

Особенности применения затратного и доходного подходов при оценке рыночной стоимости машин и оборудования

Е.Е. Яскевич

заместитель генерального директора по научно-практической работе ООО «Научно-практический центр профессиональных оценщиков», сертифицированный оценщик, кандидат технических наук

А.В. Евдокимов

эксперт-оценщик ООО «Научно-практический центр профессиональных оценщиков»

Введение. Постановка задач исследований

Развитие оценочной практики требует постоянного совершенствования методов оценки, поэтому в данной работе предлагаются новые варианты методических решений в процессе применения затратного и доходного подходов. Для удобства понимания текста введем термин «изделие» (частный случай единиц промышленной продукции), объединяющий машины и оборудование.

Характер изменения стоимости изделий во время их эксплуатации или хранения зависит от многих факторов, поэтому возникает целый ряд вопросов, ответы на которые до сих пор не достаточно ясны, а именно:

- характер снижения стоимости в начальный период (для нового изделия этот период связан с периодом действия гарантийного обслуживания);
- характер изменения стоимости неэксплуатируемого изделия при его хранении на складе или в «законсервированном» рабочем состоянии;
- характер изменения стоимости за счет проведения текущего, капитального ремонта, реконструкции;
- характер общего снижения стоимости (линейный, экспоненциальный, степенной и т. д.).

Эти вопросы требуют уточнения, поэтому в настоящей работе приводятся статистические и цитируемые данные по изменению стоимостей различных типов изделий в эксплуатационных диапазонах наработки и восстановления.

Общепринятым является представление об изменении стоимости изделий во время эксплуатации на базе графической модели, показанной на рисунке 1. Стоимость изделия – в заштрихованной области, которая может приближаться к левой граничной линии (минимальная стоимость при интенсивном износе) или к правой граничной линии (максимальная стоимость при замедленном износе). Стоимость изделия снижается вплоть до «скраповой» стоимости.

Затратный подход основан на определении стоимости восстановления (замещения) изделия с учетом влияния износов как факторов снижения стоимости изделия. Алгоритмы определения стоимости восстановления (замещения) нового изделия; учета влияния физического и функционального износа достаточно подробно разработаны, однако вопрос о внешнем износе изделия до сих пор остается открытым. В настоящей работе проанализированы возможные варианты учета влияния внешнего износа.

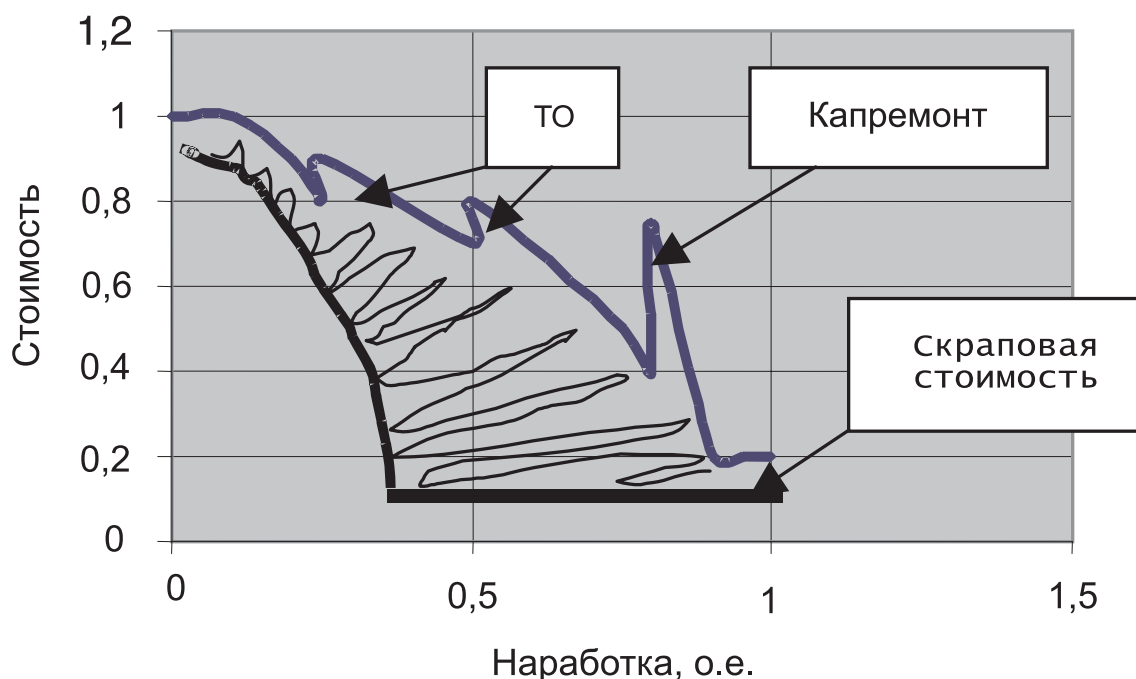


Рис. 1. Изменение стоимости изделий при эксплуатации

Применение доходного подхода требует соблюдения принципа наиболее эффективного использования изделия, в соответствии с которым стоимость определяется для такого варианта эксплуатации, когда отдача от него максимальная. Учитываются такие факторы, как:

- степень новизны изделия;
- максимальная полезность изделия;
- качество изделия;
- конъюнктура рынка и т. п.

Доходный подход в основном реализуется в следующих методах:

- метод капитализации дохода;
- метод дисконтированных денежных потоков (ДДП);
- метод равноэффективного аналога.

Метод равноэффективного аналога основан на расчете стоимости оцениваемого объекта по цене базисного объекта при условии их равной прибыльности (здесь имеются сложности с подбором базисного объекта и его сопоставлении с образцом). Предпосылкой для реализации первых двух методов является наличие информации о чистом доходе, приходящемся на оцениваемое изделие. Чистый доход можно определить следующими методами:

- при анализе бизнеса предприятия путем вычленения денежных потоков, приходящихся на изделие (обычно используется

при оценке доходоприносящих производственных комплексов и т. п.);

- при наличии информации об аренде или лизинге аналогичных изделий (такую информацию обычно сложно получить ввиду неразвитости рынка аренды и лизинга большинства классов машин и оборудования).

В настоящей работе предлагается вариант ориентировочной оценки чистого дохода, приходящегося на изделие.

1. Изучение характера изменения стоимости изделий во время их эксплуатации и хранения (консервации)

1.1. Характер изменения стоимости изделий в начальный период эксплуатации (влияние гарантийных обязательств на стоимость изделий)

В настоящее время наиболее развитыми рынками купли-продажи изделий являются:

- рынок легковых автомобилей;
- рынок бытовой техники;
- рынок компьютеров;
- рынок определенных типов металлообрабатывающих и деревообрабатывающих станков.

Исследования характера изменения среднерыночной стоимости изделий в начальный период эксплуатации производи-

лись путем анализа рынка для различных типов изделий на упомянутых рынках купли-продажи. Статистический набор данных осуществлялся при выборках порядка 15–25 штук. В таблицах 1–4 представлены средние величины по выборкам. Коэффици-

циенты вариации имели тенденцию к прогрессирующему росту с увеличением времени эксплуатации. Для получения коэффициентов вариации в диапазонах от 20 до 30 процентов производилось расширение объемов выборок.

Таблица 1

Рынок легковых автомобилей
(гарантийные обязательства – 2–3 года)

Модель	Относительные стоимости				
	<i>Новая</i>	<i>Через 1 год</i>	<i>Через 2 года</i>	<i>Через 3 года</i>	<i>Через 4 года</i>
ГАЗ 3110	1,0	0,86	0,70	0,61	0,56
ВАЗ 21043	1,0	0,86	0,82	0,73	0,58
ВАЗ 21099	1,0	0,98	0,92	0,86	0,76
ВАЗ 21103	1,0	0,98	0,87	0,78	0,70
ВАЗ 2115	1,0	0,97	0,87	0,82	0,79
Дэу-Нексия	1,0	0,91	0,88	0,80	0,69
Лексус					
RX-300	1,0	0,97	0,76	0,62	0,48
Тойота Лэнд-Крузер-100	1,0	0,92	0,67	0,58	0,54

Таблица 2

Рынок бытовой техники
(гарантийные обязательства – 1–2 года)

Модель	Относительные стоимости				
	<i>Новая</i>	<i>Через 1 год</i>	<i>Через 2 года</i>	<i>Через 3 года</i>	<i>Через 4 года</i>
Пылесос	1,0	0,69	0,62	–	–
Холодильник	1,0	0,73	–	–	–
Телевизор	1,0	0,55	0,49	0,41	–
Кондиционер	1,0	–	0,55	–	–
Мебельная стенка «Престиж»	1,0	0,82	0,61	0,56	0,51

Таблица 3

Рынок компьютеров
(гарантийные обязательства – 1–3 года)

Модель	Относительные стоимости				
	<i>Новая</i>	<i>Через 1 год</i>	<i>Через 2 года</i>	<i>Через 3 года</i>	<i>Через 4 года</i>
«Пентиум-4»	1,0	0,84	0,65	0,43	0,23
Монитор (15 и 17 дюймов)	1,0	0,71	–	0,40	–
Ноутбук	1,0	0,82	0,66	0,45	0,29

Рынок станочного парка
(гарантийные обязательства – 2–3 года)

Модель	Относительные стоимости						
	Новая	После капремонта	Через 5 лет	Через 12 лет	Через 16 лет	Через 19 лет	Через 37 лет (ресурс выработан)
1М63	1,0	0,388	0,504	0,362	0,284	0,272	0,103

На рынке металлорежущих станков прослежены изменения среднерыночной стоимости станка 1М63 (РМЦ-3 м, масса – около 5 т) в течение времени вплоть до полной выработки ресурса (по сроку амортизации при односменной работе станка).

Данные, приведенные в таблицах 1, 2, 3, показывают, что в течение периода действия гарантийных обязательств наиболее интен-

сивно падают относительные стоимости для изделий, подверженных функциональному износу (старые модели автомашин, постоянно совершенствующиеся марки телевизоров и т. п.). Для примера приведены графики снижения относительной стоимости легковых автомобилей, компьютеров и достаточно востребованной на отечественном рынке мебельной стенки «Престиж» (рисунки 2–4).

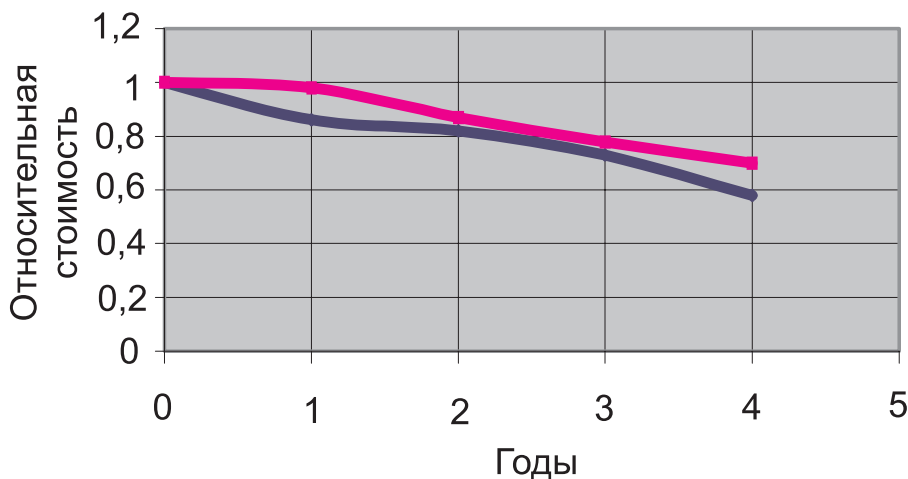


Рис. 2. Относительная стоимость легковых автомобилей (верхняя линия показывает изменения стоимости автомобиля ВАЗ 21103, нижняя – ВАЗ 21043)

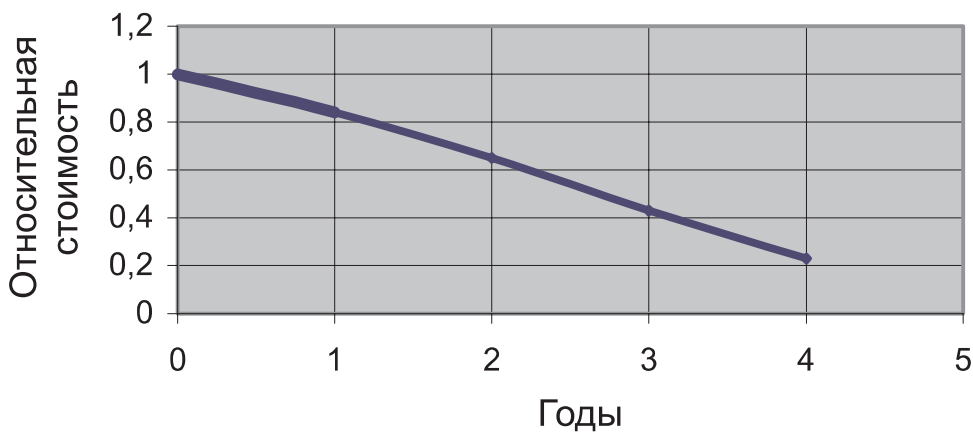


Рис. 3. Относительная стоимость компьютеров («Пентиум-4»)

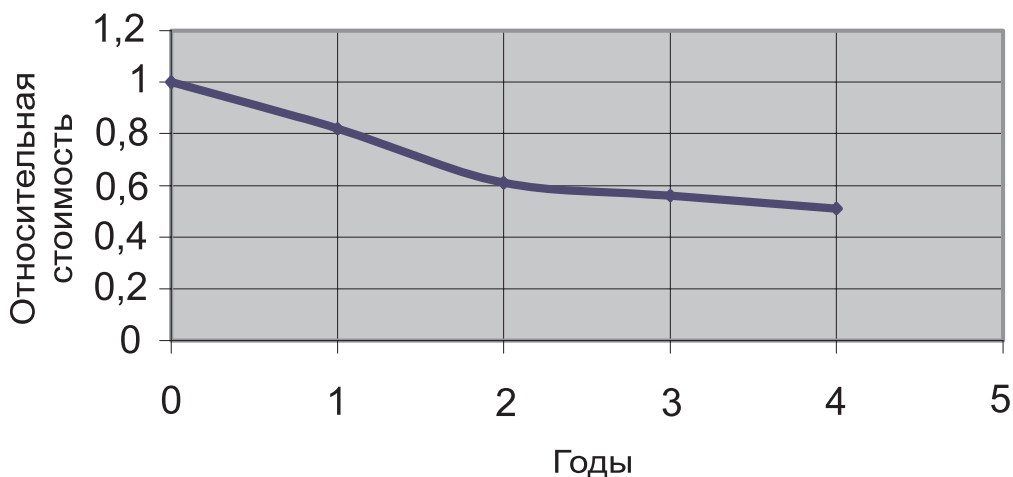


Рис. 4. Относительная стоимость мебельной стенки «Престиж»

Для металлорежущих станков следует отметить экспоненциальное снижение стоимости вплоть до выработки полного ресурса станка (рис. 5).

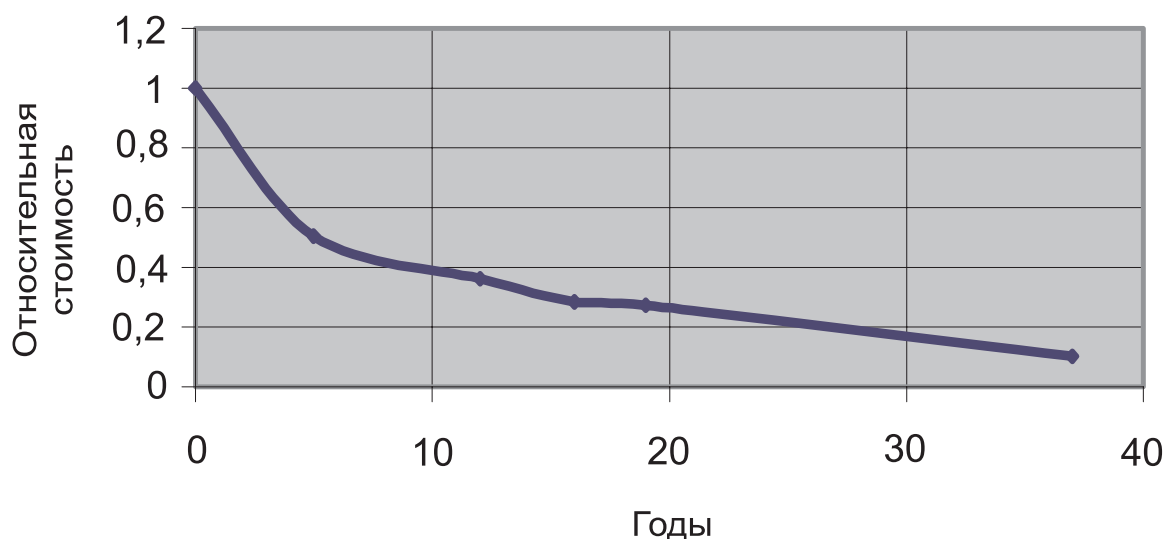


Рис. 5. Относительная стоимость металлорежущих станков (станок 1М63)

По большей части влияние срока гарантийных обязательств сказывается на высокотехнологичных изделиях, замедляя темпы снижения относительной стоимости изделий в самый начальный период (первый год эксплуатации).

1.2. Характер изменения стоимости изделий при хранении (консервации)

Стоимость изделий, которые не эксплуатировались, но хранились в «законсервиро-

ванном» виде определялась на вторичном рынке (табл. 5). Обычно к вторичному рынку относятся изделия, бывшие в эксплуатации, а также восстановленное и модернизированное оборудование. В нашем случае рассматриваются изделия, не эксплуатируемые и хранившиеся в надлежащих условиях.

Данные, приведенные в таблице 5, свидетельствуют о снижении относительных стоимостей изделий, не имеющих физических и функциональных износов (они не эксплу-

атировались), но перешедших на вторичный рынок в связи с изменением понятия «новое изделие» на понятие «старое изделие». Поскольку такие условия можно отнести только к внешнему износу изделий, перед нами встает вопрос о появлении внешнего износа при переходе изделия на вторичный рынок. Рассмотрим это положение подробнее.

Сравнение данных, представленных в таблицах 1 (для эксплуатируемых изделий) и 5 (изделий в консервации), для легкового автомобиля ВАЗ 21043 приведено в таблице 6. В результате сравнения становится очевидным, что разница в полученных значениях может быть отнесена только на счет влияния физического износа.

Таблица 5

Стоимость «законсервированных» изделий

Марка	Относительные стоимости				
	Новая	Через 1 год	Через 2 года	Через 3 года	Через 4 года
Автомашина					
(ВАЗ 21043)	1,0	0,90	0,87	0,85	0,76
«Пентиум-4»	1,0	–	0,86	–	–
Монитор (15 и 17 дюймов)	1,0	0,90	0,85	0,61	0,54
Деревообрабатывающий станок					
(ЦТ 10-4)	1,0	–	0,94	–	–
Деревообрабатывающий станок					
(ИЭ 6009Т)	1,0	–	0,84	–	–
Стиральная машина («Вятка, Мария»)	1,0	–	0,91	–	–
Миниспирт-заводы НПО «Конверсия»	1,0	–	0,92	–	–

Таблица 6

Таблица сравнения данных по автомобилям (во времени)

Модель	Относительные стоимости				
	Новая	Через 1 год	Через 2 года	Через 3 года	Через 4 года
ВАЗ 21043 при консервации	1,0	0,90	0,87	0,85	0,76
Разница по сравнению с первичным рынком (И), отнесенная на внешний износ и частично на физический износ	0	0,10	0,13	0,15	0,24
ВАЗ 21043 в эксплуатации	1,0	0,86	0,82	0,73	0,58
Общий износ (Ио). Разница по сравнению с первичным рынком	0	0,14	0,18	0,27	0,42
Разница Ио – И,					
отнесенная только на физический износ	0	0,04	0,05	0,12	0,18
Расчетный ориентировочный физический износ <i>Физ.И*</i>	0	0,044	0,088	0,189	0,356

* Физический износ рассчитан исходя из внешнего износа 0,10 (переход на вторичный рынок) с использованием формулы (4).

Таким образом, анализируя разницу в продажах нового и эксплуатируемого оборудования, мы получаем данные о влиянии совокупного износа (в случае с автомобилем ВАЗ 21043 нами получен общий износ, включающий физический износ и внешний износ при переходе на вторичный рынок).

1.3. Влияние ремонтов на стоимость изделий

В работах Д. Герасимова, Е. Дряхлова, А. Ковалева, В. Быковой¹, и других авторов указываются верхние граничные значения стоимости изделий (главным образом – металло-режущих станков), прошедших ремонт, либо имеющих гарантии изготовителей (табл. 7).

Таблица 7

Граничные значения стоимости изделий

№ п/п	Изделие	Диапазон стоимости	Возможный срок гарантии, месяцы
1	Новое изделие	Стоимость гарантии – не выше 10 % от общей стоимости	12–24
2	Относительное снижения стоимости за ремонтный цикл	8–10 % от нового	
3	Отремонтированное изделие (средний ремонт) на складе поставщика-посредника или ремонтного предприятия	От 50 до 60 % от нового	6–12
4	Изделие после капитального ремонта с заменой основных агрегатов на складе ремонтного завода	До 60 % от нового, повышение стоимости после капремонта на 20–40 % от нового	6–12
5	Полностью восстановленное изделие	До 70 % от нового	12

В таблице 4 приведена стоимость станка 1М63 после капитального ремонта, которая составила в среднем 0,388 от нового. Следует отметить, что стоимость капитального ремонта в среднем для этого станка составляла 0,271 от стоимости нового станка, в ремонт принимались станки полностью изношенные (стоимостью ниже 0,103 от нового станка по таблице 4), поэтому и рыночная стоимость отремонтированного станка находилась в диапазоне суммы стоимости станка до ремонта и стоимости ремонта с учетом прибыли предпринимателя при продаже:

$$0,271 + 0,103 = 0,374 \text{ (} 0,378 \text{ } 0,388 \text{)}.$$

Вероятно, это соотношение может быть использовано оценщиками для определения рыночной стоимости изделий после проведения ремонта:

$PC = (PC_{до} + \text{Стоимость ремонта}) \times PP$, (1)
где PC – рыночная стоимость изделия после ремонта;

$PC_{до}$ – рыночная стоимость изделия до ремонта;

PP – прибыль предпринимателя.

В нашем случае (станок 1М63):

$$PP = 0,388 / 0,378 = 1,026.$$

2. Учет влияния внешнего износа на стоимость изделий

2.1. Общие понятия

Учет влияния износов преследует цель корректировки стоимости восстановления (замещения) изделия и превращения ее в стоимость, близкую к рыночной.

¹ www.archive.ru, www.archive.expert.ru

Выражение для рыночной стоимости изделия (PC) принимает вид:

$$PC = CB - П = CB \times По, \quad (2)$$

где CB – стоимость восстановления (замещения) изделия.

В большинстве случаев используется не прямая ($П$), а относительная поправка ($По$):

$$По = (1 - Ио) = (1 - Физ.И) \times (1 - Функц.И) - (1 - Вн.И), \quad (3)$$

где $Ио$ – совокупный износ изделия;

$Физ.И$ – относительная потеря в стоимости за счет физического износа;

$Функц.И$ – относительная потеря в стоимости за счет функционального износа;

$Вн.И$ – относительная потеря в стоимости за счет внешнего износа.

Проанализируем выражение для относительной поправки.

При отсутствии физического и функционального износов мы получаем выражение для снижения стоимости восстановления (замещения). Иными словами, стоимость нового изделия за счет внешнего износа (если таковой есть) на рынке купли-продажи должна быть сразу же снижена. Однако на первичном рынке для большинства изделий мы не наблюдаем такого эффекта снижения стоимости, иначе это привело бы к свертыванию производства новых изделий. В итоге внешний износ выражается в сокращении спроса на изделие за счет внешних факторов (внутриотраслевые изменения, сокращение спроса на определенную продукцию, ухудшение качества сырья или его недостаток, административные ограничения и т. п.). На первичном рынке не происходит снижение стоимости новых изделий, так как они востребованы (за исключением изделий, цена которых ниже их себестоимости). Однако переход изделия на вторичный рынок при относительно незначительных величинах физических и функциональных износов сразу же приводит к снижению его стоимости.

В таблице 1 приведены стоимости автомобилей ГАЗ 3110 и ВАЗ 21043 после эксплуатации сроком в 1 год. Мы наблюдаем падение стоимости этих изделий сразу

же на 14 процентов. Эту разницу нельзя полностью отнести на физический и функциональный износы. Аналогично этому в таблице 3 приведены стоимости компьютера «Пентиум-4» после эксплуатации сроком в 1 год. Здесь мы наблюдаем падение стоимости на 16 процентов. Эту разницу также нельзя полностью отнести на физический и функциональный износы.

В таблице 5 приведены стоимости изделий при их переходе на вторичный рынок при отсутствии физических и функциональных износов. Здесь имеет место внешний износ на вторичном рынке ($Вн.И2$), проявляющийся только на вторичном рынке. Тогда выражение для общей относительной поправки $По$ должно принять следующий вид:

$$По = (1 - Физ.И) \times (1 - Функц.И) \times (1 - Вн.И1) \times (1 - Н \times Вн.И2), \quad (4)$$

где $Вн.И1$ – внешний износ на первичном рынке;

$Вн.И2$ – внешний износ на вторичном рынке;

$Н$ – функция Хевисайда (математическая функция условий):

$Н = 0$ – для первичного рынка;

$Н = 1$ – для вторичного рынка.

Автомобиль ВАЗ 21043 и компьютер «Пентиум-4» не имеют внешнего износа на первичном рынке (продажа этих изделий осуществляется по цене выше себестоимости), однако имеет место ярко выраженный износ на вторичном рынке.

На первичном рынке внешний износ может появляться там, где существует отрицательная рентабельность продаж (по отраслевым выборкам – это отдельные изделия химической, лесной, легкой отраслей, отраслей черной и цветной металлургии). Наиболее подвержены внешнему износу специальные машины и технологические комплексы, для которых не предусмотрена переналадка, и они сняты с производства.

В случае если нет прибыли при продаже, появляется внешний износ на первичном рынке. Продажа таких изделий на первичном рынке свертывается.

На вторичном рынке внешний износ может быть обусловлен тремя причинами:

1) потерей гарантийного обслуживания и повышением рисков при эксплуатации изделия;

2) наличием на вторичном рынке изделий, производство которых и запчастей к ним прекращено (изменились внешние условия), в связи с чем повышаются риски при эксплуатации изделий;

3) перенасыщением рынка изделиями, бывшими в употреблении (спрос на такие изделия намного ниже предложения).

Например, новые сепараторы для молокозаводов имеют достаточно устойчивый первичный рынок, однако при наличии сложностей со сбором молока в отдельных регионах вторичный рынок сепараторов перенасыщается старыми изделиями и их стоимость за счет внешнего износа на вторичном рынке считается очень низкой.

Первичный и вторичный рынки имеют существенные различия в отношении спроса и предложения изделий. Например, первичный рынок импортных легковых автомобилей находится в стадии развития, а вторичный рынок перенасыщен поддержанными автомобилями, стоимость которых за счет внешнего износа вторичного рынка считается очень низкой.

Для высоколиквидных изделий (легковые автомобили, компьютеры) *переход на вторичный рынок может характеризоваться потерей в стоимости на 10–14 процентов* (косвенное подтверждение этим цифрам приведено в таблице 6 для станочного парка, где стоимость гарантийных обязательств оценивается на уровне 10 процентов).

Учет влияния внешнего износа на стоимость изделия должен определяться при анализе его наилучшего и наиболее эффективного использования (АННЭИ). Следует подчеркнуть, что мы имеем дело с движимым имуществом.

2.2. *Общепринятые методы расчета внешнего износа*

Рассмотрим общепринятые методы расчета внешнего износа и их недостатки.

1. Метод, основанный на «недозагрузке» изделия [1]

Общепринятым подходом при определении внешнего износа является учет его недозагрузки с использованием выражения:

$$Вн.И = 1 - (Загр.т / Загр.о)^П, \quad (5)$$

где *Вн.И* – внешний износ изделия

Загр.т – текущая загрузка изделия;

Загр.о – максимальная загрузка изделия;

П – коэффициент «торможения» (0,7–0,8 в зависимости от односменной – трехсменной работы изделия).

Однако в настоящее время недоиспользование изделия происходит зачастую не из-за внешних причин, а в связи с плохим управлением на конкретном предприятии или иными факторами влияния [1]. Например, престижный «Мерседес», которым изредка пользуется глава фирмы, имеет очень низкую загрузку, но его содержат по соображениям престижности, и речи о его внешнем износе не идет.

Применение этого метода с точки зрения «локального» подхода приводит к занижению стоимости изделия, однако при проведении АННЭИ на межотраслевом уровне метод может давать правдоподобные результаты для внешнего износа на вторичном рынке.

2. Методы, основанные на расчете общего внешнего износа для всего имущественного комплекса [2, 3]

К таким методам можно отнести рыночный сравнительный метод (компании-аналоги), доходный метод (метод прямой капитализации), метод на основе анализа рентабельности отраслевого капитала, метод на основе анализа коэффициента «цена акций / балансовая стоимость акций», метод на основе анализа валовой прибыли, метод на основе анализа дефицита доходов компании [3]. Предпринимались попытки расчета внешнего износа на основе анализа микро- и макроэкономических составляющих (по зарплате в регионе и стране) [2]. Общий недостаток указанных методов – распространение общего внешнего износа имущественного комплекса на индивидуальное изделие.

2.3. *Анализ наилучшего и наиболее эффективного использования и его значение для оценки машин и оборудования*

Решение вопросов определения внешнего износа (для затратного подхода), коррек-

тировок (для сравнительного подхода) и проведения расчетов (для доходного подхода) связаны с проведением анализа наилучшего и наиболее эффективного использования изделия.

При определении вариантов наилучшего и наиболее эффективного использования изделия, как и для объектов недвижимости, могут применяться четыре основные критерия анализа:

1) *физическая возможность* – возможность наиболее эффективного отраслевого использования изделия с целью его максимальной загрузки и получения прибыли;

2) *допустимость с точки зрения законодательства и производственных условий* – характер предполагаемого использования не противоречит законодательству, ограничивающему действия собственников изделия, и соответствует требованиям производственной безопасности;

3) *финансовая целесообразность* – допустимый, с точки зрения закона, порядок использования изделия должен обеспечить чистый доход собственнику изделия;

4) *максимальная продуктивность* – кроме получения чистого дохода как такового, наилучшее и наиболее эффективное использование подразумевает либо максимализацию чистого дохода собственника, либо достижение максимальной стоимости объекта.

Рассмотрим общие алгоритмы решения задач анализа:

- *физическая возможность*. После идентификации изделия мы должны понять, в каких отраслях производства может использоваться оцениваемое изделие и где оно может дать максимальную прибыль. Немаловажный аспект при проведении этого анализа имеют информационные данные по среднеотраслевой рентабельности производства. Нам следует понять, может ли изделие работать «автономно», или для наиболее эффективного использования оно должно работать в составе определенной технологической цепочки, какова загрузка при различных вариантах использования (проработка этих вопросов относится к сфере финансовой целесообразности). Возможно ли приобретение дополнительных элементов этой цепочки, и будет ли це-

почка эффективна и конкурентоспособна. Ликвидность изделия и его стоимость могут возрасти за счет влияния синергетического эффекта, когда стоимость и ликвидность системы из нескольких элементов (изделий) превышают суммарную стоимость (ликвидность) каждого элемента;

- *допустимость с точки зрения законодательства*. Характер предполагаемого использования изделия должен отвечать нормам производства (технике безопасности и охране труда, пожарной безопасности, требованиям к консервации и хранению, страховым требованиям и т. п.). Нам следует понять, какое место в пространстве занимает изделие, какое пространство требуется для его работы, какие условия должны быть созданы для эффективной работы изделия (нужен ли фундамент, крепление, подвод инженерных сетей и т. п.);

- *финансовая целесообразность*. Финансовая целесообразность подразумевает анализ работы изделия в автономном или системном режиме с возможным приобретением дополнительных элементов;

- *максимальная продуктивность*. Максимальная продуктивность может быть оценена при рассмотрении нескольких вариантов использования изделия.

2.3.1. Условно-сокращенные примеры описательной части АННЭИ

Бытовая техника – пылесос

Может использоваться как в домашних условиях, так и в различных отраслях производства при сопутствующих операциях (уборка помещений, чистка изделий и т. п.). Работает автономно при подключении к бытовой сети электроэнергии. Приобретение дополнительных приспособлений (кроме фильтров) не целесообразно. Занимает около 0,3 квадратных метра пространства. Индивидуального места установки не требует. Может храниться в мебели. Максимальная продуктивность может быть получена при использовании для сопутствующих операций. Текущее использование – для производственной уборки помещений, минимальная загрузка – 1 час в день.

Текущее использование не отвечает максимальной доходности. Первичный рынок

продаж достаточно развит, вторичный рынок перенасыщен аналогичными изделиями. Внешний износ на первичном рынке отсутствует. Внешний износ вторичного рынка имеется. Запчасти выпускаются.

Металлорежущий станок 16K20

Может использоваться только в производственных условиях, главным образом в машиностроении (отраслевое применение достаточно широкое). Работает как автономно, так и в технологической цепочке. Приобретение дополнительных приспособлений (кроме режущего инструмента и эксплуатационных материалов) не требуется. Занимает около 3 квадратных метров пространства, по условиям техники безопасности требует около 5 квадратных метров пространства. Устанавливается как на фундаменте, так и на виброподушках. Требуется подвода силового кабеля электроэнергии, а также размещения в зданиях производственного типа. Текущее использование – в составе ремонтной мастерской гаражного комплекса, минимальная текущая загрузка – 2 часа в неделю.

Текущее использование не отвечает максимальной доходности. Первичный и вторичный рынки продаж достаточно развиты. Запчасти выпускаются. Внешний износ первичного рынка отсутствует. Внешний износ вторичного рынка имеется.

Часть производственной линии – аппарат плазменной резки (индивидуальный проект)

Может использоваться только в производственных условиях, главным образом в машиностроении (отраслевое применение достаточно узкое). Работает в составе технологической цепочки. Приобретение дополнительных приспособлений (кроме эксплуатационных материалов) целесообразно (линия подачи материала). Занимает около 5 квадратных метров пространства, по условиям техники безопасности требует около 8 квадратных метров пространства. Устанавливается на жестком фундаменте. Требуется подвода силового кабеля электроэнергии, принудительной производственной вытяжки, а также размещения в зданиях производственного типа. Текущее ис-

пользование – в составе технологической цепочки металлообрабатывающего цеха совместно с линией подачи материала, максимальная текущая загрузка – 6 часов в день.

Текущее использование отвечает максимальной доходности. Ликвидность изделия повысится при продаже совместно с линией подачи материала. Первичный рынок продаж аналогичного оборудования недостаточно развит, в основном продаются серийные унифицированные установки, вторичный рынок аналогичных изделий недостаточно развит. Запчасти не выпускаются. Внешний износ первичного и вторичного рынков имеется.

2.4. Оценка влияния отраслевого внешнего износа

Машины и оборудование определяются как активная часть основных фондов (движимое имущество), а недвижимость – как пассивная. Отсюда следует, что при перемещении изделия с предприятия одной отрасли на предприятие другой отрасли понятие о внешнем отраслевом износе может измениться. Для движимого имущества определяется стоимость купли-продажи в привязке ко всему рынку изделий, поэтому отраслевая узкоспециализированная принадлежность может являться причиной возникновения внешнего износа. В итоге внешний износ выражается в сокращении спроса на изделие за счет внешних факторов (внутриотраслевые изменения, сокращение спроса на определенную продукцию, ухудшение качества сырья или его недостаток, административные ограничения и т. п.). Потери за счет ликвидности изделия на рынке обратно пропорциональны внешнему износу (чем выше износ, тем выше потери за счет ликвидности – $Lэ$):

$$Вн.И = f (1 / Lэ). \quad (6)$$

Рассмотрим отраслевые показатели, характеризующие внешний износ.

Определим рыночную стоимость изделия с точки зрения доходного подхода:

$$РСи = ЧОДи / Ккап, \quad (7)$$

где *ЧОДи* – чистый доход, приходящийся на изделие;

Ккап – коэффициент капитализации.

Определим рыночную стоимость всех активов с точки зрения рентабельности:

$$P_{Ca} = ЧОДа / ROA, \quad (8)$$

где *ЧОДа* – чистый доход, приходящийся на все активы;

ROA – рентабельность всех активов.

Активы различны по своей доходности:

$$ЧОДа = \sum ЧОДі. \quad (9)$$

Следует отметить, что одни активы являются бизнесообразующими, другие – вспомогательными (не дающими явного дохода), третьи не участвуют в процессе производства (не дают дохода), четвертые требуют расходов на свое содержание (например объекты социальной сферы). Эффективность хозяйствования, виды активов и оптимальное использование активов создает в отрасли разницу между *ROA* для лучших предприятий и среднеотраслевых.

Рассмотрим отраслевые показатели рентабельности активов *ROA* на базе выборки данных, представленных на сайте www.micex.ru («Индикатор») (табл. 8).

Таблица 8

Отраслевые показатели рентабельности активов *ROA*

№ п/п	Наименование отрасли	ROA, %		Вн.Иотр.
		ROA– по общей выборке	ROA+ по 10 лучшим предприятиям	
1	Энергетика	4,2	8,6	0,49
2	Нефтедобыча	2,8	6,5	0,57
3	Нефтепереработка	3,9	6,3	0,38
4	Черная металлургия	- 0,1	4,5	1,00
5	Цветная металлургия	1,4	9,6	0,85
6	Химия	- 0,7	8,5	1,00
7	Машиностроение	2,3	12,6	0,82
8	Лесная	- 0,7	22,9	1,00
9	Строительные материалы	2,7	18,6	0,85
10	Легкая	0,5	23,0	0,98
11	Пищевая	10,7	51,5	0,79
12	Микробиология	11,1	13,7	0,19
13	Полиграфия	9,2	22,2	0,59
14	Связь	7,1	15,7	0,54
	Среднее по выборкам	3,9	16,0	0,76

Разница в среднеотраслевой рентабельности активов (*ROA-*) и аналогичному показателю для 10 лучших предприятий (*ROA+*) может служить ориентировочной характеристикой внешнего износа изделия при его эксплуатации на различных предприятиях отрасли:

$$Вн.Иотр. = (ROA+ - ROA-) / ROA+. \quad (10)$$

Отсюда логически вытекает вывод о том, что изделие может иметь внешний «отраслевой» износ, но величина этого износа должна приниматься на базе анализа его наилучшего использования, то есть у рассматриваемого изделия при купле-продаже при использовании в надлежащей отрасли и на 10 лучших предприятиях внешнего износа не будет. Иными словами, при опреде-

лении рыночной стоимости станка 16K20 при осуществлении его *купли-продажи* и использовании в отрасли машиностроения на 10 лучших предприятиях отрасли будет отсутствовать внешний износ на первичном рынке, но будет иметь место внешний износ на вторичном рынке, связанный с потерей гарантий и увеличением рисков при эксплуатации изделия. У этого же станка при определении его стоимости «в *пользовании*» при работе в отрасли строительных материалов на среднем предприятии внешний отраслевой износ составит:

$$(12,6 - 2,7) / 12,6 = 0,785,$$

а при работе на лучших предприятиях отрасли строительных материалов:

$$(12,6 - 18,6) / 12,6 = -0,476 \text{ (то есть внешнего отраслевого износа не будет).}$$

3. Доходный подход. Возможные варианты решения

При оценке объектов недвижимости одним из ориентировочных методов расчета стоимости является метод валового рентного мультипликатора (ВРМ), когда по величине арендной ставки путем ее умножения на рыночный коэффициент соотношения «стоимость / арендная ставка» мы получаем удельную стоимость здания, сооружения, земельного участка и т. п. Аналогичный метод мог бы быть развит (и со временем будет применяться все шире и шире) для машин и оборудования, но он требует достаточного развития рынка *купли-продажи* для надежного установления коэффициентов соотношения между арендной ставкой и рыночной стоимостью с использованием рыночной экстракции данных.

При определении стоимости арендной ставки для объектов недвижимости все более получает развитие применение затратного подхода, основанного не на сопоставлении рыночных данных, а на обосновании стоимости постоянных затрат по содержанию рассматриваемого объекта недвижимости. Минимальная стоимость годовых арендных платежей определяется как суммарные постоянные годовые затраты, ум-

ноженные на прибыль предпринимателя или на коэффициент, учитывающий внешний износ.

Развитие лизинга изделий требует определения рыночных платежей по лизингу, величины которых могут обосновываться на базе стоимости восстановления (замещения) изделия (*BC*) с учетом постоянных расходов на содержание изделия и прибыли предпринимателя. Следует отметить, что при использовании затратного подхода оценка стоимости *BC* объекта и его физического износа с возможным выходом на остаточный срок экономической жизни изделия должна производиться приближенно. Наличие этих расчетных параметров позволяет предложить коллегам-оценщикам еще один вариант расчета минимальной арендной ставки для применения в первых двух методах (прямой капитализации и *ДДП*) и методе валового рентного мультипликатора.

Реализация предлагаемого метода может быть основана на следующих предпосылках:

- в основу расчета арендной ставки положен принцип наилучшего и наиболее эффективного использования изделия, который позволяет ориентировочно определить прибыль предпринимателя или внешний экономический износ изделия;
- арендная ставка для оцениваемого изделия может определяться затратным путем с ориентацией на лизинговые расчеты;
- в основе расчетов арендной ставки лежат постоянные затраты на содержание изделия и уход за ним;
- общая сумма затрат на содержание изделия и уход за ним при переходе к арендной ставке увеличивается на прибыль предпринимателя либо уменьшается на величину внешнего износа.

Выражение для определения рыночной стоимости изделия прямым методом капитализации может иметь следующий вид:

$$PC = (K \times \Sigma Zп) / Kкап, \quad (11)$$

где *K* – коэффициент учета прибыли предпринимателя или внешнего износа;

$\Sigma Zп$ – сумма годовых постоянных затрат на содержание изделия и уход за ним;

Ккап – коэффициент капитализации изделия.

Выражение для определения рыночной стоимости изделия методом *ДДП* может иметь следующий вид:

$$PC = K \times (3\pi i / (1 + d)^{Ni-0,5}) + LC / (1 + d)^N, \quad (12)$$

где *3πi* – прогнозные данные по годовым постоянным расходам, относящимся к содержанию изделия и уходу за ним;

Ni – периоды дисконтирования;

N – конечный период дисконтирования (может быть связан как с периодом экономической жизни изделия, так и со сроком окупаемости);

LC – ликвидационная стоимость (может быть связана как со скраповой стоимостью в конце экономической жизни изделия, так и с рыночной стоимостью изделия после срока его окупаемости);

d – дисконт.

Рассмотрим структуру постоянных расходов и источники получения требуемой информации:

1) *налог на имущество* рассчитывается на базе балансовых данных (налог составляет 2,2 процента от остаточной стоимости изделия как разницы между счетом 01 и счетом 02 с учетом проведения индексации на дату оценки). Для прогнозирования налога на имущество при использовании метода *ДДП* принимается линейный закон начисления амортизации при использовании 10 амортизационных групп (ранее сборника «Амортизационные отчисления на полное восстановление основных фондов № 1072») или принадлежность изделия к одной из 10 амортизационных групп. При полной амортизации изделия налог на имущество не принимается в расчет.

Информационная база: остаточная стоимость изделия по балансу с учетом индексации на дату оценки;

2) *налог на прибыль* применяется при использовании прибыли предпринимателя для расчета коэффициента *K*:

$$K = K_{пп} \times (1 - \text{Налог на прибыль}),$$

где *K_{пп}* – прибыль предпринимателя;

Налог на прибыль – действующая ставка – 0,24 (24 %).

При использовании внешнего износа налог на прибыль не учитывается.

Информационная база: прибыль предпринимателя, внешний износ, норматив отчислений в виде налога на прибыль;

3) *амортизация при двухсменной работе изделия* определяется при использовании данных по 10 амортизационным группам (или сборника «Амортизационные отчисления на полное восстановление основных фондов № 1072») и стоимости восстановления (замещения) *BC*.

Информационная база *BC* является результатом проведения расчетных работ при применении затратного подхода;

4) *страховые взносы* являются индивидуальной характеристикой изделия, зависящей от многих факторов и определяются на базе практических данных по средним величинам страховых взносов;

5) *плата за аренду производственно-складской (гаражной) площади* определяется как средняя по региону в наиболее выгодных условиях эксплуатации изделия в одноэтажном здании, расположенном на окраине или в удалении от крупных городов. Условия определены исходя из оптимальной прибыли предпринимателя для производственно-складских и гаражных комплексов.

В расчет принимается средняя площадь между площадью, занимаемой изделием, и площадью, требующейся для его эксплуатации.

Информационной базой служит средняя годовая арендная ставка по региону и нормативные требования к площади, занимаемой изделием, и площади, требуемой для эксплуатации изделия;

6) *плата за земельный участок*, с точки зрения наилучшего использования, может определяться как земельный налог на собственника земельного участка в рассматриваемом регионе (величина площади земельного участка равноценна производственно-складской или гаражной площади).

Информационной базой может служить текущая плата за пользование земельного

участка (налог на земельный участок) средняя по региону для окраины крупных городов или в удалении от них;

7) коммунальные услуги. Учет коммунальных услуг может вестись на базе АННЭИ при получении сведений о дополнительном обеспечении изделия силовым электрокабелем, системой вентиляции и т. п. Экспертный коэффициент учета коммунальных услуг может располагаться в минимальном диапазоне 1,0–1,05 (1,05 – для изделий, требующих наличия полного комплекса дополнительных инженерных сетей: электроэнергия, вытяжка, водопровод, сжатый воздух и т. п.);

8) охрана. Экспертный коэффициент учета охраны определяется на базе АННЭИ и ориентировочно может располагаться в диапазоне 1,0–1,05 (1,05 – для изделий, требующих усиленной охраны);

9) неучтенные затраты. Экспертный коэффициент неучтенных затрат определяется на базе АННЭИ и ориентировочно может располагаться в диапазоне 1,0–1,05 (1,05 –

для изделий, требующих различных дополнительных затрат);

10) дисконт. В работе [5] дисконт предлагается определять на базе безрисковой ставки (установленной Сберегательным банком Российской Федерации или по еврооблигациям) и премии за риск (от 3 до 10 %). Премия за риск выбирается с учетом рисков инвестиционных вложений в рассматриваемое изделие.

Коэффициент капитализации может определяться суммированием дисконта с нормой возврата капитала (по модели Ринга).

Реализация метода прямой капитализации

В основе построения арендной ставки на базе затратного подхода лежит использование только постоянных расходов, которые должен нести собственник в случае, если изделие не работает. Структура расходов ориентировочно представлена в таблицах 9 и 10.

Таблица 9

Структура расходов, которые несет собственник неработающего изделия
(на примере легковых автомобилей)

№ п/п	Наименование	Величина	Автомобиль ВАЗ 21043 4-х летний (негаражного хранения)	Автомобиль ВАЗ 21043 4-х летний (гаражного хранения в течение всего года)	Автомобиль ВАЗ 21043 новый
	Остаточная стоимость изделия (01–02 счет), р.		$4\,400 \times (1 - 4 \times 0,143) = 1\,883 \text{ у. е.}^*$	$4\,400 \times (1 - 4 \times 0,143) = 1\,883 \text{ у. е.}$	4 400 у. е.
1	Налог на имущество	2,2 % от остаточной стоимости	41,4 у. е.	41,4 у. е.	96,8 у. е.
2	Налог на прибыль	24 %	24 %	24 %	24 %
3	Амортизация при двусменной работе изделия	В соответствии с амортизационными группами или «Амортизационными отчислениями на полное восстановление основных фондов № 1072»	14,3 % $4\,400 \times 0,143 = 629,2 \text{ у. е.}$	14,3 % $4\,400 \times 0,143 = 629,2 \text{ у. е.}$	14,3 % $4\,400 \times 0,143 = 629,2 \text{ у. е.}$
4	Страховые взносы	0,3–0,5 %	13 у. е.	13 у. е.	22 у. е.
5	Плата за аренду площади	Средняя по региону	0	300 у. е. (аренда гаража)	0
6	Плата за аренду земельного участка	Средняя рента по региону	0	0	0
7	Коммунальные услуги	Коэффициент 1,0–1,05	1,05	1,05	1,05
8	Охрана	Коэффициент 1,00–1,05	1,05	1,05	1,05
9	Неучтенные затраты	Коэффициент 1,0–1,05	1,05	1,05	1,05

№ п/п	Наименование	Величина	Автомобиль ВАЗ 21043 4-х летний (негаражного хранения)	Автомобиль ВАЗ 21043 4-х летний (гаражного хранения в течение всего года)	Автомобиль ВАЗ 21043 новый
10	Прибыль предпринимателя** или внешний износ	Принимается решение о прибыли предпринимателя или о внешнем износе			
10.1	Минимальная прибыль предпринимателя	Среднегодовой темп инфляции / (1 – налог на при-	$10\% / (1 - 0,24) = 13,15\%$	$10\% / (1 - 0,24) = 13,15\%$	$10\% / (1 - 0,24) = 13,15\%$
10.2	Отраслевая рентабельность	В соответствии с отраслевыми данными	0 %	0 %	0 %
	Максимально выбранная прибыль		13,15 %	13,5 %	13,5 %
10.3	Внешний износ вторичного рынка		10 % (вторичный рынок)	10 % (вторичный рынок)	0 % (новое изделие)
11	Выбор прибыли предпринимателя или внешнего износа		10 % Внешний износ вторичного рынка	10 % Внешний износ вторичного рынка	0 % Внешний износ первичного рынка
12	Расчет		$(41,4 + 629,2 + 13) \times 1,05 \times 1,05 \times 0,9 = 712,2 \text{ у. е.}$	$(41,4 + 629,2 + 13 + 300) \times 1,05 \times 1,05 \times 0,9 = 1\,024,8 \text{ у. е.}$	$(96,8 + 629,2 + 22) \times 1,05 \times 1,05 = 865,9 \text{ у. е.}$
13	Коэффициент капитализации	Безрисковая ставка для нового оборудования + Риск ремонтпригодности + Норма возврата капитала (по Рингу)	$0,07 + 0,05 + 1/3 = 0,45$ 7 % – безрисковая ставка; 5 % – риск ремонтпригодности; остаточный срок службы – 3 года	$0,07 + 0,05 + 1/4 = 0,37$ Остаточный срок службы – 3 года	$0,07 + 1/7 = 0,21$ Срок службы – 7 лет
	Расчет стоимости		$712,2 / 0,45 = 1\,583 \text{ у. е.}$ (0,38 от стоимости нового)	$1\,024,8 / 0,37 = 2\,770 \text{ у. е.}$ (0,63 от стоимости нового)	$865,9 / 0,21 = 4\,123 \text{ у. е.}$ (0,94 от стоимости нового – переход на вторичный рынок)

* Расчеты ведутся в условных единицах (у. е.) для удобства восприятия, но коэффициент капитализации определяется по рублевому диапазону.

** Прибыль предпринимателя возможно определять в соответствии с максимальным значением, полученным по пунктам 10.1 и 10.2.

Таблица 10

*Структура расходов, которые несет собственник неработающего изделия
(на примере станков и оборудования)*

№ п/п	Наименование	Величина	Станок металлообрабатывающий новый	Станок металлообрабатывающий 7-летний (изношенный)	Телефон «Панасоник» 5-летний
	Остаточная стоимость изделия (01-02 счет), р.		300 000	135 600	150
1	Налог на имущество	2,2 % от остаточной стоимости	6 600 р.	3 300 р.	3,3 р.
2	Налог на прибыль	24 %	24 %	24 %	24 %

№ п/п	Наименование	Величина	Станок металлообрабатывающий новый	Станок металлообрабатывающий 7-летний (изношенный)	Телефон «Панасоник» 5-летний
3	Амортизация при двусменной работе изделия	В соответствии с амортизационными группами или «Амортизационными отчислениями на полное восстановление основных фондов № 1072»	6,6 % $300\,000 \times 0,066 = 19\,800$ р.	6,6 % $300\,000 \times 0,066 = 19\,800$ р.	10 % $300 \times 0,1 = 30$ р.
4	Страховые взносы	0,3–0,5 %	1 500 р.	678 р.	0
5	Плата за аренду площади	Средняя по региону	$400 \text{ р.} \times 2,5 \text{ кв.м} = 1\,000$ р.	$400 \text{ р.} \times 2,5 \text{ кв.м} = 1\,000$ р.	0
6	Плата за аренду земельного участка	Средняя рента по региону	$15 \text{ р./} 2 \text{ этажа} = 7,5$ р.	$15 \text{ р./} 2 \text{ этажа} = 7,5$ р.	0
7	Коммунальные услуги	Коэффициент 1,0-1,05	1,05	1,05	1,0
8	Охрана	Коэффициент 1,01-1,05	1,05	1,05	1,0
9	Неучтенные расходы	Коэффициент 1,0-1,05	1,03	1,03	1,0
10	Прибыль предпринимателя* или внешний износ	Принимается решение о прибыли предпринимателя или о внешнем износе			
10.1	Минимальная прибыль предпринимателя	Среднегодовой темп инфляции / (1 – налог на прибыль)	$10\% / (1 - 0,24) = 13,15\%$	$10\% / (1 - 0,24) = 13,15\%$	$10\% / (1 - 0,24) = 13,15\%$
10.2	Отраслевая рентабельность	В соответствии с отраслевыми данными	15 %	15 %	0 %
	Максимально выбранная прибыль		15 %	15 %	13,5 %
10.3	Внешний износ (вторичного рынка)		0 %	10 %	10 %
	Выбор прибыли предпринимателя или внешнего износа		15 % Прибыль предпринимателя	10 % Внешний износ вторичного рынка	10 % Внешний износ вторичного рынка
	Расчет		$(6\,600 + 19\,800 + 1\,500 + 1\,000 + 7,5) \times 1,05 \times 1,05 \times 1,03 \times 1,15 = 37\,751$ р.	$(3\,300 + 19\,800 + 750 + 1\,000 + 7,5) \times 1,05 \times 1,05 \times 1,03 \times 0,90 = 25\,404$ р.	$(3,3 + 30) \times 1,0 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 30,0$ р.
	Коэффициент капитализации	Безрисковая ставка для нового оборудования + Риск ремонтпригодности + Норма возврата капитала (по Рингу)	$0,07 + 1/15,15 = 0,136$	$0,07 + 0,05 + 1/7,56 = 0,252$	$0,07 + 0,05 + 1/5 = 0,32$
	Расчет стоимости		$37\,751 / 0,136 = 277\,581$ р. (0,93 – от нового, переход на вторичный рынок)	$25\,404 / 0,252 = 100\,813$ р. (0,34 – от нового, переход на вторичный рынок)	$30,0 / 0,32 = 93,7$ р. (0,31 от нового, переход на вторичный рынок)

Как видно из приведенных примеров, предлагаемый вариант расчета при использовании доходного подхода может применяться для расчетов рыночной стоимости изделий, при этом в предлагаемом вариан-

те можно учитывать специфические особенности условий эксплуатации изделий (гаражное хранение для автомашин, ремонтпригодность, потребности в рабочих площадях, наличие охраны и т. п.).

Выводы

1. В течение периода действия гарантийных обязательств наиболее интенсивно падают относительные стоимости изделий, имеющих функциональные износы (старые модели автомашин, постоянно совершенствующиеся модели телевизоров и т. п.).

2. Анализируя разницу в продажах нового и эксплуатируемого оборудования, мы получаем данные о влиянии совокупного износа, включающего физический, функциональный и внешние износы.

3. Определение влияния ремонтов на изменение стоимости изделий может производиться расчетным путем. Для этого нужно суммировать стоимость изделия до ремонта со стоимостью ремонта при учете прибыли предпринимателя.

4. Внешний износ изделий разделяется на внешний износ на первичном рынке и внешний износ на вторичном рынке.

5. Учет влияния внешнего износа изделия на вторичном рынке на стоимость изделия должен определяться при анализе его наилучшего и наиболее эффективного использования (АННЭИ).

6. Для расчета внешнего износа может быть использован отраслевой износ на базе рентабельности активов (ROA).

7. Предложен вариант расчета рыночной стоимости изделий с использованием доходного подхода на базе капитализации годовых постоянных расходов на содержание изделия.

Литература

1. Оценка рыночной стоимости машин и оборудования. Серия «Оценочная деятельность»: Учебно-практическое пособие. М.: Дело, 1998.

2. Карцев П.В. Внешний (экономический) износ имущественных комплексов промышленных предприятий. Методы расчета. Тверь, ООО «РЭА центр «Перспектива». 2001.

3. Экономический износ. Michael J. Remsa, P.E., ASA, CMI. The M&TS Journal, Volume № 1, 1999–2000.

4. Сборники ресурсных сметных норм на монтаж оборудования. Общие положения по применению сметных норм на монтаж оборудования. Письмо Минстроя России от 23.05.1995 № ВБ 61485-128, ВБ 61485-178.

5. Оценка рыночной стоимости машин и оборудования / По общей редакцией В.М. Рутгайзера. М.: Дело, 1998.