

Научно-исследовательский  
центр «Иннова»

# ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ НАУКИ

Сборник научных трудов по материалам  
XI Международной научно-практической конференции,  
20 августа 2019 года, г.-к. Анапа



Анапа  
2019

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

Ф94

**Ответственный редактор:**

Скорикова Екатерина Николаевна

**Редакционная коллегия:**

**Бондаренко С.В.** к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.** д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.** д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.** к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.** к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

**Ф94** **Фундаментальные основы науки.** Сборник научных трудов по материалам XI Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 20 августа 2019 г.). [Электронный ресурс]. – Анапа: ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО (НИЦ «Иннова»), 2019. - 40 с.

**ISBN 978-5-95283-139-1**

В настоящем издании представлены материалы XI Международной научно-практической конференции «Фундаментальные основы науки», состоявшейся 20 августа 2019 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:  
[www.innova-science.ru](http://www.innova-science.ru).

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Коллектив авторов, 2019.

© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО

**ISBN 978-5-95283-139-1**

(Научно-исследовательский центр «Иннова»), 2019.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ ИНВЕНТАРНОГО И СИНТЕТИЧЕСКОГО УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

*Бортникова Ирина Михайловна*..... 4

#### **АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИ АУДИТЕ БУХГАЛТЕРСКОЙ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ**

*Бортникова Ирина Михайловна*..... 10

#### **НАЛОГОВЫЙ УЧЕТ АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ: НОРМАТИВНАЯ БАЗА, МЕТОДИКА**

*Демидова Марина Александровна*..... 15

#### **ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ**

*Тетюхина Елизавета Петровна*..... 26

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### **АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ**

*Овечкин Максим Владимирович*..... 31

#### **ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КОТЛАМИ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЕ НА ОБЩУЮ ПАРОВУЮ МАГИСТРАЛЬ**

*Топоркова Алина Андреевна*

*Завьялова Вероника Нафильевна* ..... 35

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 631.16

### ОРГАНИЗАЦИЯ ИНВЕНТАРНОГО И СИНТЕТИЧЕСКОГО УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

**Бортникова Ирина Михайловна**

кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет,  
п. Персиановский

***Аннотация:** в статье представлен порядок организации синтетического и аналитического учета основных средств, в частности изучен алгоритм приема на учет вновь поступивших основных средств, рассмотрен порядок присвоения инвентарных номеров. Также в статье приведены основные факты хозяйственной жизни по бухгалтерскому учету основных средств в сельскохозяйственных организациях.*

*The article presents the order of organization of synthetic and analytical accounting of fixed assets, in particular, the algorithm of registration of newly received fixed assets, the order of assignment of inventory numbers. The article also presents the main facts of economic life in accounting of fixed assets in agricultural organizations.*

***Ключевые слова:** основные средства, бухгалтерский учет, инвентарный учет, синтетический учет.*

***Keywords:** fixed assets, accounting, inventory, synthetic accounting.*

Критерии отнесения активов к основным средствам установлены в Положении по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ 6/01[1].

Все поступающие в хозяйство основные средства должны быть немедленно закреплены за материально ответственными лицами (МОЛ). С целью контроля за сохранностью и правильным использованием основных средств, каждому инвентаризационному объекту на весь период нахождения в хозяйстве присваивается цифровой номер (инвентаризационный) (рис. 1).



Рисунок 1 – Порядок присвоения инвентарных номеров в сельскохозяйственных предприятиях

При выбытии объектов из хозяйства освободившийся инвентарный номер, другим объектам не присваивается. Инвентарные номера ставят несмывающейся краской, клеймением, прикреплением меточных ярлыков. Периодически (не чаще 10-12 лет) на предприятии производится пересмотр всех инвентаризационных номеров и если большинство объектов выбыло, может быть проведена новая их нумерация [2].

Все основные средства, находящиеся в эксплуатации, закрепляются за подразделением предприятия в инвентаризационных описях. Инвентаризационные описи составляют при проведении инвентаризации, один экземпляр находится в

бухгалтерии, второй - в подразделении. В описи содержатся наименование и краткая характеристика основных средств подразделения, год их выпуска, постройки, приобретения, инвентарные номера, а по автотранспорту еще и государственные регистрационные знаки. Также имеются сведения об их количестве и стоимости фактически и по данным бухгалтерского учета. Опись на общую сумму подписывают члены комиссии и лица ответственные за сохранность основных средств.

Аналитический учет основных средств ведут по каждому объекту основных средств с группировкой их по видам и действующим классификационным группам основных средств.

При организации аналитического учета основных средств в инвентарных карточках записи первоначально делаются на основании инвентаризационных описей, а в дальнейшем — по данным первичных документов на поступление, приобретение, сооружение, перемещение и ликвидацию основных средств, а также технических паспортов и т. п. Схема организации учета поступления основных средств представлена на рисунке 2.

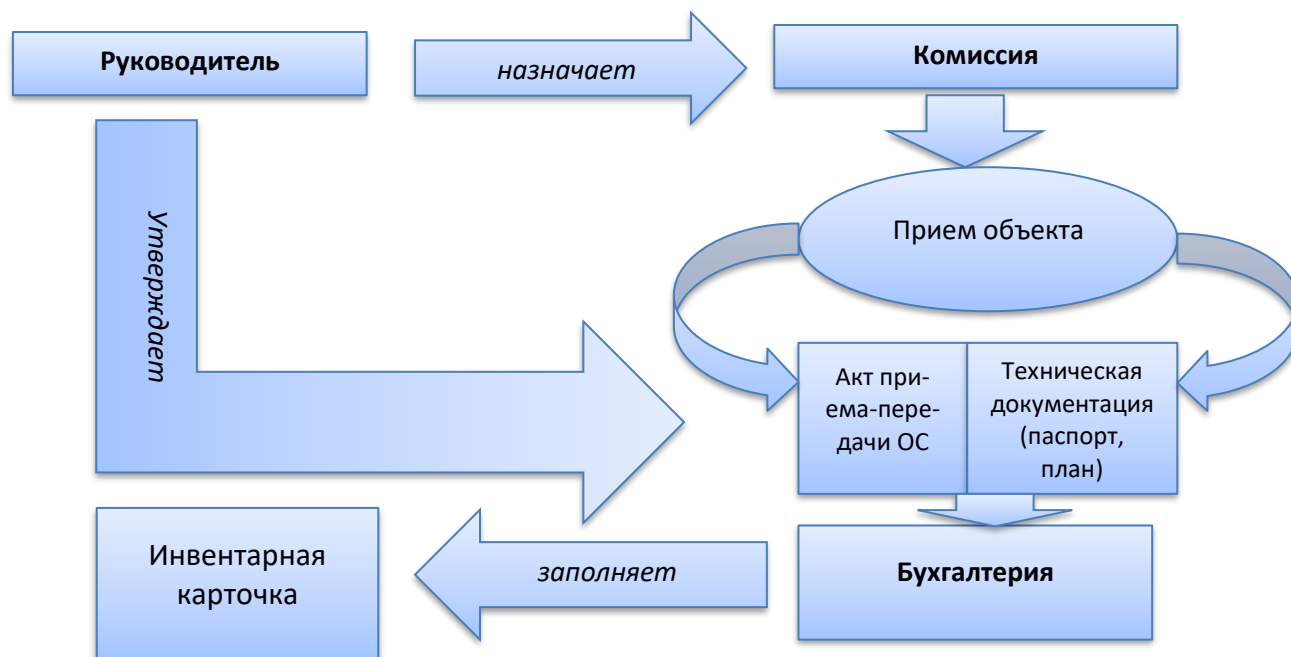


Рисунок 2 – Порядок учета поступивших основных средств

По объектный инвентарный учет основных средств ведется в инвентарных карточках унифицированной формы № ОС-6. Инвентарные карточки открываются на каждый инвентарный объект и хранятся в картотеке бухгалтерии, а также они хранятся в электронном виде в базе данных предприятия. Инвентарные карточки могут использоваться для группового учета однотипных предметов, имеющих одинаковую техническую характеристику, одинаковую стоимость, одинаковое производственно-хозяйственное назначение и поступивших в эксплуатацию в одном календарном месяце.

В инвентарных карточках указывают наименование и назначение объекта основных средств; год выпуска или постройки; от кого поступил объект; номер технической документации; наименование, номер и дата документа о вводе в эксплуатацию; заводской номер; присвоенный инвентарный номер; первоначальную стоимость; норму амортизации и др.

В последующем в инвентарные карточки по данным соответствующих первичных учетных документов заносятся сведения о выполненном капитальном ремонте, достройке, частичной ликвидации, отделимых и неотделимых улучшениях, внутрихозяйственном перемещении, списании инвентарного объекта с бухгалтерского учета.

Карточки учета движения основных средств являются, по существу, сче- тами аналитического учета движения основных средств по их классификацион- ным группам [2].

По карточкам учета движения основных средств и инвентарным карточкам суммарные итоги ежемесячно сверяют с данными синтетического учета. В конце года по итоговым данным карточек учета движения основных средств заполня- ется отчетность о движении основных средств.

В сельском хозяйстве к основным средствам относятся здания, сооруже- ния, многолетние насаждения, скот рабочий и продуктивный, рабочие машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, вычис- лительная техника, транспортные средства, инструмент, производственный и

хозяйственный инвентарь и принадлежности, внутрихозяйственные дороги, объекты внешнего благоустройства и прочие соответствующие объекты.

В составе основных средств также учитываются капитальные вложения в арендованные объекты основных средств, земельные участки, объекты природопользования [1].

Учет основных средств осуществляется на активном счете 01 «Основные средства». Объект отражается по первоначальной стоимости по соответствующим субсчетам.

В таблице 1 сформирован журнал наиболее распространенных фактов хозяйственной жизни по операциям с основными средствами в сельском хозяйстве.

Таблица 1 - Факты хозяйственной жизни по счету 01 «Основные средства» в сельскохозяйственных организациях

Содержание фактов хозяйственной жизни	Корреспонденция счетов	
	Дебет	Кредит
1. Отражена первоначальная стоимость выбывших основных средств при их ликвидации	01	01
2. Отражен ввод в эксплуатацию объектов основных средств	01	08
3. Оприходованы неучтенные основные средства, выявленные по результатам инвентаризации	01	91
4. Списана сумма начисленной амортизации при выбытии основных средств	02	01
5. Приняты на учет по балансовой стоимости животные, выбракованные из основного стада и отправленные на откорм	11	01
6. Отражено списание остаточной стоимости объектов основных средств при их выбытии	91	01

Изучив совокупность фактов хозяйственной жизни по счету 01 «Основные средства» следует отметить, что отраженная корреспонденция счетов, соответствует представленной в Инструкции по применению Плана счетов бухгалтерского учета финансово - хозяйственной деятельности организации и рекомендуется к применению на сельскохозяйственных предприятиях.

### Список литературы

1. Приказ Минфина РФ от 30.03.2001 № 26н (ред. от 16.05.2016) Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» ПБУ



6/01.

2. Лисович, Г. М. Бухгалтерский финансовый учет в сельском хозяйстве: Учебник / Г. М. Лисович. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник, 2015. -288 с.

УДК 631.16

**АНАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ ПРИ АУДИТЕ  
БУХГАЛТЕРСКОЙ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ****Бортникова Ирина Михайловна**

кандидат экономических наук, доцент,

ФГБОУ ВО Донской государственной аграрный университет,

п. Персиановский

***Аннотация:** в статье охарактеризованы аналитические процедуры для проведения качественного аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности организации, рассмотрены их основные цели и задачи. Также в статье приведены основные показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия, расчет которых целесообразен при проведении аналитических процедур в процессе аудита бухгалтерского баланса и отчета о финансовом состоянии организации.*

*The article describes the analytical procedures for quality audit of accounting (financial) statements of the organization, their main goals and objectives. Also, in the article the main indicators of financial and economic activity of the enterprise which calculation is expedient at carrying out analytical procedures in the course of audit of balance sheet and the report on financial condition of the organization are given.*

***Ключевые слова:** аудит, анализ, процедуры, бухгалтерская отчетность.*

***Keywords:** audit, analysis, procedures, financial statements.*

Важнейшими задачами аналитических процедур при проведении аудита являются установление достоверности бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций и соответствие их финансово-хозяйственной деятельности нормативным актам; оценка системы внутреннего контроля организации, причем эта

оценка имеет большое значение как для самой аудиторской организации при проведении аудита на всех его этапах, так и для своевременного выявления потенциального банкротства, то есть определения жизнеспособности фирмы, что важно для аудируемого лица, его контрагентов и общества в целом.

Аналитические процедуры являются одним из способов получения аудиторских доказательств. Это один из самых сложных инструментов, используемых аудитором. Аналитические процедуры являются одним из видов аудиторских процедур и заключаются в выявлении, анализе и оценке взаимосвязи между финансово-экономическими показателями аудируемого экономического субъекта. Их применение основано на существовании четкой причинно-следственной связи между анализируемыми показателями [1].

Цель аналитических процедур - анализ финансовой и иной информации об аудируемом лице в сравнении с сопоставимой информацией за предыдущие периоды, ожидаемых результатов деятельности аудируемого лица, информации об организациях, осуществляющих аналогичную деятельность; рассмотрение взаимосвязей между элементами информации, которые, как ожидается, будут соответствовать прогнозируемой схеме, исходя из опыта работы аудируемого лица, а также финансовой и другой информацией.

Информация и результаты проведенного аудиторами финансового анализа также представляют интерес для руководителей и специалистов хозяйствующего субъекта для оценки: текущего финансового состояния; роста и увеличения собственного капитала; перспектив улучшения или ухудшения финансового состояния; последствий планируемых или уже принятых решений, насколько реалистичными и обоснованными были финансовые планы новых направлений деятельности и т. д.

Анализ платежеспособности должен проводиться в два этапа:

- перед аудитом (на этапе планирования);
- на стадии завершения аудита (до подготовки и подписания аудиторского заключения).

На этапе планирования аудита целесообразно провести экспресс-анализ финансового состояния для предварительной оценки финансового благополучия и динамики развития хозяйствующего субъекта. На заключительном этапе-подробный и углубленный анализ финансового состояния с целью более детальной оценки имущественного и финансового положения хозяйствующего субъекта, результатов его деятельности в отчетном периоде, а также возможностей развития организации в будущем.

Анализ финансового состояния и платежеспособности хозяйствующего субъекта также должен проводиться внутренними аудиторами с целью разработки тактики для специалистов организации по финансово-хозяйственной деятельности и оценки возможности достижения стратегических целей в перспективе [2].

Как показывает практика, российские аудиторы не так широко используют аналитические процедуры, как зарубежные эксперты. Это связано в первую очередь с их сложностью, отсутствием внутреннего регламента по применению аналитических процедур в аудите, а также низким качеством контроля за проведением аудитов. Несмотря на это, постоянное развитие экономических отношений, усложнение меж экономических связей, углубление процессов интеграции и глобализации, а также повышение экономической грамотности пользователей отчетности требуют от аудиторских организаций и индивидуальных аудиторов постоянного повышения качества предоставляемых услуг, что подталкивает отечественных аудиторов к совершенствованию своих аналитических процедур.

Принимая за основу сложность реализации компонентов (этапов) аудита, логично предположить, что аналитические процедуры применяются аудитором на протяжении всего аудита [1].

Развитие рыночных отношений поставило хозяйствующие субъекты различных организационно-правовых форм в такие жесткие экономические условия, в которых только сбалансированная экономическая политика может укрепить финансовое состояние, платежеспособность и финансовую устойчивость

предприятия (организации).

В процессе аудита финансовой отчетности мы предлагаем провести аналитические процедуры по основным показателям финансово-хозяйственной деятельности организации с помощью таблицы 1.

Таблица 1 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятия (данные условны)

Наименование показателя	2017	2018	2019	Изменение 2019-2017 гг.	Темп роста 2019 г. к 2017 г., %
Выручка, тыс. руб.	154 873	165 386	213 159	58 286	37,63
Себестоимость продаж, тыс. руб.	143 662	151 373	192 867	49 205	34,25
Прибыль от продаж, тыс. руб.	11 211	14 013	20 292	9 081	81,00
Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. руб.	9 245	14 468	41 235	31 990	346,02
Чистая прибыль, тыс. руб.	9 245	14 468	41 235	31 990	346,02
Среднесписочная численность работников,	114	110	124	10	8,77
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	24 881	23 740	30 008	5 127	20,61
Среднегодовая стоимость активов, тыс. руб.	175 414	293 190	364 655	189 241	107,88
В том числе,					
- внеоборотных активов, тыс. руб.	131 810	205 935	291 551	159 741	121,19
- из них основных средств, тыс. руб.	128 560	194 799	291 551	162 991	126,78
-оборотных активов, тыс. руб.	43 603	87 254	73 103	29 500	67,66
Среднегодовая стоимость собственного капитала	61 574	80 138	105 559	43 985	71,43
Среднемесячная заработная плата одного работника, тыс. руб.	18,19	17,98	20,17	1,98	10,89
Производительность труда одного работника тыс. руб./чел.	1 358	1 503	1 719	360	26,54
Оборачиваемость активов, количество оборотов	0,88	0,56	0,58	-0,30	-33,79
Оборачиваемость оборотных активов, количество оборотов	3,55	1,90	2,92	-0,64	-17,91
Фондоотдача, руб./руб.	1,20	0,85	0,73	-0,47	-39,31

Рентабельность продаж, %	0,06	0,09	0,19	0,13	224,06
Рентабельность активов, исчисленная по чистой прибыли, %	0,05	0,05	0,11	0,06	114,56
Рентабельность собственного капитала, исчисленная по чистой прибыли, %	0,15	0,18	0,39	0,24	160,17

Использование аудита в совокупности с анализом финансовой (бухгалтерской) отчетности может помочь аудитору сделать общий вывод о том, что финансовая (бухгалтерская) отчетность аудируемого лица подготовлена надлежащим образом. Наличие ошибок, выявленных в ходе аудита, свидетельствует как минимум об общей слабости клиента в области контроля за составлением бухгалтерской (финансовой) отчетности, а выявление в ходе анализа направленного характера искажений может свидетельствовать о риске в отношении недобросовестного подхода к составлению бухгалтерской (финансовой) отчетности. После того как необходимые взаимосвязи и нарушения выявлены и описаны, результаты отражаются в рабочей документации аудитора и далее — в аналитической части аудиторского заключения.

### Список литературы

1. Косолапова, М. В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник / М. В. Косолапова, В. А. Свободин. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2018. - 247 с.
2. Шешукова Т. Г. Развитие методики применения аналитических процедур на этапе планирования аудиторской проверки // Т. Г. Шешукова, А. В. Берсенева/ Аудиторские ведомости. – 2014. - № 10. – С. 45-60.

УДК 336.027

**НАЛОГОВЫЙ УЧЕТ АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ:  
НОРМАТИВНАЯ БАЗА, МЕТОДИКА****Демидова Марина Александровна**

магистрант

ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет,  
г. Екатеринбург

***Аннотация:** статья посвящена анализу методики налогового учета амортизационных отчислений при поступлении и формировании первоначальной стоимости внеоборотных активов, их оценки, движении и амортизации. Автором предложены пути сближения налогового и бухгалтерского учета основных средств.*

*The article is devoted to the analysis of the methodology for tax accounting of depreciation deductions upon receipt and formation of the initial cost of non-current assets, their valuation, movement and depreciation. The author has proposed ways to approximate tax and accounting for fixed assets.*

***Ключевые слова:** налоговый учет, основные средства, первоначальная стоимость, амортизационные отчисления.*

***Keywords:** tax accounting, fixed assets, initial cost, depreciation deductions.*

Формировании полной и достоверной информации об учете хозяйственных операций, осуществленных налогоплательщиком в течение налогового периода, и обеспечение информацией заинтересованных пользователей для контроля за правильностью, полнотой и своевременностью исчисления и уплаты в бюджет налога является залогом успешной деятельности организаций и

учреждений. При этом тщательная организация налогового учета основных средств может дать значительный положительный результат, так как влияние этих объектов на деятельность экономического субъекта имеют не только текущие, но и отдаленные последствия.

В налоговом учете амортизируемым имуществом признаются имущество, результаты интеллектуальной деятельности или другие объекты интеллектуальной собственности, которые используются для извлечения дохода, а их стоимость погашается путем начисления амортизации (статья 256 НК РФ) [2].

Учет стоимости основных средств (ОС) в расходах производится путем ежемесячного отнесения части в состав расходов [6]. Начисление амортизации осуществляется в налоговом учете (НУ) для снижения базы при исчислении прибыли и единого налога. Величина отчислений зависит от выбранного способа и числа лет использования, в связи с чем в учете могут возникать различия. Амортизируемым имуществом в целях налогообложения признаются ОС стоимостью свыше 100 тысяч рублей (статья 256 НК РФ) [2].

В налоговом учете срок полезного использования устанавливается организацией в строгой зависимости от справочника – Классификатора основных средств. Справочник определяет границы срока эксплуатации внутри амортизационной группы. Принадлежность к определенной группе осуществляется организацией на основании документов поставщика и описания Классификатора. При отсутствии данных о конкретном ОС в справочнике принимаются данные аналогов. При определении срока эксплуатации по ОС, бывшим в употреблении, новый владелец должен основываться на данных, предоставленных предыдущим собственником. Изменять принадлежность к группе ОС, установленной ранее, новый владелец не имеет права. При отсутствии данных об имуществе или превышении срока эксплуатации над нормативным новый собственник вправе определить остаток лет полезного использования самостоятельно.

Помимо этого, амортизация начисляется не только по основным средствам, но и по нематериальным активам (далее – НМА).



Классификатор не определяет группы НМА в связи с большим разнообразием средств и индивидуальным подходом к периоду полезного использования активов. Срок использования определяется в соответствии с документами, подтверждающими право на интеллектуальную собственность. НМА, в отношении которого невозможно определить период использования в получении дохода, в НУ определяется в пределах 10 лет. Перечень НМА, используемых в НУ, определен в ст. 257 НК РФ [2].

Закрытый список не содержит ряд видов НМА. Так, не учитываются в составе активов средства с отсутствием авторских прав, деловая репутация и прочие виды. Расходы, на основании которых не формируется НМА, должны учитываться в составе прочих. Возможность изменения стоимости НМА в НУ не предусмотрена [7].

Организации имеют право использовать линейный и нелинейный способы исчисления амортизации для целей НУ (таблица 1).

Таблица 1 – Методы начисления, используемые в налогообложении

Условия	Линейный способ	Нелинейный способ
Порядок списания	Равномерно в течение всего срока	Неравномерно со списанием большей суммы в начале эксплуатации
Ограничение по группам	По инвентарной единице	По группе объектов
Ускоренное списание	Не применяется	Применяется путем использования повышающих коэффициентов

Использование линейного метода оправдано для предприятий с постоянным объемом выпуска и выручки. Нелинейный метод оправдан для организаций с нестабильным объемом продаж или в период получения высокой прибыли [1]. Однако следует учитывать, что к зданиям, сооружениям, передаточным устройствам, входящим в 8-10 амортизационные группы, применяется линейный метод начисления амортизации. В отношении же основных средств 1-7 амортизационных групп налогоплательщик самостоятельно устанавливает метод начисления амортизации [10].

Стоит отметить, что, согласно линейному методу, сумма амортизации за месяц определяется как произведение его первоначальной или же восстановительной стоимости и нормы амортизации, определенной для данного объекта. В этом случае норма амортизации определяется по следующей формуле

$$K = \frac{1}{n} \times 100\%,$$

где K – норма амортизации к первоначальной или восстановительной стоимости объекта (в процентах);

n – срок полезного использования данного объекта (в месяцах) [2].

В процессе эксплуатации ОС может произойти изменение стоимости основного средства при осуществлении модернизации или переоценки. В дальнейшем учете модернизируемого объекта может измениться срок эксплуатации, а может и не измениться [8].

Начисление амортизации осуществляется в пределах прежнего срока. Организация вправе самостоятельно определить необходимость увеличения срока эксплуатации. К модернизируемым объектам предприятия могут также применить премию.

Законодательством установлены ситуации, при которых отчисления или изменение суммы не учитываются при налогообложении (таблица 2) [2].

Таблица 2 – Ситуации, при которых отчисления или изменение суммы не учитываются при налогообложении

Основание	Особенности	Описание
Переоценка или уценка	Изменение стоимости в большую или меньшую стороны	Разница, полученная при проведении операции, не учитывается в составе расходов или доходов предприятия (п. 1. ст. 257 НК РФ)
Безвозмездно полученное имущество	При постановке на учет объекта определяется отсутствие выгоды у передаваемой стороны. Не признается безвозмездно полученным имуществом средства, полученные от акционеров или учредителей	Амортизация объекта для целей БУ начисляется в общем порядке, отчисления в налогообложении не участвуют. Основание: отсутствие затрат у предприятия, учитываемых частями в составе расходов в течение эксплуатации
Консервация	Осуществляется по решению руководителя и по производственным основаниям	При консервации свыше 3 месяцев начисление приостанавливается (ст. 322 НК РФ)

Основное средство может быть учтено на балансе у лизингодателя или лизингополучателя. Если по договору предмет учитывался у лизингодателя, по передаче его осуществляется по выкупной стоимости. Объект учитывается в составе ОС при превышении стоимости 100 тысяч рублей.

В противном случае осуществляется единовременное списание суммы в составе расходов. При учете ОС у лизингополучателя после окончания договора остаток суммы в виде выкупной стоимости списывается в составе расходов. Продолжение начисления амортизации приведет к признанию расходов экономически неоправданными [5].

Также метод начисления амортизации объекта не может быть изменен в течение всего периода начисления амортизации по этому объекту.

При выбытии имущества в связи с продажей суммы в виде недоначисленной амортизации включаются в состав прочих расходов предприятия [6].

Амортизация имущества при проведении структурного изменения организации имеет особенности:

- при проведении реорганизации на предприятии амортизация начисляется в месяце структурного изменения;
- после передачи ОС начало отчислений осуществляется правопреемником с месяца, следующего за регистрацией реорганизации;
- при ликвидации предприятия не доначисленная амортизация включается в состав внереализационных расходов при линейном методе начисления.

В случае использования ликвидируемой организации нелинейного способа остаток суммы списывается в установленном ранее порядке в составе группы. При этом сумма начисленной амортизации за месяц определяется исходя из произведения суммарного баланса соответствующей амортизационной группы на начало месяца и норм амортизации по следующей формуле:

$$A = B \times \frac{k}{100},$$

где А - сумма начисленной амортизации за месяц;

В - суммарный баланс соответствующей амортизационной группы;

к - норма амортизации для соответствующей группы [2].

В налогообложении также разрешено произвести ускоренную амортизацию путем применения повышающих коэффициентов (таблица 3).

Таблица 3 – Ускоренная амортизация путем применения повышающих коэффициентов

Условие, категория ОС	Коэффициент	Основание
Использование ОС в условиях агрессивной среды	2	Техническая документация на объект не должна предполагать использование ОС в сложных условиях
Эксплуатация с повышенной сменностью	2	На предприятии должен быть распорядительный документ о режиме работы техники и ежемесячный приказ об эксплуатации с повышенной сменностью
ОС, созданные собственными силами сельхозпроизводителями	2	Имущество должно принадлежать для эксплуатации комплексов производственного назначения
Имущество компаний, имеющих статус резидентов СЭЗ	2	Применяется для предприятий промышленной или туристической особой экономической зоны
Объекты высокой энергетической эффективности	2	Используется для объектов, утвержденных особым перечнем Правительства
Объекты, передаваемые по договору лизинга	3	Применяется при условии содержания основного средства на балансе
Имущество, используемые для научной деятельности	3	При ведении деятельности НИОКР
ОС, эксплуатируемые при добыче сырья	3	Применяется для добычи углеводородов на морском шельфе

Дополнительно ускоренное включение отчислений в расходы достигается применением амортизационной премии к вновь вводимым объектам или после проведения модернизации.

Учет в расходах отчислений определяется в зависимости от выбранного режима:

– при ОСНО амортизация ежемесячно относится в состав расходов. Затраты уменьшают базу по прибыли;

– при ЕНВД и УСН с объектом «доходы» суммы отчислений не отражаются на величине единого налога;

– для УСН с объектом «доходы минус расходы» и ЕСХН списание амортизационных отчислений осуществляется ускоренным способом в течение 3 лет. В первый год учитывается половина стоимости объекта, во второй – 30%, третий – 20%.

Амортизационные отчисления учитываются при налогообложении прибыли. Суммы относятся к расходам, связанными с производством и реализацией. Принадлежность к прямым расходам определяется путем участия объекта в технологическом процессе. Если отнесение к прямым расходам затруднительно, организация должна самостоятельно определить принадлежность к прямым или косвенным и закрепить в учетной политике. Суммы при определении базы для исчисления прибыли учитываются в составе расходов ежемесячно. Величина расходов на капитальные вложения включается в состав затрат в периоде их вложения.

Начисление амортизации в целях налогообложения амортизируемого имущества, как правило, не представляет какой-либо проблемы. Однако различие норм и методов начисления амортизации в налоговом и бухгалтерском учете, по нашему мнению, необходимо упразднить.

Так, стоит сделать стоимостной лимит отнесения объектов к амортизируемому имуществу одинаковым, как в ПБУ 6 «Учет основных средств», так и в Налоговом кодексе. В таком случае можно будет избежать разниц, которые сегодня возникают в учете [9].

В бюджет поступления налога на прибыль будут разными лишь по времени. В суммовом выражении в конечном итоге разниц не возникает, так как первично отложенный налоговый актив начисляется на счете 09 «Отложенный налоговый актив», или начисляется отложенное налоговое обязательство на счете 77 «Отложенное налоговое обязательство».

Различия по признанию доходов и расходов в бухгалтерском и налоговом учете необходимо сначала накапливать на отдельных счетах или субсчетах, например, на счете с 30 по 39, 64, 65, 74, 78 [3]. Это связано с тем, что, согласно

ПБУ 18 «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций», такие различия приводят к возникновению постоянных разниц, а затем постоянного налогового обязательства или постоянного налогового актива [4]. Отличительная черта постоянной разницы, в отличие от временной, в том, что расхождение между НУ и БУ никогда не будет аннулировано. В случае возникновения постоянной разницы необходимо сделать проводку Д 99 К 68, если налоговая прибыль больше бухгалтерской, или Д 68 К 99, если налоговая прибыль меньше.

Единственной объективной и реальной базой для расчета налогов будут являться данные системного учета. При этом исчезнет необходимость конструировать надуманную «налогооблагаемую» прибыль, оторванную от реальной экономической базы – бухгалтерской прибыли, возникнет возможность облагать налогом реальную прибыль, сформированную на счетах бухгалтерского учета. Реализация этих предложений даст возможность упорядочить бухгалтерский учет и ликвидировать неоправданный и искусственный разрыв бухгалтерского и налогового учета.

Помимо этого, самый простой и распространенный метод сближения налогового и бухгалтерского учета — это выбор и закрепление в учетной политике одинаковых методов амортизации основных средств. Если же применяются различные методы амортизации, то в результате возникает разница при списании стоимости основного средства в расходы, что можно наглядно проследить.

Так, например, фирма приобрела автомобиль, срок полезного использования которого 4 года, а первоначальная стоимость – 300 тыс. руб. Расчеты представим в виде таблицы (таблица 4).

Таблица 4 – Расчет амортизации в налоговом и бухгалтерском учете

Показатель	Бухгалтерский учет	Налоговый учет
Первоначальная стоимость	300 000 руб.	300 000 руб.
Амортизационная группа	3	3
Срок полезного использования	4 года (48 месяцев)	4 года (48 месяцев)

Сумма амортизации в месяц	$\frac{\text{Первоначальная стоимость}}{\text{Срок полезного использования}} =$ $\frac{300\,000}{48} = 6250 \text{ руб.}$	Январь: Стоимость на начало месяца $\times$ норма амортизации = $300\,000 \times 5,6: 100 = 16\,800 \text{ руб.}$ Февраль: $(300\,000 - 16\,800) \times 5,6: 100 = 15\,859,2 \text{ руб.}$ и т. д.
Амортизация за 1 год	$6250 \times 12 = 75\,000 \text{ руб.}$	149 760,13 руб.
Амортизация за 2 год	75 000 руб.	74 999,81 руб.
Амортизация за 3 год	75 000 руб.	37 559,87 руб.
Амортизация за 4 год	75 000 руб.	37 680,19 руб.

Соответственно, в конце срока полезного использования основное средство в налоговом учете не будет амортизировано полностью. Из таблицы видно, что при нелинейном методе фирма в течение первых двух лет эксплуатации автомобиля спишет почти 75 % стоимости средства в расходы, а при линейном лишь 50 %.

На сегодняшний день многие компании выбирают линейный метод и в налоговом, и в бухгалтерском учете. В противном случае на протяжении всего времени эксплуатации основного средства приходится считать временные и постоянные разницы, что усложняет работу бухгалтерам. Однако здесь следует учитывать, что расхождений в суммах начисленной амортизации не будет лишь в том случае, когда в обоих учетах установлен одинаковый срок полезного использования основного средства и совпадает его первоначальная стоимость.

В идеале для того, чтобы не возникало расхождений, необходимо применять линейный метод, отказаться от амортизационной премии и коэффициентов, а срок полезного использования установить согласно классификатору.

В настоящее время различия между начислением сумм амортизации в бухгалтерском и налоговом учете создает существенную неопределенность и повышает издержки экономического учета, что, в свою очередь, повышает уровень риска и подрывает стимулы экономического развития. В связи с этим перед органами Министерства финансов РФ сейчас стоит задача правильного и

грамотного сглаживания различий между налоговым и бухгалтерским учетом. Несмотря на то, что эта задача поставлена давно, ее реализация идет медленно из-за того, что различные правила закреплены не только в налоговом кодексе, федеральных законах, но и в Положениях по бухгалтерскому учету и прочих документах. Соответственно, это довольно трудоемкий, но необходимый процесс.

### Список литературы

1. Васькова А. В. О методах начисления амортизации по основным средствам [Электронный ресурс]. URL: <http://конф.net/pub/vest036.pdf> (дата обращения: 31.03.2019).

2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 1 и 2) от 05.08.2000 №117-ФЗ (ред. от 07.04.2017) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 27.03.2019).

3. Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению: приказ Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н (ред. от 08.11.2010) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 28.03.2019).

4. Одаховская, Д. А. Совершенствование бухгалтерского и налогового учета основных средств и амортизационных отчислений // Современное состояние и перспективы развития бухгалтерского учета, экономического анализа и аудита: материалы междунауч.-практ. конф., Иркутск, 23 апр. 2016 г. / под науч. ред. Е. М. Сорокиной. – Иркутск: Изд-во БГУ, 2016. – 388 с. 186.

5. Основные фонды [Электронный ресурс]. URL: <http://www.grandars.ru/student/statistika/osnovnye-fondy.html> (Дата обращения: 26.03.2019).

6. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» (ПБУ 10/99) от 06.05.1999 №33н (ред. от 06.04.2015) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 30.03.2019).

7. Положение по бухгалтерскому учету «Учет нематериальных активов» (ПБУ 14/2007) от 27.12.2007 № 153н (ред. от 16.05.2016) [Электронный ресурс].



URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 08.05.2019).

8. Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01) от 30. 03.2001 №26н (ред. от 16.05.2016) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 27.03.2019).

9. Положение по бухгалтерскому учету «Учет расчетов по налогу на прибыль организаций» (ПБУ 18/02) от 19.11.2002 №114н (ред. от 06.04.2015) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 31.03.2019).

10. Романова, И. Б. Налоговый учет: методология и модели: учебное пособие / И. Б. Романова, Е. М. Белый. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 60 с.

УДК 330

**ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ****Тетюхина Елизавета Петровна**ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина», город Краснодар

***Аннотация:** В статье изучен порядок инвентаризации денежных средств, на примере торговой организации.*

*The article examined the procedure for inventorying cash, using the example of a trade organization.*

***Ключевые слова:** бухгалтерский учет, денежные средства, инвентаризация, акт, касса, инвентаризация кассы, инвентаризационная комиссия.*

***Keywords:** accounting, cash, inventory, act, cash register, cash register inventory, inventory commission.*

Инвентаризация денежных средств проводится с целью документального подтверждения остатка денежных средств в кассе организации, установленного лимита денежных средств.

Проверке должны быть подвергнуты в первую очередь счет 50 «Касса» и счет 51 «Расчетные счета».

Инвентаризация проводится на основании приказа директора. После издания приказа создается инвентаризационная комиссия.

Порядок проведения инвентаризации кассы дополнительно регулируется Порядком ведения кассовых операций в Российской Федерации, утвержденным решением Совета директоров Центрального банка Российской Федерации от 22.09.93 г. № 40 и сообщенным Письмом Банка России от 04.10.93 г. № 18 [5].

Руководитель организации создает условия, обеспечивающие полную и точную проверку фактического наличия имущества и финансовых обязательств в установленные сроки.

Для документального оформления проведения инвентаризации и отражения ее результатов в учете применяются типовые унифицированные формы первичной учетной документации, утвержденные Постановлением Госкомстата Российской Федерации от 18 августа 1998 года №88 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету кассовых операций, по учету результатов инвентаризации» (далее по тексту Постановление Госкомстата РФ № 88).

Сроки и порядок проведения инвентаризации кассы и денежных средств, хранящихся на расчетных и других счетах в банке, устанавливаются руководителем организации и закрепляются в приказе об учетной политике [2].

В организации за 10-15 дней до наступления срока проведения инвентаризации директор издает приказ по форме № ИНВ-22, которая утверждена Постановлением Госкомстата РФ №88. Этот приказ регистрируют в Журнале учета и контроля за выполнением приказов о проведении инвентаризации (унифицированная форма № ИНВ-23).

Инвентаризация кассовой наличности проводится на основании приказа (распоряжения) руководителя организации комиссией в составе представителя администрации, главного бухгалтера, кассира (как материально-ответственного лица).

До начала проверки наличия денежных средств и других ценностей в кассе кассир составляет последний кассовый отчет. В отчет включаются все приходные и расходные документы, имеющиеся в кассе, которые должны соответствовать типовым унифицированным формам первичных учетных документов.

Председатель инвентаризационной комиссии визирует все приходные и расходные кассовые ордера, приложенные к отчету кассира, с указанием «до инвентаризации на «\_\_\_» (дата)». Этот отчет, составленный на момент

инвентаризации, служит бухгалтерии организации основанием для определения учетных остатков денежных средств и документов.

В процессе инвентаризации кассы осуществляется проверка кассовой книги по следующим основным направлениям: правильность ведения кассовой книги; арифметический контроль сумм по приходу и расходу и правильности подсчета итогов страниц книги, а также переноса сумм остатков наличных денег с одной страницы на другую; своевременность и документальная обоснованность записей в кассовой книге [5].

При инвентаризации кассы также необходимо проконтролировать: соблюдение лимита остатка наличных денежных средств в кассе; целевое использование полученных из банка денежных средств по назначению, указанному в чеке; наличие фактов не соответствия даты совершения операции и отражения ее в расходном кассовом ордере; обоснованность записей в кассовых ордерах; своевременность возврата в банк на расчетный счет остатков денежных средств по не выданной заработной плате; правильность документального оформления кассовых документов и их соответствие типовым унифицированным формам; наличие фактов подписи руководителем и главным бухгалтером незаполненных чеков и их самостоятельного заполнения при получении денег в банке; наличие фактов хранения чековой книжки вне кассового помещения; законность произведенных операций наличными денежными средствами в пределах одной сделки; соответствие корреспонденции счетов типовым проводкам по учету кассовых операций.

Фактическое наличие денежных средств и документов в кассе подтверждается их полным полистным пересчетом.

При подсчете фактического наличия денежных знаков и других ценностей в кассе к учету принимаются наличные деньги, ценные бумаги и денежные документы.

Деньги и другие ценности кассир пересчитывает в присутствии членов инвентаризационной комиссии.

Путем сопоставления фактических и учетных остатков выявляется результат инвентаризации: излишек или недостача.

В бухгалтерском учете фактические излишки денежных средств и документов приходуются следующей записью:

Дебет 50 «Касса» субсчета «Касса организации»

Кредит 91 «Прочие доходы и расходы» субсчет «Прочие доходы».

При выявлении излишков бланков документов строгой отчетности они отражаются по дебету счета 006 «Бланки строгой отчетности» в условной (номинальной) оценке.

В случае выявления недостачи денежных средств записи производятся по дебету счета 94 «Недостачи и потери от порчи ценностей». По недостающим денежным средствам и документам по дебету счета 94 отражается их фактическая стоимость.

Результаты инвентаризации наличных денежных средств и документов в кассе оформляются актом инвентаризации наличных денежных средств по форме № ИНВ-15, утвержденной Постановлением Госкомстата России от 18.08.98 г. № 88, в котором приводятся объяснения кассира о выявленных нарушениях и резолюция руководителя о дальнейшем решении по результатам инвентаризации. Акт инвентаризации кассы составляется в двух экземплярах (при смене кассира - в трех экземплярах), подписывается инвентаризационной комиссией и материально-ответственным лицом и доводится до сведения руководителя организации. Один экземпляр акта передается в бухгалтерию организации, а второй остается у материально-ответственного лица.

Для отражения результатов инвентаризации фактического наличия ценных бумаг и бланков документов строгой отчетности и выявления количественных расхождений их с учетными данными составляется инвентаризационная опись ценных бумаг и бланков документов строгой отчетности по форме № ИНВ-16.

В организации инвентаризация денежных средств проводилась не в установленные сроки, что свидетельствует о слабом контроле со стороны

руководства по проведению инвентаризаций.

### Список литературы

1. Дементей, Т. Н. Бухгалтерский учет: учеб, пособие / Т. Н. Дементей. - М.: ИНФРА-М. - 2009. - 746 с.
2. Домбровская, Е. Н. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: учеб, пособие / Е. Н. Домбровская. - М.: ИНФРА-М. - 2008. - 288 с.
3. Жминько, С. И. Финансовый учет на предприятиях: Учет денежных средств; Учет расчетных операций; Учет кредитов и займов: учеб. пособие / С. И. Жминько. – ISBN 5-222-00694-8, 2008. – 448 с.
4. Заббарова, О. А. Составление бухгалтерской отчетности организации: учеб, пособие / О. А. Заббарова. - М.: КноРус. - 2009. - 256 с.
5. Комплексный экономический анализ: учеб, для вузов / С. И. Жминько, В. В. Шоль, А. В. Петух и др.; Под ред. проф. С. И. Жминько. - М.: Форум, 2011. – 368 с.
6. Кондраков, Н. П. Бухгалтерский учет: учеб, пособ. / Н. П. Кондраков. – 5-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 717 с.
7. Малькова, Т. Н. Международные стандарты финансовой отчетности в примерах и задачах (для бухгалтеров) / Т. Н. Малькова. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 290 с.
8. Международный стандарт финансовой отчетности МСФО (IAS) 1 «Представление финансовой отчетности». [Утверждено приказом Минфина РФ от 25 ноября 2011 г. № 160 н].
9. Мельник, М. В. Теория бухгалтерского учета: учеб. / М.В. Мельник. – М.: ИНФРА-М, 2009 г. - 382 с.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

УДК 621.7

### АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ

**Овечкин Максим Владимирович**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО Оренбургский государственный университет,  
г. Оренбург

***Аннотация:** в статье представлен подробный алгоритм оценки эффективности от внедрения системы автоматизированного контроля сварных соединений в виде программного продукта и методики его применения. Приведен пример графика эффективности разработки и внедрения системы автоматизированного контроля.*

*The article presents the detailed algorithm for evaluating the effectiveness of the introduction of automated control system of welded joints in the form of software and methods of its application. The example of the schedule of efficiency of development and introduction of system of the automated control is given.*

***Ключевые слова:** оценка эффективности, автоматизированный контроль, внедрение.*

***Keywords:** evaluation of the effectiveness, automated control, introduction.*

В связи с нарастающим повышением требований к качеству и надежности выпускаемых изделий, а также непрерывно возрастающей стоимостью продукции, все большее значение приобретают физические методы автоматизированного контроля изделий, не требующие вырезки образцов или разрушения

готовых изделий [1]. Рассмотрим алгоритм оценки эффективности внедрения систем автоматизированного контроля на основе автоматизации рентгенографического (радиационного) метода неразрушающего контроля изделий.

Недостатком метода радиационного контроля является то, что рассеянное излучение в зависимости от энергии первичного излучения изменяет качество снимка, снижает контрастность и четкость изображения, а, следовательно, и чувствительность самого метода. Вследствие этого явления дефекты малого размера тяжело различить [2]. Традиционно анализ качества сварных соединений, производимый методом рентгенографии, осуществляется «вручную», т. е. путем просмотра оператором рентгеновского снимка детали через увеличительное стекло либо с помощью просмотра отсканированной и оцифрованной копии снимка в графическом редакторе. При этом оператор самостоятельно производит поиск и анализ дефектов на снимке, что занимает длительное время и не исключает погрешностей, связанных с такими факторами, как усталость оператора, рассеянность внимания при длительной монотонной работе и прочих проявлениях «человеческого фактора», поскольку работа с оцифрованными снимками затруднительна в связи с большим количеством шумов на снимке, а также со сложностью характера изображения [3].

Алгоритм оценки эффективности от внедрения системы автоматизированного контроля сварных соединений в виде программного продукта и методики его применения включает в себя следующие шаги:

1) Расчет затрат времени. При расчете фактических затрат времени необходимо учесть влияние следующих факторов:

- а) количество разновидностей форм входной информации;
- б) количество разновидностей форм выходной информации;
- в) степень новизны комплекса задач;
- г) сложность алгоритма;
- д) виды используемой информации;
- е) сложность контроля входной и выходной информации;



ж) использование типовых проектных решений.

2) Расчет себестоимости программного продукта. Является суммой следующих затрат:

- а) затраты на вспомогательные материалы;
- б) затраты на электроэнергию на технологические цели;
- в) зарплата разработчика;
- г) отчисления на социальные нужды;
- д) накладные расходы.

3) Расчет экономического эффекта от внедрения системы автоматизации.

Учитывает следующие показатели:

- а) количество обрабатываемых документов;
- б) трудоемкость обработки документов до и после внедрения программы;
- в) часовая тарифная ставка пользователя;
- г) нормативный коэффициент окупаемости капитальных вложений;
- д) дополнительные капитальные вложения, связанные с разработкой программного продукта.

4) Срок окупаемости продукта. Является отношением себестоимости программного продукта к разности стоимостных затрат до и после внедрения автоматизированной системы.

По итогам расчетов возможно построение графика эффективности как зависимости прибыли, связанной с разработкой и внедрением автоматизированной системы. Пример графика для внедрения системы автоматизированного контроля сварных соединений на основе рентгенографии представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Пример графика эффективности разработки и внедрения системы автоматизированного контроля

### Список литературы

1. Проскурин, Д. А. Получение идентификационных моделей дефектов поверхности прямо шовных сварных труб / Д. А. Проскурин // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии» – Оренбург: ИП Осиночкин Я. В., 2011. – с. 263–271.
2. Алешин, Н. П. Радиационная и магнитная дефектоскопия металлоизделий / Н. П. Алешин, В. Г. Щербинский // М.: Высшая школа. – 1991. – 271 с.
3. Овечкин, М. В. Автоматизация управления обслуживающими аппаратами на основе распознавания графических данных / М. В. Овечкин, Н. З. Султанов, Е. В. Костина // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2015. – № 2. – С. 65–69.

УДК 62-69

## ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КОТЛАМИ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЕ НА ОБЩУЮ ПАРОВУЮ МАГИСТРАЛЬ

**Топоркова Алина Андреевна**

преподаватель

**Завьялова Вероника Нафильевна**

преподаватель

ОГАПОУ Белгородский индустриальный колледж,

г. Белгород

***Аннотация:** в данной статье подробно рассмотрено автоматическое регулирование котлами при параллельной работе на общую паровую магистраль. Выявлена и обоснована необходимость перевода части котлов в базовый режим работы.*

*This article describes in detail the automatic regulation of boilers in parallel operation on a common steam line. Identified and justified the need to transfer part of the boilers in the base mode.*

***Ключевые слова:** котлы, общий паропровод, регулятор давления пара, регулирование нагрузки.*

***Key words:** boilers, General steam pipeline, steam pressure regulator, load regulation.*

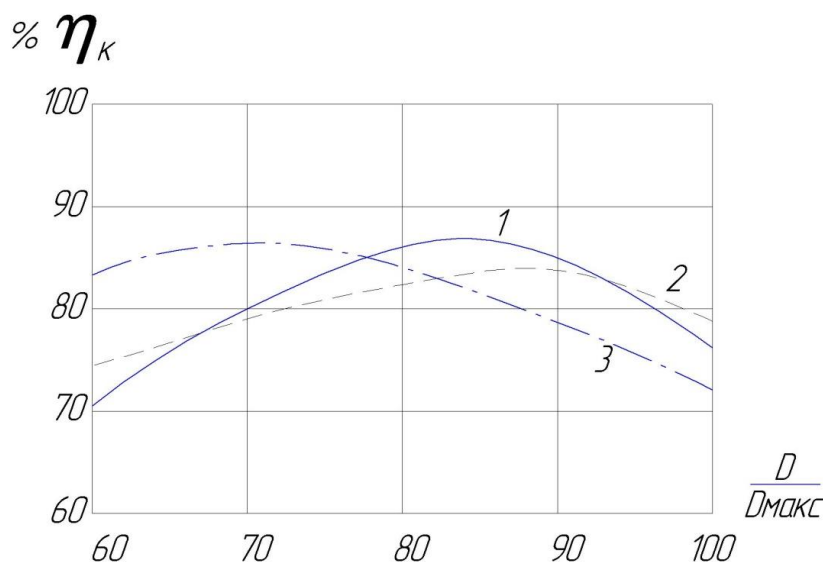
При работе котлов ТЭС на общий паропровод некоторые из них могут быть оставлены для работы в базовой нагрузке при постоянной подаче топлива, а другие составляют группу, участвующую в регулировании нагрузки

электростанции. Регулятор давления пара, поддерживая давление в общей паровой магистрали, должен одновременно управлять нагрузкой всех котлов, составляющих эту группу, выполняя функцию главного регулятора.

Известно, что при постоянной расчетной нагрузке котел работает более экономично, чем при нерасчетном режиме. Из этих соображений желательно было бы большую часть котлов оставить в базовом режиме.

Однако, чем больше котлов не участвует в регулировании нагрузки, тем больше становятся колебания паропроизводительности на остальных регулирующих котлах и тем меньше экономические показатели их работы. Поэтому выбор числа и типа регулирующих котлов, а также распределение между ними нагрузки производится с учетом их режимных характеристик, показывающих изменение КПД в зависимости от паропроизводительности в диапазоне регулирования (рис. 1).

В качестве регулирующих стремятся использовать котлы, у которых КПД мало изменяется с изменением нагрузки.

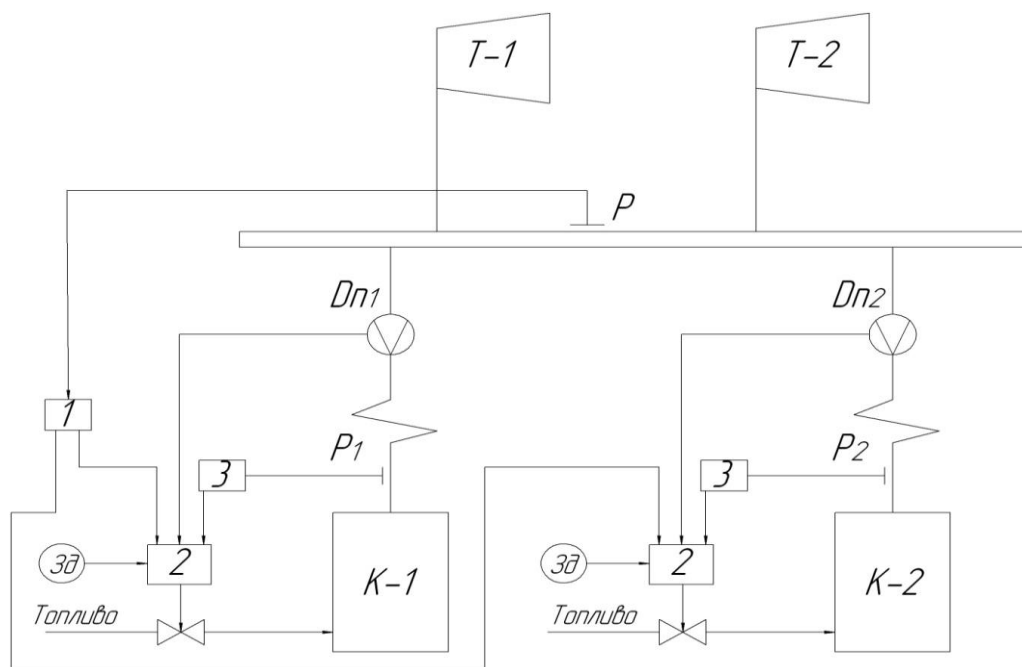


**Рис. 1 - Режимные характеристики котлов**

На основании приводимых характеристик трех котлов следует, что целесообразно котел 1 перевести в базовый режим при нагрузке 75-90 %, а котлы 2 и 3 использовать в качестве регулирующих, причем установить котлу 2 нагрузку выше, чем котлу 3.

Таким образом, регулирование давления пара в общей паровой магистрали при параллельной работе котлов должно обеспечить одновременное управление нагрузкой нескольких котлов и дать возможность изменять участие каждого из них в покрытии общей электрической нагрузки станции [1].

Для стабилизации режима отдельных котлов не только при внешних, но и при внутренних возмущениях применяется схема, предусматривающая установку регулятора тепловой нагрузки на каждом из котлов, работающих на общий паропровод и общего для них корректирующего регулятора давления. Рассмотрим одну из типовых схем регулирования котлами ТЭС при их параллельной работе на общую паровую магистраль (рис. 2).



**Рис. 2 - Принципиальная схема каскадного регулирования давления пара с главным корректирующим регулятором:**

1 – главный (корректирующий) регулятор, 2 – регулятор тепловой нагрузки, 3 – дифференцирующее устройство, Зд – задатчик.

Регулятор давления (1) не управляет подачей топлива, а лишь корректирует задание регуляторам тепловой нагрузки (2) всех регулирующих котлов. Каждый из этих регуляторов, управляя подачей топлива, поддерживает тепловую нагрузку своего котла в соответствии с заданием корректирующего регулятора. Регуляторы (2) имеют задатчики, позволяющие устанавливать желательное

распределение нагрузок между котлами.

Тепловая нагрузка измеряется по сумме расхода пара и скорости изменения давления пара в барабане котла, сигнал которой поступает от дифференцирующего устройства (3).

При изменении нагрузки турбин корректирующий регулятор (1) меняет задание всем регуляторам тепловой нагрузки, которые в свою очередь, уменьшая или увеличивая подачу топлива, изменяют нагрузку своих котлов в соответствии с новым значением командного задания.

При внутренних возмущениях, например, при уменьшении подачи топлива на один из котлов и снижении его паропроизводительности регулятор тепловой нагрузки (2) этого котла увеличит подачу топлива только в свой котел и восстановит его нагрузку вновь до значения, заданного корректирующим регулятором давления.

При внутренних возмущениях тепловая нагрузка меняется быстрее, чем давление пара. Поэтому регулятор тепловой нагрузки (2) воспримет нарушения и восстановит подачу топлива прежде, чем это нарушение успеет существенно сказаться на давлении пара в общей паровой магистрали.

Таким образом, внутреннее возмущение на одном из котлов будет устранено при данной схеме регулирования до того, как оно успеет оказать значительное влияние на режимы остальных, параллельно работающих котлов.

Эта схема позволяет перевести часть котлов в базовый режим работы. При этом регулятор тепловой нагрузки останется в работе, но для него задатчиком устанавливается постоянное задание, не зависящее от работы главного (корректирующего) регулятора давления. В этом случае постоянство нагрузки этого котла автоматически поддерживается его регулятором тепловой нагрузки [2].

### **Список литературы**

1. Учеб. для вузов/А. А. Калмаков, Ю. Я. Кувшинов, С. С. Романова, С. А. Щелкунов; под ред. В. Н. Богословского. — М.: Стройиздат, 1986 г. — 479 с: ил.

2. Автоматическое регулирование объектов теплоэнергетики. Липатников  
Г.А., Гузеев М.С. 2007.

«Фундаментальные основы науки»  
**XI Международная научно-практическая конференция**  
*Научное издание*

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО  
(Научно-исследовательский центр «Иннова»)  
353440, Краснодарский край, г.-к. Анапа,  
ул. Крымская, 216, оф. 32/2  
Тел.: 8 (918) 38-75-390; 8 (861) 333-44-82  
Подписано к использованию 22.08.2019 г.  
Объем 716 Кбайт. Электрон. текстовые данные

