

О. С. Ковалевская, Т. А. Моргунова

Братский государственный университет
ул. Макаренко, 40, Братск Иркутской обл., 665709, Россия
E-mail: luyimta@mail.ru

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ОБНОВЛЕНИЯ АКТИВНОЙ ЧАСТИ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Отражена необходимость определения различных видов износа основных средств в конкурентных рыночных условиях. Определены понятие и роль экономического износа основных средств. В рамках организационно-экономического механизма обновления предложена методика оценки реального износа активной части основных средств и алгоритм принятия управленческого решения об обновлении. Приведены результаты практического применения разработанных положений.

В настоящее время представление о характере причин износа основных средств выходит за рамки разделения их на вызывающие физическое изнашивание средств труда (физический износ) и обуславливающие потерю стоимости вследствие причин другого рода (моральный износ). В связи с развитием рыночных отношений причины другого рода не могут быть объяснены только в рамках морального износа, поэтому возникает объективная необходимость определения и иных видов износа. В международной практике выделяют еще внешний, экономический износ, возникающий в результате неблагоприятного воздействия факторов экономической и политической обстановки, приводящих к снижению спроса на продукцию и эффективности производства. Учитывая особенности строительного производства и привязку отдельных строительных организаций к локальному рынку, следует отметить, что степень соответствия основных средств всем условиям выпуска конкурентоспособной продукции, востребованной заказчиками на данном локальном рынке, определяется не только уровнем физического и морального износа – в условиях рынка имеет место понятие экономического (внешнего) износа. Таким образом, принимая решение о необходимости обновления любого объекта основных средств, руководство организации должно учитывать, прежде всего, насколько экономически целесообразна его дальнейшая эксплуатация в рамках рыночной стратегии организации.

Проблема обновления возникает на предприятии тогда, когда результаты деятельности – производство продукции с помощью имеющихся основных средств, перестают соответствовать целям организации. Отсюда основная цель обновления – постоянное приведение основных средств в то состояние, которое соответствует целям деятельности организации. Указанная цель может быть достигнута при реализации организационно-экономического механизма обновления активной части основных средств, обеспечивающего эффективное обновление в условиях рынка. Эффективным обновлением является устранение полного или частичного износа тех объектов активной части основных средств, эксплуатация которых позволяет выпускать конкурентоспособную продукцию. Для выявления таких объектов необходимо проводить комплексную оценку соответствия состояния каждого объекта активной части основных средств целям организации.

Основополагающим элементом оценки является определение уровня реального износа объектов активной части основных средств, расчет которого можно произвести с помощью разработанной авторами методики, базирующейся на определении следующих показателей: реального физического износа, реального морального износа и экономического износа.

Реальный физический износ предлагается определять как величину начисленного износа, скорректированную на коэффициент интегрального использования средств труда. Под начисленным износом понимается часть стоимости основных средств, перенесенная на стоимость готовой продукции. Данный коэффициент не отражает реального физического изнашивания объектов основных средств в связи с интенсивностью их загрузки в производственном процессе и воздействием внешней природной среды, поэтому при определении реального уровня износа необходимо применять показатели, учитывающие влияние указанных факторов. Таким образом, формула определения коэффициента реального физического износа имеет вид

$$K_{\text{изн. физ.}}^{\text{реал}} = K_{\text{изн}} * K_{\text{интегр}}$$

где $K_{\text{изн}}$ – коэффициент начисленного износа основных средств на момент расчета начиная со дня ввода их в эксплуатацию; $K_{\text{интегр}}$ – коэффициент интегрального использования активной части основных средств, комплексно характеризующий их загрузку по времени и мощности [1]. Он вычисляется следующим образом:

$$K_{\text{интегр}} = K_{\text{экс}} * K_{\text{инт}}$$

где $K_{\text{экс}}$ – коэффициент экстенсивного использования машин и оборудования, характеризующий их загрузку по времени; $K_{\text{инт}}$ – коэффициент интенсивного использования машин и оборудования, характеризующий их загрузку по мощности.

В отношении определения реального уровня морального износа авторы предлагают ввести показатель, учитывающий повышение производительности современных средств труда и реальную в рыночных условиях их восстановительную стоимость, определяемую по международной методике справедливой стоимости основных средств. Коэффициент реального морального износа можно определить по формуле

$$K_{\text{изн. мор.}}^{\text{реал}} = C_{\text{в}} * P_{\text{с}} / C_{\text{п}} * P_{\text{уст}}$$

где $C_{\text{в}}$ и $C_{\text{п}}$ – восстановительная (справедливая) и первоначальная стоимость основных средств, руб.; $P_{\text{с}}$ и $P_{\text{уст}}$ – производительность современной и устаревшей техники, нат. ед./руб.

Введение третьего показателя – коэффициента экономического износа, продиктовано рынком. Некоторые авторы говорят о необходимости его определения в современных условиях, при этом сам механизм оценки экономического износа разработан недостаточно. Экономический износ в настоящее время определяется для объектов недвижимости «на основе анализа парных продаж, когда на рынке недвижимости продаются два сопоставимых объекта, один из которых имеет признаки износа внешнего воздействия, другой нет. Разница в ценах позволяет сделать вывод о величине внешнего износа оцениваемого объекта недвижимости» [2].

Авторы предлагают применить методику оценки внешнего износа объектов недвижимости – пассивная часть основных средств к активной части основных средств, и определить уровень экономического износа в зависимости от колебаний спроса на конкретные виды строительной продукции в рамках локального строительного рынка. На основе рассчитанного уровня спроса появляется возможность определения экономического износа объектов основных средств, задействованных при производстве данного вида строительной продукции. При этом объективной оценка может быть только при сравнении полученных значений с некоторыми аналоговыми значениями. В данном случае аналогом можно считать лучшую (наиболее рентабельную, финансово устойчивую, занимающую наибольшую долю на рынке и т. д.) строительную организацию в данном регионе.

Таким образом, коэффициент экономического износа может быть определен по формуле

$$K_{\text{изн. экон.}} = (Q_{\text{ан}} - Q_{\text{ис}}) / Q_{\text{ис}}$$

где $Q_{\text{ан}}$ – уровень спроса на строительную продукцию, выпускаемую с помощью аналогичного объекта основных средств, лучшей в регионе организации, руб.; $Q_{\text{ис}}$ – уровень спроса на строительную продукцию, выпускаемую с помощью рассматриваемого объекта основных средств, исследуемой организации, руб.

Экономический смысл показателя заключается в том, что он показывает ту долю объема реализации, которую недополучает предприятие в связи с устаревшими и (или) нецелесообразно используемыми основными средствами.

Математическая интерпретация методики оценки реального износа активной части основных средств может быть представлена в виде функции от рассмотренных коэффициентов износа ($K_{\text{изн. физ.}}^{\text{реал.}} = K_1$, $K_{\text{изн. мор.}}^{\text{реал.}} = K_2$, $K_{\text{изн. экон.}} = K_3$).

$$K_{\text{комп}} = f(K_1, K_2, K_3),$$

$$K_{\text{комп}} = K_1, \text{ если } K_2 = 1, K_3 = 0, \text{ при } K_2 \in [1; k], K_3 \in [0; 1),$$

где $k = C_{\text{в}}^{\text{max}} / C_{\text{п}} (C_{\text{в}}^{\text{max}} - \text{максимальная восстановительная стоимость рассматриваемого объекта основных средств на момент оценки износа, руб.})$;

$$K_{\text{комп}} = K_2, \text{ если } K_1 = 0, K_3 = 0, \text{ при } K_1 \in [0; 1), K_3 \in [0; 1). \\ K_{\text{комп}} = K_3, \text{ если } K_1 = 0, K_2 = 1, \text{ при } K_1 \in [0; 1), K_2 \in [1; n].$$

Следующим этапом реализации организационно-экономического механизма обновления является обоснование обновления объектов активной части основных средств. Выбор объекта основных средств базируется на результатах оценки реального износа основных средств и эффективности их использования в производстве. Последняя может быть определена на основе показателя фондоотдачи. Основопологающим критерием при расстановке приоритетов в очередности сроков обновления являются значения коэффициента экономического износа. Объект активной части основных средств, коэффициент экономического износа которого положителен, нуждается в обновлении в первую очередь: чем больше величина экономического износа, тем большие объемы реализации недополучает предприятие при эксплуатации рассматриваемого объекта основных средств и тем меньше экономическая эффективность его использования в данных условиях. Если значения коэффициента экономического износа отрицательные, то можно сделать вывод о том, что за исследуемый период эксплуатация данного объекта активной части основных средств на изучаемом предприятии принесла больший экономический эффект, чем эксплуатация аналогичного объекта на предприятии, являющимся лидером в данной отрасли в данном регионе. По таким объектам активной части основных средств сроки обновления можно запланировать во вторую очередь после обновления основных средств с положительной величиной экономического износа.

После расстановки приоритетов в очередности сроков обновления следует определить конкретные способы обновления для каждого объекта основных средств, нуждающегося в нем. Этим целям служит оценка показателей реального физического и реального морального износа. В случае если реальный физический износ превышает реальный моральный износ, следует проанализировать данные о количестве и затратах на капитальные ремонты, проведенные по данному объекту основных средств. При этом следует руководствоваться шкалой целесообразности проведения ремонтов, предложенной Е. Л. Кантором, А. И. Гинзбургом, В. Е. Кантором [3]. В ситуации, когда реальный моральный износ превышает реальный физический износ, необходимо оценить величину данных показателей: если величина реального морального износа не превышает единицы, то технико-экономическое состояние основного средства можно оптимизировать с помощью модернизации, если же значения коэффициента реального морального износа равны или превышают единицу, то износ является неустраняемым и необходима замена данного объекта основных средств на более современный аналог.

Определив объекты, способы и расставив приоритеты в периодичности сроков обновления, следует рассчитать необходимый объем финансовых ресурсов, выбрать доступные и экономически выгодные источники финансирования и установить сроки процесса обновления. Эти вопросы решаются путем разработки инвестиционных проектов.

В итоге составляется комплексная программа обновления, включающая оценку реального износа объектов основных средств и технико-экономическое обоснование необходимости их обновления, на основе разработанных оптимальных инвестиционных проектов.

Имея обоснование обновления отдельных объектов основных средств, улучшение технико-экономического состояния которых приведет к достижению целей организации, руководство предприятия имеет возможность сформировать комплексную программу обновления основных средств. Расстановка приоритетов в обновлении тех или иных объектов основных средств во времени позволяет распределять все виды иницируемых обновлением ресурсов

по каждому проекту. Процесс обновления приобретает постоянный, относительно равномерный характер и не является «шоковой терапией» для предприятия.

На примере деятельности двух строительных предприятий Иркутской области была выполнена оценка реального износа активной части основных средств в рамках разработки программы обновления парка строительных машин и оборудования. Составление экономико-математических моделей для определения величины спроса на строительную продукцию, выпускаемую с помощью конкретных объектов основных средств, в целях расчета экономического износа реализовано с помощью инструмента «Анализ данных» ППП Microsoft Excel, позволяющего проводить корреляционно-регрессионный анализ данных.

В качестве результативного признака был рассмотрен объем предложения строительной продукции, выпускаемой с помощью рассматриваемого объекта активной части основных средств (Y , руб.). Факторная модель сформирована по нескольким факторам:

X_1 – доля выполненных работ рассматриваемым объектом активной части основных средств в общем объеме работ по созданию строительной продукции организации;

X_2 – доля рынка строительной продукции, занимаемая исследуемым предприятием;

X_3 – уровень денежных доходов потенциальных потребителей строительной продукции данного вида, руб.;

X_4 – уровень цен на строительную продукцию данного вида, руб.;

X_5 – число потенциальных потребителей строительной продукции данного вида, чел.

Рассчитанные модели спроса представлены в табл. 1.

Таблица 1

Регрессионные модели спроса на строительную продукцию, выпускаемую с помощью рассматриваемых объектов активной части основных средств в условиях их эксплуатации на конкретных предприятиях

Наименование организации	Объект активной части основных средств	Регрессионная модель спроса
Нижнеилимский филиал ОГУП «Дорожная служба Иркутской области»	Бульдозер Б-170 М-01Е	$Y = 406781,87 * X_2$
	Экскаватор ЭО-4121	$Y = 209009,8 * X_2$
	Автокран КС-4571	$Y = 807348,77 * X_2 - 1048299,11 * X_2^2$
	Автогрейдер ДЗ-180А	$Y = -96039,28 * X_1 + 122523,9 * X_2 + 38,6 * X_4$
ОАО «Дорстрой»	Бульдозер Б-170 М-01Е	$Y = 190107,76 * X_2$
	Экскаватор ЭО-4121	$Y = 107259,40 * X_2$
	Автокран КС-4571	$Y = 173145,00 * X_2$
	Автогрейдер ДЗ-180А	$Y = 2248425,00 * X_1 + 113446,40 * X_2$
ООО «Кемберлит»	Экскаватор Daewoo Solar 130W-V	$Y = 94170,07 * X_1 + 4080861,00 * X_2$
	Экскаватор ЭО-3323А	$Y = 96011,90 * X_1 + 3004749,5 * X_2$
ОАО «Братск-промстрой»	Экскаватор Daewoo Solar 130W-V	$Y = -63180,00 + 2264326,77 * X_1 + 1520572,52 * X_2$
	Экскаватор ЭО-3323А	$Y = -52691,16 + 2216730,80 * X_1 + 1284896,58 * X_2$

Применяя средние за исследуемый период значения факторов построенных моделей, были определены объемы рыночного спроса на строительную продукцию, выпускаемую с помощью рассмотренных объектов активной части основных средств, которые использовались затем при расчете коэффициентов экономического износа. На основе данных о первоначальной и восстановительной стоимости, начисленной амортизации, а также о производительности,

времени работы и интенсивности загрузки в производстве были определены коэффициенты реального физического и реального морального износов (табл. 2). Формулы для расчета указанных показателей приведены выше.

Таблица 2

Результаты оценки реального износа рассматриваемых объектов активной части основных средств исследуемых организаций

Объект активной части основных средств	Коэффициент реального физического износа	Коэффициент реального морального износа	Коэффициент экономического износа
Бульдозер Б-170 М-01Е	0,40	4,07	0,16
Экскаватор ЭО-4121	0,21	0,18	-0,09
Автокран КС-4571	0,54	1,09	-0,11
Автогрейдер ДЗ-180А	0,18	0,69	-0,03
Экскаватор Daewoo Solar 130W-V	0,17	0,30	0,17
Экскаватор ЭО-3323А	0,03	0,02	0,10

По результатам оценки реального износа был применен алгоритм выбора объекта, способа и очередности сроков обновления основных средств (табл. 3), а также определена экономическая эффективность инвестиционных проектов обновления и текущих затрат.

Таблица 3

Способы и очередность осуществления капитальных вложений и текущих затрат в обновление объектов активной части основных средств исследуемых организаций

Объект обновления	Сравнение коэффициентов реального износа	Способ обновления (вид ремонта)
Бульдозер Б-170 М-01Е	$I_{\text{ф}}^{\text{реал}} < I_{\text{м}}^{\text{реал}} \geq 1$	Замена
Автогрейдер ДЗ-180А	$I_{\text{ф}}^{\text{реал}} < I_{\text{м}}^{\text{реал}} < 1$	Модернизация
Экскаватор ЭО-4121	$I_{\text{ф}}^{\text{реал}} > I_{\text{м}}^{\text{реал}}, C_{\text{кап. р.}} \geq C_{\text{п}}$	Замена
Автокран КС-4571	$I_{\text{ф}}^{\text{реал}} < I_{\text{м}}^{\text{реал}} \geq 1$	Замена
Экскаватор Daewoo Solar 130W-V	$I_{\text{ф}}^{\text{реал}} < I_{\text{м}}^{\text{реал}} < 1$	Модернизация
Экскаватор ЭО-3323А	$I_{\text{ф}}^{\text{реал}} > I_{\text{м}}^{\text{реал}}, C_{\text{кап. р.}} < C_{\text{п}}$	Капитальный ремонт

Для Нижнеилимского филиала ОГУП «Дорожная служба Иркутской области» была разработана комплексная программа обновления активной части основных средств, включающая проекты приобретения бульдозера Б.10.1111-1Е, экскаватора ЭО-4225А, автокрана КС-45714К и модернизации автогрейдера ДЗ-180А. Авторы работы предлагают последовательно-параллельное внедрение проектов обновления с учетом объемов капиталовложений по каждому проекту, сроков их окупаемости и определенных приоритетов в очередности обновления.

На основе рассмотренных значений коэффициентов экономического износа данной группы основных средств и результатов оценки эффективности инвестиционных проектов их обновления, была предложена следующая очередность реализации проектов (табл. 4).

Таким образом, применение разработанного организационно-экономического механизма обновления активной части основных средств позволило принять грамотное управленческое

Таблица 4

Этапы капитальных вложений инвестиционного проекта

Проекты	Объем капвложений, руб.	Доля в общей сумме капвложений, %	Период предоставления капвложений
Приобретение бульдозера Б.10.1111-1ЕН и модернизация автогрейдера ДЗ-180А	1 673 450	29	В начале реализации проекта
Приобретение экскаватора ЭО-4225А	2 031 100	35	Через 7 месяцев после начала
Приобретение автокрана КС-4571	2 076 000	36	Через 18 месяцев после начала
ИТОГО	5 780 550	100	26 месяцев

решение об обновлении и реализовать его в рамках комплексной программы обновления активной части основных средств для конкретной строительной организации.

Список литературы

1. Волков О. И., Склярченко В. К. Экономика предприятия: курс лекций. М.: ИНФРА-М, 2004. 280 с.
2. Ресин В. И. Экономика недвижимости: Учеб. пособие. 2-е изд. М.: Дело, 2000. 328 с.
3. Кантор Е. Л., Гинзбург А. И., Кантор В. Е. Основные фонды промышленных предприятий. СПб.: Питер, 2002. 240 с.

Материал поступил в редколлегию 06.03.2007

**О. S. Kovalevskaya, T. A. Morgunova
The Organizationally-economic Mechanism of Update
of Active Part of the Fixed Assets of Build Enterprises**

The necessity of determination of different types of wear of the fixed assets is reflected for competition market conditions. A concept and role of economic wear of the fixed assets is certain. Within the framework of organizationally-economic mechanism of update the method of estimation of the real wear of active part of the fixed assets and algorithm of acceptance of administrative decision is offered about an update. The results of practical application of the developed positions are resulted.