Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им.Г.В.Плеханова,
1989, т. 120

УДК 658.152.5:622.3

УПРАВЛЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВОМ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ НОРМАТИВОВ

Л.Е.КАМЕНЕЦКИЙ, В.Л.СКОБЕЛЕВ

Совершенствование управления воспроизводством основных производственных фондов (ОПФ) – важнейшее направление повышения эффективности общественного производства. Применительно к этой задаче особую актуальность приобретает разработка методов определения экономически обоснованной потребности и структуры парка машин и оборудования.

Управление воспроизводством активной частью ОПФ осуществляется на основе системы нормативов, характеризующих темпы обновления и выбытия ОПФ, сроки их службы, уровня использования и производительности и др. Разработка указанных нормативов, как правило, базируется на фактически сложившихся тенденциях воспроизводства ОПФ и научно-технического прогресса с учетом последующей корректировки нормативов, исходя из принятого курса на ускорение обновления производственного аппарата. Однако не учитывается весь комплекс взаимосвязанных факторов воспроизводства: динамика морального износа; развитие научно-технического прогресса; улучшение потребительских свойств новой техники; согласование экономических интересов в сферах производства и потребления новой техники и др. Все это свидетельствует о необходимости совершенствования методов управления воспроизводством ОПФ, разработки нормативной базы, на основе которой оно осуществляется.

Среди нормативов воспроизводства ОПФ важнейшим (ключевым) является нормативный срок их службы. Значимость этого норматива особенно велика применительно к активной части ОПФ – парку машин и оборудования.

Методика определения нормативных сроков службы действующего парка машин и оборудования разработана достаточно полно [1,5] и опирается на технико-экономическую информацию об использовании техники за период ее эксплуатации. Отсутствие такой информации по новой технике делает невозможным применение традиционных методов для определения нормативных сроков службы новых и перспективных моделей машин. Активизация работ по оптимизации сроков службы ОПФ выявила острую необходимость в методических разработках по экономическому обоснованию сроков службы новой техники. Такие разработки были выполнены и опробованы на практике Ленинградским горным институтом им.Г.Б.Плеханова [2,7].

В основу предлагаемого метода заложено новое понимание оптимального срока службы техники, как периода времени ее эксплуатации, в течение которого потребительские свойства машины сохраняются и поддерживаются в пределах общественно необходимого уровня ее качества. Для количественной характеристики общественно необходимого уровня качества новой техники принят коэффициент сравнительной ее эффективности.

Предлагаемый метод оптимизации сроков службы новой техники базируется на следующих принципах: народнохозяйственном, плановом, системном и принципе согласования интересов сфер производства и потребления техники при ее создании.

Новая техника рассматривается как потребительная стоимость, характеризуемая общественно необходимым уровнем ее эффективности. Народнохозяйственные затраты, связанные с реализацией новой модели машины, рассматриваются по всем стадиям ее воспроизводственного цикла с учетом их приведения по фактору времени. Необходимый уровень эффективности не должен быть меньше ее народнохозяйственного норматива. Его обоснование производится, исходя из планируемых конечных народнохозяйственных результатов применения парка машин.

Оптимальный срок службы новой машины является основанием для выбора его норматива. Срок службы рассматривается, с одной стороны, как общий показатель комплекса основных технико-экономических параметров единицы новой техники, характеризующих эффективность ее использования, а с другой стороны, - как частный показатель ее воспроизводства.

Согласование интересов сфер производства и потребления новой модели машины осуществляется через экономический механизм ценообразования и распределения между ними эффекта от применения новой техники. Качество новой машины должен определять и заказывать ее потребитель, а оптовая цена техники должна соответствовать ее потребительским свойствам.

Теоретическое обоснование принципа согласования интересов состоит в определении условий его удовлетворения. Их два: равной выгодности новой модели машины для изготовителя и потребителя; согласованной (или равной) ответственности сфер производства и потребления за обеспечение планируемой эффективности эксплуатации новой техники.

Первое условие соблюдается, если экономическая эффективность дополнительных капитальных вложений завода-изготовителя при создании новой модели машины $E_{пр}$, так же как и предприятия-потребителя $E_{э}$ при ее эксплуатации, будут равновелики.

Что касается второго условия согласования интересов, то сферы производства и потребления, с одной стороны, отвечают за реализацию планируемых или уровней эффективности эксплуатации (качества) новой техники, которые должны быть равны (соответственно $E_{э\,пр} = E_{э\,пот}$, где $E_{э\,пр}$ и $E_{э\,пот}$ - коэффициенты эффективности эксплуатации новой техники с позиций производителя и потребителя), а с другой стороны - каждая из сторон в соответствии со своими затратами труда должна отвечать за обеспечение своей доли эффективности машины при ее использовании.

Изготовитель, отвечающий за относительное удешевление новой техники, обеспечивает ту долю эффективности E_a, которая образуется за счет экономии удельных амортизационных отчислений в сравнении с базисной машиной, т.е. $d_a = E_a / E_{э(пр)}$.

Потребитель новой техники отвечает за обеспечение той части эффективности ее эксплуатации $E_и$, которая образуется за счет сравнительной экономии удельных эксплуатационных издержек (без амортизации) в течение срока ее службы, т.е. $d_и = E_и / E_{э(пот)}$.

При решении оптимизационной задачи на стадии создания новой модели машины можно задавать долю относительного удешевления d_a (при этом $d_и = 1 - d_a$).

Доля эффективности, получаемая за счет относительного удешевления новой техники в сравнении с базисной, для машиностроительной продукции изменяется от 30 до 50 %, в автомобилестроении от 42 до 45 % [6,8], в частности для зарубежных мощных карьерных автосамосвалов она составляет (по данным фирмы "Юклид") 43-50 %.

В условиях реформы механизма ценообразования величина d_a повышена до 0,7 (70 % - норматив распределения полезного эффекта от использования новой техники улучшенного качества в пользу изготовителя).

На основе оптимизационных расчетов выявлено, что при равных долях ответственности ($d_a = d_и = 0,5$) достигается минимум удельных интегральных издержек, связанных с созданием, внедрением и эксплуатацией новой техники.

В качестве критерия оптимальности срока службы новой техники принят минимум удельных интегральных народнохозяйственных затрат ($\tilde{З}^{нх}_{инт} \to min$). Он включает в себя условие максимума коэффициента эффективности новой техники и представляет собой целевую функцию оптимального воспроизводственного процесса парка новых машин в расчетном (перспективном) периоде. Целевая функция имеет вид

$$\tilde{З}^{нх}_{инт} = \frac{\sum_{\tau=0}^{T_{соз}} \left(K_\tau^{соз} + И_\tau^{соз}\right)\alpha^{-\tau} + \sum_{\tau=T_{соз}}^{\theta} N_\tau \left(\left(C_\tau^{и} + S_\tau + K_\tau^{э.б} - Л_\tau\right)\alpha^{-\tau} + \sum_{t=1}^{T} И_t^{э}\,\alpha^{-(\tau+(t-1))}\right)}{\sum_{\tau=0}^{T_{соз}} V_\tau^{соз}\alpha^{-\tau} + \sum_{\tau=T_{соз}}^{\theta} N_\tau \sum_{t=1}^{T} W_t\,\alpha^{-(\tau+(t-1))}},$$

где $T_{соз}$ - период создания (НИОКР и освоения) новой техники; θ - период серийного изготовления техники и эксплуатации парка новых машин; T - срок службы новой машины; τ - годы расчетного периода, $\tau = T_{соз} + \theta$; $K_\tau^{соз}$ и $И_\tau^{соз}$ - единовременные и текущие затраты при создании новой техники; $C_\tau^{и}$ - себестоимость изготовления единицы техники; S_τ - оптовая цена машины; $K_\tau^{э.с}$ - сопутствующие капитальные затраты при внедрении новой техники; $Л_\tau$ - ликвидационная стоимость единицы техники; $И_t^{э}$ - эксплуатационные издержки на единицу техники по годам срока службы t; $\alpha^{-\tau}$ - коэффициент приведения затрат по фактору времени к началу расчетного периода; N_τ - количество машин, вводимых в эксплуатацию в году τ ; $V_\tau^{соз}$ - объем работ, произведенный опытными образцами по годам срока службы.

В числителе функции представлены совокупные интегральные затраты, а в знаменателе – общие интегральные результаты по всему парку машин, применяемых в народном хозяйстве.

Разработанная на изложенных принципах, условиях и критериях экономико-математическая модель была применена для обоснования эффективных сроков службы и основных технико-экономических показателей (производительности, уровня надежности, оптовой цены, себестоимости эксплуатации) новых карьерных автосамосвалов БелАЗ-7519 (грузоподъемность 100-110 т) и БелАЗ-7521 (170-180 т). В модель были заложены зависимости изменения производительности, уровня надежности, эксплуатационных затрат по годам службы машины. С применением стастистического метода определен оптимальный срок службы базисной машины БелАЗ-7509 (грузоподъемность 80 т).

Задача решается перебором вариантов потребительских свойств новой техники (часовой производительности, среднегодового темпа снижения уровня технического использования, средней стоимости I ч технического обслуживания и ремонта) в заданных пределах повышения качества машины на перспективу. Исходя из заданных условий, согласования интересов изготовителя и потребителя техники, для каждого варианта определяется эффективность техники, срок ее службы, оптовая цена, а также все величины, входящие в целевую функцию. Отбор оптимального варианта производится по заданному критерию.

На основании оптимальных сроков службы новых карьерных автосамосвалов предложены проектные нормативные сроки службы (см. таблицу).

Проектные (в числителе) и действующие (в знаменателе) нормативы для автосамосвалов БелАЗ [3,4]

Норматив	Грузоподъемность машины, т	
	50-120	120-220
Пробег, тыс.км	350/330	450/550
Срок службы, годы	7,0/6,0	8,0/10,0

Расчеты сделаны, исходя из фактического и планируемого выпуска автосамосвалов БелАЗ в 1981-1990 гг. Обоснованность предлагаемых нормативов проверена расчетом сроков обновления парка карьерного автотранспорта, которые близки по величине к нормативным срокам службы. Проектные нормативы были утверждены Минавтопромом и приняты Госпланом СССР.

Комплексный метод оптимизации процесса воспроизводства ОПФ помимо оптимальных характеристик основных потребительских свойств новой техники позволяет определить экономически обоснованную потребность в ней народного хозяйства, а также соотношение числа машин, идущих на расширение парка и замену изношенных в расчетном периоде.

Предложенный метод носит универсальный характер и может быть применен для основного горно-транспортного и горно-шахтного оборудования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

К а м е н е ц к и й Л.Е. Эффективность основных фондов в горной промышленности. М.: Недра, 1981.

К а м е н е ц к и й Л.Е., С к о б е л е в В.Л. Эффективные сроки службы новой техники // Горный журнал. 1987. № 2.

3. Нормы амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства СССР / Госплан СССР. М., 1974.

4. О порядке представления расчетов влияния на себестоимость продукции, работ и услуг намечаемых единых норм амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства СССР, а также нормативов затрат на ремонт основных фондов на 1988–1990 гг. / Госплан СССР. М., 1987.

5. Порядок определения нормативных сроков службы машин и оборудования / Госплан СССР. М., 1985.

6. Р ы л ь к о в П.Г. Интенсификация воспроизводства новой техники. М.: Мысль, 1980.

С к о б е л е в В.Л. Экономическое обоснование сроков службы горно-транспортного оборудования большой единичной мощности: Автореф. канд. дис. / Ленинградский горный ин-т. Л., 1987.

8. Ф е л ь ц м а н В.К. Производственный потенциал СССР: вопросы прогнозирования. М.: Экономика, 1987.