

***Зарамышев Азир Аскерович***

студент

***Карамян Киркор Сергеевич***

студент

*Научный руководитель*

***Пантелеева Ольга Борисовна***

канд. экон. наук, доцент

Краснодарский филиал

ФГБОУ ВО «Российский экономический

университет им. Г.В. Плеханова»

г. Краснодар, Краснодарский край

## **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗАДАЧЕ ЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ АМОРТИЗАЦИИ**

***Аннотация:** в статье рассматривается линейная модель амортизации как один из наиболее распространённых методов расчёта износа основных средств предприятия. Исследуются математические основы линейного метода, его экономический смысл и практическое применение в деятельности организаций. Особое внимание уделяется формуле расчёта амортизационных отчислений, анализу остаточной стоимости объекта и интерпретации полученных результатов. Работа содержит теоретическую часть, практические вычисления и примеры применения линейной модели в экономике предприятия.*

***Ключевые слова:** амортизация, линейная модель амортизации, математическое моделирование, основные средства, остаточная стоимость, амортизационные отчисления, информационные технологии, экономическое моделирование, бухгалтерский учёт, ERP-системы.*

### *1. Введение.*

Амортизация играет важную роль в экономике предприятия, поскольку позволяет учитывать постепенный износ оборудования, зданий, транспорта и других

основных средств. В процессе эксплуатации активы теряют свою стоимость вследствие физического и морального износа. Для того чтобы правильно учитывать эти изменения, используется механизм амортизации [1, с. 24].

Одним из наиболее простых и понятных способов расчёта является линейная модель амортизации. Она основана на предположении, что объект теряет стоимость равномерно в течение всего срока службы. Данный метод широко применяется в бухгалтерском учёте, финансовом анализе и экономическом планировании благодаря простоте вычислений и удобству практического использования [1, с. 57].

С математической точки зрения линейная амортизация представляет собой функцию, описывающую равномерное уменьшение стоимости объекта во времени. Использование математических моделей позволяет не только выполнять расчёты, но и прогнозировать будущие расходы предприятия, связанные с заменой оборудования и обновлением основных фондов [2, с. 103].

Актуальность темы заключается в том, что линейная модель амортизации активно используется практически на каждом предприятии независимо от отрасли деятельности. Правильное определение амортизационных отчислений влияет на себестоимость продукции, финансовый результат и эффективность управления ресурсами организации.

## *2. Теоретическая часть.*

### *2.1. Понятие амортизации.*

Амортизация – это процесс постепенного переноса стоимости основных средств на себестоимость продукции или услуг в течение срока их полезного использования [1, с. 76].

Основными средствами могут быть:

- здания;
- оборудование;
- транспорт;
- производственные машины;
- компьютерная техника.

Экономический смысл амортизации заключается в том, что предприятие постепенно возвращает денежные средства, затраченные на приобретение объекта [3, с. 41].

### *2.2. Линейная модель амортизации.*

Линейная модель предполагает равномерное списание стоимости объекта. Это означает, что ежегодная сумма амортизации остаётся постоянной.

Основная формула линейной амортизации имеет вид:

$$A = \frac{C-S}{T} (1)$$

где:

- A – ежегодная сумма амортизации;
- C – первоначальная стоимость объекта;
- S – ликвидационная стоимость;
- T – срок полезного использования.

Данная формула показывает, какая часть стоимости объекта будет списываться ежегодно.

### *2.3. Остаточная стоимость.*

После начисления амортизации стоимость объекта уменьшается. Остаточная стоимость определяется по формуле:

$$\text{Сост} = C - A \cdot t (2)$$

где:

- Сост – остаточная стоимость;
- t – количество лет эксплуатации.

Формула показывает зависимость стоимости объекта от времени использования.

### *3. Построение математической модели.*

Пусть:

- первоначальная стоимость оборудования равна C;
- срок службы составляет T лет;
- ликвидационная стоимость равна S.

Тогда ежегодная амортизация постоянна и определяется формулой (1).

Стоимость объекта через  $t$  лет эксплуатации будет вычисляться следующим образом:

$$C(t) = C - \frac{C-S}{T} * t(3)$$

Полученная функция является линейной, поскольку изменение стоимости происходит равномерно [2, с. 188].

Из формулы видно:

- при увеличении времени эксплуатации стоимость уменьшается;
- скорость уменьшения стоимости остаётся постоянной;
- график функции представляет собой прямую линию.

#### 4. Практический пример.

Рассмотрим пример применения линейной модели амортизации.

Предприятие приобрело производственный станок стоимостью 150000 Р. Предполагаемая ликвидационная стоимость составляет 30000 Р. Срок полезного использования – 6 лет.

Необходимо:

- определить ежегодную амортизацию;
- рассчитать остаточную стоимость через несколько лет эксплуатации.

##### 4.1. Расчёт амортизации.

Используем формулу (1):

$$A = \frac{150000-30000}{6}(4)$$

$$A = \frac{120000}{6}(5)$$

Следовательно, ежегодно предприятие будет списывать 20000 Р.

##### 4.2. Расчёт остаточной стоимости.

Через 1 год:

$$C_{\text{ост}} = 150000 - 20000 \cdot 1 = 130000 \text{ Р} \quad (6)$$

Через 2 года:

$$C_{\text{ост}} = 150000 - 20000 \cdot 2 = 110000 \text{ Р} \quad (7)$$

Через 3 года:

$$C_{\text{ост}} = 150000 - 20000 \cdot 3 = 90000 \text{ Р} \quad (8)$$

Через 6 лет:

$$C_{\text{ост}} = 150000 - 20000 \cdot 6 = 30000 \text{ Р} \quad (9)$$

Полученное значение совпадает с ликвидационной стоимостью объекта.

#### 4.3. Таблица амортизации.

Таблица 1

Год эксплуатации	Амортизация, Р	Остаточная стоимость, Р
1	20000	130000
2	20000	110000
3	20000	90000
4	20000	70000
5	20000	50000
6	20000	30000

Применение подобных расчётов широко используется в бухгалтерском и финансовом анализе предприятий [4, с. 52].

#### 5. Анализ результатов.

Проведённые вычисления показывают, что линейная модель обеспечивает равномерное уменьшение стоимости объекта.

Основные преимущества метода:

- простота вычислений;
- удобство использования;
- предсказуемость расходов;
- возможность долгосрочного планирования.

Однако линейная модель имеет и недостатки. На практике многие объекты изнашиваются неравномерно. Например, оборудование может терять эффективность быстрее в первые годы эксплуатации. В таких случаях используются другие методы амортизации:

- метод уменьшаемого остатка;
- производственный метод;
- ускоренная амортизация.

Несмотря на это, линейный метод остаётся наиболее распространённым благодаря своей универсальности и простоте [1, с. 112].

#### 6. Роль информационных технологий.

В современных условиях расчёт амортизации выполняется автоматически с использованием информационных систем и специализированного программного обеспечения.

Наиболее распространённые технологии:

- ERP-системы;
- бухгалтерские программы;
- базы данных;
- электронные таблицы;
- аналитические платформы.

Например, Microsoft Excel позволяет автоматически рассчитывать амортизацию и строить графики изменения остаточной стоимости. ERP-системы помогают учитывать основные средства предприятия и формировать финансовую отчётность.

Использование информационных систем позволяет автоматизировать финансовые расчёты и повысить эффективность управления предприятием [5, с. 94].

*Заключение.*

В ходе исследования была рассмотрена линейная модель амортизации как один из основных методов расчёта износа основных средств предприятия. Были изучены математические основы модели, рассмотрены формулы расчёта амортизационных отчислений и остаточной стоимости объекта.

Практический пример показал, что линейный метод позволяет равномерно распределять стоимость оборудования в течение срока его эксплуатации. Данный подход широко применяется в экономике и бухгалтерском учёте благодаря своей простоте и удобству.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что математическое моделирование играет важную роль в финансовом управлении предприятием и помогает принимать эффективные экономические решения [2, с. 267].

---

**Список литературы**

1. Грибов В.Д. Экономика предприятия / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов. – М.: Финансы и статистика, 2021. – 336 с.
2. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов / Н.Ш. Кремер. – М.: Юнити-Дана, 2022. – 471 с.
3. Балдин К.В. Информационные системы в экономике / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. – М.: Дашков и К, 2021. – 395 с. EDN UAIMGX
4. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е.С. Вентцель. – 6-е изд., стер. – М.: КноРус, 2013. – 192 с.
5. Трофимов В.В. Информационные технологии в экономике и управлении / В.В. Трофимов. – СПб.: Юрайт, 2021. – 353 с.