

УДК 69.003:658.152.1

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОБНОВЛЕНИЕМ АКТИВНОЙ ЧАСТИ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Т.А. Моргунова, канд. эконом. наук
БрГУ, Братск*

Отражена необходимость определения различных видов износа основных фондов в конкурентных рыночных условиях. Определены понятие и роль экономического износа основных фондов. В рамках модели управления обновлением предложены методика оценки реального износа активной части основных фондов и алгоритм принятия управленческого решения об их обновлении. Приведены результаты практического применения разработанных положений.

Ключевые слова: износ основных фондов, управление обновлением основных фондов, экономический износ активной части основных фондов, фондоотдача.

В настоящее время представление о характере причин износа основных фондов выходит за рамки разделения их на вызывающие физическое изнашивание фондов 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 фондов 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 объ-

екта основных фондов, 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 фондов – начинают не соответствовать целям организации. Отсюда основная цель обновления – это постоянное приведение основных фондов в то состояние, которое соответствует целям деятельности организации. Указанная цель может быть достигнута при реализации модели управления обновлением активной части основных фондов, обеспечивающего эффективное обновление в условиях рынка.

Эффективным обновлением является устранение полного или частичного износа тех объектов активной части основных фондов, эксплуатация которых позволяет выпускать конкурентоспособную продукцию. Для выявления таких объектов необходимо проводить комплексную оценку соответствия состояния каждого объекта активной части основных фондов целям организации. Если результат оценки отрицательный, то следует рассматривать данный объект основных фондов как нуждающийся в обновлении.

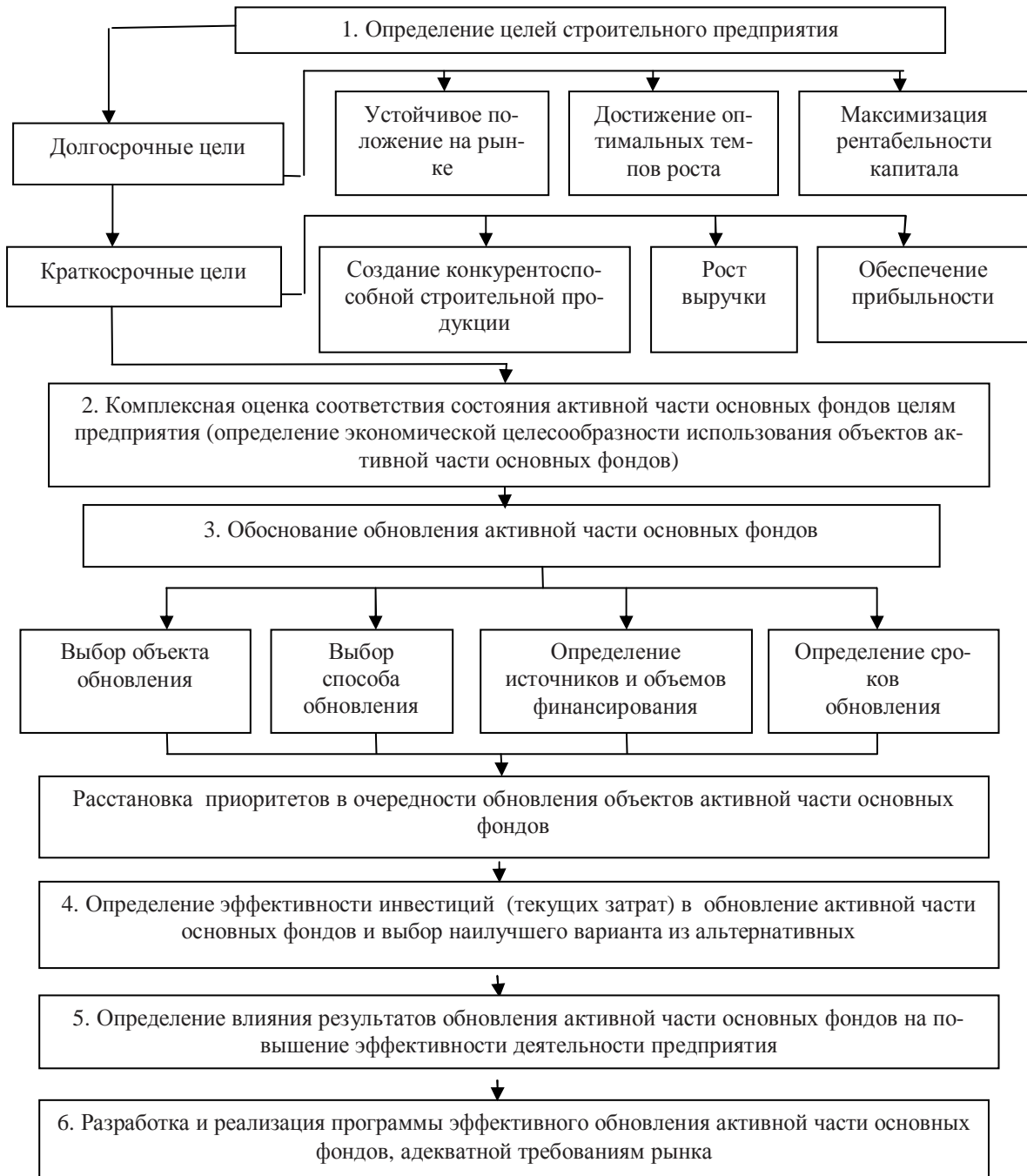


Рис. 1. Этапы процесса принятия решения об обновлении активной части основных фондов строительной организации.

Управление обновлением активной части основных фондов предполагает наличие управленческих воздействий на следующих этапах (рис. 1). основополагающим элементом оценки является определение уровня реального износа объектов активной части основных фондов, в основе которого лежит разработанная авторами методика, базирующаяся на определении следующих показателей: реального физического износа, реально-

го морального износа и экономического износа.

Реальный физический износ предлагается определять как величину начисленного износа, скорректированную на коэффициент интегрального использования фондов труда. Под начисленным износом понимается часть стоимости основных фондов, перенесенная на стоимость готовой продукции. Данный коэффициент не отражает реального физического из-

нашивания объектов основных фондов 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:

$$K_{\text{физ}}^{\text{реал}} = K_{\text{изн}} K_{\text{интегр}}, \quad (1)$$

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

$$K_{\text{интегр}} = K_{\text{экс}} K_{\text{инт}}, \quad (2)$$

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 фондов труда и реальную в рыночных условиях их восстановительную стоимость, определяемую по международной методике справедливой стоимости основных фондов. Коэффициент реального морального износа можно определить по формуле:

$$K_{\text{мор}}^{\text{реал}} = \frac{C_{\text{в}} * П_{\text{с}}}{C_{\text{п}} * П_{\text{уст}}}, \quad (3)$$

где $C_{\text{в}}$ и $C_{\text{п}}$ – соответственно восстановительная (справедливая) и первоначальная стоимость основных фондов, руб.; $П_{\text{с}}$ и $П_{\text{уст}}$ – соответственно 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» [1].

Авторы предлагают применить методику оценки внешнего износа объектов недвижимости – пассивной части основных фондов – к активной части 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 фондов, задействованных при производстве данного вида строительной продукции. При этом оценка может быть объективной 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. Следовательно, коэффициент экономического износа может быть определен по формуле:

$$K_{\text{из.экон}} = \frac{Q_{\text{ан}} - Q_{\text{ис}}}{Q_{\text{ис}}}, \quad (4)$$

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

выпускаемую с помощью рассматриваемого объекта основных фондов, 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 фондами.

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

$$K_{\text{комп}} = f(K_1, K_2, K_3), \quad (5)$$

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

где
$$k = \frac{C_{\text{в}}^{\text{max}}}{C_{\text{п}}}, \quad (6)$$

$C_{\text{в}}^{\text{max}}$ – максимальная восстановительная стоимость рассматриваемого объекта основных фондов на момент оценки износа, руб.; $K_{\text{комп}} = K_2$, если $K_1=0$, $K_3=0$, при $K_1 \in [0;1)$, $K_3 \in (0;1)$; $K_{\text{комп}} = K_3$, если $K_1=0$, $K_2=1$, при $K_1 \in [0;1)$, $K_2 \in [1;n]$.

Следующим этапом реализации модели управления обновлением является обоснование обновления объектов активной части основных фондов. Выбор объекта основных фондов базируется на результатах оценки реального износа основных фондов 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 фондов, 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 фондов 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 фондов на исследуемом предприятии принесла больший экономический эффект, чем эксплуатация аналогичного объекта на предприятии, являющемся лидером в данной отрасли в данном регионе. По таким объектам активной части основных фондов сроки обновления можно запланировать во вторую очередь, после обновления основных фондов с положительной величиной экономического износа.

После расстановки приоритетов в очередности сроков обновления следует определить конкретные способы обновления для каждого объекта основных фондов, 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 фондов. При этом следует руководствоваться шкалой целесообразности проведения ремонтов, предложенной Е.Л. Кантором, А.И. Гинзбургом, В.Е. Кантором в [2]. В ситуации, когда реальный моральный износ превышает реальный физический, необходимо оценить величину данных показателей: если величина реального морального износа не превышает единицы, то технико-экономическое состояние объекта основных фондов можно оптимизировать с помощью модернизации, если же значения коэффициента реального морального износа равны или превышают единицу, то износ является неустранимым, и необходима замена данного объекта основных фондов на более современный аналог.

Алгоритмическая схема выбора объекта, способа и очередности воспроизводства объектов активной части основных фондов представлена на рис. 2.

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 фондов и технико-экономическое обоснование необходимости их обновления, на основе разработанных оптимальных инвестиционных проектов.

Имея обоснование обновления отдельных объектов основных фондов, улучшение технико-экономического состояния которых приведет к достижению целей организации, руководство предприятия имеет возможность формирования комплексной программы обновления основных фондов. Расстановка приоритетов в обновлении тех или иных объектов основных фондов во времени позволяет распределять все виды иницируемых обновлением ресурсов по каждому проекту. Процесс обновления приобретает постоянный, относительно равномерный характер и не является экстренным мероприятием для организации.

На примере деятельности двух строительных предприятий Иркутской области была выполнена оценка реального износа активной части основных фондов 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 фондов, 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 фондов (Y , руб.). Факторная модель сформирована по шести факторам:

X_1 – доля выполненных работ рассматриваемым объектом активной части основных фондов 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.

Расчитанные модели спроса представлены в таблице 1.

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 фондов, 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. Формулы для расчета указанных показателей приведены выше, результаты расчета сведены в таблице 2.

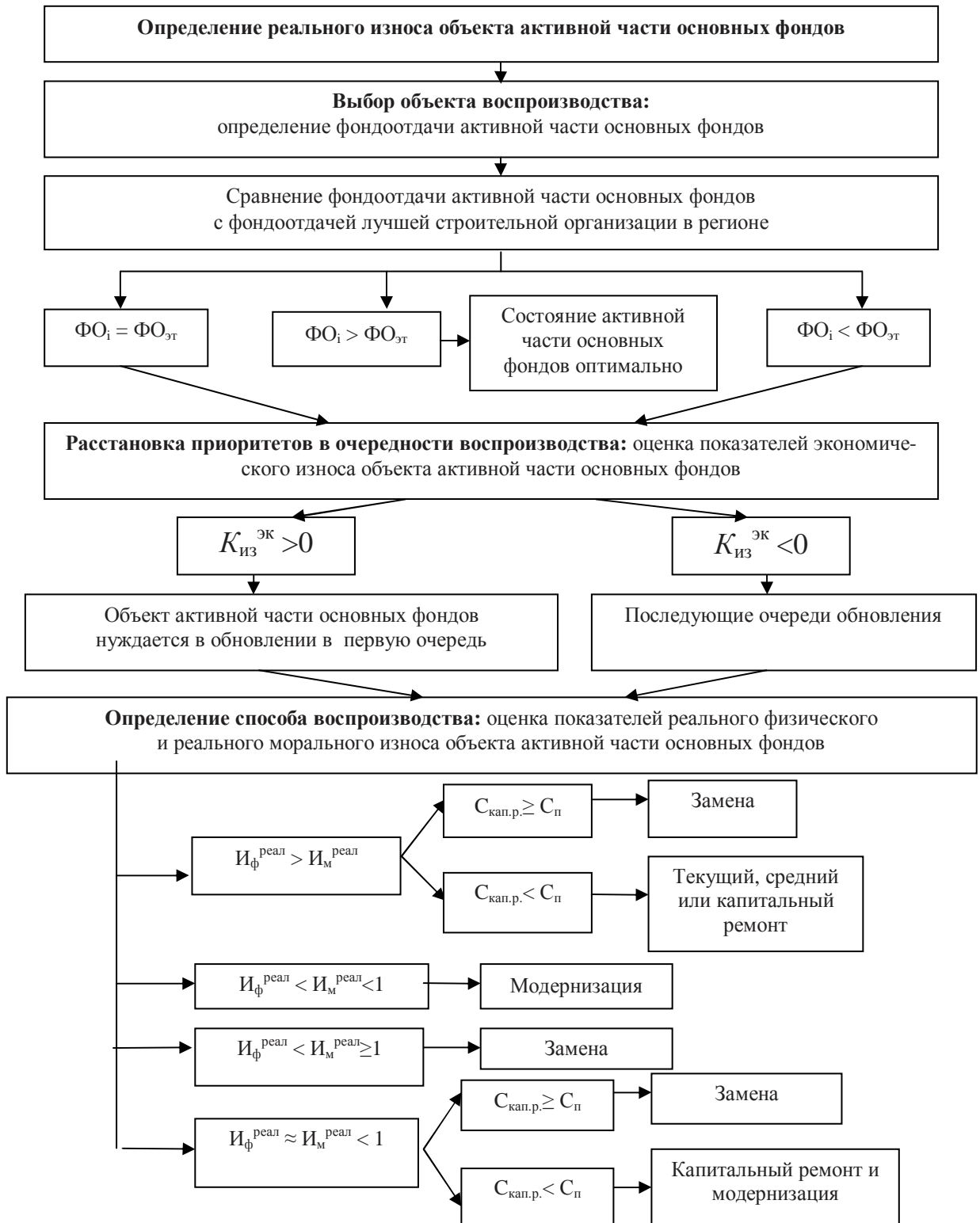


Рис. 2. Алгоритм выбора объекта, способа и очередности воспроизводства объектов активной части основных фондов строительного предприятия.

Таблица 1

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

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

Таблица 2

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

Объект активной части основных фондов	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 фондов (Таблица 3), а также определена экономическая эффективность инвестиционных проектов обновления и текущих затрат.

Для Нижнеилимского филиала ОГУП «Дорожная служба Иркутской области»

была разработана комплексная программа обновления активной части основных фондов, 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 капиталов-

вложений по каждому проекту, сроков их окупаемости и определенных приоритетов в очередности обновления.

На основе рассмотренных значений коэффициентов экономического износа

данной группы основных фондов и результатов оценки эффективности инвестиционных проектов их обновления была предложена следующая очередность реализации проектов (таблица 4).

Таблица 3

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

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

Таблица 4

Этапы капитальных вложений инвестиционного проекта

Проекты	Объем кап-вложений, руб.	Доля в общей сумме кап-вложений, %	Период предоставления кап-вложений
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

Таким образом, применение разработанной модели управления обновлением активной части основных фондов позволило принять грамотное управленческое решение об обновлении и реализовать его в рамках комплексной программы обновления активной части основных фондов для конкретной строительной организации.

Литература

1. Ревуцкий Л.Д. Что такое экономический износ предприятия и как его определять? // Менеджмент сегодня. 2006. №2. С.42-49.
2. Кантор Е.Л., Гинзбург А.И., Кантор В.Е. Основные фонды промышленных предприятий. СПб.: Питер, 2002. 240.