

## МЕТОДЫ ОБОСНОВАНИЯ ПЕРИОДА ЭФФЕКТИВНОЙ АМОРТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

© 2010 Е.Г. Сафронов\*

**Ключевые слова:** амортизационный период, методы определения срока полезного использования, ремонтный цикл, способы начисления амортизации, обоснование эффективного срока эксплуатации основных средств производства.

Рассматриваются существующие подходы к определению срока полезного использования основных средств, рассчитывается период эффективной амортизации для технологического оборудования токарной группы. Определение рационального срока эксплуатации машин является одним из важных направлений совершенствования амортизационной политики предприятия.

В системе инструментов эффективной амортизационной политики предприятий особо важное значение имеет период эксплуатации основных средств производства, который, наряду с выбранным методом амортизации, определяет скорость накопления и величину денежных средств, поступающих в амортизационный фонд.

Амортизационный период определяет экономически обоснованный срок эффективного использования основного капитала в конкретных условиях действующего производства. В течение амортизационного периода все основные средства должны приносить доход своему владельцу или служить для достижения определенных корпоративных целей.

Анализ экономической литературы показал, что существуют различные методы определения амортизационного периода основных средств производства.

К примеру, Е.Л. Кантор рассматривает метод определения срока службы основных фондов на основе затрат на капитальные ремонты: средство труда служит до тех пор, пока стоимость капитального ремонта не превысит (достигнет) его первоначальной стоимости<sup>1</sup>.

Для отдельных групп основных средств амортизационный период определяется, исходя из количества продукции или другого натурального показателя объема работ, ожидаемого к получению в результате использования объекта<sup>2</sup>.

Выбор величины срока полезного использования, по Н.А. Сафронову, обуславливает-

ся рядом факторов: темпами и направлениями технического прогресса, возможностями производственного аппарата по выпуску новых видов техники, соотношениями между потребностями и ресурсами в различных видах основных средств<sup>3</sup>.

Фактический срок эксплуатации производственных фондов может не совпадать с его нормативным сроком. Это означает, что производственное оборудование выбывает либо до момента своей полной амортизации, либо после того, как вся амортизация уже начислена. По мнению Е. Балацкого и О. Забелина, это сказывается на скорости накопления производственных мощностей и интенсивности экономического роста выпускаемой продукции. Так, если фактический срок эксплуатации фондов систематически превышает период их амортизации, то это приводит к накоплению “неучтенных”, т.е. “переамортизированных” производственных мощностей, за счет которых обеспечивается дополнительный прирост производства. Если же фактический срок эксплуатации фондов оказывается ниже периода их амортизации, то их стоимость все равно списывается, однако не в составе себестоимости, а в составе балансовой прибыли<sup>4</sup>.

Фактический средний возраст оборудования в промышленности значительно превышает его нормативный срок службы, что сказывается на повышении удельного веса старого оборудования.

Длительный срок службы средств труда ведет к установлению низких нормативов амортизационных отчислений. В этом случае

\* Сафронов Евгений Геннадьевич, ст. преподаватель Самарского государственного технического университета. E-mail: ewgenijsafronow@yandex.ru.

затягивается обновление основных фондов, что негативно сказывается на конкурентоспособности предприятия, а также на уровне технического развития производства в целом<sup>5</sup>.

По мнению Е. Голиковой, увеличение срока полезного использования негативно сказывается на накоплении инвестиционных средств в части амортизационного фонда и является одной из причин регрессивного процесса обновления активной части основных средств<sup>6</sup>.

Установление завышенного срока полезного использования повлечет за собой возникновение излишних расходов на поддержание основных фондов в работоспособном состоянии, их восстановление. Занижение срока полезного использования влечет повышение затрат организации на реинвестирование, зачастую не связанное с реальной необходимостью замены внеоборотных активов организации.

По мнению Т.Г. Шешуковой и С.Н. Иванникова, применение метода определения срока полезного использования основных средств в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. № 1, не отвечает реальным аспектам использования основных фондов и не является экономически оправданным, так как зачастую необоснованно понижает величину амортизационных отчислений и возможности реинвестирования капитала.

Т.Г. Шешукова и С.Н. Иванников предлагают определять срок полезного использования объекта основных средств методом сравнения затрат на дальнейшее поддержание объекта в работоспособном состоянии с затратами на его замену на более производительное оборудование<sup>7</sup>.

Методика определения амортизационного периода, основанная на сопоставлении затрат на очередной капитальный ремонт и покупку нового оборудования, находит отражение и в работах А.Л. Гапоненко. Многие орудия труда, как пишет данный автор, в процессе эксплуатации подвергаются неоднократному капитальному ремонту. Стоимость проведения ремонтов от одного к другому, как правило, увеличивается. Экономическая целесообразность очередного капитального ремонта определяется, исходя из соотношения затрат на ремонт старого орудия труда и

стоимости нового орудия труда, способного его заменить<sup>8</sup>.

По мнению Р.З. Акбердина, капитальный ремонт, при прочих равных условиях, не может проводиться, если затраты на него становятся экономически неэффективными.

После каждого капитального ремонта ухудшаются технико-эксплуатационные и экономические показатели отремонтированных машин. Например, физическая долговечность (продолжительность эксплуатации оборудования до первого капитального ремонта или между двумя капитальными ремонтами) металлорежущих станков сокращается на 10-15%, а их производительность - на 5-10%. На капитальном ремонте ежегодно простаивают в различных отраслях 10-25% парка машин и оборудования<sup>9</sup>.

Расходы на единицу сложности ремонта (капитального, среднего и текущего) возрастают с увеличением срока использования машин и станков по всем видам технологического оборудования<sup>10</sup>, что отражено в табл. 1.

От возраста оборудования зависят материальные и трудовые затраты на его техническое обслуживание и ремонт.

Материальные затраты на средний и капитальный ремонты оборудования в возрасте от 10 до 20 лет и свыше 20 лет увеличиваются на 15-50%. Затраты труда на единицу сложности капитального ремонта оборудования в возрасте свыше 20 лет увеличиваются до 30-40%.

Согласно исследованиям Д.М. Палтеровича, одной из важных задач воспроизводства парка оборудования является сближение периодов физического и морального износа машин. Анализ, проведенный Д.М. Палтеровичем, таких важных видов оборудования, как металлорежущие станки и кузнечно-прессовые машины и другие агрегаты, показал, что моральный износ наступает в большинстве случаев значительно раньше физического (вдвое быстрее)<sup>11</sup>.

Решающее значение в определении рациональных сроков полезного использования оборудования имеют не столько технические, сколько экономические показатели его работы.

Прежде всего, от правильного определения срока службы машин во многом зависит эффективность общественного производства и ее изменение.

Таблица 1

**Затраты на единицу сложности капитального ремонта оборудования,  
% стоимости оборудования в возрасте до 10 лет**

Оборудование	Возраст оборудования			
	10-20 лет	Свыше 20 лет	10-20 лет	Свыше 20 лет
	Всего затрат		В том числе материальные затраты	
Металлорежущее	110,7	130,5	108,2	133,1
Кузнечно-прессовое	131,6	153,2	221,1	367,3
Литейное	127,4	133,3	123,8	125,8
Подъемно-транспортное	114,4	135,7	114,6	140,6

По результатам расчетов Н.С. Сачко, минимальные суммарные затраты, связанные с погашением стоимости машины, ее содержанием и ремонтом, обеспечиваются при ее эксплуатации в течение 4,5 лет, после чего они заметно увеличиваются; по уровню накопленных суммарных затрат за все годы эксплуатации срок полезного использования оказался равным 6,33 года. Именно при таком сроке службы достигается максимальная эффективность эксплуатации отдельного станка, поскольку среднегодовые суммарные затраты минимальны, а рентабельность за все годы эксплуатации максимальна<sup>12</sup>.

Срок полезного использования объекта основных средств определяется организацией в соответствии с требованиями Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы, утвержденной Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. № 1.

Как показал проведенный анализ, большинство хозяйствующих субъектов РФ и Самарской области, в том числе машиностроительного профиля, ориентируются на установление максимальных сроков полезного использования оборудования в пределах значений для каждой амортизационной группы.

В качестве анализируемых объектов основных средств было выбрано технологическое оборудование пятой амортизационной группы со сроком полезного использования от 7 до 10 лет включительно, к которой относятся станки с числовым программным управлением, обрабатывающие центры, станки металлообрабатывающие, металлорежущие.

На предприятиях ОАО "Волгабурмаш", ОАО "Авиаагрегат", ЗАО "Нефтемаш" для станков токарной, сверлильной, фрезерной, шлифовальной групп руководством приняты наибольшие сроки полезного использования из возможных, т.е. 10 лет. Между тем, уста-

новление длительного амортизационного периода для активных производственных фондов приводит к замедлению процессов их обновления и выбытия, росту затрат на ремонт и техническое обслуживание оборудования, поддержание его в работоспособном состоянии, снижению конкурентоспособности выпускаемых изделий и, в конечном счете, падению технического уровня производства и замедлению темпов его развития.

По расчетам Р.З. Акбердина, продолжительность ремонтного цикла эксплуатации металлорежущих станков после первого капитального ремонта сокращается в среднем на 10,9%, после второго - на 20,5%, после третьего - на 32,6%. Производительность оборудования уменьшается также и после каждого очередного ремонта<sup>13</sup>.

В работе произведен расчет затрат на текущий, средний и капитальный ремонты для станка токарной группы 1К62, представленный в табл. 2. Срок полезного использования оборудования, определенный предприятием, равен 10 лет, а первоначальная стоимость составляет 130 000 руб.

Соответственно, необходимо произвести расчет амортизационных отчислений за весь период эксплуатации объекта основных средств. Согласно учетной политике, исследуемые в работе машиностроительные предприятия применяют равномерный метод амортизации, наиболее простой и не требующий двойной работы бухгалтера, что часто обосновывается экономией затрат на ведение учета.

Динамика амортизационных отчислений и остаточной стоимости станка 1К62 за весь амортизационный период представлена в табл. 3.

Динамика затрат на проведение планово-предупредительных ремонтов и остаточной стоимости станка токарной группы 1К62 представлена на рис. 1.

Таблица 2

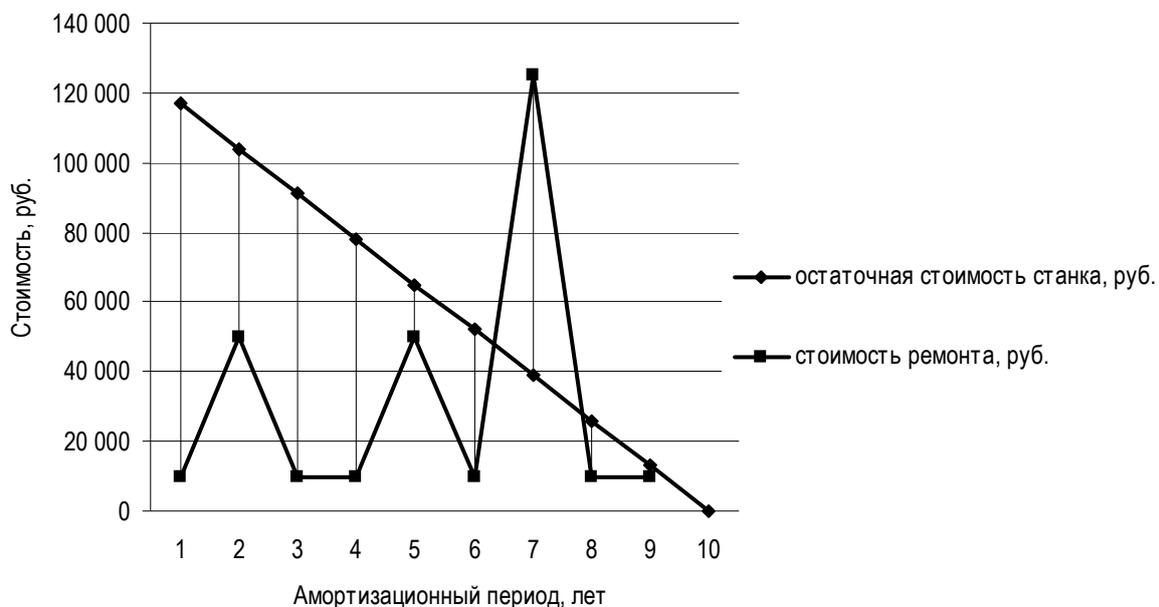
**Ориентировочные затраты на проведение ремонтов токарного станка 1К62**

Год эксплуатации станка	Вид проводимого ремонта	Стоимость ремонта, руб.
1	Первый малый ремонт	10 000
2	Второй малый ремонт	10 000
3	Первый средний ремонт	50 000
4	Третий малый ремонт	10 000
5	Четвертый малый ремонт	10 000
6	Второй средний ремонт	50 000
7	Пятый малый ремонт	10 000
8	Капитальный ремонт	125 000
9	Первый малый ремонт	10 000
10	Второй малый ремонт	10 000
Итого		295 000

Таблица 3

**Динамика амортизационных накоплений и остаточной стоимости токарного станка 1К62 при использовании равномерного метода амортизации**

Год эксплуатации станка	Сумма начисленной амортизации, руб.	Остаточная стоимость станка, руб.
1	13 000	117 000
2	13 000	104 000
3	13 000	91 000
4	13 000	78 000
5	13 000	65 000
6	13 000	52 000
7	13 000	39 000
8	13 000	26 000
9	13 000	13 000
10	13 000	0



**Рис. 1. Динамика остаточной стоимости станка 1К62 и затрат на проведение мало-, среднего и капитального ремонтов при использовании линейного метода амортизации**

Как видно из представленного на рис. 1 графика, точка пересечения линий определяет момент выбытия основного средства, то

есть окончание его работы. Дальнейшая эксплуатация станка экономически неэффективна, так как стоимость предстоящего капиталь-

ного ремонта составит 125 000 руб., что почти соответствует стоимости нового станка такого типа. В данном случае амортизационный период оказался равным 6,5 годам, причем сумма начисленной амортизации составила 84 500 руб. Таким образом, станок оказался недоамортизированным. В этом случае остаточная стоимость может быть принята в качестве ликвидационной.

Большие возможности открывает использование ускоренных методов амортизации. В табл. 4 представлены результаты расчетов амортизационных накоплений при использовании метода уменьшаемого остатка. Стоимость проведения планово-предупредительных ремонтов, по данным исследуемых в работе предприятий, остается неизменной.

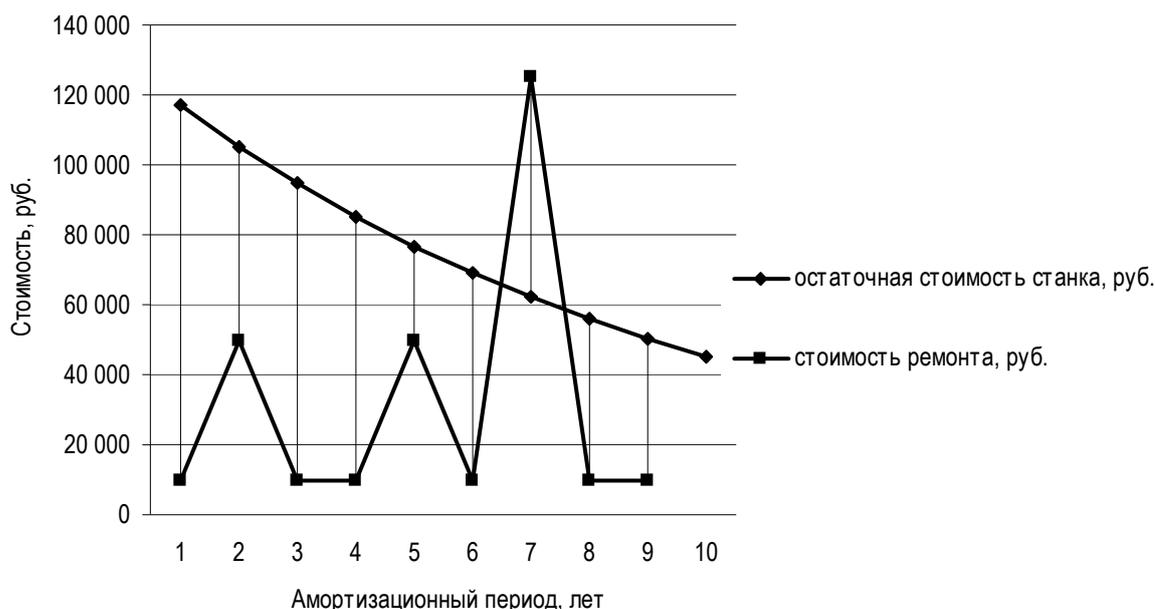
На рис. 2 отражена динамика остаточной стоимости станка 1К62 и затрат на проведение запланированных ремонтов при использовании метода уменьшаемого остатка.

При использовании метода уменьшаемого остатка момент ликвидации основного средства наступает, как и при линейном методе, через 6,5 лет, а сумма амортизационных накоплений достигает к этому времени 64 367 руб. Применение метода уменьшаемого остатка без коэффициента ускорения к основной норме амортизации является нецелесообразным (коэффициент ускорения, согласно п. 7 ст. 259 НК РФ, может применяться только для основных средств, работающих в условиях агрессивной среды и (или) повышенной сменности)<sup>14</sup>. Дальнейшая эксп-

Таблица 4

**Динамика амортизационных накоплений и остаточной стоимости токарного станка 1К62 при использовании метода уменьшаемого остатка**

Год эксплуатации станка	Сумма начисленной амортизации, руб.	Остаточная стоимость станка, руб.
1	13 000	117 000
2	11 700	105 300
3	10 530	94 770
4	9477	85 293
5	8529	76 764
6	7676	69 088
7	6909	62 179
8	6218	55 961
9	5596	50 365
10	5037	45 328

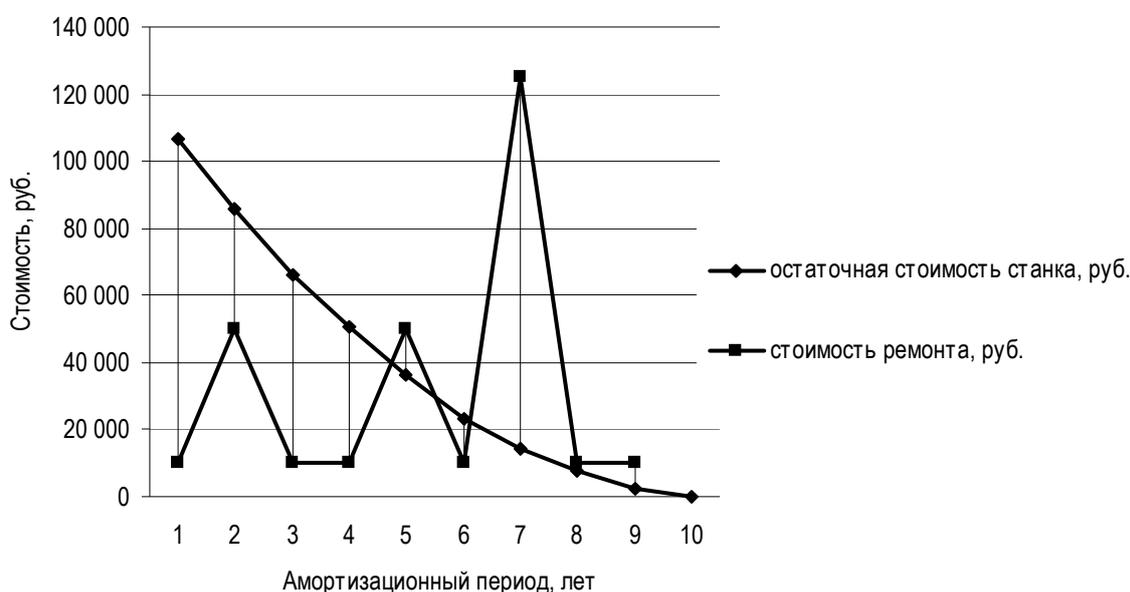


**Рис. 2. Динамика остаточной стоимости станка 1К62 и затрат на проведение малого, среднего и капитального ремонтов при использовании метода уменьшаемого остатка**

Таблица 5

**Динамика амортизационных накоплений и остаточной стоимости токарного станка 1К62 при использовании метода суммы чисел лет**

Год эксплуатации станка	Сумма начисленной амортизации, руб.	Остаточная стоимость станка, руб.
1	23 400	106 600
2	20 800	85 800
3	19 500	66 300
4	15 600	50 700
5	14 300	36 400
6	13 000	23 400
7	9100	14 300
8	6500	7800
9	5200	2600
10	2600	0



**Рис. 3. Динамика остаточной стоимости станка 1К62 и затрат на проведение малого, среднего и капитального ремонтов при использовании метода суммы чисел лет**

луатация станка так же, как и в первом случае, окажется неэффективной.

Метод суммы чисел лет позволяет за минимальный срок перенести стоимость оборудования на себестоимость готовой продукции. В табл. 5 представлена динамика суммы начисленной амортизации за весь срок полезного использования станка 1К62.

Как видно, за первую половину срока полезного использования амортизировано более 70% балансовой стоимости станка, что делает данный метод амортизации наиболее эффективным, так как скорость образования собственного источника финансирования - амортизационного фонда - максимальна. Динамика изменения остаточной стоимости токарного станка 1К62 и затрат на проведение планово-предупредительных ремонтов при

использовании данного метода отображена на рис. 3.

Как видно на рис. 3, точка пересечения линий находится на отметке 4,8 года. Это означает, что остаточная стоимость токарного станка 1К62 становится равной стоимости проведения очередного (второго среднего) ремонта. В данном случае предприятие может заменить станок на более современную модель уже на пятом году эксплуатации основного средства, сэкономив тем самым на стоимости последующих ремонтов 205 000 руб. А демонтированное оборудование можно реализовать по ликвидационной стоимости.

Аналогичные расчеты для станков марок 2Н135 (сверлильная группа) и 6Р12 (фрезерная группа) показали, что оборудование, эксплуатируемое на исследуемых предприяти-

ях, должно выбывать до проведения первого капитального ремонта. Если сравнивать по предложенной методике остаточную стоимость станков со стоимостью проведения ремонтных работ, то получается, что срок эксплуатации технологических единиц 1К62, 2Н135, 6Р12 не превышает 6,5 лет.

На машиностроительных предприятиях Самарской области период амортизации для основного технологического оборудования принимается равным 10 годам. С учетом того, что на анализируемых в работе предприятиях ОАО "Волгабурмаш", ОАО "Авиаагрегат", ЗАО "Нефтемаш" в учетной политике предусмотрено применение линейного метода амортизации, формирование собственного источника финансирования - амортизационного фонда - становится весьма затруднительным.

Установление амортизационного периода по рекомендованной методике соотношения затрат на ремонтные работы и остаточной стоимости оборудования может стать одним из надежных инструментов, позволяющих ускорить формирование собственного источника финансирования инвестиций в основной капитал.

Автором предлагается сокращение амортизационного периода для пятой амортизационной группы, включающей машины и оборудование, непосредственно используемые на предприятиях машиностроительного комплекса, посредством включения их в четвертую амортизационную группу, определяющую величину амортизационного периода в пределах от 5 до 7 лет. Это позволит эффективнее планировать накопление собственных финансовых ресурсов в более короткие сроки и ориентировать производственную базу на большую загрузку в течение периода полез-

ного использования. Установление амортизационного периода в пределах 5-7 лет обосновывается проведенными автором расчетами, исходя из которых станки токарной, сверлильной и фрезерной групп не перешли границу полезного использования в 7 лет.

<sup>1</sup> Экономика предприятия / под ред. Е.Л. Кантора. СПб., 2003. С. 51.

<sup>2</sup> Чуева Л.Н. Экономика фирмы : учеб. для студентов вузов. М., 2007. С. 120.

<sup>3</sup> Экономика предприятия : учебник / под ред. Н.А. Сафронова. М., 2002. С. 113.

<sup>4</sup> Балацкий Е., Забелин О. Амортизационные льготы и их влияние на воспроизводственный цикл предприятия // Общество и экономика. 2005. № 3. С. 106.

<sup>5</sup> Грузинов В.П. Экономика предприятия (предпринимательская) : учеб. для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2002. С. 230.

<sup>6</sup> Голикова Е. Реалии несовершенства амортизационного механизма накопления "длинных" денег // Проблемы теории и практики управления. 2006. № 10. С. 41, 44.

<sup>7</sup> Шешукова Т.Г., Иванников С.Н. Проблемы учета к вопросу амортизации основных средств // Все для бухгалтера. 2006. № 15.

<sup>8</sup> Гапоненко А.Л. Моральный износ и обновление орудий труда. М., 1980. С. 36-37.

<sup>9</sup> Акбердин Р.З. Экономическая эффективность восстановления оборудования и резервы ее повышения. М., 1980. С. 7-8.

<sup>10</sup> Там же. С. 13.

<sup>11</sup> Куренков Ю.В., Палтерович Д.М. Технический прогресс и оптимальное обновление производственного аппарата : монография. М., 1975. С. 19-20.

<sup>12</sup> Сачко Н.С. Фактор времени в советской экономике. М., 1976. С. 58-66.

<sup>13</sup> Акбердин Р.З. Указ. соч. С. 19.

<sup>14</sup> Касьянова Г.Ю. Амортизация основных средств: бухгалтерская и налоговая. 2-е изд., перераб. и доп. М., 2008. С. 85.

Поступила в редакцию 15.06.2010 г.