

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 630*863.002.51.004.62

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОРАЛЬНОГО ИЗНОСА ВЕДУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ГИДРОЛИЗНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

В. И. МОСЯГИН

Ленинградская лесотехническая академия

Сущность морального износа первого рода заключается в утрате действующим оборудованием части стоимости вследствие повышения производительности общественного труда в отраслях, производящих это оборудование.

Моральный износ второго рода — это частичная или полная потеря стоимости действующего оборудования в связи с появлением оборудования, усовершенствованного, более производительного и дешевого в эксплуатации.

Ряд экономистов ([1—7, 9] и др.) предлагают разные подходы к оценке морального износа различных видов основных производственных фондов. В данной статье на основе изучения экономической сущности морального износа и анализа специфических особенностей процесса восстановления основных производственных фондов гидролизной промышленности рассмотрен метод оценки морального износа гидролизаторов — ведущего оборудования гидролизных производств.

В отраслях, производящих гидролизаторы, имеет место тенденция снижения цены на изготовление новой техники аналогичного образца. Отсюда моральный износ первого рода количественно можно выразить по формуле

$$И_1 = \frac{Ц_n - Ц_n}{Ц_n},$$

где $Ц_n$ — первоначальная стоимость единицы объема базового гидролизатора, р./м³ (в качестве базового принимается действующий или подлежащий замене гидролизатор, с которым сравнивается новая его модель);

$Ц_n$ — стоимость единицы объема новой модели гидролизатора аналогичного образца, р./м³.

Моральный износ второго рода представляет собой обесценивание действующего оборудования вследствие появления более совершенных видов техники, что находит отражение в потере потребительских свойств последней. Совокупность же потребительских свойств оборудования количественно можно оценить с помощью интегрального показателя (коэффициента). В этом случае моральный износ второго рода, как изменение потребительских свойств гидролизатора, можно рассчитать по формуле

$$И_2 = \frac{Ц_n - Ц_n/K}{Ц_n},$$

где K — интегральный коэффициент потребительских свойств гидролизаторов.

Тогда общая величина морального износа гидролизаторов

$$I = I_1 + I_2 = \frac{L_{\Pi} - L_{\Pi}K}{L_{\Pi}}$$

Интегральный коэффициент потребительских свойств гидролизаторов представляет собой произведение трех составляющих

$$K = K_1 K_2 K_3,$$

где K_1 — коэффициент, учитывающий изменение количественного объема продукции, выпускаемой с помощью новой модели и базового гидролизатора за определенный период;

K_2 — коэффициент долговечности, учитывающий изменение срока службы гидролизаторов;

K_3 — коэффициент, учитывающий изменение эксплуатационных затрат выпускаемой продукции.

В общем виде коэффициент K_1 представляет собой отношение двух величин

$$K_1 = \Pi_2 / \Pi_1,$$

где Π_1 — часовая производительность базового гидролизатора, т/ч;

Π_2 — часовая производительность новой модели гидролизатора, т/ч.

В свою очередь, производительность гидролизаторов зависит от следующих величин:

$$\Pi = \frac{Vqi}{t\alpha},$$

отсюда K_1 в развернутом виде можно представить следующей формулой:

$$K_1 = \frac{V_2 q_2 i_2 t_1}{V_1 q_1 t_1 t_2},$$

где V_1, V_2 — номинальные объемы гидролизаторов, м³;

q_1, q_2 — плотности загрузки абс. сухого сырья (древесины), т/м³;

i_1, i_2 — выход редуцирующих веществ — сахаров (РВ) из 1 т абс. сухого сырья, кг;

t_1, t_2 — продолжительность оборотов гидролизаторов, ч;

α — коэффициент соразмерности принятых величин.

Выход РВ в процентах от массы абс. сухой древесины находят по формуле [8]

$$i = \beta_1 (\beta_2 0,65a + 0,29b + 0,23c + 0,32d + 0,45e),$$

где β_1 — коэффициент, учитывающий влияние кинетических, гидродинамических факторов и породного состава древесины;

β_2 — коэффициент, учитывающий влияние диффузионных факторов в зависимости от гранулометрического состава основной фракции сырья;

a — доля кондиционной древесины (щепы, опилок), %;

b — доля некондиционной щепы, %;

c — доля крупнокусковых древесных включений, %;

e — массовая доля пыли (древесных частиц, прошедших через сито с отверстиями 1 мм), %;

d — массовая доля коры, %.

Коэффициент долговечности (срока службы) гидролизатора определяют по формуле

$$K_2 = T_2 / T_1,$$

где T_1 — нормативный (или расчетный) срок службы базового гидролизатора, лет;

T_2 — нормативный (или расчетный) срок службы новой модели гидролизатора, лет.

Излишняя долговечность гидролизатора, если она будет достигнута за счет использования более дорогих материалов, обусловит повышение его стоимости и материалоемкости. Недостаточная же надежность конструкции ставит под вопрос целесообразность ее применения.

Производство продукции при использовании новой модели гидролизатора имеет некоторое преимущество по себестоимости перед базовой. Коэффициент, учитывающий изменение эксплуатационных затрат, рассчитывают по формуле

$$K_3 = \frac{C_1}{C_1 + \Delta C},$$

где C_1 — себестоимость 1 т РВ при использовании базового гидролизатора (определяется по отчетным данным), р.;

ΔC — изменение себестоимости 1 т РВ в связи с заменой действующего гидролизатора на новую модель (определяется расчетным путем), р.

Себестоимость 1 т РВ при использовании базового гидролизатора складывается из следующих составляющих:

$$C_1 = C_c + C_3 + C_3 + C_{сэ} + C_{ц},$$

где C_c — стоимость сырья и материалов (с учетом возвратных отходов), р.;

C_3 — стоимость тепла, пара, воды, расходуемых на технологические нужды, р.;

C_3 — основная и дополнительная заработная плата рабочих с отчислениями на социальное страхование, р.;

$C_{сэ}$ — расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, в том числе электроэнергию, р.;

$C_{ц}$ — цеховые расходы, р.

Для исчисления K_3 практическое значение имеет не уровень себестоимости сахаров, а его изменение — ΔC . Поэтому в расчет себестоимости РВ можно включить только те расходы, которые изменяются по сравниваемым вариантам, а именно:

$$\Delta C = \Delta C_c + \Delta C_3 + \Delta C_3 + \Delta C_{сэ}.$$

При реализации данной формулы необходимо соблюдать условие сопоставимости вариантов, в частности, по следующим признакам:

— сопоставу расходов, входящих в себестоимость (включаются расходы на одинаковый или взаимозаменяемый круг работ);

— ценам и тарифам (во всех вариантах применяются одинаковые цены на сырье, материалы, топливо, энергию и другие предметы и одинаковые тарифы (железнодорожные, водные и др.));

— средней заработной плате (для одинаковых разрядов и условий работы принимается равная средняя заработная плата).

Изменение затрат на сырье и материалы определяют на основе соответствующих норм и цен по формуле

$$\Delta C_c = \sum_{i=1}^n (H_{c1} - H_{c2}) C_{ci},$$

где H_{ci} — удельные нормы расхода соответствующих видов сырья и материалов по варианту действующего производства;

H_{c2} — удельные нормы расхода соответствующих видов сырья и материалов по новому варианту (с использованием новой модели гидролизатора), устанавливаются исходя из предусмотренных в проекте условий работы;

C_{ci} — заготовительная себестоимость единицы сырья или материалов соответствующих видов.

Аналогично определяют изменение затрат на потребление различных видов энергии по формуле

$$\Delta C_3 = \sum_{i=1}^n (H_{31} - H_{32}) C_{3i},$$

где H_{31} , H_{32} — удельные нормы расхода соответствующего вида энергии на процесс гидролиза соответственно при использовании базового и нового гидролизатора; C_{3i} — стоимость единицы потребленной энергии.

Заработная плата основных производственных рабочих C_3 определяется на основе нормированного фонда времени t ; тарифных ставок s ; коэффициентов γ_1 , γ_2 и γ_3 , учитывающих соответственно доплаты к тарифному фонду заработной платы, дополнительную заработную плату и отчисления на социальное страхование:

$$C_3 = st\gamma_1\gamma_2\gamma_3.$$

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования могут быть получены по формуле

$$\Delta C_{сэ} = C_{сэ1} - C_{сэ2},$$

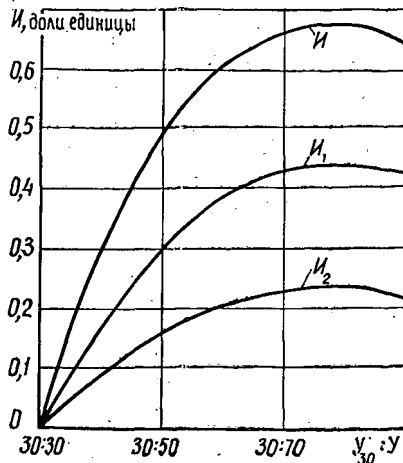
где $C_{сэ1}$, $C_{сэ2}$ — расходы на содержание и эксплуатацию оборудования в расчете на 1 т РВ соответственно при использовании базовой и новой моделей гидролизаторов, р.

По разработанной модели выполнены технико-экономические расчеты и установлены зависимости объемов гидролизаторов в сравнении с номинальным объемом 30 м³ (см. таблицу).

Аппроксимация приведенных данных позволила построить графики зависимости морального износа гидролизаторов от их объема. Эта зависимость выражается кривыми параболического вида (см. рисунок). Они свидетельствуют о том, что с увеличением объема гидро-

Сравнительная оценка морального износа гидролизаторов

Показатель	Соотношение объемов гидролизаторов			
	30 : 37	30 : 40	30 : 50	30 : 80
K_1	1,16	1,10	1,42	1,96
K_2	1,00	1,00	1,00	1,00
K_3	0,97	0,97	0,95	0,93
K	1,12	1,07	1,35	1,82
I_1	0,17	0,16	0,29	0,46
I_2	0,09	0,05	0,18	0,24
I	0,26	0,21	0,47	0,70



лизаппаратов до 80 м³ моральный износ их имеет тенденцию к снижению. Однако дальнейшее увеличение единичного объема ведущего оборудования с точки зрения его морального износа экономически нецелесообразно.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Акбердин Р. З. Экономика обновления парка оборудования в машиностроении.— М.: Машиностроение, 1987.— 184 с. [2]. Баяндин Э. П. Эффективность обновления техники в химической промышленности.— Л.: Химия, 1988.— 216 с. [3]. Бунич П. Г. Актуальные вопросы эффективного использования производственных мощностей и основных фондов.— М.: Экономика, 1963.— 226 с. [4]. Гапоненко А. Л. Моральный износ и обновление орудий труда.— М.: Мысль, 1980.— 155 с. [5]. Захаров В. Г. Особенности воспроизводства основных фондов в условиях научно-технической революции.— М.: Экономика, 1972.— 199 с. [6]. Консон А. С. Экономика ремонта машин.— Л.: Машиностроение, 1970.— 215 с. [7]. Лебединский И. Л. Основные производственные фонды промышленности: Справ. пособие.— Л.: Лениздат, 1979.— 264 с. [8]. Порядок расчета удельного расхода древесного сырья в зависимости от его качества при получении редуцирующих веществ перколяционным методом на гидролизных заводах дрожжевого и спирто-дрожжевого профиля.— М.: Минмедбиопром, 1987.— 16 с. [9]. Пошехонов Б. В., Соколов В. В. Рациональные пути обновления оборудования.— Л.: Лениздат, 1981.— 135 с.

Поступила 18 сентября 1989 г.

УДК 658.512 : 674.6

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ ЯЩИЧНОЙ ТАРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВМ

В. В. АБРАМКИН, П. ЖУКОВСКИ

Ленинградская лесотехническая академия

На тарное производство расходуется около 20 % (в условном круглом лесе) общего объема потребления лесоматериалов в стране. Несмотря на заметный рост выпуска картонных ящиков и тары из других прогрессивных материалов, основным видом остается тара деревянная. В 1987 г. объем производства комплектов ящичной тары в СССР составил 5,5 млн м³ [5].

В структуре оборотных средств деревообрабатывающих производств около половины приходится на сырье и материалы. В процессе производства принимается множество решений по раскрою пиломатериалов на полуфабрикаты. Ошибочные решения заметно сказываются на уменьшении выхода продукции, увеличении сверхнормативных запасов. Экономико-математические методы оптимизации плана производства тарных полуфабрикатов ранее не использовались.

Цель нашего исследования — разработать метод, позволяющий программировать производство специфицированных полуфабрикатов (деталей) ящичной тары, и решить вопрос об оптимальном подборе сырья для раскройного цеха с возможным применением ЭВМ.

Производство специфицированных полуфабрикатов в раскройных цехах лесопильно-деревообрабатывающих заводов и леспромхозов требует типизации технологических потоков раскроя пиломатериалов с применением станков с числовым программным управлением и математических методов для определения вида и качества сырья, необходимого для выполнения производственной программы.

Основные теоретические положения программирования производства полуфабрикатов и оптимизации технологического процесса раскроя пиломатериалов разрабатывали В. Р. Фергин [6], А. А. Пижурин