы планирования и управления лесопромышленным комплексом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года // Материалы XXVII съезда КПСС. — М.: Политиздат, 1986. — 352 с. 2. Петров А.П., Гейзлер П.С. Система моделей для планирования развития лесопромышленных комплексов // Экономические проблемы лесоперерабатывающей промышленности. — Л., 1977. — С. 30—34. — (Межвуз. сб. науч. тр. / ЛТА).

ДК 630* 848.7

А.С. ФЕДОРЕНЧИК, А.М. ЖГУН

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПОТОКОВ РАСКРЯЖЕВКИ ХЛЫСТОВ НА ЛЕСНЫХ СКЛАДАХ БССР

В соответствии с приказом Минлеспрома СССР № 337 от 14 ноября 1972 г. в основу технического оснащения нижних складов в республике принята система машин ИНС. Наиболее отработанная, включающая козловые краны (-305Н или ЛТ-62, раскряжевочные установки ЛО-15С без пильного блока и ортировочные лесотранспортеры Б-22-У с бревносбрасывателями БС-2М, данная система играет важную роль при сокращении ручного труда в лесной промышленности.

Учитывая, что оборудования для системы ИНС поступает в республику меньше, чем требуется, все внимание должно быть сосредоточено на более полном и эффективном использовании имеющегося. Практика показывает, что среднегодовая выработка на одну списочную раскряжевочную установку Белоруссии ниже среднеотраслевой и в последние годы не увеличивается.

Среднее значение коэффициента использования $K_{\text{и}}$ потока по Минлеспрому БССР составляет 0,50, что значительно ниже планового. Основные причины — физический износ оборудования, цело- и внутрисменные простои. Целоменные простои обусловлены в первую очередь отсутствием хлыстов, осо-

бенно во время весенней и осенней распутицы. Начиная с 1981 г. число простоев для различных складов республики изменяется от 3 до 14 смен. Внутрисменные простои связаны с нерациональной компоновкой машин в потоке (на всех складах республики агрегатирование машин в потоке выполнено с жесткой связью); включением в состав потоков механизмов, имеющих случайное соотношение производительностей, различный срок эксплуатации; с организацией и технологией работ.

Обобщающим показателем, характеризующим эффективность работы потоков раскряжевки хлыстов, может служить коэффициент использования $K_{и}$. Как следует из работы [1], годового экономического эффекта на один поток от увеличения $K_{и}$ за счет различных мероприятий

$$\begin{aligned} \Delta = K_{и_i} \left[\frac{K}{K_{и_0}} \left(N_a + \frac{0,02}{100} + E_n \right) - k A N_d Z K_c \alpha \right] - \\ - (K + K_d) \left(N_a + \frac{0,02}{100} + E_n \right), \end{aligned} \quad (1)$$

где $K_{и_0}$, $K_{и_i}$ — коэффициенты использования потока соответственно до внедрения и после внедрения мероприятий; K — суммарные капитальные вложения до внедрения мероприятий по росту $K_{и}$, р.; K_d — дополнительные капитальные вложения, р.; N_a — норма амортизации; k — число рабочих смен в сутки; A — число рабочих дней в году; N_d — дополнительная мощность электродвигателей, кВт; Z — число рабочих часов в смену; K_c — коэффициент спроса; α — стоимость 1 кВт·ч, р.; E_n — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15.

В свою очередь в зависимости от технического состояния, числа единиц оборудования в потоке, технологических и организационных особенностей, структуры потока и типа буферных емкостей из работы [2] можно определить

$$K_{и} = \frac{\varphi B}{\mu_{тo}} \quad (2)$$

где φ — коэффициент, учитывающий простои по организационным и другим причинам, не связанным с техническим состоянием оборудования потока; B — усредненная интенсивность обработки предметов труда потоком, определяется из работы [2] для конкретного типа потока; $\mu_{тo}$ — минимальное значение интенсивности обработки сырья, полученное по техническим характеристикам машин потока.

Коэффициент учета целосменных простоев потока за год (в том числе и по причине отсутствия хлыстов)

$$\varphi = \varphi_1 \varphi_2$$

где φ_1 — коэффициент, учитывающий внутрисменные простои; φ_2 — поправочный коэффициент на среднегодовые условия работы, учитывающий целосменные простои;

$$\varphi_1 = \frac{T - \sum t_{вн}}{T} \quad (3)$$

$\sum t_{\text{вн}}$ — суммарное время внутрисменных простоев потока, не связанное с техническим состоянием оборудования потока, мин; T — продолжительность смены, мин);

$$\varphi_2 = \frac{Ak - n_{\text{п}}}{Ak} \quad (4)$$

$n_{\text{п}}$ — количество целосменных простоев потока за год).

Из-за отсутствия запасных частей и длительного срока эксплуатации значения коэффициентов технической готовности K_{T}^1 и K_{T}^2 для раскряжечных станков и лесотранспортеров, по данным Минлеспрома БССР, равны соответственно 0,80 и 0,85. В сложившихся условиях ожидать их роста затруднительно. Но немалую часть внутрисменных (наложенных) простоев можно устранить, введя гибкую связь (буферную емкость типа ЛТ-80 или УПП конструкции БТИ им. С.М. Кирова с $K_{\text{T}}^6 = 0,975$) между установкой ЛО-15С и лесотранспортером Б-22-У, а также доведя $\sum t_{\text{вн}}$ до нормативного.

Внедрение в 1986 г. на всех предприятиях Минлеспрома БССР технологического процесса лесозаготовок с созданием межсезонных запасов хлыстов на промежуточных складах резки сократит число целосменных простоев потоков раскряжевки из-за отсутствия хлыстов.

Для условий Белоруссии усредненная интенсивность обработки предметов руда потока (с буферной емкостью транзитного типа), равная $0,3226 \text{ м}^3/\text{мин}$, рассчитывалась по формуле

$$B = \mu_{\text{т.о}} \prod_{i=1}^n K_{\text{T}}^{(i)} K_{\text{T}}^6 + \mu \left\{ 1 - [K_{\text{T}}^6 + (1 - K_{\text{T}}^6)] \left[\prod_{i=1}^n K_{\text{T}}^{(i)} + \prod_{i=1}^n (1 - K_{\text{T}}^{(i)}) \right] \right\} / n,$$

где $\mu_{\text{т.о}}$ — минимальное значение интенсивности обработки сырья, определяемой установкой ЛО-15С и равное $0,417 \text{ м}^3/\text{мин}$; μ — интенсивность обработки, возмещаемая потоку при отказах отдельных его механизмов, находится по [3]; n — число машин в потоке, равное 2.

Тогда, если $T = 420$ мин, $\sum t_{\text{вн}} = 40$ мин, $A = 285$, $k = 2$, $n_{\text{п}} = 3$, на основании формул (3) и (4) коэффициенты φ_1 и φ_2 будут равны соответственно 0,905 и 0,977, а коэффициент использования потока после внедрения мероприятий $K_{\text{и}}$ по формуле (2) — 0,684.

При расчете Э по формуле (1) принимались следующие значения расчетных величин: $K = 82009$ р. для потока в составе ЛО-15С, Б-22-У-1 с бревно-рассывателями БС-2М и лесонакопителями с учетом сопутствующих капительных вложений и вложений на сооружения; $\Delta K = 1134$ р. (по стоимости Г-80); $N_{\text{а}} = 0,289$; $N_{\text{д}} = 11$ кВт (мощность электродвигателей ЛТ-80); $Z = 7$ ч; $K_{\text{с}} = 0,5$; $\alpha = 0,02$ р.

Годовой экономический эффект на один автоматизированный поток раскряжевки зависит от $K_{\text{и}_i}$ и $K_{\text{и}_0}$ (рис. 1). Доведение коэффициента использо-

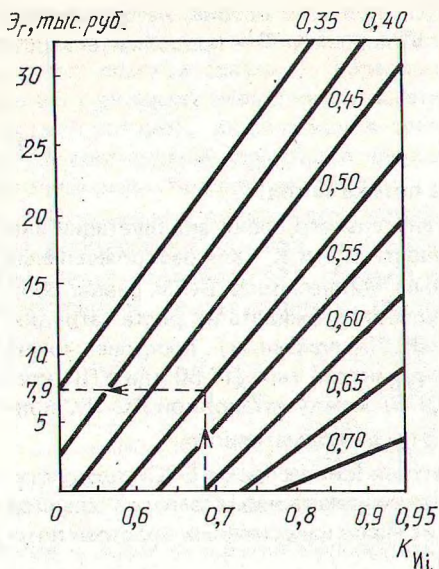


Рис. 1. Зависимость $\mathcal{E} = f(K_{и1}, K_{и0})$ (при изменении значений $K_{и0}$ от 3,5 до 0,7).

вания потока до 0,68 даст годовой экономический эффект на один поток в сумме 7900 р. Дальнейший рост $K_{и1}$, как показывают расчеты, затруднителен. Поэтому в ближайшем будущем целесообразна перестройка потоков раскряжевки хлыстов с заменой сортировочных лесотранспортеров полноповоротными манипуляторами, что при рассортировке хлыстов перед раскряжевкой (в условиях лесосеки или на нижнем складе) и сокращении числа выпиливаемых сортиментов, а следовательно, специализации потоков, создаст пред-

посылки для автономной и максимально производительной работы механизмов потока без ручного труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Турлай И.В., Ковалев Н.Ф. Определение оптимальных размеров буферных запасов. — М.: ВНИПИЭЛеспром, 1974. — 24 с.
2. Федоренчик А.С., Ковалев Н.Ф. Расчет пропускной способности многостаночных потоков с последовательным расположением оборудования // Изв. вузов. Лесн. журн. — 1986. — № 6. — С. 61–67.
3. Ковалев Н.Ф., Федоренчик А.С. Буферные емкости и производительность в потоках лесозаготовок // Изв. вузов. Лесн. журн. — 1981. — № 2. — С. 111–117.
4. Методика определения экономической эффективности использования в лесозаготовительной промышленности и на лесосплаве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. — М.: ВНИПИЭЛеспром, 1979. — 340 с.