



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# АМОРТИЗАЦИОННЫЕ ОТЧИСЛЕНИЯ: РУКОВОДСТВО ДЛЯ ОРГАНОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



**Май 2021 г.**

Данная публикация была подготовлена в целях ознакомления Агентством США по международному развитию (USAID). Она была подготовлена Национальной ассоциацией членов Комиссий по регулированию коммунальных предприятий (НАРУК).

# АМОРТИЗАЦИОННЫЕ ОТЧИСЛЕНИЯ: РУКОВОДСТВО ДЛЯ ОРГАНОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Название проекта: Набор инструментов по тарифам - Амортизационные отчисления: Руководство для органов регулирования коммунальных предприятий

Финансирующий офис USAID: Подразделение энергетики, Центр по вопросам окружающей среды, энергетики и инфраструктуры, Бюро по развитию, демократии и инновациям

Соглашение о сотрудничестве №: AID-OAA-A-16-00042

Реципиент: Национальная ассоциация членов Комиссий по регулированию коммунальных предприятий

Дата публикации: май 2021 года

Автор: VIS Economic & Energy Consultants S.A.



*Настоящая публикация стала возможной, благодаря щедрой поддержке американского народа через Агентство США по международному развитию (USAID). Ответственность за содержание несет Национальная ассоциация членов комиссий по регулированию коммунальных предприятий (НАРУК), и мнения, высказанные в настоящей публикации, не обязательно отражают точку зрения Агентства США по международному развитию или Правительства Соединенных Штатов Америки.*

Фотография на обложке: © suebsiri / Adobe Stock

## Содержание

<b>Выражение признательности</b> .....	<b>7</b>
<b>Информация об авторе</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Введение</b> .....	<b>9</b>
1.1. Задача .....	9
1.2. Сфера охвата.....	9
1.3. Организация .....	9
<b>2. Обзор амортизации</b> .....	<b>11</b>
2.1. Контекст тарифного регулирования .....	11
2.2. Определение и порядок начисления амортизации.....	11
<b>3. Основы начисления амортизации (износа)</b> .....	<b>13</b>
3.1. Принципы начисления амортизации для целей регулирования .....	13
3.2. Базовые концепции начисления амортизации .....	13
<b>4. Методы распределения затрат</b> .....	<b>14</b>
<b>5. Методы «возраст / срок службы»</b> .....	<b>15</b>
<b>6. Стоимость активов</b> .....	<b>17</b>
<b>7. Срок полезной службы активов</b> .....	<b>21</b>
7.1. Концепции срока полезной службы активов .....	21
7.2. Оценка срока полезной службы .....	23
<b>8. Коэффициент начисления износа</b> .....	<b>30</b>
8.1. Прямолинейный метод .....	30
8.2. Ускоренные методы .....	31
8.3. Методы отсрочки.....	32
8.4. Выбор коэффициента начисления износа .....	33
<b>9. Разделение активов на группы</b> .....	<b>34</b>
9.1. Подходы к группировки.....	34
9.2. Взвешивание по группам .....	35
<b>10. Аспекты, связанные с регулированием</b> .....	<b>37</b>
<b>11. Заключительные комментарии</b> .....	<b>38</b>
<b>Приложение I: Численный пример</b> .....	<b>39</b>

<b>Приложение II: Практические примеры .....</b>	<b>49</b>
<b>I. Практический пример – Грузия.....</b>	<b>49</b>
I.1. Национальный контекст .....	49
I.2. Обзор разрешенного дохода .....	52
I.3. Основные параметры и вводные данные системы амортизации.....	53
I.4. Составление системы начисления амортизации – оценка разрешенных затрат на амортизацию.....	57
I.5. Заключительные комментарии .....	58
<b>2. Практический пример – Танзания .....</b>	<b>59</b>
2.1. Национальный контекст .....	59
2.2. Обзор разрешенного дохода .....	61
2.3. Основные параметры и вводные данные системы амортизации .....	62
2.4. Составление системы начисления амортизации – оценка разрешенных затрат на амортизацию.....	64
2.5. Заключительные комментарии.....	64

## Список рисунков

Рисунок 1: Основные параметры системы начисления износа в сравнении с основными вводными данными для расчета коэффициента начисления износа .....	16
Рисунок 2: Пример кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста .....	24
Рисунок 3: Пример кривой периодичности процента работающего оборудования из группы “одного возраста” .....	25
Рисунок 4: Оценка среднего остаточного срока службы с помощью кривых процента работающего оборудования из группы одного возраста .....	25

## Список диаграмм: Приложения

Диаграмма 1: 'Кривая процента работающего оборудования из группы одного возраста'.....	41
Диаграмма 2: Неамортизированный резерв (%) по Группе активов с продолжительным сроком службы в течение всего срока полезной службы.....	57

## Список таблиц: Приложения

Таблица 1: Таблица наблюдаемого срока службы и расчет среднего срока полезной службы .	41
Таблица 2: Расчет среднего остаточного срока службы .....	42
Таблица 3: Метод полного срока службы прямолинейного метода (1/2) .....	44
Таблица 4: Метод полного срока службы прямолинейного метода (2/2) .....	44
Таблица 5: Метод остаточного срока службы прямолинейного метода (1/2).....	45
Таблица 6: Метод остаточного срока службы прямолинейного метода (2/2) .....	45
Таблица 7: Метод суммы годовых цифр .....	46
Таблица 8: Метод двойного уменьшающегося остатка .....	47
Таблица 9: Метод амортизационного фонда при начислении износа .....	47
Таблица 10: Обязанности основных заинтересованных сторон в электроэнергетическом секторе Грузии.....	51
Таблица 11: Примеры сроков полезной службы и годовых коэффициентов начисления износа для групп активов, как определено ГНКРЭ .....	56
Таблица 12: Расчет годовой амортизации и амортизационного резерва.....	58
Таблица 13: Список основных вовлеченных лиц электроэнергетического сектора Танзании и их роль.....	60

## Предисловие

Установление тарифов, отражающих затраты и основанных на разумных экономических принципах, имеет первостепенное значение для коммунального предприятия. Это позволяет коммунальному предприятию эффективно и надежно обслуживать своих потребителей, а также дает возможность коммунальному предприятию в достаточной степени и своевременно возмещать себестоимость услуг и достигать требуемого уровня доходов, включая и возможность получения разрешенной прибыли на собственный капитал. Отражающий затраты тариф сводит к минимуму отставание регулирования, позволяет избежать субсидий, где это возможно, а также помогает достичь выгоды для потребителей. Таким образом, разработка и применение тарифов, отражающих затраты, крайне важны для обеспечения финансовой жизнеспособности энергетических коммунальных предприятий и для сектора электроэнергетики в целом, а также дает возможность создавать соответствующие стимулы для привлечения необходимых инвестиций в энергетические проекты.

Одним из основных компонентов требуемого годового дохода коммунального предприятия является амортизация, о которой часто говорят как о «возврате капитала». Мне выпала честь представить вашему вниманию работу «Амортизационные отчисления: Руководство для органов регулирования коммунальных предприятий». В то время как Руководство создавалось для стран с развивающейся экономикой в попытке улучшить их нормативно-правовую базу, концепция начисления износа является основополагающей для регулирования коммунальных предприятий в западном мире. По своей сути надлежащий график амортизации определяет время признания затрат на капитальный ремонт на протяжении срока полезной службы актива для того, чтобы сохранить доступность коммунальных услуг и предотвратить скачки затрат и возникновение ненужных субсидий из поколения в поколение. При том что иногда могут быть весьма веские причины для отклонений, эти основные принципы выдержали испытание временем, что делает данное руководство актуальным для всех, кто занимается регулированием коммунальных услуг.

Джудит Уильямс Джэгдмэн

Первый вице-президент, Национальная ассоциация членов комиссий по регулированию коммунальных предприятий

Председатель, Комиссия по корпорациям штата Вирджиния

## Выражение признательности

Данное учебное пособие было разработано Национальной ассоциацией членов Комиссий по регулированию коммунальных предприятий (НАРУК), благодаря щедрой поддержке со стороны Агентства США по международному развитию (USAID). Данное учебное пособие является одним из серии пособий, посвященных отражающим затраты тарифам, и будет включено в более обширное комплексное руководство по установлению тарифов – «Набор инструментов по тарифам».

Авторы хотели бы выразить благодарность следующим специалистам за их ценный вклад и поддержку:

- Гиорги Келбакиани, руководитель Отдела аудита капитальных затрат при Департаменте тарифов и экономического анализа Грузинской национальной комиссии по регулированию энергетики водоснабжения
- Мсафири Мтепа, руководитель Департамента финансового анализа и моделирования, Агентство по регулированию энергетических и водохозяйственных предприятий в Танзании

## Информация об авторе

VIS Economic & Energy Consultants – это международная консалтинговая компания, предоставляющая специализированные консультации в области экономики и регулирования клиентам в секторе энергетики. VIS базируется в Афинах, Греция, и ее текущая деятельность охватывает Европу, Евразию, Ближний Восток и Северную Африку, Азию, а также страны Африки к югу от Сахары.

Штатный персонал VIS представляет собой сочетание отраслевых специалистов с опытом и знаниями в области регулирования, накопленных в ходе широкого участия в консалтинговых проектах, а также с солидным опытом управления проектами. Опыт охватывает большую часть энергетического сектора (электроэнергия, природный газ, нефть, возобновляемая энергия и энергоэффективность, альтернативные виды топлива), поскольку работа проводилась в рамках многочисленных консалтинговых проектов и проектов технической помощи, финансируемых государственными и частными клиентами.

Компания VIS оказывала поддержку клиентам при формировании тарифов для регулируемых сетей, при разработке моделей ценообразования в сфере энергетики, рыночных кодексов и регламентов, при проведении анализа рынка, экономической и финансовой оценки инфраструктурных проектов, технико-экономических обоснований, приватизации и реструктуризации коммунальных предприятий, и при подготовке стратегий и бизнес планов для коммунальных предприятий.

Среди клиентов и бенефициаров международных проектов в области энергетики, в которых работала компания VIS, такие организации как USAID, НАРУК, Всемирный банк, IFC (Международная финансовая корпорация (МФК)), Европейская комиссия (DG-Energy, EuropeAid), Европейский инвестиционный банк (EIB), корпорация «Вызовы тысячелетия» (Millennium Challenge Corporation (MCC)), LuxDEV, а также Европейское агентство по взаимодействию органов регулирования в сфере энергетики (ACER).

## Список сокращений

BOY	Начало года
CI	Индекс соответствия
CM	Расчетная смертность
EWURA	Агентство по регулированию энергетических и водохозяйственных коммунальных предприятий
ГНКРЭ	Грузинская национальная комиссия по регулированию энергетики и водоснабжения
IFRS (МСФО)	Международные стандарты финансовой отчетности
IV	Показатель изменений
NARUC	Национальная ассоциация членов комиссий по регулированию коммунальных предприятий
OPEX	Операционные расходы
RAB (РБА)	Регулируемая база активов
RWASL	Взаимный средневзвешенный срок полезной службы
SC	Кривая процента работающего оборудования из группы одного возраста
SPR	Смоделированная ведомость машин и оборудования
STAGE	Статистическое старение
USAID	Агентство США по международному развитию

## I. Введение

При финансовой поддержке USAID НАРУК в настоящее время разрабатывает набор инструментов для установления тарифов, отражающих затраты, направленный на оказание поддержки лицам, разрабатывающим политики, регулирующим органам и коммунальным предприятиям в разработке и внедрении отражающих затраты тарифов путем эффективного вовлечения общественности и основных заинтересованных лиц в процесс принятия решений. Набор инструментов состоит из нескольких кратких практических учебных пособий (руководств), содержащих практическую информацию и рекомендации по конкретным элементам и темам, касающимся тарифов, которые отражают затраты, для органов регулирования коммунальных услуг в странах с развивающейся экономикой.

Разработка и применение тарифов, отражающих затраты, основанных на разумных экономических принципах, имеют решающее значение для обеспечения финансовой жизнеспособности энергетических коммунальных предприятий и электроэнергетического сектора в целом. Это также гарантирует наличие надлежащих стимулов для привлечения необходимых инвестиций в сектор электроэнергетики.

### I.1. Задача

Задача данного руководства помочь органам регулирования энергетики, работающим в странах с развивающейся экономикой, углубить понимание и знание ключевых концепций, связанных с амортизацией, а также поддержать процесс принятия решений при разработке тарифов, отражающих затраты.

### I.2. Сфера охвата

В данном руководстве представлены ключевые факторы, влияющие на допустимые расходы, а также альтернативные подходы и нормативные соображения при определении допустимой амортизации в контексте отражающих затраты тарифов для регулируемых компаний, работающих на монопольных сегментах рынка (например, сетевые компании).

### I.3. Организация

Руководство организовано следующим образом:

**Раздел 2** рассматривает амортизацию в контексте тарифного регулирования.

**Раздел 3** представляет основополагающие концепции и принципы начисления амортизации для целей регулирования.

**Раздел 4** представляет альтернативные методы распределения затрат.

**Раздел 5** представляет компоненты методов «возраст / срок службы».

**Раздел 6** обсуждает альтернативные подходы к определению стоимости активов.

**Раздел 7** представляет общие техники для расчета срока полезной службы актива.

**Раздел 8** описывает общие методы определения коэффициента начисления износа.

**Раздел 9** объясняет альтернативные процедуры разделения активов на группы.

**Раздел I 0** обсуждает общие нормативные аспекты, касающиеся амортизации.

**Раздел I I** завершается заключительными замечаниями.

**Приложение I** представляет числовые примеры.

**Приложение II** представляет практические примеры того, как регулирующие органы в Грузии и Танзании определяют допустимую амортизацию для систем передачи электрической энергии в рамках процесса установления тарифов для коммунального предприятия.

## 2. Обзор амортизации

### 2.1. Контекст тарифного регулирования

Долгосрочная цель регулируемой фирмы заключается в том, чтобы сохранить свою рентабельность и жизнеспособность, что отражается в ее финансовой отчетности. С другой стороны, долгосрочная цель регулирующего органа заключается в том, чтобы обеспечить безопасное, надежное, экономичное, устойчивое и экологически ответственное энергоснабжение для конечных пользователей, обеспечивая в то же время финансовую жизнеспособность регулируемого коммунального предприятия.<sup>1</sup>

С этой целью при установлении тарифов и связанных с ними стимулов регулирующий орган должен принимать во внимание их воздействие на конечных пользователей, одновременно с этим предоставляя фирме разумную возможность для возмещения своих операционных затрат и капитала. Регулируемая фирма должна согласовывать цели финансовой деятельности с соблюдением нормативных требований.

### 2.2. Определение и порядок начисления амортизации

Амортизация определяется как снижение стоимости или ценности основного средства, которое происходит на протяжении всего срока полезной службы этого актива и, как правило, это связано с использованием актива для производства материальных товаров или услуг. При определении амортизации актива во времени следует применять систематический и рациональный подход с целью распределения стоимости амортизируемого актива в течение его срока полезной службы.

Амортизация (износ), которая относится к периодическому распределению затрат для отражения использования материальных основных средств, таких как здания и оборудование, отличается от амортизации, которая относится к использованию нематериальных активов, таких как патенты, авторские права, аренда и гудвилл. В данном руководстве основное внимание уделяется износу (амортизации), так как регулирующие органы могут признавать или не признавать нематериальные активы в Регулируемой базе активов (РБА) регулируемых компаний.<sup>2</sup>

В контексте бухгалтерского учета амортизация относится к расходам, которые компании разрешено отражать в своих финансовых отчетах в соответствии с юридически обязательными правилами для целей определения ее налогооблагаемого дохода. В контексте тарифного регулирования, которое и является предметом данного руководства, **амортизация относится к расходам, которые регулируемой компании разрешается возмещать через тарифы на услуги.** Амортизация для целей регулирования должна соответствовать смете ежегодных затрат,

---

<sup>1</sup> В частности, решения и нормотворчество регулирующего органа должно обеспечивать баланс между следующими требованиями: обслуживание роста спроса и расширение доступа к электроэнергии, обеспечение финансовой жизнеспособности коммунальных предприятий, содействие частным инвестициям, защита интересов потребителей (а именно, уязвимых потребителей), поддержка технической безопасности и поддержание надежности системы, укрепление энергетической безопасности и управление рисками.

<sup>2</sup> В частности, амортизационные расходы, относящиеся к надбавке, связанной с приобретением, потенциально могут не быть включены в определение допустимого дохода регулируемой компании, так как они связаны с мотивами конкретной компании и не отражают истинных экономических затрат, связанных с предоставлением регулируемой услуги. Признание амортизационных расходов, относящихся к надбавке, связанной с приобретением, в допустимом доходе регулируемой компании, создаст стимул для компаний-покупателей повышать цену приобретения, что приведет к завышению тарифов и искажению ценовых сигналов для потребителей.

которые возникают в результате «использования» или «потребления» стоимости конкретных активов для предоставления регулируемых услуг.

Амортизация является одним из трех основных элементов разрешенного дохода регулируемой компании, годового дохода, который регулируемому коммунальному предприятию разрешено возмещать через свои тарифы. Разрешенный доход, как правило, определяется как сумма трех отдельных «составных элементов»: операционных расходов (ОРЕХ) регулируемой компании, износа (амортизации) («возврата капитала») и прибыли на инвестированный капитал («дохода на капитал»)<sup>3</sup>. Правительство и регулирующие органы должны работать вместе с целью согласования нормативных и установленных законодательством методик начисления амортизации (износа), чтобы обеспечить последовательное стимулирование регулируемых компаний.<sup>4</sup>

Разрешенные амортизационные отчисления также способствуют финансированию инвестиций, необходимых для предоставления регулируемых услуг. В частности, возмещение амортизационных отчислений через тарифы на услуги обеспечивает финансовую жизнеспособность коммунальных предприятий, предоставляя необходимые средства для погашения капитала, заимствованного посредством банковского или облигационного финансирования. В последнем случае, когда доступны такие инструменты финансирования, депонирование возмещаемых со временем амортизационных отчислений в «фонд амортизации» дает коммунальному предприятию возможность погасить облигацию после истечения срока ее погашения (например, спустя 30 лет после первоначальных инвестиций).

В целом, для того чтобы тарифы отражали истинную экономическую стоимость предоставления регулируемых услуг (см. раздел 3 ниже), амортизационные отчисления следует использовать исключительно для распределения затрат, связанных с использованием актива для предоставления регулируемых услуг. Это подчеркивается в материалах НАРУК (1996, стр. 23):<sup>5</sup>

*Важно помнить о том, что амортизация (износ) предназначена исключительно для отражения периодического распределения затрат таким образом, чтобы они должным образом соотносились со сроком полезной службы основного средства. Она не предназначена, например, для достижения желаемых финансовых результатов или для финансирования программ по модернизации.*

---

<sup>3</sup> Подоходный налог должен быть включен в качестве четвертого составного элемента в допустимый доход в случае, если допустимый доход (например, WACC) показан «после выплаты налогов». В противном случае обязательства регулируемого коммунального предприятия по подоходному налогу учитываются по разрешенной прибыли «до выплаты налогов», поэтому подоходный налог не следует включать в качестве отдельного составного элемента допустимого дохода.

<sup>4</sup> Например, регуляторный подход, направленный на обеспечение стимулов для регулируемых компаний осуществлять инвестиции путем раннего признания амортизационных расходов в их допустимом доходе (например, «ускоренный» метод, который ведет к более высоким отчислениям в первые годы срока полезной службы актива, как об этом говорится в разделе **Error! Reference source not found.**), может быть размыт установленным законодательно прямолинейным методом начисления амортизации в случае, если разрешенные регулирующим органом дополнительные амортизационные поступления не вычитаются из налогооблагаемого дохода. Это произойдет в том случае, если подоходный налог не включается в качестве отдельного «составного элемента» в допустимый доход, а вместо этого учитывается посредством использования дохода до выплаты налогов (например, WACC до налогообложения).

<sup>5</sup> NARUC. 1996. *Public Utility Depreciation Practices*. Washington, DC: National Association of Regulatory Utility Commissioners. [Практики начисления износа на коммунальных предприятиях]

### 3. Основы начисления амортизации (износа)

#### 3.1. Принципы начисления амортизации для целей регулирования

Решения и нормотворчество регулирующего органа, связанные с амортизацией, должны соответствовать следующим основным принципам регулирования.

- **Экономическая эффективность:** Тарифы должны быть разработаны таким образом, чтобы регулируемые компании могли рассчитывать на возмещение стоимости эффективно осуществленных инвестиций, и в то же время должны ограничивать возможность получения неоправданно высоких доходов.<sup>6</sup> Следствием последнего является то, что принимая во внимание все различные классы потребителей в совокупности, регулируемой компании должно быть разрешено возмещать стоимость своих инвестиций только один раз (то есть, потребители не должны платить за один и тот же актив много раз), в отличие от того, что может наблюдаться на конкурентных рынках.

Другими словами, регулируемые компании должны иметь соответствующие стимулы для инвестирования в активы, необходимые для предоставления регулируемых услуг на желаемом уровне, в то время как реальная экономическая стоимость предоставления регулируемых услуг должна обеспечивать надлежащие ценовые сигналы, чтобы гарантировать, что потребители будут принимать социально оптимальные решения.

- **Стабильность цен и равенство между поколениями:** Профиль начисления амортизации для целей регулирования влияет на временной профиль цен и, следовательно, на неопределенность, которая может быть связана с колебаниями цен, а также динамическим распределением затрат, возникающих в результате предоставления регулируемых услуг. Принципы стабильности цен и равенства между поколениями подразумевают, что профиль начисления амортизации для целей регулирования должен быть направлен на сведение к минимуму волатильности цен и связанных с этим рисков, а также на обеспечение справедливого распределения затрат во времени.
- **Административная простота:** Простой подход к начислению амортизации для целей регулирования является предпочтительным для минимизации административной нагрузки регулирующего органа, а также для обеспечения того, чтобы заинтересованные стороны в энергетическом секторе, в том числе и регулируемая компания, могли с легкостью соблюдать и предвидеть решения регулирующего органа, касающиеся ценообразования.

#### 3.2. Базовые концепции начисления амортизации

Существует два подхода к определению стоимости амортизации: концепция «стоимости» и концепция «распределения затрат».

**Концепция стоимости** для определения начисления амортизации для целей регулирования основана на периодической оценке стоимости актива. Уменьшение оценочной стоимости актива можно рассматривать как меру величины амортизации за соответствующий период. Оценка может производиться либо с точки зрения стоимости замещения, рыночной стоимости,

---

<sup>6</sup> Разработка регулируемых тарифов – это процесс распределения стоимости предоставляемых услуг между категориями потребителей (классами потребителей) и внутри них, отражающий конкретные затраты, связанные с использованием системы каждым классом потребителей.

либо учетной стоимости актива, посредством физического осмотра или выборочной проверки на предмет устаревания, износа и несоответствия актива.

Однако концепция стоимости не часто используется для определения стоимости начисления амортизации для целей регулирования, так как это весьма обременительно и создает значительную неопределенность как для регулирующего органа, так и для регулируемого коммунального предприятия. НАРУК (1996, с. 11 - 12) описывает существенные недостатки подхода, основанного на концепции стоимости:

*Было бы (...) непосильной задачей пытаться проводить такие оценки на ежегодной основе для сложного и большого коммунального предприятия. Именно поэтому практика проведения ежегодных оценок мало применяется в коммунальной отрасли. Она является особенно громоздкой и неподходящей, так как коммунальные предприятия должны отражать амортизацию на ежемесячной основе для отчетов о доходах и расходах. Еще одним осложнением, безусловно, является то, что крупные технологические усовершенствования ставят под сомнение любой показатель амортизации за год, который определяется этим процессом.*

В случае **концепции распределения затрат** первоначальная стоимость актива рассматривается как расходы будущего периода. Затем стоимость начисления амортизации для целей регулирования определяется путем отнесения этих расходов на конкретные учетные периоды в течение времени, когда актив был задействован в предоставлении услуг. Амортизационные отчисления отнесенные на каждый учетный период регистрируются в отчете о прибылях и убытках регулируемой компании, в то время как нераспределенная сумма, «чистая стоимость актива» регистрируется как актив в бухгалтерском балансе.

Концепция распределения затрат считается наиболее подходящей, и именно ее регулирующие органы используют для определения стоимости амортизации в контексте установления тарифов, отражающих затраты. НАРУК (1996, 12) подчеркивает преимущества подхода, основанного на концепции распределения затрат:

*Концепция распределения затрат соответствует учетному принципу о соответствии расходов и доходов. В отчете о прибылях и убытках приток ресурсов является доходом. Отток является расходом. Использование производственного потенциала актива в учетном периоде отражается в учетных записях как амортизационные отчисления.*

*Сумма денег, использованная для покупки актива, является основой для записи в бухгалтерском учете. Эта сумма считается определенной, и ее можно определить немедленно. При этом достигаются такие цели бухгалтерского учета как проверяемость и нейтральность.*

#### **4. Методы распределения затрат**

Основными методами распределения затрат являются: метод «возраст / срок службы» и метод «единицы произведенной продукции».

**Методы единицы произведенной продукции** оценивают затраты на амортизацию на основе единиц произведенной продукции (например, переданная энергия), а не как функцию времени. В основе методов единицы произведенной продукции лежат следующие допущения:

- Способность актива предоставлять регулируемые услуги можно более точно определить в единицах произведенной продукции, чем в годах срока полезной службы.
- Амортизационные отчисления, связанные с «использованием» или «потреблением» его стоимости, скорее более тесно связаны с уровнем использования актива, нежели с его возрастом.

**Методы возраста / срока службы** оценивают затраты на амортизацию как функцию времени. Общим для всех методов возраст / срок службы является оценка срока полезной службы и отнесение расходов путем «использования» или «потребления» стоимости конкретных активов на каждый год или учетный период таким образом, чтобы общая стоимость возмещалась на протяжении срока полезной службы актива.

Методы «возраст / срок службы» будут в центре внимания данного руководства, так как они являются наиболее распространенным вариантом концепции распределения затрат и наиболее подходящим для целей определения амортизационных отчислений инфраструктуры энергетической сети. НАРУК (1996, стр. 52) обращает внимание на преимущества методов «возраст / срок службы» и на тот факт, что этот методологический подход практически повсеместно используется для определения амортизационных отчислений:

*Поскольку разумные оценки достижимы в любой момент времени, и методы «возраст / срок службы» непосредственно отвечают цели амортизации, методы «возраст / срок службы» являются предпочтительными для всех бухгалтерских, нормативных и налоговых планов начисления амортизации. Отступления от методов «возраст / срок службы» требуют конкретного обоснования, например, чрезвычайное устаревание или потребление, не связанное с возрастом.*

## 5. Методы «возраст / срок службы»

Методы «возраст / срок службы» требуют оценки следующих элементов (каждый из которых более подробно обсуждается в разделах 6, 7 и **Error! Reference source not found.**):

- Измерение **первоначальной стоимости** и **чистой ликвидационной стоимости** актива (то есть, выручки, полученной от реализации выбывшего актива по окончании его срока полезной службы, за минусом затрат на демонтаж) рассматривается в разделе 6.
- Измерение **срока полезной службы** (то есть, периода, в течение которого актив будет в состоянии предоставлять регулируемые услуги с минимальными или нулевыми потребностями в замене или в инвестициях в техническое обслуживание), например, средний срок службы или остаточный срок службы, что подробно обсуждается в разделе 7.
- Решение о **типе годовой ставки**, на основании которого общая стоимость актива будет возмещена в течение его срока полезной службы, рассматривается в разделе **Error! Reference source not found.**

Для определения системы начисления амортизации коммунального предприятия (то есть, систематического подхода к распределению стоимости амортизируемых активов на протяжении срока их полезной службы) используются три основных параметра:

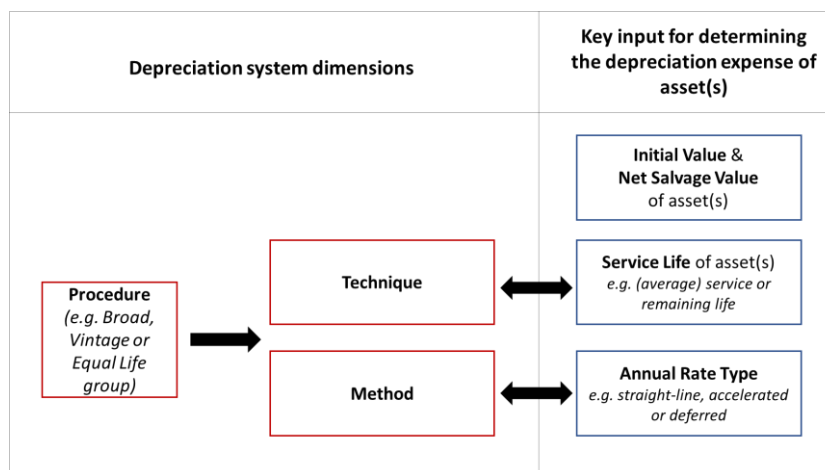
1. **Метод:** касается выбора типа годовой ставки (например, прямолинейный метод, ускоренный метод или метод отсрочки)
2. **Процедура:** касается выбора группировки отдельных единиц активов по классам начисления амортизации (например, такие группы как группы активов с

продолжительным сроком службы, группа возрастных активов или группа активов с равными сроками полезной службы), этот вопрос рассматривается в разделе 9

3. **Техника:** касается выбора показателя срока полезной службы актива (например, средний срок службы или остаточный срок службы)

Взаимосвязь между ключевыми вводными данными для определения амортизационных отчислений по активу (активам) и основными параметрами системы начисления износа кратко представлены на рисунке ниже.

**Рисунок 1: Основные параметры системы начисления износа в сравнении с основными вводными данными для расчета коэффициента начисления износа**



Как правило, активы коммунального предприятия организованы по «счетам» (для целей бухгалтерского учета). Ориентировочно активы компании «Southern California Edison» зарегистрированы на следующих финансовых счетах:<sup>7</sup>

Передача:

- Здания и сооружения, а также усовершенствования
- Оборудование станций
- Башни и приспособления
- Опоры и оборудование
- Воздушные провода и устройства
- Подземные кабельные каналы
- Подземные провода и устройства
- Маршруты и тракты

Распределение:

- Здания и сооружения, а также усовершенствования
- Оборудование станций
- Опоры, башни и приспособления
- Воздушные провода и устройства
- Подземные кабельные каналы
- Подземные провода и устройства

<sup>7</sup> Southern California Edison. 2019. *2021 General Rate Case: Depreciation Study*. California: Public Utilities Commission of the State of California. [Общий тарифный прецедент: Исследование начисления амортизации. Калифорния: Комиссия по регулированию коммунальных предприятий штата Калифорния.]

- Линейные трансформаторы
- Приборы учета
- Установки на территории потребителя
- Уличное освещение и сигнальные системы

Выбор процедуры (то есть, «группа активов с продолжительным сроком службы», «группа возрастных активов» или «группа с равными сроками полезной службы»), как обсуждалось в разделе 9, касается уровня группирования, на котором определяются сроки полезной службы и коэффициенты начисления износа активов, а затем комбинируются с целью определения коэффициента начисления износа и связанных с ним ежегодных амортизационных отчислений для каждого счета. Другими словами для каждой группы сначала оценивается своя ставка начисления износа. Эти коэффициенты начисления износа затем взвешиваются (с учетом размера каждой группы), для того чтобы определить средний коэффициент начисления износа счета (например, «опоры, башни и приспособления»), к которому относится группа.

## 6. Стоимость активов

Первоначальная стоимость актива является ключевым элементом методов «возраст / срок службы» для определения начисления амортизации для целей регулирования. Кроме того, может потребоваться переоценка актива в течение его срока полезной службы для более точного отражения истинной экономической стоимости «использования» или «потребления» этого актива для предоставления регулируемых услуг.

Оценка стоимости актива может быть основана на трех подходах:<sup>8</sup>

1. Историческая стоимость (то есть, первоначальная стоимость актива)
  2. Стоимость замещения (то есть, текущая стоимость актива)
  3. Рыночная стоимость актива
- **Историческая стоимость:** первоначальная стоимость приобретаемого актива. Этот подход более актуален для новых активов (то есть, для вновь построенной инфраструктуры и оборудования). При определении амортизируемой стоимости ранее существовавших активов, после изменения прав собственности или юридического статуса регулируемой компании (например, функциональное отделение), накопленный на сегодняшний день амортизационный резерв должен быть вычтен из первоначальной стоимости покупки актива, или же должен быть соответствующим образом отражен в финансовых отчетах приобретающей компании.

Как отмечалось в публикации ЭРРА (2009 г.), у этого подхода имеются следующие преимущества: он является эффективным, объективным и легко поддается аудиту, так как он основан на учетных затратах, отраженных в финансовой отчетности компании, а не на экспертных оценках.<sup>9</sup> С другой стороны, данные о первоначальной стоимости

---

<sup>8</sup> Для подавляющего большинства регулирующих органов подход к оценке активов, используемый для определения допустимого начисления износа, идентичен подходу, который используется для оценки стоимости RAB (РБА), который в свою очередь используется для определения разрешенной прибыли предприятия на инвестированный капитал.

<sup>9</sup> ERRA. 2009. *Determination of the Regulatory Asset Base after Revaluation of License Holder's Assets. Chart of Account*. Budapest: Energy Regulators Regional Association. [ЭРРА 2009. *Определение регулируемой базы активов после переоценки*

приобретения старых активов могут быть недоступны (например, когда необходимо определить стоимость активов вновь сформированной сетевой компании после проведения ее функционального отделения от вертикально интегрированного коммунального предприятия).

Кроме того, этот подход не всегда обеспечивает точную оценку истинной экономической стоимости актива, что приводит к недооценке в случае высокого уровня инфляции и к переоценке, когда имеют место быстрые технологические изменения. И, наконец, этот подход может привести к неравномерным и (или) нестабильным тарифам, так как допустимая амортизация, которая пересчитывается после покупки новых активов (оценивается по текущим рыночным ценам), может быть значительно выше, чем разрешенная ранее амортизация (на основании ранее приобретенных активов, которые оценивались по исторической стоимости).

В условиях инфляции часто применяется особый вариант метода учета по исторической стоимости, при котором стоимость активов периодически корректируется в соответствии с индексом инфляции, либо ежегодно, либо через определенные промежутки времени.<sup>10</sup>

Что касается предприятий, чьей функциональной валютой является валюта экономики с гиперинфляцией, определяемой как экономика с кумулятивной инфляцией на протяжении трех лет в размере 100% или более, применяется Международный стандарт финансовой отчетности 29 (МСФО 29) Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО). МСФО 29 определяет, что:

*Финансовая отчетность (...) должна быть выражена в единицах измерения, действующих на конец отчетного периода. Пересчет в текущие денежные единицы производится с использованием изменения в общем ценовом индексе.*

*Организация должна раскрыть факт пересчета финансовой отчетности, ценовой индекс, использованный для перерасчета, а также готовится ли финансовая отчетность на основе исторической стоимости или на основе метода учета по текущей стоимости.<sup>11</sup>*

При определении начисления амортизации для целей регулирования в условиях гиперинфляции применение МСФО 29 устраняет недооценку экономической стоимости актива и, как следствие, допустимой амортизации, которая возникла бы, если бы использовалась неоткорректированная историческая стоимость актива. С другой стороны, условия гиперинфляции усугубляют конфликт между задачами регулирующего органа: а) сохранять стабильность тарифов во времени и б) обеспечивать возмещение инвестиций.

---

*активов держателя лицензии. План счетов.* Будапешт. Региональная ассоциация органов регулирования энергетики.]

<sup>10</sup> Этот вариант подхода на основании исторической стоимости отличается от подходов к регулированию, когда РБА индексируется с учетом инфляции, благодаря использованию «реальной» прибыли на капитал (то есть, без учета инфляции). В варианте, о котором идет речь в контексте данного Руководства, регулирующий орган решает компенсировать регулируемой компании уменьшение реальной стоимости ее активов сверх номинальной прибыли на ее капитал (то есть, которая уже учитывает инфляцию в разрешенной доходности собственного и заемного капитала регулируемой компании).

<sup>11</sup> “МСФО 29 Финансовая отчетность в гиперинфляционной экономике” МСФО. <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-29-financial-reporting-in-hyperinflationary-economies/>

В большинстве случаев оборудование и машины приобретаются в международной валюте, и любые корректировки в разрешенном доходе в результате гиперинфляции могут потребовать значительного увеличения возмещаемой стоимости и привести к росту тарифов. Таким образом, применение МСФО должно сопровождаться другими мерами регулирования (например, продление периода амортизации) с целью смягчения негативного воздействия гиперинфляции на уровень тарифов.

- **Стоимость замещения:** стоимость замещения существующего актива эквивалентной инфраструктурой или оборудованием с такими же возможностями или способностью предоставлять регулируемые услуги, за вычетом соответствующей накопленной амортизации, отражающей срок службы существующего актива.

Этот подход более актуален для ранее существовавших активов, стоимость которых необходимо определить заново в связи с изменением в форме собственности или юридического статуса регулируемой компании, что также может изменить соответствующую нормативную базу. Например, существующая сетевая компания может быть приватизирована, или же она может быть функционально отделена от вертикально интегрированного коммунального предприятия.

Последнее может также быть связано с созданием системы открытого доступа и тарифов на использование системы для соответствующей сети. В таких случаях переоценка активов регулируемой сетевой компании часто гарантируется с целью обеспечения того, что истинная экономическая стоимость предоставления услуг отражена в тарифах и в их ожидаемом доходе и прибылях.

Преимущества и недостатки этого подхода обсуждаются в ЭРРА (2009 г). Этот подход ведет к более точной оценке истинной экономической стоимости актива по сравнению с подходом, основанным на исторической стоимости и, следовательно, к более эффективным решениям потребителей (например, в отношении потребления), а также регулируемой компанией (например, в отношении долгосрочных инвестиций). Это также ведет к более плавному изменению в разрешенном доходе и тарифах после покупки новых активов. С другой стороны, этот подход может быть более дорогостоящим и субъективным, так как он основан на оценках, проводимых экспертами-оценщиками, и требует сбора подробных данных и информации.

- **Рыночная стоимость:** основана на дисконтированной стоимости будущих ожидаемых чистых потоков денежных средств, возникших в результате предоставления регулируемых услуг, связанных с эксплуатацией актива.

Такая оценка ведет к более точной оценке истинной экономической стоимости актива по сравнению с подходом, основанным на исторической стоимости. Однако основным недостатком этого подхода является то, что он является циклическим, так как разрешенная амортизация является исходной величиной для будущих ожидаемых чистых потоков денежных средств, используемых для определения рыночной стоимости актива (и, в свою очередь, уровня разрешенной амортизации).

Помимо соображений, связанных с инфляцией, и при нормальных обстоятельствах (то есть, не связанных с изменением юридического статуса или правами собственности регулируемой компании, или с серьезным изменением нормативно-правовой базы), варианты, доступные регулирующему органу для целей определения разрешенной амортизации (а также прибыли на капитал) следующие:

- Требовать от регулируемой компании регулярно переоценивать свои активы на основе стоимости замещения в соответствии с конкретными правилами, установленными регулирующим органом.
- Не разрешать никакой переоценки активов.

Основное преимущество подхода на основе стоимости замещения заключается в том, что полученный в результате тариф лучше отражает «истинную» стоимость предоставления регулируемых услуг, что ведет к более эффективному распределению ресурсов, в первую очередь в плане выбора потребителями своего уровня потребления, а также в плане инвестиционных решений регулируемой компании.

Основным недостатком данного подхода является то, что он может создать неопределенность для регулируемой компании в отношении возмещения ее капитала (а также достижения ее требуемой прибыли на капитал). Это будет негативно сказываться на тарифах для потребителей, так как для компенсации этого риска регулируемой компании потребуется более высокая прибыль на капитал.<sup>12</sup>

На практике регулирующие органы часто используют гибридный подход, в котором сочетается использование исторической стоимости для новых активов с разовыми или периодическими переоценками с использованием стоимости замещения. С другой стороны, предпочтительно, чтобы регулирующий орган использовал последовательный подход. Последовательность обеспечивает регулируемой компании уверенность в том, что она возместит свой капитал посредством разрешенной амортизации, (а также свою прибыль на капитал), тем самым сводя к минимуму уровень риска, связанного с ее инвестициями, и позволяя избежать повышения тарифов.

#### Ликвидационная стоимость

Для расчета стоимости актива, которая будет использоваться для определения разрешенных амортизационных отчислений, из первоначальной стоимости актива (или любой последующей переоценки) следует вычесть чистую ликвидационную стоимость актива при его выбытии. Чистая ликвидационная стоимость актива – это сумма, которая может быть получена за выбывший актив, если он будет продан или повторно использован для других целей в рамках коммунального предприятия (валовая ликвидационная стоимость), сверх любых сопутствующих затрат на ликвидацию.

Источники валовой ликвидационной стоимости включают продажу частей и материалов выведенного из эксплуатации актива как лома, или продажу актива для повторного использования. Например, выведенные из эксплуатации медные проводники могут быть проданы как сырье. Оборудование может быть продано другим компаниям, которые могут отремонтировать его для перепродажи или для собственного использования. Или в качестве альтернативы, когда актив выбывает из процесса предоставления регулируемых услуг, коммунальное предприятие может использовать его для других целей.

В любом случае стоимость спасения (ликвидации) на момент выбытия из процесса предоставления регулируемых услуг необходимо определять на основании стоимости замещения или рыночной стоимости актива. Если коммунальное предприятие использует актив в других целях, то необходимо также определить срок службы актива, связанный с

---

<sup>12</sup> Это особенно актуально, если переоценка также включает оценку оптимизации активов регулируемой компании, которая потенциально может привести к решению регулирующего органа об исключении определенного актива из расчета допустимого дохода, если регулирующий орган сочтет, что данный актив более не является необходимым для предоставления регулируемых услуг.

альтернативным использованием, а также заново рассчитать соответствующий график начисления амортизации.

Стоимость демонтажа относится к затратам на снос, разборку или удаление актива и состоит в основном из затрат на труд и других затрат, связанных с транспортировкой и перемещением, а также затрат, возникающих в связи с необходимостью утилизации отходов или восстановлением окружающей среды. Стоимость удаления также необходимо оценить с целью определения чистой ликвидационной стоимости актива, которая будет использована при расчете коэффициента начисления износа.

На практике стоимость лома для большинства активов передачи или распределения, скорее всего, будет ограниченной или нулевой. И наоборот, затраты на демонтаж часто весьма значительны, что ведет к отрицательной чистой ликвидационной стоимости. Поэтому итоговая стоимость, подлежащая амортизации, зачастую превышает первоначальную стоимость актива.<sup>13</sup>

## 7. Срок полезной службы активов

### 7.1. Концепции срока полезной службы активов

Срок службы актива является еще одним ключевым элементом методов «возраст / срок службы» для определения амортизации для целей регулирования. В контексте тарифного регулирования срок службы актива фактически определяется временем выбытия актива из процесса предоставления регулируемых услуг. Время, когда актив выбывает из процесса предоставления регулируемых услуг или достигает конца своего срока полезной службы, может зависеть от «физических» или «функциональных» факторов.

Физические факторы, ведущие к выбытию актива, включают следующее:

- Износ: ущерб, который естественным образом и неизбежно возникает в результате нормального износа или старения актива.
- Разрушение или порча: постепенное повреждение, вызванное такими факторами окружающей среды как влажность, температура, солнечная радиация, движение и давление воздуха, осадки и проникновение насекомых.
- Экстремальные климатические явления и аварии: ущерб, вызванный чрезвычайными природными явлениями (например, штормом, наводнением, ураганом и т.д.) или возникший в результате аварий, вызванных человеком, животными или растительностью.

Функциональные факторы, приводящие к выбытию актива, связаны с развитием рынка, нормативно-правовой базы, политик и технологий, которые делают эксплуатацию актива нерентабельной или неэффективной, в том числе:

---

<sup>13</sup> Это особенно характерно для случаев, когда для определения первоначальной стоимости актива используется историческая стоимость, и к этой стоимости не применяется корректировочный коэффициент для учета инфляции. В таких случаях, поскольку ликвидационная стоимость оценивается на основании текущих цен, в то время как первоначальная стоимость актива определяется на основе цен на момент установки, часто бывает так, что первая составляет значительную часть общей стоимости, подлежащей амортизации на протяжении срока полезной службы актива.

- Неадекватность: актив не в состоянии предоставлять регулируемые услуги по причине изменений в предпочтениях рынка или в спросе. В таком случае может быть предпочтительно заменить актив полностью, вместо того чтобы вносить какие-либо дополнения. Например, может потребоваться замена подстанции вместо ее расширения, если существующей подстанции недостаточно для размещения нового оборудования, такого как распределительное устройство, а также обеспечения бесперебойного снабжения путем поддержания существующих подстанций в рабочем состоянии во время установки новых подстанций.
- Устаревание: Актив становится нерентабельным, неэффективным или иным образом непригодным для предоставления регулируемых услуг в связи с развитием технологий. Например, может потребоваться замена традиционных счетчиков на интеллектуальные приборы учета для улучшения выявления и мониторинга перебоев в подаче электроэнергии и связанные с эти корректирующие действия.
- Органы государственной власти: Актив необходимо заменить по запросу органов государственной власти (например, из-за вмешательства в общественное использование или в общественные работы) или в связи с изменением политик и регламентов (например, изменение в стандартах обслуживания или безопасности).

На основе различия между «физическими» и «функциональными» факторами, ведущими к выбытию актива, определяют две концепции срока службы актива:

1. «Физический срок службы»: это период, на протяжении которого актив остается функциональным (то есть, до тех пор пока он не ухудшится физически до такой степени, что перестанет функционировать вне зависимости того, является ли он неадекватным или технологически устаревшим).
2. «Срок полезной службы»: период, на протяжении которого актив можно использовать для предоставления регулируемых услуг (то есть, до тех пор пока он не станет неадекватным или технологически устаревшим или не потребует замены в связи с изменением политик и регламентов).

В реальности функциональные факторы, как правило, являются наиболее частыми причинами, приводящими к выбытию активов, поэтому срок полезной службы актива, как правило, является наиболее подходящим и распространенным подходом к определению срока службы актива. Что касается учета срока службы для определения разрешенных амортизационных отчислений регулируемой компании, существует два основных подхода: метод «полного срока службы» и метод «остаточного срока службы».

#### Метод полного срока службы

Метод полного срока службы использует **полный срок службы** актива для расчета амортизационных отчислений (то есть, распределения стоимости актива) на протяжении всего срока его службы. Годовые амортизационные отчисления рассчитываются для всего срока службы актива и применяются в дальнейшем.

Показательно, что при использовании Метода полного срока службы и применении «прямолинейного» метода для определения износа (подробно рассматривается в разделе **Error! Reference source not found.**) затраты на ликвидацию и удаление следует вычитать из первоначальной стоимости актива и делить на срок полезной службы актива:

$$\text{Годовая амортизация} = \frac{\text{Первоначальная стоимость актива} - (\text{затраты на ликвидацию} - \text{удаление})}{\text{Общий срок службы}} \quad (1)$$

Полученная в результате величина амортизации применяется ежегодно в течение всего срока службы актива. Однако вполне вероятно, что срок службы, назначенный активу, окажется неправильным (см. обсуждение оценки срока полезной службы в разделе 9.2), или что ликвидационная стоимость и затраты на удаление не будут точными.

Основным недостатком Метода полного срока службы является то, что он приводит к «дисбалансу амортизационных резервов» (то есть, накопленная амортизация может быть выше или ниже, чем должна быть). Чтобы исправить такое переначисление или недоначисление амортизации, может быть разрешено добавлять к расчетной величине специальный коэффициент амортизации<sup>14</sup> (положительный или отрицательный).

#### Метод остаточного срока службы

Метод остаточного срока службы использует **оставшийся срок службы** актива, на который распределяется неамортизированная первоначальная стоимость актива за вычетом затрат на ликвидацию и устранение.

Показательно, что при использовании Метода остаточного срока службы и применении прямолинейного метода для определения амортизации (подробно обсуждается в разделе **Error! Reference source not found.**), накопленную на сегодняшний день амортизацию (то есть, амортизационный резерв), а также затраты на ликвидацию и удаление следует вычесть из первоначальной стоимости актива и разделить на оставшийся срок службы актива:

$$\text{Годовая амортизация} = \frac{\text{Первоначальная стоимость актива} - (\text{затраты на ликвидацию} - \text{удаление}) - \text{Резерв}}{\text{Остаточный срок службы}} \quad (2)$$

Преимущество Метода остаточного срока службы заключается в том, что любые необходимые корректировки годовой амортизации в связи с требуемыми корректировками расчетного срока службы или ликвидационная стоимость и затраты на устранение начисляются автоматически в течение оставшегося срока службы актива.

Как уже говорилось в разделе 9, амортизационные отчисления, как правило, рассчитываются для групп активов со схожими характеристиками в совокупности, а не для каждой единицы активов по отдельности, так как отслеживать подробные данные для каждой единицы зачастую нецелесообразно и очень дорого. Когда речь идет о группах активов, а не об отдельных активах, приведенные выше формулы для метода полного срока службы и метода остаточного срока службы заменяются эквивалентными совокупными значениями для активов в группе, а показатели срока службы заменяются средними цифрами для всей группы, а именно «средний срок полезной службы» и «средний остаточный срок полезной службы».

## **7.2. Оценка срока полезной службы**

Значения срока полезной службы, используемые для различных активов регулируемой компании с целью определения разрешенных амортизационных отчислений, могут варьироваться в зависимости от предположений руководства компании (в соответствии с указаниями регулирующего органа) или непосредственно регулирующего органа до обоснованных оценок на основании сложных технических математических моделей.

Подход, который используется для оценки среднего или остаточного срока полезной службы актива или группы активов со схожими характеристиками срока службы и выхода из строя,

---

<sup>14</sup> Обычно называется «коэффициентом амортизации».

зависит от наличия статистических исторических данных о возрасте каждой единицы активов (то есть, «старых» данных) у регулируемой компании. «Старые» данные требуют подробной регистрации возраста каждой единицы активов, с даты установки до даты выбытия. Однако для некоторых типов активов, включающих множество единиц, может быть слишком дорого или непрактично регистрировать точный возраст каждого актива. В таких случаях данные являются «неустаревшими» и содержат только годовые денежные суммы установок и списаний.

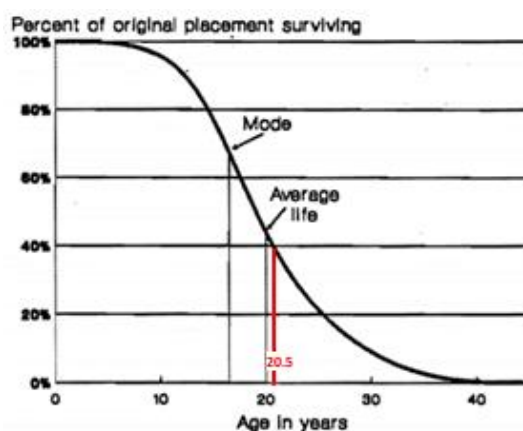
### Актuarные методы, применяемые в отношении старых данных

#### Анализ срока службы

Когда имеется полный набор старых данных, можно легко проанализировать характеристики «выбытия» активов (то есть, возраст, в котором происходит выбытие активов в рамках определенной группы), используя актуарные методы. Актuarные методы основаны на исторических статистических данных и дают соответствующие «кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста», необходимые для оценки среднего срока службы и среднего остаточного срока службы группы активов.

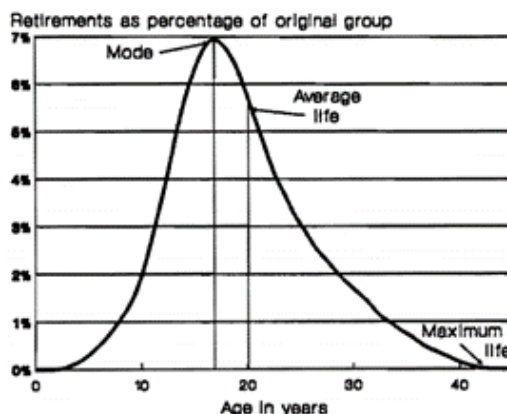
Кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста показывают % активов (в количественных или денежных единицах) в группе, которые достигли определенного возраста. Пример кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста показан на приведенном ниже рисунке. Из этого рисунка можно сделать вывод, что приблизительно 40% активов в этой группе доживут до возраста 20,5 лет, или другими словами, они не будут выведены из эксплуатации до тех пор, пока не достигнут возраста 20,5 лет.

Рисунок 2: Пример кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста



Эта же информация может быть представлена с помощью «кривой процента выбывающего оборудования из группы «одного возраста»», которая показывает вероятность того, что актив будет выведен из эксплуатации в определенном возрасте.

**Рисунок 3: Пример кривой периодичности процента работающего оборудования из группы “одного возраста”**



Основная ценность кривых процента работающего оборудования из группы одного возраста (SC) является то, что они дают возможность рассчитать **средний срок службы** для группы при помощи следующей формулы, которая фактически представляет средний возраст выбытия, взвешенный на % активов, выведенных из эксплуатации в каждом возрасте (возрастной группе):

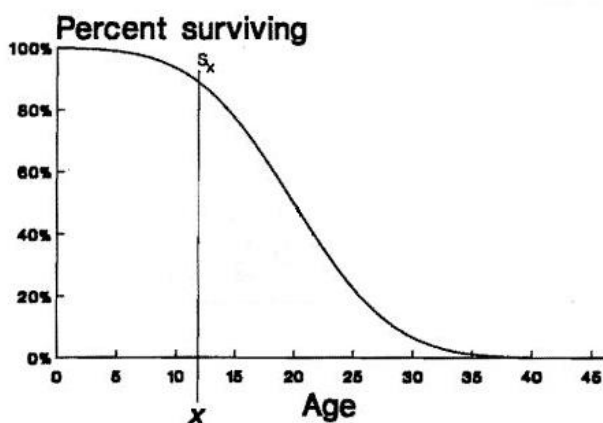
$$\text{Средний срок службы} = \frac{\text{Область под } SC \text{ возраст от 0 до макс.}}{100\%} \quad (3)$$

**Средний остаточный срок службы** группы, представляющий будущие годы службы, ожидаемой от сохранившихся активов, также можно рассчитать, используя кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста, в два этапа. На первом этапе средний оставшийся срок службы можно рассчитать отдельно для каждой «возрастной» группы (то есть, активы в группе, которые были введены в эксплуатацию в одном и том же году).

Для активов в возрасте  $x$ , и для  $S_x$ , а это % активов в группе, которые достигли возраста  $x$ , средний остаточный срок службы рассчитывается при помощи следующей формулы, которая, по сути, представляет средний остаточный срок службы активов, взвешенный на % активов, у которых ожидается такой срок службы:

$$\text{Средний остаточный срок службы} = \frac{\text{Область под } SC \text{ возраст от 0 до макс.}}{S_x} \quad (4)$$

**Рисунок 4: Оценка среднего остаточного срока службы с помощью кривых процента работающего оборудования из группы одного возраста**



На втором этапе средние остаточные сроки службы для каждой возрастной группы должны быть усреднены для получения среднего остаточного срока службы для группы (методы взвешивания, связанные с группированием активов, обсуждаются в разделе 9).

Для оценки **кривых процента работающего оборудования из группы одного возраста** наиболее распространенным подходом является «метод коэффициента выбытия». Коэффициент выбытия для возрастного интервала  $x$ ,  $rr_x$  представляет собой процент выбытий в течение этого интервала (например, возраст от шести до семи лет), как долю активов данного возраста, находящихся в эксплуатации в начале этого интервала. Другими словами, коэффициент выбытия – это процент активов данного возраста, которые выводятся из эксплуатации в течение года. Коэффициент выбытия может быть выражен при помощи следующей формулы:

$$rr_x = \frac{\text{Вывод из эксплуатации во время возрастного интервала } x}{\text{Активы, находящиеся в эксплуатации в начале возрастного интервала } x} \quad (5)$$

Затем кривая процента работающего оборудования из группы одного возраста оценивается следующим образом:

Кривая начинается со 100% активов, сохраняющихся в нулевом возрасте. Для каждого временного интервала процент сохраняющихся активов в начале интервала  $S_{x+1}$  рассчитывается на основании процента сохранившихся активов в начале интервала  $S_x$  с помощью коэффициента выбытия, рассчитанного для возрастного интервала  $rr_x$ :

$$S_{x+1} = S_x - (rr_x \times S_x) \quad (6)$$

Полученные данные о проценте сохранившихся активов в каждом возрасте, соответствующем кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста, называются «табличными значениями наблюдаемой продолжительности срока службы».

**Коэффициенты выбытия** можно рассчитать с помощью двух альтернативных подходов. Во-первых, «подход «размещения» рассматривает определенную возрастную группу (то есть, активы, установленные в 2010 году) за годы последовательных транзакций, чтобы вывести процент активов из этой возрастной группы, выбывающих каждый год по мере их старения.

Во-вторых, метод «опыта» рассматривает за один операционный год (то есть, 2020 г.) процент активов для каждой возрастной группы, которые выбывают в этом году (то есть, каков процент активов, установленных в 2019 году [изношенных один], которые выводятся из эксплуатации в 2020 году, каков процент установленных активов в 2018 году [изношенных два], которые выводятся из эксплуатации в 2020 году и так далее).

В связи с тем, что у установок в каждом году разные характеристики срока службы, два подхода дают разные результаты. Преимущество подхода, основанного на размещении, заключается в том, что он может дать в результате гладкие кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста, но с другой стороны, дает достаточно полные кривые только для самых старых возрастных групп (для которых имеется достаточно данных). Преимущество подхода, основанного на опыте, заключается в том, что он дает достаточно полные кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста (особенно для сделок более поздних лет), так как есть возможность использовать все имеющиеся данные для возрастных групп за каждый операционный год.

С другой стороны, полученная в результате кривая процента работающего оборудования из группы одного возраста может быть непостоянной (то есть, не гладкой), так как коэффициенты выбытия рассчитываются с учетом возраста различных установок, которые могут иметь разные характеристики (то есть, не соответствует схеме выбытия активов, установленных в одном и том же году, которые, скорее всего, имеют схожие технологические характеристики).

И, наконец, подходы, основанные на размещении и опыте, можно применять в отношении «диапазона» лет (то есть, диапазонов лет возрастных групп или диапазонов операционных лет, соответственно), а не по отношению к отдельным годам. Основным преимуществом использования диапазонов является то, что увеличивается размер выборки (тем самым повышая надежность результата), и то что изучаемые данные носят более ровный характер (тем самым давая более гладкие кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста).<sup>15</sup>

#### Оценка срока службы

Кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста, построенные с использованием исторических данных (то есть, «наблюдаемые кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста»), часто не достигают точки, когда 0% активов остается в эксплуатации в определенном возрасте, так как некоторые активы группы могут все еще оставаться в эксплуатации после максимального возраста, в котором исторически активы выводились из эксплуатации. Другими словами, определенные возрастные группы могут достигать возраста в диапазоне от 55 до 60 лет и все еще быть в эксплуатации, в то время как максимальный зарегистрированный возраст вывода из эксплуатации в группе может равняться 54 годам.

В этом случае наблюдаемая кривая процента работающего оборудования из группы одного возраста называется «шлейфом». Это важно, так как полная кривая необходима для оценки среднего срока службы (или среднего остаточного срока службы) группы, которая представлена областью под кривой. В этом случае наблюдаемая кривая процента работающего оборудования из группы одного возраста должна быть сглажена и продлена до 0% сохранившихся в эксплуатации. Как отмечалось у НАРУК (1996, стр. 120):

*Чем длиннее шлейф, тем надежнее полученная в результате кривая и ее продление. В результате аналитик может быть вынужден выбирать между более надежным и более длинным шлейфом, который по необходимости отражает более старые данные, и менее надежным менее коротким шлейфом, который отражает более недавние по времени возрастные группы и, как следствие, с большей вероятностью отражает будущее. Как правило, желательно, чтобы шлейф кривой опускался до уровня ниже 50% оставшихся в эксплуатации активов.*

Методы, обычно используемые для сглаживания неравномерностей в наблюдаемых данных или для продления кривой в случае отсутствия данных, можно разделить на следующие категории:

---

<sup>15</sup> Разновидностью подхода, который рассматривается в настоящем подразделе в связи с оценкой кривых процента работающего оборудования из группы одного возраста, является подход «расстановки поколений», который представляет собой условный цифровой алгоритм для дублирования этого более фундаментального процесса в целях оценки среднего срока службы или среднего остаточного срока службы активов.

- Сглаживание и расширение наблюдаемых данных (например, табличные данные наблюдаемого срока службы, кривая периодичности или коэффициенты вывода из эксплуатации) с использованием формулы Гомперца - Мейкема.
- Математическое сопоставление обобщенных кривых процента работающего оборудования из группы одного возраста (то есть, форм кривых) с табличными значениями наблюдаемого срока службы:
  - Наиболее широко используемыми стандартными наборами кривых являются кривые «Айова», первоначально задуманные Эдвином Курцем и разработанные Робли Уинфри (1931 г. и 1935 г.).<sup>16</sup> Общие классы кривых включают L (лево модальные), S (симметричные), R (право модальные) и O (O-типа) и несколько подтипов, что приводит приблизительно к 32 стандартным кривым.
  - Кривые Белла, разработанные телефонными компаниями Белла (НАРУК, 1996 г.).
  - Кривые «Н», разработанные Брэдвордом Кимбэллом (1947 г.) из Комиссии по регулированию коммунальных предприятий Нью-Йорка.<sup>17</sup>
- Визуальное сопоставление обобщенных кривых процента работающего оборудования из группы одного возраста с наблюдаемыми значениями таблиц сроков службы на основанных на суждениях аналитика. Этот подход требует больше времени и является менее точным, чем математическое сопоставление, и используется гораздо реже.

#### Полуактуарные методы, применяемые к данным без возраста активов

Когда в записях и отчетах коммунального предприятия не содержится данных о возрасте активов при их выбытии, используются другие методы, которые называют «полуактуарными», для оценки среднего срока службы и среднего остаточного срока службы активов. Используемые методы можно разделить на категории следующим образом:

- «Смоделированная ведомость машин и оборудования» (SPR) (Баухан, 1948 г.) – это наиболее часто используемый метод, когда имеются только данные без указания возраста активов.<sup>18</sup> Этот метод указывает обобщенные кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста, которые наилучшим образом показывают характеристики сроков службы активов в каждой группе. Выбор кривых основан на степени совпадения между фактическими и смоделированными годовыми суммами и измеряется индексом соответствия (CI) или показателем изменений (IV).

Эти меры основаны на методе «наименьших квадратов», который представляет собой стандартный подход, используемый в регрессионном анализе для поиска наилучшего совпадения для набора точек данных. Метод наименьших квадратов направлен на определение соответствия (то есть, кривой), которое сводит к минимуму сумму квадратов разницы между фактическими и расчетными точками данных. Наиболее распространенным типом обобщенных кривых, используемых в методах SPR – это кривые

---

<sup>16</sup> Winfrey, Robley, and Edwin B. Kurtz. 1931. "Life Characteristics of Physical Property." "Bulletin 103," Iowa Engineering Experiment Station. [Характеристики срока службы основных средств]

Winfrey, Robley. 1935 (Revised in 1967). "Statistical Analyses of Industrial Property Retirements." Originally printed as "Bulletin 125." Ames, Iowa: Engineering Research Institute, Iowa State University. [Статистический анализ вывода из эксплуатации промышленных основных средств]

<sup>17</sup> Kimball, Bradford F. 1947. "A System of Life Tables for Physical Property Based on the Truncated Normal Distribution." *Econometrica* 15, no. 4: 342-360. [Система таблиц сроков службы основных средств на основании усеченного нормального распределения.]

<sup>18</sup> Bauhan, Alex. 1948. "Simulated Plant-Record Method of Life Analysis of Utility Plant for Depreciation-Accounting Purposes." *Land Economics* 24, no. 2 (May): 129-136. [Смоделированный метод анализа срока службы по ведомости машин и оборудования коммунального предприятия для целей начисления амортизации и бухгалтерского учета.]

Айова. Метод SPR использует одну из трех разных моделей для указания кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста:

- Модель «Баланс»: обобщенные кривые ранжируются в соответствии с их способностью моделировать фактические годовые остатки (балансы) активов за определенные тестовые годы.
  - Модель «Выбытия за период»: обобщенные кривые ранжируются в соответствии с их способностью моделировать выбытие активов за определенный период.
  - Модель «Годовые выбытия»: обобщенные кривые ранжируются в соответствии с их способностью моделировать выбытия активов за год за определенные тестовые годы.
- Модели «Статистическое старение» (STAGE) (ICC, 1985)<sup>19</sup> и рассчитанный уровень выбытия» (CM) (Carver, 1989)<sup>20</sup> используются для моделирования отсутствующих устаревших данных для счета данных без возраста (то есть, чтобы смоделировать выбытия по возрасту). Модели определяют возраст годовых выбытий (или остатки) при помощи коэффициентов списания из обобщенной кривой (например, кривая Айова, Гомперц - Мейкем).

Затем смоделированные данные можно проанализировать с помощью актуарных методов, для того чтобы оценить средний срок службы активов группы. Выбытия по возрасту рассчитываются для каждой возрастной группы путем применения предполагаемой обобщенной кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста к остаткам возрастной группы «начало года» (BOY) (фактическое BOY используется для года установки и моделируется в дальнейшем).

Различные средние сроки службы пробуются с заданным типом кривой до тех пор, пока сумма сгенерированных выбытий возрастной группы равняется общим фактическим выбытиям для всех возрастных групп в году моделирования. Смоделированные оставшиеся в эксплуатации активы (то есть, BOY) для каждой возрастной группы затем используются для моделирования выбытий следующего года и так далее.

- Методы «оборота» (НАРУК, 1996 г.) основаны на концепции, согласно которой время, которое необходимо группе активов для «оборота» (то есть, время, которое необходимо для выбытия, чтобы исчерпать предыдущий остаток активов), можно использовать в качестве меры срока службы. Период оборота будет равен среднему сроку службы активов, если остаток активов не увеличился со временем, и если предположить, что дисперсия по выбытиям возрастным группам постоянна (то есть, что возрастные группы имеют однородные характеристики срока службы).

На практике, однако, остаток со временем растет, поэтому к периоду оборота применяется коэффициент «корректировки срока службы» с использованием стандартизированной кривой процента работающего оборудования из групп одного возраста. Ключевые допущения для применения этой корректировки заключаются в том, что остаток растет равномерными (то есть, постоянными) темпами, и что разброс выбытия является

---

<sup>19</sup> ICC. 1985. User documentation for the Statistical Aging System (STAGE): Interstate Commerce Commission. Washington, D.C.: Depreciation Branch, Bureau of Accounts. [Пользовательская документация для системы статистического старения (STAGE): Комиссия по торговле между штатами.]

<sup>20</sup> Carver, Lynda. 1989. "Computed Mortality." Journal of the Society of Depreciation Professionals I, no. 1. [Расчетное выбытие.]

постоянным по всем возрастным группам. Основным недостатком подхода «оборота» являются ограничения, налагаемые этими двумя допущениями.

## 8. Коэффициент начисления износа

Выбор типа коэффициента начисления износа характеризует метод системы начисления амортизации и является ключевым параметром для определения разрешенной амортизации. Коэффициент начисления износа применяется к показателю остатка активов группы для определения амортизационных отчислений для каждого периода.

Мера остатка активов группы, к которой применяется коэффициент начисления износа, зависит от применяемого метода, но чаще всего – это общая первоначальная стоимость активов группы за вычетом соответствующей итоговой чистой ликвидационной стоимости. Что касается общей первоначальной стоимости активов группы, стандартной практикой является использование среднего значения остатков группы в начале и конце периода для учета новых поступлений активов в течение рассматриваемого периода.<sup>21</sup>

Ниже представлены три различных подхода к определению коэффициентов начисления износа: «прямолинейный» метод, «ускоренный» метод и метод «отсрочки».

### 8.1. Прямолинейный метод

«Прямолинейный» метод распределяет амортизируемую стоимость актива равномерно в течение всего срока полезной службы. Следующая общая формула дает ежегодные амортизационные отчисления по активу:

$$\text{Годовая амортизация} = \frac{\text{Амортизируемая стоимость}}{\text{Срок службы}} \quad (7)$$

- I. Когда применяется Метод полного срока службы (см. раздел 7.1) по отношению к группе активов, то конкретная формула следующая:<sup>22</sup>

$$\text{Годовая амортизация} = \frac{\text{Общая первоначальная стоимость актива} - \text{общая чистая ликвидационная стоимость}}{\text{Средний срок службы}} \quad (8)$$

А коэффициент начисления износа:

$$\text{Коэффициент амортизации (\%)} = \frac{\text{Годовая амортизация}}{\text{Общая первоначальная стоимость актива}} \quad (9)$$

Или как альтернатива

$$\text{Коэффициент амортизации (\%)} = \frac{100\% - \text{чистая ликвидационная стоимость \%}}{\text{Средний срок службы}} \quad (10)$$

где:

$$\text{Чистая ликвидационная стоимость \%} = \frac{\text{Чистая ликвидационная стоимость}}{\text{Общая первоначальная стоимость актива}} \quad (11)$$

<sup>21</sup> Это соответствует «полугодовой» конвенции, которая предполагает, что новые активы, установленные в течение периода, вводятся в эксплуатацию в середине года.

<sup>22</sup> При определении коэффициента амортизации для группы активов *Общая первоначальная стоимость актива* и *Общая чистая ликвидационная стоимость* относятся только к оставшимся в эксплуатации (то есть, невыбывшим) активам.

II. Когда применяется Метод остаточного срока службы (см. раздел 7.1) по отношению к группе активов, то общая формула становится следующей:<sup>23</sup>

$$\text{Годовая амортизация} = \frac{\text{Общая первоначальная стоимость актива} - \text{Общая чистая ликвидационная стоимость} - \text{Резерв}}{\text{Средний остаточный срок службы}} \quad (12)$$

А коэффициент начисления износа такой:

$$\text{Коэффициент амортизации (\%)} = \frac{\text{Годовая амортизация}}{\text{Общая первоначальная стоимость актива}} \quad (13)$$

Или как альтернатива:

$$\text{Коэффициент амортизации (\%)} = \frac{100\% - \text{чистая ликвидационная стоимость \%} - \text{резерв \%}}{\text{средний срок службы}} \quad (14)$$

Где:

$$\text{Резерв \%} = \frac{\text{Резерв}}{\text{Общая первоначальная стоимость актива}} \quad (15)$$

Если не производится переоценка основных вводных величин, приводящая к корректировке соответствующей меры среднего срока службы (среднего срока полезной службы или остаточного срока службы) или чистой ликвидационной стоимости, обе техники при прямолинейном методе дают в результате коэффициенты начисления износа и годовые амортизационные отчисления.

## 8.2. Ускоренные методы

К ускоренным методам относятся подходы (метод «суммы годовых цифр» и метод «уменьшающегося остатка»), которые приводят к более высоким амортизационным отчислениям за более ранние годы срока полезной службы актива.<sup>24</sup> Основным преимуществом ускоренных методов является то, что в случае если расчетные значения срока службы подвержены большей возможной погрешности, то только небольшое распределение первоначальной стоимости актива остается на период ближе к концу срока службы актива.

### Метод «суммы годовых цифр»

При методе «суммы годовых цифр» ставка варьируется с возрастом, что ведет к более высоким отчислениям в начале срока службы и более низким отчислениям ближе к концу срока службы. Первоначальная стоимость активов полностью возмещается к концу срока службы (в отличие от метода уменьшающегося остатка, который рассматривается ниже). Коэффициент начисления износа в год возраста  $n$  актива рассчитывается следующим образом:

$$\text{Коэффициент амортизации } n \text{ (\%)} = \frac{L - n + 1}{\sum_1^L x} \times (100\% - \text{чистая ликв. ст} - \text{ть \%}) \quad (16)$$

где:

$L$  – это мера срока службы актива,

$\sum_1^L x$  – это сумма всех целых чисел от 1 до  $L$ .

<sup>23</sup> При определении ставки амортизации для группы активов *Резерв* рассчитывается следующим образом: накопленная амортизация для группы плюс чистая ликвидационная стоимость выбывших активов, минус стоимость выбывших активов.

<sup>24</sup> В случае, когда регулируемая компания использует ускоренную амортизацию для предусмотренных законом целей (то есть, подоходный налог) и другой метод (то есть, прямолинейный метод) для целей, связанных с регулированием, то возникает разница между регулятивными и налоговыми расходами на амортизацию, что усложняет для коммунального предприятия ведение учета.

Метод суммы годовых цифр дает в результате годовые амортизационные отчисления, которые прямолинейно уменьшаются на фиксированную сумму каждый год с отрицательным наклоном. Основным недостатком этого метода является то, что он не представляет реальную схему потребления активов.

При использовании в отношении группы активов метод суммы годовых цифр должен применяться отдельно для каждой возрастной группы (то есть, для активов определенной возрастной группы), чтобы по мере старения возрастной группы к ней можно было применять меняющийся коэффициент начисления износа.

#### Метод уменьшающегося остатка

В случае использования метода уменьшающегося остатка коэффициент начисления износа является постоянным, но она применяется по отношению к чистому остатку активов, а не к валовому остатку активов. Коэффициент начисления износа устанавливается выше в 1,5 или 2 раза выше нормы, рассчитанной по прямолинейному методу. В случае метода двойного уменьшающегося остатка, например, коэффициент начисления износа и расходы для группы активов определяются по следующим формулам:

$$\text{Коэффициент амортизации (\%)} = 2 \times \frac{100\% - \text{Чистая ликв. ст. - ть (\%)}}{\text{Средний срок службы}} \quad (17)$$

$$\text{Амортизация} = \text{Коэффициент амортизации (\%)} \times (\text{Общая первоначальная стоимость актива} - \text{Резерв}) \quad (18)$$

Основными недостатками метода уменьшающегося остатка является то, что он может вызвать нежелательные колебания в годовых амортизационных отчислениях, а также то, что как и в случае метода суммы годовых цифр, он не представляет реальную схему потребления активов.

Кроме того, амортизационные отчисления каждого года уменьшаются с возрастом по логарифмической кривой, таким образом, для амортизационных отчислений близких к нулю кривая становится асимптотической (полусходящейся), и амортизируемая стоимость никогда не распределяется полностью. С другой стороны, метод уменьшающегося остатка генерирует больше внутренних средств от амортизационных отчислений (по сравнению с прямолинейным методом) до тех пор, пока общая валовая стоимость активов продолжает расти.

### **8.3. Методы отсрочки**

Методы отсрочки включают подходы к амортизации, которые приводят к тому, что расходы на амортизацию переносятся на более поздние годы срока полезной службы актива. В методах отсрочки, помимо используемого коэффициента начисления износа, также добавляется и процентная ставка. Наиболее распространенным методом отсрочки является метод «амортизационного фонда при начислении износа» (метод Хоскольда).

#### Метод амортизационного фонда при начислении износа (метод Хоскольда)

Метод амортизационного фонда при начислении износа учитывает не только инвестиционную стоимость актива, но и альтернативную стоимость инвестиций в виде процентов, которые можно было бы получить, если бы сумма, потраченная на покупку актива, была инвестирована во что-то другое.

Коэффициент начисления износа при методе амортизационного фонда при начислении износа определяется таким образом, чтобы при ежегодном применении в течение срока службы актива и в сочетании с процентными отчислениями в резерв по выбранной процентной ставке он покрывал полную стоимость актива. Основные формулы для коэффициента начисления износа и амортизационные отчисления следующие:

$$\text{Коэффициент амортизации (\%)} = (1 - \text{Чистая ликв. ст. - ть \%}) \times \frac{i}{(1+i)^L - 1} \quad (19)$$

$$\text{Амортизация} = (\text{Коэффициент амортизации} \times \text{Общая первоначальная стоимость активов}) + (i \times \text{Резерв}) \quad (20)$$

где:

$L$  – это мера срока службы активов

$i$  – это чистая процентная ставка <sup>25</sup>

По сравнению с прямолинейным методом метод амортизационного фонда при начислении износа дает более низкие амортизационные отчисления в начале срока службы и более высокие расходы в последующие годы из-за процентов, полученных на накопленный амортизационный резерв, который увеличивается по мере старения активов.

Основным недостатком подхода, основанного на «Фонде амортизации» является то, что в связи с увеличивающимися к концу срока службы актива процентами, даже когда актив выбывает только на год или два раньше, чем изначально планировалось, может возникать значительная разница между накопленной амортизацией и возмещаемой стоимостью (то есть, общей первоначальной стоимостью актива). Таким образом, методы отсрочки требуют большей точности при расчете среднего срока полезной службы и чистой ликвидационной стоимости группы активов. <sup>26</sup>

#### 8.4. Выбор коэффициента начисления износа

Что касается выбора коэффициента начисления износа подходящего типа, НАРУК (1996 г., стр. 61) утверждает:

*Прямолинейный метод используется практически повсеместно в процессе установления тарифных ставок для коммунальных предприятий. (...)*

*Указанные выше ускоренные методы, как правило, не используются для целей регулирования. (...)*

*Методы процентной ставки, такие как метод амортизационного фонда при начислении износа, более широко не используются.*

С другой стороны, Пардина и др. (2008 г.) [Pardina et al. (2008)] отмечают, что ускоренные методы можно использовать для устранения риска недостаточного использования или устаревания актива. <sup>27</sup> Использование ускоренного метода может быть целесообразным в условиях, подобных нынешним, когда идет быстрое развитие энергетических рынков. Больше распределенной генерации и хранения в будущем может дать сетевым пользователям возможность полностью или частично обойтись без сети.

При использовании прямолинейного метода от будущих потребителей может потребоваться платить за актив, от которого они не получают выгоды. С другой стороны, ускоренные методы могут привести к чрезмерным инвестициям и замене активов, которые продолжают предоставлять полезные услуги. Другими словами, если актив амортизируется в первые годы

<sup>25</sup> Метод «фонда амортизации» также можно применять, используя технику остаточного срока службы с соответствующими формулами.

<sup>26</sup> Если процентная ставка, используемая в методе «амортизационного фонда», совпадает с разрешенной нормой прибыли на РБА (RAV) (например, WACC), то метод дает постоянный общий итог амортизационных отчислений и доходов за каждый учетный период.

<sup>27</sup> Pardina, Martin Rodriguez, Richard Schlirf Rapti, and Eric Groom. 2008. *Accounting for Infrastructure Regulation*. Washington: The World Bank. [Бухгалтерский учет для регулирования инфраструктуры.]

своего срока полезной службы, то у коммунального предприятия может не быть стимулов обеспечивать техническое обслуживание актива, оно скорее будет реинвестировать в замену актива.

## 9. Разделение активов на группы

Заключительным элементом системы начисления амортизации является Процедура или, другими словами, подход к разделению отдельных активов на группы (группирование) (например, Группа с продолжительным сроком службы, Возрастная группа или Группа активов с равными сроками службы), которые соответствуют уровню, на котором характеристики срока службы и ликвидационная стоимость активов оцениваются с помощью соответствующих исследований начисления амортизации. Средние сроки полезной службы и соответствующие коэффициенты начисления износа для каждой группы затем взвешиваются для расчета коэффициента амортизации, а также амортизационных отчислений для каждого счета регулируемого предприятия. Как отмечает НАРУК (1996, стр. 20):

*По большому счету меньшие группы обеспечивают большую точность, но отдача уменьшается, так как требуются более подробные учетные записи.*

### 9.1. Подходы к группировки

Основные альтернативы группировки, касающиеся уровня, на котором оцениваются характеристики срока службы и ликвидационная стоимость активов, для определения средних сроков службы и соответствующих коэффициентов начисления износа, а затем комбинируются с целью определения средневзвешенного коэффициента начисления износа счета) следующие:

- **Отдельная единица:** Каждая единица амортизируется отдельно. Поскольку Процедура требует ведения отдельных записей для каждой единицы, это нецелесообразно для большинства типов активов, если только она не касается уникальных и обособленных активов, имеющих значительную стоимость (например, генерирующих станций).
- **Группа активов с продолжительным сроком службы:** Сгруппированные вместе активы, обладающие схожими характеристиками, которые используются одинаково и эксплуатируются на одинаковых условиях. Эти единицы амортизируются как единая группа с общим средним сроком полезной службы. Из-за эффекта усреднения по активам в Группе с продолжительным сроком службы эта Процедура приводит со временем к достаточно стабильным амортизационным отчислениям и широко используется.

Эта Процедура требует, чтобы, по крайней мере, велись учетные записи ежегодных поступлений и остатков активов. Вывод из эксплуатации по возрастной группе и связанная с ним оценка кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста Группы с продолжительным сроком службы желательны, но не обязательны. Модель Группы с продолжительным сроком службы рассматривает группу активов как совокупность возрастных групп, у каждой из которых схожие характеристики, таким образом, единая первоначальная стоимость активов и единая ликвидационная стоимость используются для описания активов в Группе с продолжительным сроком службы. Счет может состоять из одной или нескольких Групп с продолжительным сроком службы.

- **Возрастная группа:** в этой группе собраны вместе единицы, введенные в эксплуатацию в течение одного и того же года (то есть, каждая возрастная группа является отдельной группой). При этой Процедуре характеристики амортизации и средний срок службы анализируются отдельно для каждой возрастной группы, а затем все возрастные группы

объединяются для определения среднего срока полезной службы счета. Модель Возрастной группы рассматривает счет как совокупность возрастных групп, у которых могут быть разные характеристики сроков службы и ликвидационной стоимости. Основным недостатком Процедуры Возрастной группы является то, что поскольку у активов в рамках возрастной группы могут быть весьма различные характеристики срока службы, многие активы будут амортизироваться на протяжении гораздо более длительного или гораздо более короткого периода, чем их фактический срок службы.

Активы с меньшим сроком службы, чем средний по возрастной группе, недостаточно амортизируются, а активы с большим сроком службы, чем средний по группе, чрезмерно амортизируются. Таким образом, Процедура не подает правильного сигнала, когда происходит выбытие актива, так как со временем происходит переназначение или недоназначение амортизации. Процедура Группы активов с равными сроками службы решает эту проблему. Тем не менее, в более долгосрочной перспективе обе Процедуры приводят к одним и тем же общим накопленным амортизационным отчислениям для счета, и активы полностью восстанавливаются к моменту амортизации всех активов возрастной группы.

- **Группа активов с равными сроками службы:** объединяет активы в рамках возрастных групп, у которых схожие характеристики срока службы и одинаковый срок службы. Другими словами каждая возрастная группа в рамках счета делится на более мелкие подгруппы, каждая из которых ограничивается единицами, которые, как ожидается, будут иметь одинаковый срок службы, и амортизирует их на протяжении среднего срока полезной службы группы. Коэффициент начисления износа рассчитывается отдельно для Групп активов с равными сроками службы, а затем объединяется для определения общей амортизации счета.

В рамках этой Процедуры полная стоимость единиц с более коротким сроком службы полностью амортизируется, пока они находятся в эксплуатации и, таким образом, единицы с более длительным сроком службы несут только собственные затраты. И Процедура Возрастной группы, и Процедура Группы активов с равными сроками службы требуют наличия кривых процента работающего оборудования из группы одного возраста. Для Группы активов с равными сроками службы, в частности, требуются кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста для определения подгрупп в рамках возрастных групп. Даже несмотря на то, что Группа активов с равными сроками службы является более предпочтительной, чем Процедура Возрастной группы, все же ожидается, что амортизационные отчисления из года в год будут иметь более значительные колебания, чем Процедура Группы продолжительного срока службы.

## 9.2. Взвешивание по группам

Когда определены группы и их средние сроки службы, а также оценены и соответствующие коэффициенты начисления износа, эти группы необходимо объединить (посредством надлежащего взвешивания), для того чтобы определить коэффициент начисления износа для счета. Взвешивание имеет важное значение, так как средний срок службы (и, следовательно, коэффициент начисления износа) счета меняется в соответствии с меняющимся составом составляющих его групп.

### Прямое взвешивание

Прямое взвешивание представлено в этом разделе в иллюстративных целях и не подходит для взвешивания различных групп (например, Возрастных групп или Групп активов с равными сроками службы).

Дано – две единицы, которые были впервые введены в эксплуатацию в одном и том же году, их инвестиционная стоимость составляет € 100 каждый, ликвидационная стоимость равна нулю, а их сроки полезной службы пять и десять лет, их прямой средневзвешенный срок службы равен 7,5 лет, а коэффициент начисления износа (по прямолинейному методу) составляет 13,33%. На протяжении первых пяти лет амортизация каждый год составляет € 200 (общая первоначальная стоимость активов), умноженная на коэффициент 13,33%.

Другими словами, к концу первых пяти лет будет амортизировано € 133,33. В течение следующих 5 лет останется только одна единица, и амортизация каждый год будет € 100, умноженная на коэффициент 13,33%. Таким образом, к концу десятого года инвестиционная стоимость € 200 будет полностью амортизирована.

#### Взаимное (гармоническое) взвешивание

Взаимное (гармоническое) взвешивание – это подходящий подход для взвешивания Возрастных групп и Групп активов с равными сроками службы (а также для Групп активов с продолжительным сроком службы, если в рамках счета указано более одной группы), для целей определения коэффициента начисления износа счета.

Рассмотрим приведенный выше пример в отношении групп, а не единиц активов. У первой группы (А) средний срок службы пять лет, а первоначальная стоимость актива составляет € 100, в то время как у второй группы (В) средний срок службы десять лет, а первоначальная стоимость составляет € 300. Метод взаимного взвешивания:

В течение первых пяти лет взаимный средневзвешенный срок полезной службы (RWASL) следующий:

$$RWASL = \text{Общая первоначальная стоимость актива} \div \left( \frac{\text{Первонач. ст. - ть актива } A}{\text{Средний срок службы } A} + \frac{\text{Первонач. ст. - ть актива } B}{\text{Средний срок службы } B} \right)$$

следовательно,

$$RWASL = € 400 \div (€ 20 + € 30) = 8$$

А соответствующий коэффициент начисления износа:

$$\text{Коэффициент начисления износа (коэффициент амортизации)} = \frac{100\%}{RWASL} = 12,5\%$$

Таким образом, накопленная амортизация за первые пять лет следующая:

$$\text{Накопленная амортизация за первые пять лет} = 5 \times (12,5\% \times € 400) = € 250$$

В оставшиеся пять лет службы группы В резерв € 150 амортизируется по коэффициенту:

$$\text{Коэффициент начисления износа} = \frac{100\%}{\text{Средний срок службы } B} = 10\%$$

И, таким образом, накопленная амортизация за оставшиеся пять лет следующая:

$$\text{Накопленная амортизация за последние пять лет} = 5 \times (10\% \times € 300) = € 150$$

Следовательно, общая первоначальная стоимость актива € 400 полностью амортизируется к концу десятого года.

## 10. Аспекты, связанные с регулированием

Начисление амортизации для целей регулирования – это важный вопрос для регулирующего органа по нескольким причинам:

- Регулируемые виды деятельности обычно являются капиталоемкими; таким образом, амортизация является основным компонентом затрат, которые должны возмещаться через тарифы.
- Существует широкий спектр альтернативных подходов к определению амортизационных отчислений, поэтому регулирующий орган, в зависимости от приоритетов, может выбирать между сглаживанием регулируемых цен и нормализацией потоков денежных средств (например, посредством прямолинейного метода и Процедуры Группы активов с продолжительным сроком службы), или снижением рисков для регулируемого предприятия, связанных с технологическим или связанным со спросом устареванием (например, посредством ускоренного метода).
- Пересмотр или корректировка основных исходных данных для определения амортизационных отчислений может привести к значительным сверхприбылям или убыткам (например, после переоценки активов по стоимости замещения) для регулируемого предприятия, или даже к тому, что активы окажутся «незадействованными». <sup>28</sup>

По этой причине регулирующим органам необходимо развивать свои навыки мониторинга. Они должны понимать возможные риски для регулируемой компании и определять соответствующие методы и возможности, чтобы обеспечить предоставление требуемых услуг и возврат инвестированного капитала.

Появление новых энергетических технологий, таких как возобновляемые источники энергии (особенно малые распределенные источники) и системы хранения энергии, могут в значительной степени повлиять на развитие сетей передачи и распределения энергии, приводя к отсрочке инвестиций в обеих сетях. Кроме того, появление таких технологий за счет снижения чистого спроса на поставки через сети передачи и распределения энергии может привести к (частичному) сокращению существующих сетей.

Ожидается, что сокращение, в той мере, в какой оно характеризует лишь более низкое по сравнению с ожидаемым использование актива (а не отсутствие признания связанных затрат регулирующим органом), окажет (негативное) влияние на цены, которые потребители должны платить за услуги сети, так как от потребителей потребуются платить за неэффективно произведенные инвестиции или, другими словами, за инвестиции, которые более не имеют отношения к реальной экономической стоимости предоставления регулируемых услуг.

В той степени, в которой отсутствие использования также ассоциируется с непризнанием регулирующим органом соответствующих затрат, ожидается, что соответствующий риск будет априори отражен в финансовых затратах регулируемого предприятия и, как следствие, в тарифах. Таким образом, для смягчения этого риска и ограничения финансовых затрат может потребоваться, чтобы регулирующий орган обеспечил для сетевых компаний более благоприятные условия. Такие условия могут включать использование ускоренного метода

---

<sup>28</sup> Незадействованные активы обычно определяются как те активы, которые за некоторое время до конца своего срока службы в результате изменений в рыночных условиях и в условиях регулирования не используются на том уровне, который изначально предусматривался для целей предоставления регулируемых услуг и, таким образом, ожидается, что они не смогут полностью возместить свои затраты.

амортизации, а не прямолинейного метода, или большую гибкость при признании инвестиционных затрат, чтобы мотивировать коммунальные предприятия делать долгосрочные инвестиции в сетевые активы.<sup>29</sup>

В частности, ускоренный метод начисления амортизации, допуская более высокие амортизационные отчисления в первые годы службы актива, снижает риски окупаемости инвестиций, связанные с более длительным периодом. Большая гибкость при признании инвестиционных затрат и соответствующих амортизационных отчислений может привести к более гладким тарифам тогда, когда другие элементы затрат, такие как стоимость капитала, являются низкими.<sup>30</sup>

С другой стороны, методы ускоренного начисления амортизации создают нестабильность в тарифах, так как стоимость амортизации и, как следствие, цены будут, как правило, выше в первые годы срока службы актива и будут уменьшаться в долгосрочной перспективе по мере старения актива. Кроме того, поскольку амортизация является одним из основных компонентов разрешенного дохода, ускоренный метод может лишить владельца активов стимула продолжать использовать актив после его полной амортизации.

После полной амортизации актива коммунальное предприятие получает доход только от соответствующих операционных расходов, так как ни амортизация, ни рентабельность актива не применяются. В таком случае у коммунального предприятия может не быть стимула для надлежащего технического обслуживания актива, и оно может стремиться заменять амортизированные активы, даже если они остаются полностью функциональными.

## **II. Заключительные комментарии**

Разработка и применение тарифов, отражающих затраты, на основании разумных экономических принципов крайне важны для обеспечения финансовой жизнеспособности энергетических коммунальных предприятий и для электроэнергетического сектора в целом, а также для обеспечения наличия должных стимулов для привлечения в сектор необходимых инвестиций.

В данном руководстве представлены ключевые факторы, влияющие на затраты на амортизацию, а также альтернативные подходы и аспекты, связанные с регулированием, которые могут быть полезны при определении разрешенной амортизации. Использование этих подходов в сочетании с обоснованными суждениями выгодно для коммунальных предприятий, инвесторов и потребителей.

---

<sup>29</sup> Такие меры регулирования, направленные на обеспечение финансовой устойчивости инвестиций, должны гарантировать, что стоимость активов, подлежащая возмещению через амортизацию, соответствует репрезентативному показателю стоимости активов. Основной аспект, который должен быть откорректирован регулирующим органом, касается временного графика такого возмещения.

<sup>30</sup> В целях соблюдения принципа экономической эффективности такие корректировки в признанных расходах на амортизацию должны производиться только тогда, когда коэффициенты использования актива отклоняются от ожидаемых (например, в результате более высокого, чем ожидалось, спроса).

## Приложение I: Численный пример

В данном Приложении представлен численный пример с применением подходов и формул, описанных в разделах 7.2 («Оценка срока полезной службы») и **Error! Reference source not found.** («Коэффициент начисления износа»). Для удобства пользования соответствующие формулы в основных разделах руководства пронумерованы.

### Оценка срока полезной службы

Как обсуждалось в разделе 7.2, при наличии статистических исторических данных о возрасте каждого актива (то есть, старых данных), характеристики выбытия группы активов (то есть, возраст, в котором выбывают активы в определенной группе) можно анализировать при помощи актуарных методов. Актуарные методы позволяют получить кривые процента работающего оборудования из группы одного возраста, которые необходимы для оценки среднего срока службы и среднего остаточного срока службы активов в группе.

В этом вымышленном примере мы предполагаем, что имеется подробная историческая запись о возрасте каждого актива в группе, с даты установки до даты вывода из эксплуатации. Активы, которые мы рассматриваем, относятся к Группе активов с продолжительным сроком службы (см. раздел 9.2, в котором рассматривается разделение активов на группы), другими словами, группа единиц, которые обладают схожими характеристиками, используются одинаковым образом и эксплуатируются в одинаковых условиях (например, опоры).

В ходе этого анализа ставится задача получить наблюдаемую кривую процента работающего оборудования из группы одного возраста для этой конкретной категории активов. Кривая процента работающего оборудования из группы одного возраста будет использоваться для оценки среднего срока службы (или среднего остаточного срока службы) и коэффициента начисления износа, который следует применять к активам, относящимся к этой категории.

На основании имеющихся статистических исторических данных общая первоначальная стоимость активов в этой категории (веденных в эксплуатацию в разные годы) рассчитывается на уровне \$ 1 000 000. Наблюдаемое значение выбытий, имеющих место в каждом возрастном интервале ( $x$ ), показано в колонке 3 Таблица 1. Стоимость активов, остающихся в эксплуатации в конце каждого года, показана в колонке 2. Коэффициент выбытия ( $rr_x$ ) в каждом возрастном интервале показан в колонке 4 и рассчитывается по формуле (5), Раздел 7.2, при помощи значений из колонки 3 (Выбытия) и колонки 2 (Остающиеся в эксплуатации активы):

$$rr_x = \frac{\text{Выбытия во время возрастного интервала } x}{\text{Активы, остающиеся в эксплуатации на начало возрастного интервала } x}$$

Процент активов ( $S_x$ ), остающихся в эксплуатации на начало возрастного интервала  $x$ , показан в колонке 6. Он рассчитывается по формуле (6), Раздел 7.2, с использованием значений из колонки 4 (Коэффициент выбытия), и начиная со значения 100% (то есть, все активы, остающиеся в эксплуатации на начало возрастного интервала 1):

$$S_{x+1} = S_x - (rr_x \times S_x)$$

Кривая процента работающего оборудования из группы одного возраста, описывающая процент активов ( $S_x$ ), остающихся в эксплуатации в каждый год возраста, показана на Рисунок 1.

Средний срок полезной службы рассчитывается по формуле (3), Раздел 7.2:

$$\text{Средний срок полезной службы} = \frac{\text{Площадь под } SC \text{ с возраста } 0 \text{ до макс.}}{100\%}$$

Эта область под кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста ( $SC$ ) оценивается как сумма площадей всех трапеций между возрастом  $n-1$  и  $n$ , как показано на Рисунок 1, с возраста 0 до максимального срока службы. Площадь трапеции между возрастом  $n-1$  и возрастом  $n$  представлена в колонке 7 Таблица 1 и оценивается при помощи следующей формулы:

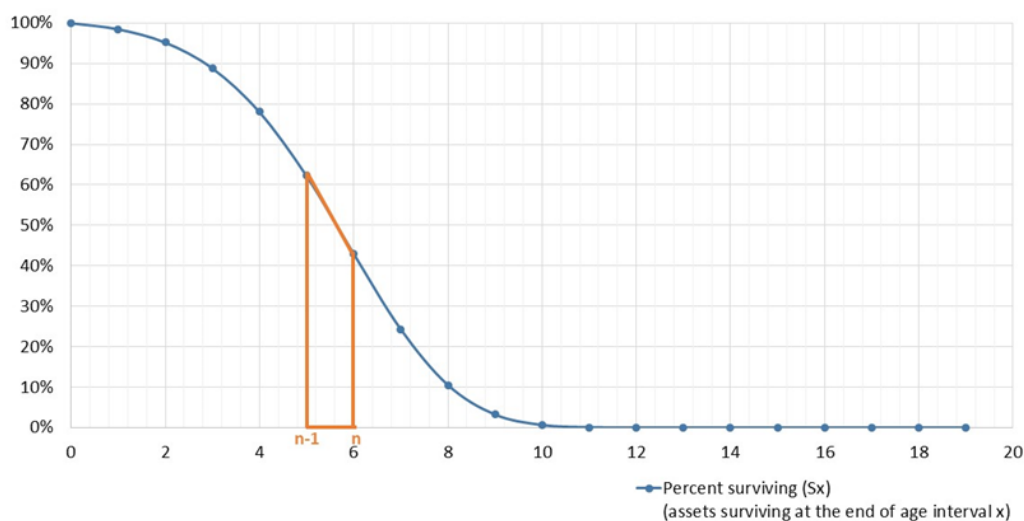
$$\text{Площадь трапеции} = \frac{S_{n-1} + S_n}{2} \times [n - (n - 1)]$$

Таким образом, срок полезной службы оценивается на уровне 5,55 путем суммирования значений в колонке 7 Таблица 1.

Таблица 1: Таблица наблюдаемого срока службы и расчет среднего срока полезной службы

1	2	3	4	5	6	7
Год / возраст	Остающиеся в эксплуатации активы (конец года)	Выбытия (в течение года)	Коэффициент выбытия ( $gr_x$ )	Возрастной интервал ( $x$ )	Процент оставшихся в эксплуатации ( $S_x$ ) (активы, оставшиеся в эксплуатации на начало возрастного интервала $x$ )	Область под кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста (между возрастом $n-1$ , $n$ )
	\$	\$	%		%	лет
0	1 000 000	-	-	-	-	-
1	984 870	15 130	1,51%	1 / возраст 0 - 1	100,00%	0,9924
2	951 998	32 872	3,34%	2 / возраст 1 - 2	98,49%	0,9684
3	888 398	63 600	6,68%	3 / возраст 2 - 3	95,20%	0,9202
4	780 304	108 094	12,17%	4 / возраст 3 - 4	88,84%	0,8344
5	622 427	157 878	20,23%	5 / возраст 4 - 5	78,03%	0,7014
6	430 385	192 042	30,85%	6 / возраст 5 - 6	62,24%	0,5264
7	243 677	186 708	43,38%	7 / возраст 6 - 7	43,04%	0,3370
8	105 711	137 966	56,62%	8 / возраст 7 - 8	24,37%	0,1747
9	32 616	73 095	69,15%	9 / возраст 8 - 9	10,57%	0,0692
10	6 599	26 017	79,77%	10 / возраст 9 - 10	3,26%	0,0196
11	803	5 796	87,83%	11 / возраст 10 - 11	0,66%	0,0037
12	54	749	93,32%	12 / возраст 11 - 12	0,08%	0,0004
13	2	52	96,66%	13 / возраст 12 - 13	0,01%	0,0000
14	0	2	98,49%	14 / возраст 13 - 14	0,00%	0,0000
15	0	0	99,38%	15 / возраст 14 - 15	0,00%	0,0000
16	0	0	99,77%	16 / возраст 15 - 16	0,00%	0,0000
17	0	0	99,92%	17 / возраст 16 - 17	0,00%	0,0000
18	0	0	99,98%	18 / возраст 17 - 18	0,00%	0,0000
19	0	0	99,99%	19 / возраст 18 - 19	0,00%	0,0000
20	0	0	100,00%	20 / возраст 19 - 20	0,00%	0,0000
<b>Итого</b>		<b>1 000 000</b>				<b>5,55</b>

Диаграмма 1: 'Кривая процента работающего оборудования из группы одного возраста'



Для активов возраста и для  $S_x$ , представляющего собой процент активов, которые достигли возраста  $x$ , средний остаточный срок полезной службы оценивается по формуле (4), Раздел 7.2.:

$$\text{Средний остаточный срок полезной службы} = \frac{\text{Область под } SC \text{ от возраста } x \text{ до макс.}}{S_x}$$

Область под кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста ( $SC$ ) с начала возрастного интервала  $x$  до максимального срока службы для каждого возрастного интервала показана в колонке 4 в Таблице 2 ниже. Она рассчитывается как сумма всех значений в колонке 2, начиная с возраста  $x$  до максимального срока службы. Таким образом, чтобы в этом примере оценить средний остаточный срок службы активов, достигающих возрастного интервала 4 (то есть, активов, которые не были выведены из эксплуатации в первые три года), используется следующая формула:

$$\text{Средний остаточный срок службы} = \frac{2,67}{88,84\%} = 3,00$$

Таблица 2: Расчет среднего остаточного срока службы

1	2	3	4	5	6
Год / возраст	Область под кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста (между возрастом $n-1$ , $n$ )	Возрастной интервал ( $x$ )	Область под кривой процента работающего оборудования из группы одного возраста от возрастного интервала ( $x$ ) до максимального срока службы (начало года)	Процент оставшихся в эксплуатации активов ( $S_x$ ) (активы, оставшиеся в эксплуатации на начало возрастного интервала $x$ )	Средний остаточный срок службы активов, достигающих возрастного интервала ( $x$ ) (начало года)
	лет		лет	%	лет
1	0,9924	1 / возраст 0 - 1	5,55	100,00%	5,55
2	0,9684	2 / возраст 1 - 2	4,56	98,49%	4,63
3	0,9202	3 / возраст 2 - 3	3,59	95,20%	3,77
4	0,8344	4 / возраст 3 - 4	2,67	88,84%	3,00
5	0,7014	5 / возраст 4 - 5	1,83	78,03%	2,35
6	0,5264	6 / возраст 5 - 6	1,13	62,24%	1,82
7	0,3370	7 / возраст 6 - 7	0,60	43,04%	1,40
8	...	...	...	...	...

#### Коэффициент начисления износа

Приведенный выше актуарный анализ используется в данном разделе для расчета коэффициента начисления износа для группы активов, относящихся к одной и той же Группе активов с продолжительным сроком службы (например, опоры). Для простоты в данном примере мы рассматриваем активы определенной возрастной группы (то есть, активы, которые были введены в эксплуатацию в одном и том же году) и предполагаем, что в течение рассматриваемого периода не было других инвестиций.

Рассматриваемые активы вводятся в эксплуатацию в конце года 0, а общая первоначальная

стоимость активов составляет \$ 30 000. Коэффициенты чистой ликвидационной стоимости рассчитываются на основе исторических данных о чистой ликвидационной стоимости активов, относящихся к группе с продолжительным сроком службы, которые были выведены из эксплуатации в прошлом. В целях иллюстрации было сделано два альтернативных допущения в отношении коэффициента чистой ликвидационной стоимости.

Основные допущения кратко представлены ниже.

Общая первоначальная стоимость активов	\$	30 000
Коэффициент чистой ликвидационной стоимости I		
Коэффициент чистой ликвидационной стоимости	%	40%
Чистая ликвидационная стоимость	\$	12 000
Коэффициент чистой ликвидационной стоимости 2		
Коэффициент чистой ликвидационной стоимости	%	0%
Итого чистая ликвидационная стоимость	\$	0

В дальнейшем коэффициент начисления износа рассчитывается при помощи анализа срока полезной службы из предыдущего раздела и поочередного применения альтернативных методов: (1) Прямолинейного метода, (2) Метода суммы годовых цифр, (3) Метод двойного уменьшающегося остатка и (4) Метод амортизационного фонда при начислении износа.

#### I. Прямолинейный метод

- Метод полного срока службы

Когда применяется метод полного срока службы прямолинейного метода, годовая амортизация рассчитывается с помощью формулы (8), раздел **Error! Reference source not found.**:

$$\text{Годовая амортизация} = \frac{\text{Общая первоначальная стоимость активов} - \text{Чистая стоимость ликвидации}}{\text{Средний срок полезной службы}}$$

А коэффициент начисления износа рассчитывается с помощью формулы (9), **Error! Reference source not found.**:

$$\text{Коэффициент начисления износа (\%)} = \frac{\text{Годовая амортизация}}{\text{Общая первоначальная стоимость активов}}$$

И, как альтернатива, приведенные выше формулы можно заменить эквивалентными формулами (10) и (11), раздел **Error! Reference source not found.**, соответственно.

В иллюстративных целях и для сравнения Метода полного срока службы и Метода остаточного срока службы при корректировке в течение года чистой ликвидационной стоимости предполагается два периода: (i) Период 1: Коэффициент чистой ликвидационной стоимости I применяется по отношению к годам 1 - 3; (ii) Период 2: Коэффициент чистой ликвидационной стоимости II применяется, начиная с года 4 и далее.

В Таблице 3 ниже показан рассчитанный коэффициент начисления износа в двух периодах с применением одного и того же среднего срока полезной службы 5,55 лет в обоих периодах, в соответствии с Методом полного срока службы.

**Таблица 3: Метод полного срока службы прямолинейного метода (1/2)**

		Период 1	Период 2
Период применения	<i>лет</i>	1 - 3	4 и далее
Коэффициент чистой ликвидационной стоимости	%	40%	0%
Амортизируемая стоимость	\$	18 000	30 000
Средний срок полезной службы	<i>лет</i>	5,55	5,55
Годовая амортизация	\$	3 245	5 408
Коэффициент начисления износа	%	10,8%	18,0%

Применяя рассчитанные коэффициенты начисления износа в двух периодах, мы получаем результаты, показанные в Таблице 4 ниже. В Периоде 1 коэффициент начисления износа и величина годовой амортизации находятся на уровне 10,8% и \$ 3 245, соответственно. В Периоде 2 откорректированный коэффициент чистой ликвидационной стоимости используется, начиная с года 4 и далее, что приводит к увеличению коэффициента начисления износа (18,0%) и годовой амортизации (\$ 5 408) за соответствующие годы.

**Таблица 4: Метод полного срока службы прямолинейного метода (2/2)**

Год / Возраст (n)	Коэффициент начисления износа (применимый к году n)	Годовая амортизация (применима к году n)	Амортизационный резерв <sup>31</sup> (конец года)
		\$	\$
1	10,8%	3 245	3 245
2	10,8%	3 245	6 489
3	10,8%	3 245	9 734
4	18,0%	5 408	15 141
5	18,0%	5 408	20 549
6	18,0%	5 408	25 956
7	18,0%	...	...

- Метод остаточного срока службы

<sup>31</sup> Что касается амортизационного резерва, в всех примерах, представленных в настоящем Приложении, для простоты мы предполагаем, что в течение рассматриваемого периода выбытий не было (Периоды 1 и 2).

Когда применяется Метод остаточного срока службы прямолинейного метода, годовая амортизация рассчитывается с помощью формулы (12), раздел **Error! Reference source not found.**:

$$\text{Годовая амортизация} = \frac{\text{Общая первоначальная стоимость активов} - \text{Чистая ликвидационная стоимость} - \text{Резерв}}{\text{Средний остаточный срок службы}}$$

А коэффициент начисления износа рассчитывается с помощью формулы (13), раздел **Error! Reference source not found.**:

$$\text{Коэффициент начисления износа (\%)} = \frac{\text{Годовая амортизация}}{\text{Общая первоначальная стоимость активов}}$$

И как альтернатива, приведенные выше формулы можно заменить эквивалентными формулами (14) и (15), раздел **Error! Reference source not found.**, соответственно.

В Таблице 5 ниже показан рассчитанный коэффициент начисления износа при различных допущениях в отношении Коэффициента чистой ликвидационной стоимости с применением соответствующих средних остаточных сроков службы, как было рассчитан в Таблице 2 в предыдущем разделе.

**Таблица 5: Метод остаточного срока службы прямолинейного метода (1/2)**

		Период 1	Период 2
Период применения	<i>лет</i>	1 - 3	4 и далее
Коэффициент чистой ликвидационной стоимости	%	40%	0%
Амортизируемая стоимость	\$	18 000	30 000
Средний остаточный срок полезной службы	<i>лет</i>	5,55	3,00
Годовая амортизация	\$	3 245	6 751
Коэффициент начисления износа	%	10,8%	22,5%

Применяя рассчитанные коэффициенты начисления износа в двух периодах, мы получаем результаты, которые показаны в Таблице 6 ниже. В Периоде 1 коэффициент начисления износа и величина годовой амортизации составляют 10,8% и \$ 3 245, соответственно. В Периоде 2 откорректированный коэффициент чистой ликвидационной стоимости, а также соответствующий средний остаточный срок полезной службы используются, начиная с года 4 и далее, что приводит к увеличению коэффициента начисления износа (22,5%) и годовой амортизации (\$ 6 751) за соответствующие годы.

**Таблица 6: Метод остаточного срока службы прямолинейного метода (2/2)**

Год / возраст (n)	Коэффициент начисления износа (применимо к году n)	Годовая амортизация (применимо к году n)	Амортизационный резерв (конец года)
		\$	\$
1	10,8%	3 245	3 245
2	10,8%	3 245	6 489
3	10,8%	3 245	9 734

4	22,5%	6 751	16 485
5	22,5%	6 751	23 236
6	22,5%	6 751	29 988
7	22,5%	...	...

Методы полного срока службы и остаточного срока службы дают в результате один и тот же коэффициент начисления износа в первом периоде (годы 1 - 3), так как коэффициент начисления износа в обоих случаях рассчитывается в начале срока службы этой конкретной возрастной группы. Однако, когда коэффициент начисления износа пересчитывается для периода 2 (год 4 и далее), после корректировки коэффициента чистой ликвидационной стоимости, оба метода дают в результате разные коэффициенты начисления износа (а именно, более высокий коэффициент начисления износа рассчитывается по Методу остаточного срока службы).

Разница возникает из-за того, что при методе остаточного срока службы дисбаланс резерва (то есть, накопленная амортизация меньше, чем должна быть), возникший в результате использования неверного коэффициента чистой ликвидационной стоимости, автоматически принимается во внимание при перерасчете коэффициента начисления износа и распределяется в течение оставшегося срока службы активов. В отличие от этого, для исправления недостаточной амортизации в течение предыдущих лет (годы 1 - 3) по Методу полного срока службы к расчетному коэффициенту необходимо добавить специальный коэффициент амортизации.

## 2. Метод суммы годовых цифр

Метод суммы годовых цифр проиллюстрирован с использованием допущения Коэффициент чистой ликвидационной стоимости 2. Применяется формула (16):

$$\text{Коэффициент амортизации } n(\%) = \frac{L - n + 1}{\sum_1^L x} \times (100\% - \text{Чистая ликвидационная стоимость } \%)$$

где  $L = 5.55$

$$\sum_1^L x = \sum_1^{5.55} x = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

и чистая ликвидационная стоимость  $\% = 0$

Коэффициент начисления износа уменьшается каждый год на 6,67%, и годовая амортизация выше в первые годы, как показано ниже в Таблице 7.

**Таблица 7: Метод суммы годовых цифр**

Год / возраст (n)	Коэффициент начисления износа	Годовая амортизация (применимо к году n)	Амортизационный резерв (конец года)
<i>лет</i>	%	\$	\$
1	37%	11 096	11 096
2	30%	9 096	20 191
3	24%	7 096	27 287
4	17%	2 713	30 000
5	10%	-	30 000

## 3. Метод двойного уменьшающегося остатка

Метод двойного уменьшающегося остатка иллюстрируется при помощи допущения Коэффициента чистой ликвидационной стоимости 2. Применяются формулы (17) и (18):

$$\text{Коэффициент амортизации (\%)} = 2 \times \frac{100\% - \text{чистая ликвидационная стоимость (\%)}}{\text{Средний срок полезной службы}}$$

$$\text{Амортизация} = \text{коэффициент амортизации (\%)} \times (\text{Общая первоначальная стоимость активов} - \text{Резерв})$$

Как показано в Таблице 8 ниже, это дает в результате коэффициент начисления износа в два раза выше, чем коэффициент, рассчитанный с помощью прямолинейного метода в Периоде 2 (Таблица 3). Однако амортизационные отчисления каждого года уменьшаются с возрастом по логарифмической кривой, поэтому для амортизационных отчислений близких к нулю кривая становится асимптотической, и амортизируемая стоимость актива никогда не распределяется полностью.

**Таблица 8: Метод двойного уменьшающегося остатка**

Год / Возраст (n)	Коэффициент начисления износа	Годовая амортизация (применимо к году n)	Амортизационный резерв (конец года)
лет	%	\$	\$
1	36%	10 815	10 815
2	36%	6 916	17 731
3	36%	4 423	22 154
4	36%	2 828	24 983
5	36%	1 809	26 791
6	36%	1 157	27 948
7	36%	740	28 688
8	36%	473	29 161
9	36%	303	29 463
10	36%	193	29 657
11	36%	124	29 781
12	36%	79	29 860
13	36%	51	29 910
14	36%	32	29 943
15	36%	21	29 963
16	36%	...	...

#### 4. Метод амортизационного фонда при начислении износа

Метод амортизационного фонда при начислении износа иллюстрируется с помощью допущения Коэффициента чистой ликвидационной стоимости 2. Применяются формулы (19) и (20):

$$\text{Коэффициент амортизации (\%)} = (1 - \text{Чистая ликвидационная стоимость (\%)}) \times \frac{i}{(1 + i)^L - 1}$$

$$\text{Амортизация} = (\text{Коэффициент амортизации} \times \text{Общая первоначальная стоимость активов}) + (i \times \text{Резерв})$$

Где мы предполагаем, что чистая процентная ставка  $i = 4\%$

Как показано в Таблице 9 ниже, это приводит к более низким расходам на амортизацию на раннем этапе и к более высоким расходам в последующие годы, это связано с процентами, полученными на накопленный амортизационный резерв, который увеличивается по мере старения актива.

**Таблица 9: Метод амортизационного фонда при начислении износа**

<b>Год / Возраст (n)</b>	<b>Коэффициент начисления износа</b>	<b>Годовая амортизация (применимо к году n)</b>	<b>Амортизационный резерв (конец года)</b>
<i>лет</i>	<b>%</b>	<b>\$</b>	<b>\$</b>
1	15%	4 610	4 610
2	15%	4 933	9 543
3	15%	5 278	14 821
4	15%	5 648	20 469
5	15%	6 043	26 512
6	...	...	...

## Приложение II: Практические примеры

В данном Приложении мы представляем два исследования о том, как регулирующие органы в странах с развивающейся экономикой определяют допустимую амортизацию для систем передачи электроэнергии в рамках процесса установления тарифов для коммунального предприятия. Два практических примера охватывают **Грузию** и **Танзанию**, две страны, расположенные в разных регионах мира и имеющие разные возрастные характеристики своих электроэнергетических систем.

Для описания обоих практических примеров используется одна и та же организационная структура, она следующая:

- Обзор страны и ее электроэнергетического сектора
- Обзор разрешенного дохода коммунального предприятия в соответствии с тарифным регулированием
- Подходы, используемые регулирующим органом для определения основных элементов разрешенной амортизации регулируемых активов
- Краткое описание того, как регулирующей орган использует описанные выше концепции для оценки амортизации активов.
- Основные выводы

### I. Практический пример – Грузия

#### I.1. Национальный контекст

##### I.1.1. Обзор страны

Грузия расположена в Кавказском регионе Евразии и граничит с Черным морем, Россией, Азербайджаном, Арменией и Турцией. Население страны составляет 3,7 млн. человек. Это развивающаяся страна со среднегодовым экономическим ростом 5,3 % в период с 2005 г. по 2019 г.<sup>32</sup>

После обретения Грузией независимости в 1991 году ее экономика пережила глубокий спад, и во всей стране были начаты крупные структурные реформы.

В 2016 году Грузия вступила в Соглашение об ассоциации ЕС – Грузия, и в 2017 году стала договаривающейся стороной Соглашения об Энергетическом сообществе. С тех пор были проведены крупные реформы с целью приведения энергетического сектора Грузии в соответствие с нормами ЕС в области рынков электроэнергии и природного газа, а также климата и окружающей среды.

##### I.1.2. Обзор электроэнергетического сектора

Производство электрической энергии в Грузии обеспечивается гидроэлектростанциями, тепловыми электростанциями, а также в стране присутствует небольшая доля ветровой генерации. Установленная мощность составила 4 230 МВт в 2019 году, из которых 77,9% приходится на долю гидроэлектростанции, 21,6% - на тепловые электростанции, и 0,5% - на

---

<sup>32</sup> “The World Bank in Georgia.” The World Bank. <https://www.worldbank.org/en/country/georgia/overview>  
[«Всемирный банк в Грузии»]

ветровые энергетические мощности. Соответственно, электроэнергия, произведенная в 2019 году, на 75,9 % была выработана на гидроэлектростанциях, на 23,4% - на тепловых электростанциях, а оставшиеся 0,7% составила выработка ветряных турбин.<sup>33</sup>

Крупнейшие генерирующие компании Engurhesi Ltd. (Ингури ГЭС) с совокупной установленной мощностью гидроэлектростанций 1 300 МВт и Vardnili Hydroplant Cascade Ltd. (Варднили каскад ГЭС) с мощностью гидроэлектростанций 220 МВт находятся в собственности государства.<sup>34</sup> Все остальные компании по производству электроэнергии находятся в частной собственности и имеют тепловые электростанции, гидроэлектростанции или и те и другие. Например, акционерному обществу «Energo-Pro Georgia Generation» принадлежит 15 средних и малых гидроэлектростанций общей мощностью около 469 МВт, а также одна газотурбинная электростанция общей мощностью 110 МВт.<sup>35</sup>

Производители электроэнергии делятся на следующие категории:

- Регулируемые производители электрической энергии: электростанции с установленной мощностью более 50 МВт
- Частично регулируемые производители электрической энергии: частные электростанции
- Нерегулируемые электростанции: электростанции, построенные после 1 августа 2008 года, и малые электростанции мощностью до 50 МВт
- Гарантированные источники мощности: тепловые электростанции<sup>34</sup>

Грузинская передающая сеть принадлежит двум компаниям: АО «Государственная электросистема Грузии (GSE)» и АО Объединенная энергосистема «САКРУСЭНЕРГО». GSE в общей сложности принадлежит 141 линия 500 / 220 / 110 / 35 кВ общей протяженностью 3 350 км. АО «Объединенная энергосистема «САКРУСЭНЕРГО» владеет высоковольтными линиями электропередачи напряжением 500 кВ. В 2015 году была выдана предварительная лицензия на передачу электроэнергии компании АО «Energo-Pro Georgia», на строительство и эксплуатацию подстанции и двух линий передачи электроэнергии. В контексте реформ с июля 2021 года и далее GSE будет оператором передающей системы страны, в то время как право собственности на сеть останется прежним.<sup>34</sup>

Электроэнергия в Грузии распределяется двумя компаниями: АО «Energo-Pro» и АО «Теласи». Услуги АО «Energo-Pro» охватывают большую часть территории страны (85%), обеспечивая энергией более 1 миллиона потребителей. АО «Теласи» обслуживает более 515 000 потребителей<sup>36</sup> в столице Грузии, Тбилиси.

Грузинская система объединена с системами России, Турции, Азербайджана и Армении. К концу 2019 года общая чистая трансграничная пропускная способность Грузии составила 2 550 МВт, и ожидается, что к 2025 году она увеличится до 4 500 МВт за счет реализации новых инфраструктурных проектов.<sup>33</sup> Грузинские межсистемные линии электропередач находятся в ведении GSE.

<sup>33</sup> «Грузинская Комиссия по регулированию энергетики и водоснабжения – Отчет проделанной работе за 2019 г.» ГНКРЭ. <https://gnerc.org/files/Annual%20Reports/Reports%20English/2019%20En.pdf>

<sup>34</sup> Вклад ГНКРЭ

<sup>35</sup> «МИССИЯ И ВИДЕНИЕ» «Energo-Pro». <http://www.energo-pro.ge/en/company>

<sup>36</sup> «Деятельность.» Теласи. <http://www.telasi.ge/en/about/activities>

Коммерческий оператор электроэнергетической системы (ESCO) обеспечивает стабильную и бесперебойную поставку электроэнергии в Грузии. ESCO был создан в 2006 году, а с 2015 года является членом Европейской ассоциации энергетических бирж.

Регулирование электроэнергетики, секторов природного газа и водоснабжения в Грузии осуществляется Грузинской национальной комиссией по регулированию энергетики и водоснабжения (ГНКРЭ). ГНКРЭ устанавливает рыночные правила, выдает лицензии и регулирует тарифы. В рамках своего мандата ГНКРЭ приняла методики расчета тарифов для всех видов деятельности в секторе электроэнергетики (тарифы на производство, диспетчеризацию, передачу, распределение, транзит и тарифы для конечных пользователей).

В Таблица 10 представлен обзор роли основных вовлеченных сторон, составляющих электроэнергетический сектор.

**Таблица 10: Обязанности основных заинтересованных сторон в электроэнергетическом секторе Грузии**

Вовлеченные стороны	Роль и обязанности в секторе электроэнергетики
ГНКРЭ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Регулирование коммерческой деятельности полностью и наполовину регулируемых генерирующих компаний, коммунальных предприятий передачи и распределения</li> <li>• Выдача лицензий</li> <li>• Установление тарифов на электроэнергию</li> <li>• Утверждение и обеспечение соблюдения стандартов качества обслуживания и контрольных показателей</li> </ul>
Генерирующие компании	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производство и продажа электроэнергии по тарифным ставкам:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– которые либо устанавливаются ГНКРЭ: они относятся к регулируемым электростанциям, либо</li> <li>– определяются ГНКРЭ: они относятся к частично регулируемым сезонным электростанциям, либо</li> <li>– которые привязаны к предельным тарифам ГНКРЭ: они относятся к генерации теплоэнергетики, предоставляющей источники гарантированной мощности, либо</li> <li>– которые свободно согласовываются: они применяются для нерегулируемых электростанций, которые либо меньше 13 МВт, либо были построены после 1 августа 2008 года (за исключением тепловых электростанций, отнесенных к категории источников мощности компаний)</li> </ul> </li> </ul>
Коммунальные предприятия сетей передачи электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача электроэнергии, произведенной на месте или импортированной, распределительным компаниям, прямым потребителям или соседним странам</li> </ul>
Коммунальные предприятия распределительных сетей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распределение электрической энергии, купленной на оптовом рынке, потребителям</li> </ul>

Коммерческий оператор электроэнергетической системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечение бесперебойных и надежных поставок электроэнергии</li> <li>• Балансирование электроэнергии на оптовом рынке</li> <li>• Балансирование гарантированной мощности</li> <li>• Определение потребностей в импорте / экспорте электроэнергии</li> <li>• Проверка оптовых узлов учета</li> </ul>
---	---

## 1.2. Обзор разрешенного дохода

В 2011 году Постановлением № 8 «Об утверждении методологии установления тарифов на электрическую энергию» ГНКРЭ определила тарифы на производство, передачу, диспетчеризацию, распределение электроэнергии и эксплуатацию, введя в качестве основы для расчета тарифов понятие «требуемого дохода», необходимого для эффективной работы коммунальных предприятий. Требуемый доход, включал прибыль на основные средства (Регулируемая база активов), операционные расходы и амортизацию активов, в отношении которых каждое коммунальное предприятие могло свободно выбирать свой собственный подход к расчетам.

В 2014 году Постановление № 14 «Об утверждении методологий расчета тарифов на электрическую энергию», которое действует в настоящее время, установило правила и принципы, определяющие тарифы на производство, диспетчеризацию, передачу, распределение, транзит, а также тарифы для конечных пользователей, это постановление заменило Постановление № 8 от 2011 года.

Постановлением № 14 от 2014 года (в дальнейшем в данном отчете именуемым «Тарифная методология») ГНКРЭ предоставила более детальный подход к расчету элементов тарифов, в том числе конкретный подход для расчета амортизации, который анализируется в следующих разделах. В 2018 году были приняты поправки к Тарифной методологии, которые изменили порядок группирования активов и определили соответствующие коэффициенты начисления износа и сроки полезной службы для каждой группы.

В Тарифной методологии расчет тарифов осуществляется по принципу «структурных элементов», давая возможность поставщикам услуг возмещать свои капитальные и операционные затраты.

Основная часть базы нормативных затрат (разрешенный (допустимый) доход) коммунального предприятия определяется в первую очередь с учетом следующих трех ключевых компонентов:

1. Капитальные расходы, включающие РБА, прибыль на РБА и амортизацию активов. РБА включает как существующие активы, так и запланированные инвестиции, согласованные между коммунальным предприятием и ГНКРЭ.
2. Контролируемые и неконтролируемые операционные расходы, при этом контролируемые операционные расходы корректируются ежегодно с учетом показателя инфляции ИПЦ (индекса потребительских цен) и коэффициента эффективности X.
3. Затраты на восполнение нормативных потерь в электрической сети. Они определяются на основе средневзвешенной цены покупки (рассчитанной в соответствии с плановыми закупками электроэнергии коммунальным предприятием в течение периода

регулирования с целью компенсации потерь) и величины нормативных потерь электрической энергии (рассчитанной в соответствии с Постановлением ГНКРЭ № 15 от 2014 года с использованием в числе прочего фактических данных за базовый год и динамику фактических потерь за три предыдущих года).

Другие элементы (например, процентные расходы по оборотному капиталу и компоненты качества обслуживания) также включаются в расчет разрешенного дохода коммунального предприятия. Предусмотрен также механизм корректировки с целью покрытия завышенных / заниженных тарифов. В данном тематическом исследовании основное внимание уделяется подходу ГНКРЭ к амортизации активов.

### **1.3. Основные параметры и вводные данные системы амортизации**

В данном разделе мы представляем описание подходов, используемых ГНКРЭ для определения основных элементов разрешенной амортизации регулируемых активов, применяемых в отношении тарифов на передачу электрической энергии.

#### **1.3.1. Первоначальная стоимость активов**

Согласно тарифной методологии ГНКРЭ для расчета разрешенной амортизации коммунальное предприятие должно определить первоначальную стоимость своих активов на основании подхода «исторических затрат».

Инфраструктура электрических сетей Грузии включает в себя новые активы, построенные после 2000 года, а также старые активы, относящиеся к периоду, когда Грузия входила в состав Советского Союза. После 1995 года и, в основном, в 2000-е и 2010-е годы, когда в энергетическом секторе Грузии были осуществлены определенные инвестиции, коммунальные предприятия вели учет своих инвестиций.

Однако, что касается более старых активов до начала реформ энергетического сектора в 1995 году, не существовало нормативной базы, требующей ведения учета имущества, что привело к отсутствию данных о затратах, связанных со старыми активами.

Для решения проблемы отсутствующих данных о затратах, связанных со старыми активами, ГНКРЭ предусматривает в Тарифной методологии, что в случаях, когда отсутствуют учетные данные о затратах, в качестве одноразового косвенного показателя следует использовать «затраты на возмещение».

Если, например, коммунальное предприятие владеет активом, который был построен еще в 1990-е, и были зарегистрированы учетные записи о первоначальной стоимости приобретения данного актива, в то время как стоимость дополнительных инвестиций, которые были осуществлены в актив 2007 году и в последующие годы, коммунальное предприятие должно определить восстановительные затраты на разработку актива того же типа в 2007 году и амортизировать / откорректировать эти затраты с тем, чтобы они отражали состояние существующего актива.

Полученная в результате величина представляет собой первоначальную стоимость актива, определенную в соответствии с методом, основанным на стоимости замещения. Все последующие затраты, из-за добавлений в 2007 году и далее, следует рассматривать как исторические затраты и добавлять к первоначальной стоимости актива.

### **I.3.2. Переоценка активов**

Что касается переоценки активов, в действующей Тарифной методологии это не предусмотрено. Стоимость активов фиксируется с момента их первой оценки, и периодическая переоценка в связи с возможными изменениями в уровне инфляции и (или) валютными рисками не предусмотрена. Тем не менее, грузинские коммунальные предприятия, которые часто берут кредиты в иностранной валюте (в долларах или евро), осуществляя инвестиции в местной валюте (грузинские лари (GEL)), обратились в ГНКРЭ с просьбой предоставить основу для переоценки активов, так как их напрямую затрагивают любые изменения валютных курсов.

### **I.3.3. Тесты на обесценение для бухгалтерской отчетности**

Коммунальные предприятия обязаны вести свой бухгалтерский и финансовый учет на основании единой системы счетов. 2020 стал первым годом, когда были внедрены эти рекомендации. Что касается обязательной отчетности коммунальных предприятий, Тарифная методология содержит положения о том, как необходимо использовать результаты тестов на обесценение (снижение стоимости) без четкого установления обязательства для коммунальных предприятий по проведению таких тестов для обязательной отчетности.

Существуют также положения, которые защищают коммунальные предприятия от непредвиденных / неподконтрольных им обстоятельств. Например, в случае значительных изменений в законодательстве, вызвавших резкое снижение стоимости активов коммунального предприятия результаты теста на обесценение не принимаются во внимание и, как следствие, разрешенная прибыль на эти активы рассчитывается так же, как и прежде.

### **I.3.4. Ликвидационная стоимость активов**

Механизм, применяемый ГНКРЭ для оценки ликвидационной стоимости активов и для учета продажи активов, мотивирует коммунальные предприятия использовать свои активы до самого окончания срока их полезного использования, то есть, до тех пор, пока их стоимость не будет полностью амортизирована.

Тарифная методология предусматривает следующее:

- Если коммунальное предприятие выводит из эксплуатации актив по истечении срока его полезного действия, чистая ликвидационная стоимость этого актива при его выбытии равна нулю. В случае если коммунальное предприятие продает этот выведенный из эксплуатации, полностью амортизированный, регулируемый актив, то 50% прибыли, полученной от его продажи, вычитается из разрешенного дохода коммунального предприятия.
- С другой стороны, если коммунальное предприятие продает актив до его полной амортизации, то тогда 100% прибыли, полученной от продажи этого «не полностью использованного» регулируемого актива, вычитается из разрешенного дохода. В этом случае ликвидационная стоимость актива равняется чистой балансовой стоимости этого актива в год его выбытия.

### 1.3.5. Разделение активов на группы

ГНКРЭ объединяет в группы устройства одного типа со схожими характеристиками, которые используются одинаковым образом и эксплуатируются в одинаковых условиях («Группы активов с продолжительным сроком службы»). Процедура разделения на группы осуществляется техническим департаментом ГНКРЭ. На этом этапе определяются характеристики срока службы активов из «Групп активов с продолжительным сроком службы» (то есть, срок полезной службы и коэффициент начисления износа). Примеры «Групп активов с продолжительным сроком службы» включают следующее:

- Воздушные линии напряжением 110 кВ и выше
- Воздушные линии 35 кВ
- Воздушные линии 6 / 10 кВ
- Воздушные линии 220 / 380 В
- Силовые трансформаторы №
- Распределительное оборудование (шины)
- Оборудование для защиты от максимального напряжения
- Преобразователи (выпрямители, инвертеры и стабилизаторы напряжения)

Разделение на группы и сроки службы, установленные ГНКРЭ в Тарифной методологии, принятой в 2014 году (Постановление № 14), применяются по отношению к активам приобретенным / созданным в период с 1 января 2014 года по конец 2017 года, в то время как поправка к Тарифной методологии, которая действует, начиная с 1 января 2018 года, применяется к любым активам, приобретенным / созданным с 2018 года и позже.

Поправка определяет больше групп и соответствующим образом устанавливает сроки полезной службы. Что касается всех активов, существовавших до 2014 года, ГНКРЭ разрешает коммунальным предприятиям сохранять группы и сроки полезной службы, которые уже были утверждены в прошлом. Таким образом, новый подход не влияет на погашение коммунальными предприятиями инвестиционных кредитов, которые они получали в прошлом, для внедрения соответствующих активов.

### 1.3.6. Срок службы активов

Технический департамент ГНКРЭ устанавливает значения сроков полезной службы для каждой «Группы активов с продолжительным сроком службы» в соответствии с количеством времени, в течение которого, как ожидается, активы будут технически функциональны. В связи с отсутствием данных по старым активам, которые бы позволили регулирующему органу определять сроки полезной службы в соответствии с историческими показателями работы активов в инфраструктуре электроэнергетики Грузии, ГНКРЭ провела консультации с коммунальными предприятиями Грузии и сторонними техническими инженерами, а также приняла характеристики срока службы, определенные другими странами (например, Германией, Австрией, Хорватией), чтобы определить срок полезной службы каждой группы активов.

Для того чтобы ГНКРЭ рассмотрела предложения, внесенные коммунальными предприятиями Грузии, они должны быть хорошо обоснованы.

В Таблица II ниже представлены некоторые примеры сроков службы группы активов, как определено в поправке к Тарифной методологии, которая применяется, начиная с 2018 года.

**Таблица 11: Примеры сроков полезной службы и годовых коэффициентов начисления износа для групп активов, как определено ГНКРЭ**

Группа активов с продолжительным сроком службы	Срок полезной службы	Годовой коэффициент начисления износа (%)
Воздушные линии напряжением 110 кВ и выше	45 лет	2,22 %
Воздушные линии 35 кВ	35 лет	2,85 %
Воздушные линии 6 / 10 кВ	30 лет	3,33 %
Воздушные линии 220 / 380 В	30 лет	3,33 %
Силовые трансформаторы	30 лет	3,33 %
Распределительное оборудование (шины)	40 лет	2,5 %
Оборудование для защиты от максимального напряжения	25 лет	4 %
Преобразователи (выпрямители, инвертеры и стабилизаторы напряжения)	15 лет	6,67 %

Значения полного срока службы активов используются в соответствии с методом полного срока службы для расчета разрешенных амортизационных отчислений (то есть, распределения стоимости активов) на протяжении всего их срока службы.

В отношении активов, которые существовали до введения в действие Тарифной методологии, коммунальным предприятиям разрешается и далее применять значения сроков службы и техники, использовавшиеся в прошлом.

### 1.3.7. Коэффициент начисления износа

Тарифная методология определяет прямолинейный метод как наиболее подходящий для равномерного распределения амортизируемой стоимости активов на протяжении их срока полезной службы. Годовые коэффициенты начисления износа групп активов были опубликованы в Приложении к Тарифной методологии.<sup>37</sup> Коммунальные предприятия должны принять прямолинейный метод и годовые коэффициенты начисления износа для всех приобретенных / созданных активов:

- Между 2014 г. и 2017 г. в соответствии с Тарифной методологией 2014 г. (Постановление № 14)
- После 1 января 2018 г. в соответствии с поправкой к Тарифной методологии от 2018 г.

<sup>37</sup> "Грузинская национальная комиссия по регулированию энергетики и водоснабжения, Постановление № 14, от 30 июля 2014 года, Тбилиси, «Об утверждении методологий расчета тарифов». ГНКРЭ.

[http://gnerc.org/old/files/Acts%20in%20english/Resolution%20N14-%20Tariff%20Setting%20Methodology%20Final%20\(as%20of%20Aug%202017\).pdf](http://gnerc.org/old/files/Acts%20in%20english/Resolution%20N14-%20Tariff%20Setting%20Methodology%20Final%20(as%20of%20Aug%202017).pdf)

В Таблица II выше приводятся ориентировочные годовые коэффициенты начисления износа, как определено в поправке к Тарифной методологии, применяемой с 2018 г. и далее.

Что касается более старых активов (до 2014 года), коммунальным предприятиям разрешается применять тот же метод, что и в прошлом. Следует отметить, однако, что в прошлом все грузинские коммунальные предприятия уже применяли прямолинейный метод для определения своих амортизационных отчислений.

#### 1.4. Составление системы начисления амортизации – оценка разрешенных затрат на амортизацию

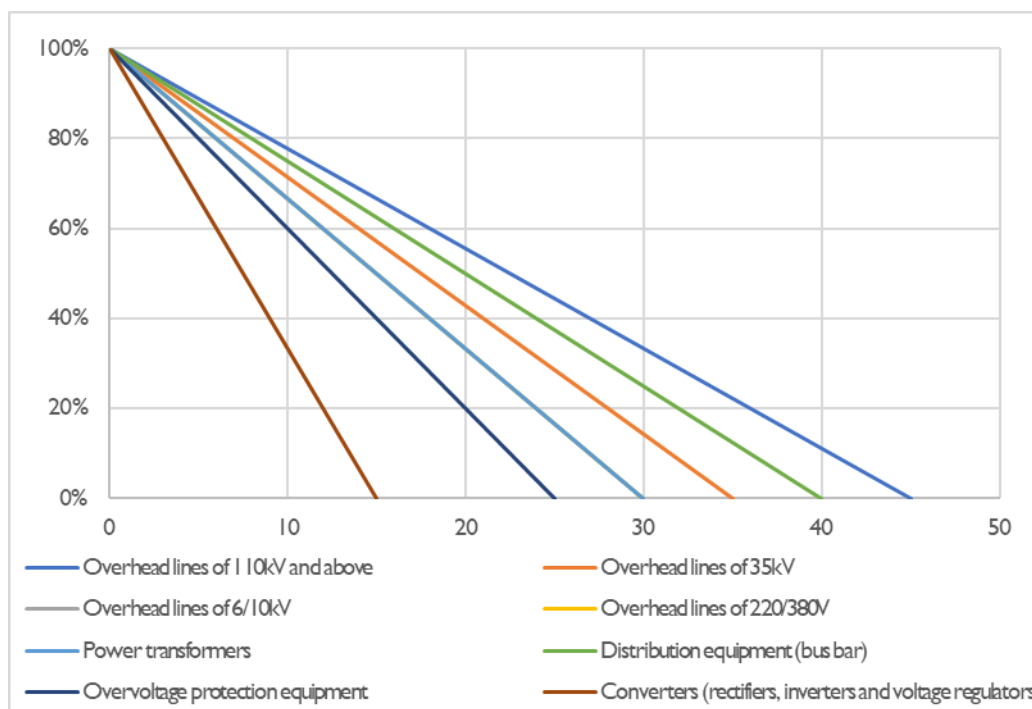
Годовая разрешенная амортизация рассчитывается для всего срока службы каждой группы активов и применяется в дальнейшем на основании уравнения из Раздела 8.1 настоящего Руководства:

$$\text{Годовая амортизация} = \frac{\text{Общая первоначальная стоимость активов} - \text{чистая ликв. ст.} - \text{т}ь}{\text{Средний срок полезной службы}}$$

Где первоначальная стоимость активов равняется 100% затрат на приобретение активов, а чистая ликвидационная стоимость равняется нулю.

На следующей диаграмме показан неамортизированный резерв в конце каждого года для различных Групп активов с продолжительным сроком службы.

**Диаграмма 2: Неамортизированный резерв (%) по Группе активов с продолжительным сроком службы в течение всего срока полезной службы**



Для наглядности ниже представлен пример, в котором рассматривается группа преобразователей. С целью применения Тарифной методологии предполагается, что в 2018

году были сделаны инвестиции в сумме 100 GEL (первоначальная стоимость актива), а затем дополнительные инвестиции на ту же сумму в 2020 году.

Тарифная методология предусматривает, что:

- Срок полезной службы составляет 15 лет, и
- Годовой коэффициент начисления износа составляет 6,67%.

Предполагается, что преобразователи будут выведены из эксплуатации в конце своего срока полезной службы, то есть, их ликвидационная стоимость равна нулю.

С помощью приведенной выше формулы мы получаем результаты, показанные в Таблица 12 ниже. Все преобразователи будут полностью амортизированы к 2034 году.

**Таблица 12: Расчет годовой амортизации и амортизационного резерва**

Год	Инвестиции	Возраст	Годовой коэффициент начисления износа	Годовая амортизация	Амортизационный резерв
	GEL		%	GEL	GEL
2018	100	1	6,67%	6,67	6,67
2019	-	2	6,67%	6,67	13,33
2020	100	3	6,67%	13,33	26,67
2021	-	4	6,67%	13,33	40,00
2022	-	5	6,67%	13,33	53,33
2023	-	6	6,67%	13,33	66,67
2024	-	7	6,67%	13,33	80,00
2025	-	8	6,67%	13,33	93,33
2026	-	9	6,67%	13,33	106,67
2027	-	10	6,67%	13,33	120,00
2028	-	11	6,67%	13,33	133,33
2029	-	12	6,67%	13,33	146,67
2030	-	13	6,67%	13,33	160,00
2031	-	14	6,67%	13,33	173,33
2032	-	15	6,67%	13,33	186,67
2033	-	16	6,67%	6,67	193,33
2034	-	17	6,67%	6,67	200,00

### 1.5. Заключительные комментарии

Подход к амортизации активов в электроэнергетическом секторе Грузии определен в Тарифной методологии, принятой ГНКРЭ в 2014 году (с поправками, внесенными в 2018 году).

В энергосистеме Грузии имеется множество старых активов, которые были введены в эксплуатацию до того, как для коммунальных предприятий было введено требование вести учет имущества. Таким образом, исторические данные о стоимости этих активов в большинстве случаев недоступны. Для преодоления этой проблемы ГНКРЭ в своей тарифной методологии указала, что в отношении старых активов коммунальным предприятиям разрешается использовать стоимость замещения в качестве единовременного косвенного показателя.

Тарифная методология также определяет группу активов и сроки их полезного использования, а также годовые коэффициенты начисления износа, которые коммунальные предприятия должны применять к активам, приобретенным после введения в действие этой методологии (2014 г.) и поправок к ней (2018 г.). Для амортизации более старых активов, которые существовали до 2014 года, можно использовать предыдущий подход, установленный коммунальными предприятиями, так что на погашение любых кредитов, связанных с этими активами, никак не влияет изменение тарифного режима.

ГНКРЭ принимает прямолинейный метод амортизации для того, чтобы добиться равномерного распределения потоков денежных средств на протяжении всего срока службы активов, сглаживая их влияние на тарифы.

## 2. Практический пример – Танзания

### 2.1. Национальный контекст

#### 2.1.1. Обзор страны

Танзания расположена в регионе африканских Великих озер в Восточной Африке и граничит с Угандой, Кенией, Коморскими островами и Индийским океаном, с Мозамбиком, Малави, Замбией, Руандой, Бурунди и Демократической Республикой Конго. Население страны составляет около 56 миллионов человек, и это страна с уровнем доходов ниже среднего, где с 2000 года темпы роста национального ВВП составляют почти 7%.<sup>38</sup>

В 2020 году страна достигла самого высокого на сегодняшний день процента доступа к электроэнергии (84,6%)<sup>39</sup>. Чтобы достичь такого уровня развития страна провела ряд реформ в энергетическом секторе, направленных на привлечение частных инвестиций, увеличение поставок электроэнергии и удовлетворение спроса. Важной частью реформ являются усилия по регулированию электроэнергетики и принятию тарифов, отражающих затраты.

#### 2.1.2. Обзор электроэнергетического сектора

По состоянию на 30 июня 2019 года установленная мощность составила 1 600 МВт, из которых 1 560 МВт были подключены к основной сети, и 37 МВт – было вне сети. В эту мощность не входят промышленные предприятия с собственной генерирующей мощностью около 197 МВт.

---

<sup>38</sup> “ECONOMIC GROWTH AND TRADE.” USAID. <https://www.usaid.gov/tanzania/economic-growth-and-trade> [«ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ТОРГОВЛЯ»]

<sup>39</sup> “Tanzania records highest percentage in access to electricity.” ESI Africa. <https://www.esi-africa.com/industry-sectors/transmission-and-distribution/tanzania-records-highest-percentage-in-access-to-electricity/> [В Танзании зафиксирован самый высокий процент доступа к электроэнергии]

В структуре генерации 67,5% составлял природный газ, на долю ГЭС приходилось 32,3%, на долю жидкого топлива (HFO /IDO / GO) – 0,1%, и на долю биомассы – 0,2%. Производство электроэнергии составило около 7,5 ТВт-ч.<sup>40</sup>

Компания «Tanzania Electric Supply Company Limited» (TANESCO), которая является государственным вертикально интегрированным коммунальным предприятием, доминирует в секторе электроэнергетики. Компания занимается производством электроэнергии, передачей, распределением, поставками, а также трансграничной торговой деятельностью.

Частные коммунальные предприятия играют сравнительно незначительную роль в электроэнергетическом секторе. В частности компания Mwenga Hydropower Limited (MHL) и компания Andoya Hydro Electric Power Company Limited (АНЕРО) занимаются производством и распределением электрической энергии.

Протяженность передающей сети составляет 5 896 км, из которых 543 км – это линии 66 кВ, 1 673 км – линии с напряжением 132 кВ, 3 011 км – линии 220 кВ, и 670 км – линии 400 кВ. Протяженность распределительной сети составляет приблизительно 109 663 км, из которых 109 225 км принадлежат и эксплуатируются компанией TANESCO, 414 км – компании Mwenga Power Services Limited, и 24 км – компании Andoya Hydro Electric Power Company Limited.<sup>40</sup>

Агентство по регулированию энергетических водохозяйственных коммунальных предприятий (EWURA) начало свою работу в 2006 году и отвечает за техническое и экономическое регулирование сектора электроэнергетики в Танзании.

Все коммунальные предприятия, занимающиеся производством, передачей, распределением, поставками электрической энергии, эксплуатацией системы и трансграничной торговлей электроэнергией с мощностью более 1 МВт, должны иметь соответствующую лицензию, выданную EWURA. Для коммунальных предприятий, предоставляющих услуги мощностью менее 1 МВт, лицензии не требуются, но их регистрация в EWURA является обязательной.

EWURA утверждает и обеспечивает соблюдение правил тарифов и сборов, взимаемых коммунальными предприятиями, а также обеспечивает качество и надежность поставок электроэнергии.

В Таблица 13 представлен обзор обязанностей основных вовлеченных лиц электроэнергетического сектора Танзании.

**Таблица 13: Список основных вовлеченных лиц электроэнергетического сектора Танзании и их роль**

Вовлеченные лица	Роль и обязанности в электроэнергетическом секторе
EWURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка и пересмотр инструментов регулирования</li> <li>• Мониторинг и обеспечение соблюдения стандартов качества обслуживания</li> <li>• Содействие коммерческой жизнеспособности регулируемых поставщиков</li> </ul>

<sup>40</sup> “THE ELECTRICITY SUB – SECTOR REGULATORY PERFORMANCE REPORT FOR THE FINANCIAL YEAR 2018/2019.” EWURA, <https://www.ewura.go.tz/wp-content/uploads/2020/07/Regulatory-Performance-Report-on-Electricity-Sub-sector-for-the-Year-2019.pdf> [ОТЧЕТ О РЕЗУЛЬТАТАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДСЕКТОРА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ ЗА ФИНАНСОВЫЙ ГОД 2018 / 2019.]

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка и внедрение мер, направленных на защиту интересов потребителей</li> <li>• Лицензирование и регистрация регулируемых поставщиков электроэнергии</li> <li>• Продвижение современного энергопользования</li> <li>• Обеспечение эффективных закупок регулируемой инфраструктуры</li> <li>• Содействие инвестициям для устойчивого снабжения электрической энергией</li> </ul>
Генерирующие компании	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производство и продажа электроэнергии по тарифам, утвержденным EWURA</li> </ul>
Коммунальные предприятия сетей передачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Передача электроэнергии, произведенной на месте или импортируемой, распределительным компаниям, прямым потребителям или соседним странам</li> </ul>
Коммунальные предприятия сетей распределения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Распределение электроэнергии, купленной у TANESCO, потребителям</li> </ul>

## 2.2. Обзор разрешенного дохода

EWURA определяет доходы, которые коммунальные предприятия должны получать через тарифы на электроэнергию, реализуя подход внедрения тарифов, отражающих затраты. Согласно Правилам (применения тарифов и установления тарифных ставок) для электрической энергии, которые были опубликованы 17 ноября 2017 года,<sup>41</sup> далее по тексту – Тарифная методология, доходы регулируемых коммунальных предприятий должны покрывать расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание, амортизацию, а также обеспечивать справедливую прибыль на активы, используемые для предоставления регулируемых услуг:

- Рентабельность активов:
  - РБА равна средней стоимости РБА в текущем и предыдущем году. Для расчета текущей РБА принимаются во внимание капитальные инвестиции, осуществленные в течение года, любые выбытия активов, годовая амортизация, любые изменения в оборотном капитале за год, а также РБА в предыдущем году.
  - Норма прибыли рассчитывается как средневзвешенная стоимость капитала (WACC).
- Расходы на эксплуатацию и техническое обслуживание: сюда входят расходы, понесенные исключительно для осуществления регулируемой деятельности.
- Амортизация: Начисление амортизации для целей регулирования рассчитывается при помощи прямолинейного метода и остаточного срока службы активов, как описано в следующих разделах.

<sup>41</sup> "THE ENERGY AND WATER UTILITIES REGULATORY AUTHORITY (TARIFF APPLICATION AND RATE SETTING) RULES, 2017." EWURA. <https://www.ewura.go.tz/wp-content/uploads/2017/12/EWURA-Tariff-Application-and-Rate-Setting-Rules-2017-GN-452.pdf>

[«АГЕНТСТВО ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ – ПРАВИЛА (ПРИМЕНЕНИЯ ТАРИФОВ И УСТАНОВЛЕНИЯ ТАРИФНЫХ СТАВОК), 2017 г.»]

В случае оператора системы передачи электроэнергии другие доходы, связанные с регулируемой деятельностью, в том числе чистая сумма (доходы – расходы), полученная за счет трансграничной торговли, вычитаются из требуемого дохода.

Тарифная методология также учитывает периодические корректировки тарифов, которые EWURA может утвердить и ввести в действие по заявлению коммунального предприятия. Может применяться механизм корректировки тарифов, сроки которого зависят от определенной причины, то есть, ежеквартальная корректировка на топливо и колебания валютного курса, полугодовая корректировка на инфляцию и ежегодная корректировка на реализацию запланированных проектов. Корректировка тарифов также может осуществляться в случаях, когда коммунальное предприятие получает освобождение от налогов, гранты или субсидии от правительства.

В данном тематическом исследовании основное внимание уделяется учету амортизации активов EWURA.

### **2.3. Основные параметры и вводные данные системы амортизации**

В данном разделе мы представляем описание подходов, используемых EWURA для определения ключевых элементов разрешенной амортизации регулируемых активов, применяемых для тарифов на передачу электрической энергии.

#### **2.3.1. Первоначальная стоимость активов**

Согласно Тарифной методологии EWURA для расчета разрешенной амортизации коммунальное предприятие должно определить первоначальную стоимость своих активов на основании подхода «исторических затрат». Этот подход требует учета затрат на покупку.

На практике исторические затраты, отражающие фактические затраты, используются в большинстве случаев для определения первоначальной стоимости активов.

Тем не менее, EWURA рассматривало случаи, когда учетные данные отсутствовали; в таких случаях для оценки первоначальной стоимости активов может использоваться либо стоимость замещения существующих активов новыми активами (заместительная стоимость), либо сравнительный анализ с учетом данных по коммунальным предприятиям из соседних стран. Показательно, что подход заместительной стоимости был использован в ходе пересмотра тарифов в 2012 / 13 гг.

#### **2.3.2. Переоценка активов**

Что касается переоценки активов, согласно Руководству по применению тарифов для регулируемых коммунальных предприятий в подсекторах электроэнергетики и природного газа,<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> “Tariff Application Guidelines for Regulated Utilities in the Electricity and Natural Gas Subsectors.” EWURA. <https://www.ewura.go.tz/wp-content/uploads/2015/04/Tariff-Application-Guidelines-for-Electricity-and-Natural-Gas-2017.pdf> [«Руководство по применению тарифов для регулируемых коммунальных предприятий в подсекторах электроэнергетики и природного газа», EWURA]

должны соблюдаться требования Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) и Международных стандартов оценки (IVS).

Переоценка активов определяется в соответствии с политикой коммунального предприятия. TANESCO указывает в своих годовых отчетах, что управленческая команда коммунального предприятия отвечает за определение необходимости переоценки активов, в то время как периодические переоценки активов осуществляются внешними независимыми экспертами / оценщиками. Переоценка проводилась в период 2015 – 2016 гг.

В ходе данной переоценки стоимость активов передачи определялась в соответствии с подходом чистой заместительной стоимости, то есть, новая стоимость активов определялась текущими затратами на замещение, связанными с созданием / приобретением новых активов со схожими характеристиками (например, уровень напряжения), и амортизировалась в соответствии с возрастом, экономическим устареванием и состоянием существующих активов.

### **2.3.3. Тесты на обесценение для бухгалтерской отчетности**

Регулируемые коммунальные предприятия обязаны вести свой бухгалтерский учет и финансовые записи в соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности (МСФО).

Что касается обязательной отчетности коммунальных предприятий, то коммунальные предприятия обязаны проводить тесты на обесценение. Согласно годовым отчетам TANESCO директора коммунального предприятия несут ответственность за оценку текущей балансовой стоимости / учетной стоимости обесцененных активов. Тесты на обесценение проводятся, когда имеют место события / изменения, указывающие на то, что балансовая стоимость активов не может быть восстановлена.

### **2.3.4. Ликвидационная стоимость активов**

Передающие коммунальные предприятия определяют ликвидационную стоимость активов в конце их срока полезной службы с учетом дисконтированных свободных потоков денежных средств за прошлый год. Для определения чистой ликвидационной стоимости активов вычитаются любые затраты по ликвидации.

Согласно годовым отчетам TANESCO ликвидационная стоимость периодически пересматривается, и вносятся соответствующие корректировки.

В передающей сети Танзании до сих пор не происходило выбытия активов. Это относится даже к случаю старых активов, поскольку частая замена частей старых активов обеспечивает непрерывное и надежное предоставление услуг.

### **2.3.5. Разделение активов на группы**

EWURA использует подход Группы активов с продолжительным сроком службы и определяет следующие три группы передающих активов:

1. Подстанции мощностью 400 кВА, 220 кВА, 66 кВА,
2. SCADA – центры управления, и
3. Высоковольтные линии передачи с уровнями напряжения 66 кВ, 132 кВ, 220 кВ и 400 кВ.

### 2.3.6. Срок полезной службы активов

EWURA устанавливает значения сроков полезной службы для каждой Группы активов с продолжительным сроком службы на основе сравнительного анализа активов передачи схожих коммунальных предприятий. Максимальный срок полезной службы – 50 лет – установлен для группы «Высоковольтные линии электропередачи», а средний срок полезной службы считается репрезентативным сроком службы для активов передачи всех трех групп.

Тарифная методология учитывает остаточный срок полезной службы каждого актива при расчете разрешенной амортизации.

### 2.3.7. Коэффициент начисления износа

Тарифная методология определяет прямолинейный метод в качестве наиболее подходящего для распределения регулируемой базы активов в течение остаточного срока полезной службы активов.

Коэффициент начисления износа определяется путем деления годовой амортизации на первоначальную стоимость активов. Тарифная методология содержит уравнение для расчета годовой амортизации, как представлено в следующем разделе 2.4.

## 2.4. Составление системы начисления амортизации – оценка разрешенных затрат на амортизацию

Тарифная методология предусматривает следующее уравнение для расчета годового начисления амортизации для целей регулирования для каждого актива:

$$\text{Годовая амортизация каждого актива} = \frac{\text{RAB каждого актива}}{\text{Средний остаточный срок полезной службы каждого актива}}$$

где:

РБА (RBA) каждого актива в текущем году  $t$  составляет:

$$RAB_t = RAB_{t-1} + \text{Инвестиционные добавления}_t - \text{Выбытия}_t - \text{Амортизация}_t + \Delta (\text{Оборотный капитал})_t.$$

Такой подход к расчету годовой амортизации, по-видимому, дает регулирующему органу гибкость для внесения соответствующих корректировок в начисление амортизации для целей регулирования, отражая чрезвычайные изменения в стоимости РБА, снижая связанный с инфляцией и валютным курсом риск, а также результаты тестов на обесценение, ограничивая вероятность резкого повышения тарифов.

## 2.5. Заключительные комментарии

Подход к амортизации активов в секторе передачи электрической энергии в Танзании определен в Тарифной методологии, принятой EWURA в 2017 году.

В Танзании в большинстве случаев коммунальные предприятия ведут учет имущества. Таким образом, для определения первоначальной стоимости активов используются данные об исторической стоимости. В случае, когда исторические данные отсутствуют, EWURA определяет подход заместительной стоимости или сравнительного анализа, принимая во внимание учетные данные коммунальных предприятий соседних стран, для расчета первоначальной стоимости активов.

EWURA также определяет три Группы активов с продолжительным сроком службы для активов передачи и их сроков полезной службы. Расчет амортизации основан на прямолинейном методе и оставшемся сроке полезной службы активов согласно уравнению, представленному в Тарифной методологии.

*По вопросам, связанным с настоящей публикацией, обращайтесь к Эмили Багировой ([ebagirova@naruc.org](mailto:ebagirova@naruc.org))  
Эрин Хаммель ([ehammel@naruc.org](mailto:ehammel@naruc.org)).*

**Национальная ассоциация членов комиссий по регулированию коммунальных предприятий (NARUC)**

1101 Vermont Ave, NW, Suite 200

Washington, DC 20005 USA

Тел.: +1-202-898-2210

Факс: +1-202-898-2213

[www.naruc.org](http://www.naruc.org)