

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГУМАНИТАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

Ш. М. Казиев

Ф.М. Токова

Экономика и организация технического сервиса

**Методические указания по выполнению курсовой работы по
дисциплине для обучающихся направления подготовки 35.03.06
Агроинженерия**

Черкесск, 2016г.

УДК 621

ББК 3441

К14

Рассмотрено на заседании кафедры Эксплуатация и технический сервис машин.

Протокол №1 от «30» августа 2016 г.

Рекомендовано к изданию редакционно -издательским советом СевКавГГТА

Протокол №12 от «21» декабря 2016г.

Рецензенты: Боташев А. Ю. - д. т. н., профессор.

К14 Казиев Ш.М. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине для обучающихся направлении подготовки 35.03.06 Агроинженерия / Казиев Ш. М. Токова Ф. М. - Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2016, 81с.

УДК 621

ББК 3441

© Казиев Ш.М, Токова Ф.М., 2016

© ФГБОУ ВО СевКавГГТА, 2016

Содержание

1. Краткое содержание курсовой работы.....	4
Введение и задание на проектирование.....	5
2. Определение оптимальных сроков службы тракторов.....	8
2.1. Расчет нормы амортизации.....	9
2.2. Определение расходов на капитальный и текущий ремонт, на технические и другие виды обслуживания (КР, ТР, ТО).....	19
2.3. Определение удельных затрат на топливо и смазочные материалы.....	21
2.4. Определение удельных затрат на оплату труда тракториста-машиниста механизатора с/х производства.....	25
2.5. Определение других, не учтенных затрат (D_3).....	29
2.6. Определение удельных капитальных вложений.....	29
3. Общие требования и правила оформления пояснительной записки курсовой работы.....	34
3.1. Построение пояснительной записки.....	34
3.2. Изложение текста пояснительной записки.....	35
3.3. Написание формул.....	36
3.4. Построение таблиц.....	38
3.5. Оформление иллюстраций.....	39
Список рекомендуемой литературы	41

1. Краткое содержание курсовой работы

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки, которая содержит следующие разделы:

1. Введение и задание на проектирование
2. Определение оптимальных сроков службы тракторов
 - 2.1. Расчет нормы амортизаций
 - 2.2. Определение расходов на капитальный и текущий ремонт, на технические и другие виды обслуживания (КР, ТР, ТО)
 - 2.3. Определение удельных затрат на топливо и смазочные материалы
 - 2.4. Определение удельных затрат на оплату труда тракториста-машиниста механизатора с/х производства
 - 2.5. Определение других, не учтенных затрат (Дз)
 - 2.6. Определение удельных капитальных вложений
 - 2.7. Графическое представление элементов приведенных затрат и определение оптимального срока службы тракторов
3. Общие требования и правила оформления пояснительной записки курсовой работы
 - 3.1. Построение пояснительной записки
 - 3.2. Изложение текста пояснительной записки
 - 3.3. Написание формул
 - 3.4. Построение таблиц
 - 3.5. оформление иллюстраций
4. Список литературы

Введение и задание на проектирование

Современные машины в связи с особенностями их конструкций требуют все больше средств на техническое обслуживание и ремонты по мере нарастания износа. Это свойство машины может быть использовано для определения такого периода эксплуатации, который характеризуется минимальными первоначальными и дополнительными затратами в расчете на единицу выполненной работы. Оптимальный срок службы машины, в течение которого складываются такие расходы, можно подсчитать на основании материалов хозяйств или массовых данных использования тракторов, комбайнов и других машин. Определенный таким путем срок службы машины соответствует сроку, вычисленному на основании учета ее физического износа.

Основными исходными данными для выполнения задания служат материалы эксплуатации тракторов, комбайнов и других сельскохозяйственных машин в предприятиях: годовой объем выполняемых работ, затраты на техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонты; данные хозяйственного учета, характеризующие изменение затрат на горючее и смазочные материалы в зависимости от степени износа машин и др.

Источником данных являются также технические паспорта машин, первичные материалы учета наработки и затрат на поддержание машин в работоспособном состоянии, данные выборочных обследований технического состояния машинно-тракторного парка.

Сбором исходных данных для выполнения курсовой работы студенты должны заниматься при прохождении технологической практики по техническому сервису после 3 курса и инженерной ремонтно-технологической практики после 4 курса. При отсутствии исходных данных студент должен получить у преподавателя один из вариантов исходных данных полученных при наблюдении 10 тракторов (табл. 1, 2). [1]

Таблица 1

Годовая наработка тракторов в зависимости от срока службы
(10 тракторов каждой марки)

№ п/п	Марка трактора	Первоначальная стоимость	Амортизационный срок, лет	Наработка за год, усл.эт.га									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	К-701	1825437	10	1896	3654	3454	3032	2812	2659	2593	2434	2204	2213
2	К-700А	1825347	10	1912	3317	3238	3038	2801	2687	2500	2390	2396	2310
3	Т-4	866314	8	1015	1424	1402	1342	1247	1250	1118	1126	-	-
4	Т-150К	1250763	10	1342	2449	2213	2168	2054	1955	1875	1886	1837	1929
5	ДТ-75М	826931	8	812	1218	1127	1047	1007	995	926	944	-	-
6	ДТ-75	597458	8	809	1216	1102	1020	1003	988	944	922	-	-
7	Т-70С	382373	8	553	888	809	794	807	752	703	693	-	-
8	МТЗ-80	502546	10	728	1193	1192	1151	1162	1119	1082	1066	1028	1090
9	ЮМЗ-6	405652	10	725	1177	1171	1166	1096	1103	1067	1079	1095	1102
10	Т-40	338043	8	520	841	788	763	706	696	717	791	-	-
11	Т-25	338670	7	255	396	400	380	375	361	363	-	-	-
12	К-701	1825437	10	1612	3106	2936	2577	2890	2260	2204	2069	1873	1881
13	К-700А	1825347	10	1625	2819	2752	2582	2381	2284	2125	2032	2037	1964
14	Т-4	866314	8	863	1210	1192	1141	1060	1063	950	957	-	-
15	Т-150К	1250763	10	1141	2082	1881	1843	1746	1662	1594	1603	1561	1640
16	ДТ-75М	826931	8	690	1035	958	890	856	846	787	802	-	-
17	ДТ-75	597458	8	688	1034	937	867	853	840	802	784	-	-
18	Т-70С	382373	8	470	755	688	675	686	639	598	589	-	-
19	МТЗ-80	502546	10	619	1014	1013	978	988	951	920	906	874	927
20	ЮМЗ-6	405652	10	616	1000	995	991	932	938	907	917	931	937
21	Т-40	338043	8	442	715	670	649	600	592	609	672	-	-
22	Т-25	338670	7	217	337	340	323	319	307	309	-	-	-

Таблица 2

Ежегодные затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов
(10 тракторов каждой марки)

№ п/п	Марка трактора	Амортиза- ционный срок, лет	Затраты за год, тыс. руб.										Суммарные затраты, тыс.руб.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	К-701	10	106,1	232,0	252,8	359,2	348,2	427,3	387,5	403,3	212,1	377,6	3164,2
2	К-700А	10	117,8	188,2	237,2	452,8	364,1	373,3	352,1	364,0	366,7	365,3	3149,9
3	Т-4	8	50,7	86,5	100,2	156,8	152,9	151,2	169,0	181,2	-	-	1071,5
4	Т-150К	10	57,7	129,3	137,5	201,7	214,4	241,0	134,4	245,1	250,4	227,3	1970,1
5	ДТ-75М	8	56,2	100,7	97,2	134,9	149,2	157,2	152,4	155,1	-	-	1025,3
6	ДТ-75	8	53,3	92,9	92,2	133,5	131,7	144,0	146,2	144,3	-	-	959,3
7	Т-70С	8	34,9	64,6	64,8	100,2	107,4	110,3	113,4	111,6	-	-	722,1
8	МТЗ-80	10	43,7	73,7	72,6	97,4	106,3	109,0	114,5	120,5	121,0	89,3	964,4
9	ЮМЗ-6	10	37,6	68,6	65,3	92,0	92,5	97,4	96,8	104,6	103,6	110,1	886,4
10	Т-40	8	35,3	61,0	60,7	84,7	91,6	89,2	90,9	96,1	-	-	623,5
11	Т-25	7	26,6	37,6	35,1	48,8	49,8	49,8	55,2	-	-	-	307,1
12	К-701	10	90,2	197,2	214,9	305,3	295,9	363,2	329,4	342,8	180,3	320,9	2640,1
13	К-700А	10	100,1	159,9	201,6	384,9	309,5	317,3	299,3	309,4	311,7	310,5	2704,2
14	Т-4	8	43,1	73,5	85,2	133,3	129,9	128,5	143,7	154,1	-	-	891,3
15	Т-150К	10	49,1	109,9	116,9	171,5	182,2	204,9	114,2	208,3	212,8	193,2	1563,0
16	ДТ-75М	8	47,8	85,5	82,6	114,7	126,8	133,6	129,5	131,8	-	-	852,3
17	ДТ-75	8	45,3	78,9	78,4	113,5	111,9	122,4	124,3	122,7	-	-	797,4
18	Т-70С	8	29,7	54,9	55,1	85,2	91,3	93,8	96,4	94,9	-	-	601,3
19	МТЗ-80	10	37,1	62,6	61,7	82,8	90,4	92,7	97,3	102,4	102,9	75,9	805,8
20	ЮМЗ-6	10	31,9	58,3	55,5	78,2	78,6	82,8	82,3	88,9	88,1	93,6	738,2
21	Т-40	8	30,1	51,9	51,6	71,9	77,9	75,8	77,3	81,7	-	-	518,2
22	Т-25	7	22,6	31,9	29,8	41,5	42,3	42,3	46,9	-	-	-	257,3

2. Определение оптимальных сроков службы тракторов

Задача по установлению оптимальных сроков службы машин решается на основе анализа динамики факторов, влияющих на формирование стоимости механизированных работ. Оптимальным считается такой период использования машины, при котором стоимость выполненных работ была бы минимальной. Такая постановка соответствует требованию минимизации приведенных затрат за весь период использования машины.

В общем виде приведенные затраты, выражающие с определенной степенью точности стоимость единицы механизированных работ, могут быть записаны как сумма всех издержек в рублях на единицу работы:

$$PP_z = H_{CA} + KP + TP + TO + TCM + OT + D_3 + E_H \cdot K_{уд} \quad (1)$$

где PP_z - стоимость (приведенные затраты);

H_{CA} - норма амортизации (реновации);

KP - затраты на капитальный ремонт;

TP - затраты на текущий ремонт;

TO - затраты на техническое обслуживание;

TCM - затраты на топливо и смазочные материалы;

OT - затраты на оплату труда механизаторов;

D_3 - другие, не учтенные выше затраты;

E_H - норматив эффективности капитальных вложений;

$K_{уд}$ - удельные капитальные вложения (в расчете на единицу работы).

Ежегодные приведенные затраты показывают изменения издержек производства механизированных работ за последний и предыдущие годы использования машины.

Однако в соответствии с критерием срок службы машины определяют,

исходя из минимального значения приведенных издержек производства за определенный период использования машины. Поэтому возникает необходимость в определении среднегодовых удельных затрат на производство механизированных работ.

Среднегодовые удельные приведенные затраты по периодам использования определяют суммированием удельных ежегодных затрат.

На основании полученных результатов строят графики изменения ежегодных и среднегодовых удельных приведенных затрат и их составляющих по мере увеличения срока службы тракторов.

Среднегодовые удельные приведенные затраты можно рассчитать по формуле приведенной в работе [2]:

$$PP_{cp}^T = \frac{PP_1^T W_1 + PP_2^T W_2 + \dots + PP_i^T W_i}{\sum_1^T W} \quad (2)$$

где PP_{cp}^T - среднегодовые удельные (за период Т лет) приведенные затраты (руб. на условный гектар или другую единицу наработки);

$PP_{1,2...i}^T$ - ежегодные приведенные затраты (руб./усл.га за период Т лет);

$W_{1,2...i}$ - ежегодные наработка за 1,2...i годы использования машины;

$\sum_1^T W$ - суммарная наработка за период Т лет.

2.1. Расчет нормы амортизаций

Амортизация основных средств — это экономический процесс, который включает: процесс изнашивания машины; износ как конечный результат изнашивания; перенесение общественно необходимой доли стоимости машины на производимый с ее помощью продукт (выполняемые работы); создание фонда амортизации после реализации продукции (оплаты услуг); возобновление машин (реновация) за счет фонда амортизации.

Амортизацию принято рассчитывать по первоначальной балансовой стоимости. Она может быть выражена в твердых ставках на единицу работы

(продукции) и в процентах к стоимости основных средств.

Учет амортизации на предприятиях ведется по отдельным инвентарным объектам или группам однородных объектов. Отдельным объектом считается трактор, комбайн, автомобиль, сельскохозяйственная машина

Согласно действующему законодательству предприятия могут использовать следующие методы начисления амортизации [1]:

- линейный (пропорциональный);
- пропорционально объему производимой продукции (разновидность линейного метода);
- уменьшаемого остатка (регрессивный);
- суммы чисел лет срока полезного использования (кумулятивный).

Каждый из них может применяться лишь в том случае, если он отражает реальную динамику износа средств производства.

Линейный метод предполагает ежегодные равномерные отчисления определенной доли стоимости основных средств в фонд амортизации. Долгое время он считался наиболее универсальным; он и сейчас используется налоговыми органами в любых расчетах по налогообложению. Он очень прост в использовании, хотя далеко не всегда отвечает реальным условиям производства и уже по этой причине не может приниматься за эталон.

При линейном методе сумма накопленной амортизации равномерно нарастает со временем, а балансовая стоимость средств производства соответственно уменьшается. Другими словами, происходит перенесение стоимости средств производства на продукцию равными долями в течение всего срока службы. Норма амортизации формируется при этом следующим образом:

$$H_A = \frac{C_{II} - Л}{T_A} \quad (3)$$

где H_A - норма амортизации, руб. на единицу произведенной продукции, оказанной услуги или выполненной работы;

C_{II} - первоначальная или балансовая стоимость машины (стоимость, по

которой машина ставится на баланс предприятия), руб.;

L - стоимость лома (стоимость деталей, узлов и агрегатов машины на момент ее списания), руб.;

T_A - амортизационный срок службы машины в единицах выполненной работы, произведенных услуг или единицах пробега.

С учетом закономерностей износа тракторов, машин и других мобильных технических средств можно сразу констатировать, что линейный метод не отражает реальную динамику износа современных машин. Применительно к тракторам ошибка составляет от 8,2 до 27,3 % в зависимости от времени использования; она достигает максимума на 3-5-й год службы. Применение этого метода для указанных видов основных средств нецелесообразно.

Кроме того, линейный метод предполагает погашение всей первоначальной стоимости объекта, хотя остаточная стоимость тракторов, подлежащих списанию, составляет 15—25 % от первоначальной.

При начислении амортизации тракторов пропорционально моточасам их работы или объему выполненных работ в условных гектарах не учитывается полностью период нормального бездействия машин, во время которого продолжается процесс их морального и физического снашивания.

Мобильные технические средства имеют неравномерную динамику износа по годам службы и требуют иных методов начисления амортизации (уменьшаемого остатка или суммы чисел лет срока полезного использования).

Метод уменьшаемого остатка предполагает, что амортизационные отчисления производятся от первоначальной (балансовой), и от остаточной стоимости основных средств. Норма амортизации при использовании этого метода определяется как:

$$H_A = \frac{C_{остi} \cdot a \cdot r}{C_{П}} \cdot 100 \quad (4)$$

где H_A - норма амортизации для i – 20 года в процентах;

$C_{ост i}$ - остаточная стоимость средств производства;

i - номер года, на конец которого определяется остаточная стоимость и соответственно амортизация;

a - ежегодная норма амортизации, определенная по линейному методу и выраженная в процентах;

r - коэффициент регрессии;

$C_{П}$ - первоначальная (балансовая) стоимость объекта.

Так как коэффициент регрессии теоретически может изменяться от нуля до бесконечности, образуется семейство кривых, отражающих эти изменения.

Величина $r = 2,5 - 2,7$ в наибольшей степени отражает характер износа современных тракторов. Поэтому для тракторного парка было бы целесообразным рекомендовать метод уменьшаемого остатка с коэффициентом регрессии 2,5—2,7. При этом к моменту списания техники часть ее первоначальной стоимости остается недоамортизированной. Это нормально, так как любая машина на момент ее списания содержит целый ряд деталей, узлов и агрегатов, не выработавших до конца своего ресурса и вполне пригодных для дальнейшего использования на других машинах, немедленно или после восстановительных работ. Стоимость деталей, отправляемых на утилизацию, обычно составляет 15—25 % первоначальной стоимости машины; остальные могут быть использованы после восстановления.

Метод суммы чисел лет срока полезного использования, как и линейный, предусматривает полную амортизацию объекта к моменту его списания. Для расчетов по нему сначала необходимо определить так называемое кумулятивное число — сумму чисел от 1 до T , где T - амортизационный срок службы машины в годах. Действующими правилами бухгалтерского учета организациям предоставлено право самостоятельно устанавливать полезный срок использования объекта основных средств на

основе действующих методик и технического паспорта этого объекта.

Исходя из полученного значения кумулятивного числа, норма амортизации рассчитывается по формуле:

$$H_A = \frac{T_A + 1 - t_i}{K} \quad (5)$$

где H_A - норма амортизации для i – го года, %;

T_A - амортизационный срок службы, лет;

t - число, соответствующее номеру года начисления амортизации;

i - порядковый номер года;

K - кумулятивное число для T лет.

Метод суммы чисел лет в большей мере, чем линейный, отражает износ мобильных машин, но не имеет достаточно логичного теоретического обоснования. Он, как и линейный, не учитывает остаточной стоимости подлежащих списанию объектов.

Для упрощения расчетов рекомендуется применить линейный метод отчисления на реновацию.

Тогда норма отчислений на реновацию может быть представлена в следующем виде:

$$H_{CA} = \frac{C_{II} + D - L}{T} \quad (6)$$

где H_{CA} - норма собственно амортизации (реновации), руб. на единицу работы;

C_{II} - первоначальная или балансовая стоимость машины, руб.;

D - дополнительные расходы по доставке, досборке машины и вводу ее в эксплуатацию, руб.;

L - предполагаемая выручка от реализации всего металлолома после ликвидации машины, руб.;

T - амортизационный срок машины (лет, усл. га, часов работы и т.д.).

В этой формуле учитывается реальная покупная цена трактора и все расходы связанные с доставкой и досборкой машины, выручка от реализации

лома и затраты на утилизацию.

Остаточная стоимость тракторов подлежащих списанию составляет 15-20% от первоначальной стоимости так как они содержат много годных узлов и деталей. На практике, однако, при расчете норм амортизации остаточную стоимость определяют по цене металлолома – не более 3-5% первоначальной стоимости трактора. Если же учесть затраты связанные с ее демонтажем и транспортные расходы по доставке на базы вторичного сырья, доход от реализации лома становится нулевым.

При расчете данных норм исходят из условия, что первоначальная (балансовая) стоимость машины должна быть погашена в течение установленного амортизационного срока. Поскольку он неизвестен необходимо для расчетов использовать следующую форму:

$$H_{CA_i} = \frac{C_{\Pi}}{\sum_{i=1}^{i=T} W_i} \quad (7)$$

где H_{CA_i} - норма собственно амортизации, по которой должна погашаться первоначальная стоимость трактора, если он будет использоваться i лет, руб. на 1 усл. га;

C_{Π} - первоначальная стоимость трактора, руб.;

W_i - наработка трактора за i лет использования, га, моточасов;

T - максимально возможная продолжительность использования трактора, лет.

Пример. Балансовая стоимость трактора в ценах 2001 года равна 274 тыс. руб., а наработка за период амортизации запланирована в размере 10 тыс. усл. эт. га, то норма отчислений на реновацию составит 27,4 руб. на 1 усл. эт. га. Если в результате своевременного технического обслуживания и ремонта трактора наработка за его амортизационный срок использования повышается до 15 000 усл. эт. га, фактическая норма амортизации составит 16,5 руб. на 1 усл. эт. га. При уменьшении же наработки на машину за срок амортизации фактическая норма амортизации значительно возрастает

(таблицы 3, 4).

Таблица 3

Эксплуатационные затраты на поддержание трактора ДТ-75
в работоспособном состоянии

Год эксплуатации трактора	Ежегодная наработка нарастающим итогом, усл.эт.га.	Эксплуатационные затраты, тыс.руб.	
		ежегодные	нарастающим итогом
1	1245	29,9	29,9
2	2436	36,4	66,3
3	3597	41,1	107,4
4	4737	44,7	152,1
5	5860	47,7	199,8
6	6970	50,4	250,2
7	8070	52,6	302,8
8	9160	54,8	357,6
9	10242	57,3	414,9
10	11317	58,4	473,3
11	12385	60,0	533,3
12	13447	61,6	594,9
13	14504	63,6	658,5
14	15556	64,4	722,9
15	16603	65,8	788,7

Таблица 4

Динамика амортизационных отчислений на реновацию в зависимости от сроков службы машин
(тракторы марки ДТ-75, первоначальная стоимость 274 тыс.руб.)

Номер года	Годовая нара-ботка, усл.эт.га	Нара-ботка нараста-ющим итогом, усл.эт.га	Амортизационные отчисления (руб. на 1 усл.эт.га) при различных сроках службы машин (лет)															Уме-ньше-ние отчи-слений
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1245	1245	220,1															0,0
2	1191	2436	112,5	112,5														107,6
3	1161	3597	76,2	76,2	76,2													36,3
4	1140	4737	57,8	57,8	57,8	57,8												18,4
5	1123	5860	46,8	46,8	46,8	46,8	46,8											11,0
6	1110	6970	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3	39,3										7,5
7	1100	8070	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0									5,3
8	1090	9160	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0								4,0
9	1082	10242	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8	26,8							3,2
10	1075	11317	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2						2,6
11	1068	12385	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1					2,1
12	1062	13447	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4				1,7
13	1057	14504	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9			1,5
14	1052	15556	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6		1,3
15	1047	16603	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	1,1

Следовательно, пока не установлен амортизационный срок использования основных средств, нельзя установить и норму на реновацию. После его определения, однако, их первоначальная стоимость должна погашаться по единой и постоянной норме на реновацию, соответствующей этому периоду.

Например, если установлено, что срок службы трактора составляет 8 лет, норма на реновацию будет равна 12,5 % как в первый, так и во все последующие годы. По истечении 8-летнего срока начисление амортизации прекращается.

До установления срока службы машины норму отчислений на реновацию выражают в виде функциональной зависимости аналитически или графически.

Пример. На рисунке 1 показано изменение нормы собственно амортизации трактора стоимостью 274 тыс. руб. и трактора стоимостью 484 тыс. руб.

Графически изменение нормы собственно амортизации выражается гиперболической кривой. Аргументом функции является срок службы или наработка за срок службы, изменяющаяся в определенных пределах.

С увеличением этого срока при постоянной первоначальной стоимости доля собственно амортизации, приходящаяся на 1 ч работы (1 га, на 1 км пробега и т. д.), будет уменьшаться.

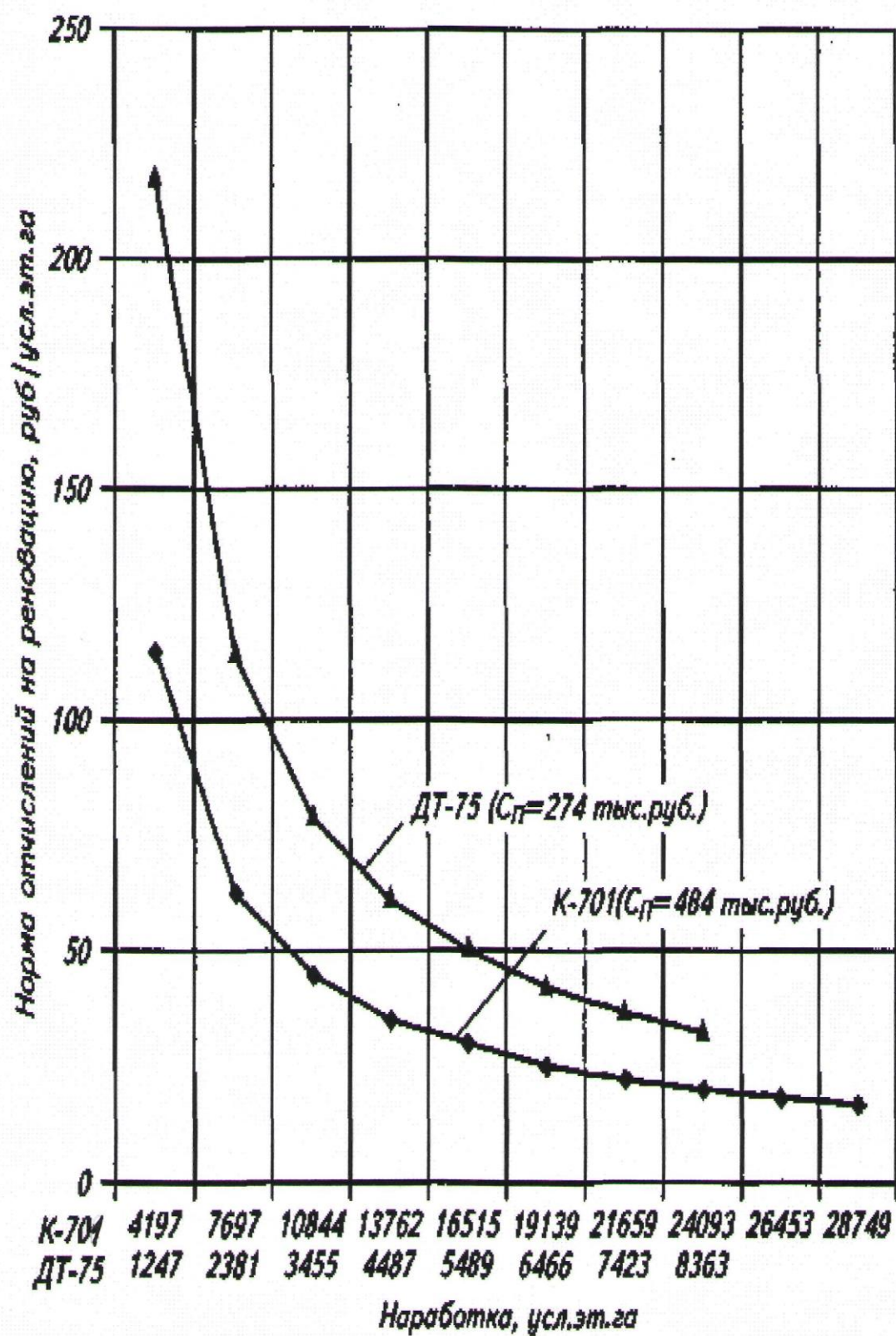


Рис. 1. Изменение нормы собственно амортизации в зависимости от срока службы тракторов.

2.2. Определение расходов на капитальный и текущий ремонт, на технические и другие виды обслуживания (КР, ТР, ТО)

Техническое обслуживание – комплекс операции или операция (работа) по поддержанию работоспособности и (или) исправности изделия при использовании по назначению, хранении и транспортирования. В период эксплуатации тракторов предусмотренные следующие виды технического обслуживания: ежемесячная (ЕТО); плановое (номерные) - ТО-1; ТО-2; ТО-3; сезонное (СО). Техническое обслуживание включает в свой состав обкаточные, моечные, очистные, контрольные, диагностические, регулировочные, смазочные, заправочные, крепежные и монтажно-демонтажные работы, а также работы по консервации – расконсервации машин и их составных частей.

Текущий ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления *работоспособности* машины состоит в замене и (или) восстановлений отдельных составных частей. Такой вид ремонта является основным способом возобновления *работоспособности* машин при эксплуатации. Текущий ремонт тракторов состоит из *непланового* (заявочного) ремонта связанного с устранением неисправностей и проведением предупредительных работ необходимость которых устанавливается в процессе использования или при техническом обслуживании и *планового*, который проводится по результатам ресурсного диагностирования, выполняемого через 1700-2000 моточасов наработки (за исключением гарантийного срока).

Капитальный ремонт – вид ремонта, выполняемого для восстановлений исправности и полного (или близкого к полному) восстановления ресурса машины с заменой или восстановлением любых составных частей, в том числе базовых.

Для упрощения расчетов все расходы по техническому сервису тракторов (КР, ТР, ТО) можно объединить в одну группу затрат. Это упростит задачу и не повлияет на точность результата. Годовые затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов приведены в таблице 5. [1]

Таблица 5

Ежегодные затраты на техническое обслуживание и ремонт тракторов
(10 тракторов каждой марки)

Марка трактора	Амортизационный срок, лет	Затраты за год, тыс. руб.										Суммарные затраты, тыс.руб.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
К-701	10	106,1	232,0	252,8	359,2	348,2	427,3	387,5	403,3	212,1	377,6	3164,2
К-700А	10	117,8	188,2	237,2	452,8	364,1	373,3	352,1	364,0	366,7	365,3	3149,9
Т-4	8	50,7	86,5	100,2	156,8	152,9	151,2	169,0	181,2	-	-	1071,5
Т-150К	10	57,7	129,3	137,5	201,7	214,4	241,0	134,4	245,1	250,4	227,3	1970,1
ДТ-75М	8	56,2	100,7	97,2	134,9	149,2	157,2	152,4	155,1	-	-	1025,3
ДТ-75	8	53,3	92,9	92,2	133,5	131,7	144,0	146,2	144,3	-	-	959,3
Т-74	8	48,2	92,7	94,8	142,3	149,4	151,0	156,7	152,0	-	-	1009,1
Т-70С	8	34,9	64,6	64,8	100,2	107,4	110,3	113,4	111,6	-	-	722,1
МТЗ-80 МТЗ-82	10	43,7	73,7	72,6	97,4	106,3	109,0	114,5	120,5	121,0	89,3	964,4
МТЗ-50 МТЗ-52	9	66,5	97,5	95,5	111,2	124,5	126,6	132,2	134,7	145,6	-	1056,3
ЮМЗ-6	10	37,6	68,6	65,3	92,0	92,5	97,4	96,8	104,6	103,6	110,1	886,4
Т-40	8	35,3	61,0	60,7	84,7	91,6	89,2	90,9	96,1	-	-	623,5
Т-28Х3 Т-2834	7	34,9	52,6	45,7	69,1	73,2	68,8	70,8	-	-	-	424,5
Т-25	7	26,6	37,6	35,1	48,8	49,8	49,8	55,2	-	-	-	307,1

2.3. Определение удельных затрат на топливо и смазочные материалы

Расходы на топливо и смазочные материалы занимают значительный удельный вес в общей структуре затрат в расчете на 1 моточас или 1 усл. га.

Суммарные затраты на топливо и смазочные материалы определяется по формуле:

$$TSM = \frac{Q_{чт} \cdot C_{дт} + Q_{чм} \cdot C_{м}}{W_{ч}} \text{ руб./ усл.эт.га} \quad (8)$$

где $C_{дт}$ - стоимость дизельного топлива, 18 руб./литр;

$C_{м}$ - стоимость дизельного масла, Лукойл М10Т2К – 28 руб./литр;

$W_{ч}$ - часовая норма выработки, усл.эт.га (табл.8).

Часовой расход топлива определяем по формуле:

$$Q_{ч} = N_{ен} \cdot g_e \quad (9)$$

где $N_{ен}$ - номинальная мощность двигателя, л.с. (приложение табл.9, 10);

g_e - удельный расход топлива, г/л.с.-ч. (табл.6).

Эффективная мощность N_e - мощность, развиваемая на коленчатом валу двигателя. Это полезная мощность, которая меньше индикаторной N_i на величину затрачиваемую, на преодоление сил трения в подвижных соединениях двигателя и на привод его вспомогательных механизмов (вентилятора, водяного и масляного насосов и т.д.).

Различают текущее значение эффективной мощности $N_{ен}$, которое зависит от внешней нагрузки и номинального значения $N_{ен}$, т.е. расчетную максимальную мощность двигателя, определяемую заводом изготовителем.

Удельный расход топлива определяет топливную экономичность двигателя. Он определяется по формуле:

$$g_e = \frac{G_T \cdot 1000}{N_{ен}} \quad (10)$$

где G_T - часовой расход топлива двигателем, кг/ч.

Удельный расход топлива у тракторных двигателей приведен в табл. 6. [3]

Таблица 6

Удельный расход топлива g_e , г/л.с.-ч.

Марка трактора (машин)	Удельный расход топлива g_e , г/л.с.-ч.	Марка трактора (машин)	Удельный расход топлива g_e , г/л.с.-ч.
К-701	195	МТЗ-80	190
К-700А	195	МТЗ-82	190
Т-150К	185	МТЗ-50	195
Т-130	175	МТЗ-52	195
ДТ-75М	185	ЮМЗ-6	188
ДТ-75	195	Т-16М	190
Т-40АМ	190	Т-150	185
Т-25	190	Т-4А	185

Пример. Для трактора ДТ-75: $Q_{\text{ит}} = 75 \cdot 195 = 14,6 \text{ кг}$

Для перевода в литры полученную цифру делим на плотность дизельного топлива $\rho = 860 \text{ кг/м}^3$ или $\rho = 0,86 \text{ кг/дм}^3$

$$Q_{\text{ит}} = \frac{14,6}{0,86} = 16,97 \text{ л.}$$

Расход масла берется в процентном отношении от израсходованного топлива таблица 7. [4]

Таблица 7

Нормы расхода моторных и трансмиссионных масел для тракторов к
израсходованному топливу, %

Марка трактора	Моторное масло			Трансмиссионное масло, (л)	Индустриальное масло и другие (спецназначения), (л)
	общий расход, (л)	в том числе расход двигателем, (л)			
		всего	на угар		
1	2	3	4	5	6
Т-130	4,1	3,2	0,7	0,8	0,1
Т-150	3,6	1,7	0,7	0,4	0,2
Т-4А	4,1	3,2	0,8	0,9	0,1
Т-4	4,6	3,4	0,8	0,9	0,1

Марка трактора	Моторное масло			Трансмиссионное масло, (л)	Индустриальное масло и другие (спецназначения), (л)
	общий расход, (л)	в том числе расход двигателем, (л)			
		всего	на угар		
1	2	3	4	5	6
ДТ-75М	4,4	3,3	0,8	0,9	-
ДТ-75	4,2	2,9	0,7	0,9	-
К-701	4,1	2,8	0,8	0,4	0,2
Т-150К	3,5	1,7	0,7	0,6	0,1
МТЗ-80 МТЗ-82	3,5	2,3	0,7	1,0	0,1
МТЗ-50 МТЗ-52	3,9	2,8	0,7	1,0	0,1
ЮМЗ-6	4	2,8	0,7	1,1	0,1
Т-40 Т-40АН	4,1	2,3	0,7	0,7	0,1
Т-25А	4,1	2,3	0,8	1,0	-
Т-16М	4,4	2,6	0,8	1,3	-

Пример, для трактора ДТ-75: $Q_{ч.м} = \frac{16,97 \cdot 2,9}{100} = 0,492 л$

Таблица 8

Значение эталонной производительности (наработки). Коэффициент перевода физических тракторов в условные эталонные

№ п/п	Марка трактора	Производительность (наработка) в эт. условиях за 7 часов на вспашке, усл.эт.га	Производительность (наработка) в эт. условиях за 1 час (коэффициент перевода в усл. эталонные тракторы), усл.эт.га
1	К-701	18,9	2,70
2	Т-150	11,6	1,65
3	Т-150К	11,6	1,65
4	Т-4А	10,2	1,45
5	ДТ-75М	7,7	1,10
6	ДТ-75	7,0	1,00
7	Т-70С	5,5	0,78
8	МТЗ-82	5,3	0,75
9	МТЗ-80	5,1	0,73
10	ЮМЗ-6Л	4,2	0,60
11	Т-40А, Т-40АН	3,5	0,50
12	Т-25	2,1	0,30

Таблица 9

Технические характеристики колесных тракторов

Показатели	T-16M	T-25A	T-40M	T-40AM	ЮМЗ-6М, ЮМЗ-6Л	МТЗ-50, МТЗ-50Л	МТЗ-52, МТЗ-52Л	МТЗ-80, МТЗ-80Л	МТЗ-82, МТЗ-82Л	T-150K	K-701
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Класс трактора по тяговому усилию, кН (тс)	6,0 (0,6)	6,0 (0,6)	9,0 (0,9)	6,0 (0,6)	14,0 (1,4)	14,0 (1,4)	14,0 (1,4)	14,0 (1,4)	14,0 (1,4)	30,0 (3,0)	50,0 (5,0)
Габаритные размеры, мм:											
длина	3850	3072- 3282	3660	3845	4095	3815	3895	3815	3930	5795	7400
ширина	2035	1370	2100	2100	1884	1970	1970	1970	1970	2220- 2400	2880
высота	1900	1350	2370 2530	2370	2600	2485	2435	2485	2485	3195	4100
Масса трактора конструктивная, кг	1425	1600	2380	2610	2900	2650	2850	3000	3200	7535	12500
База трактора, мм	2500	1778	2145 2120	2250	2450	2360	2450	2370	2450	2860	3200
Марка двигателя	Д-21	Д-21А	Д-37ЕС1 (С2)	Д-37ЕС1 (С2)	Д-65М (Н)	Д-50 (50Л)	Д-50 (50Л)	Д-240 (240Л)	Д-240 (240Л)	СМД-62	ЯМЗ- 240Б
Номинальная мощность двигателя $N_{ен}$, кВт (л.с.)	14,71 (20)	18,39 (25)	36,77 (50)	36,77 (50)	44,13 (60)	40,45 (55)	40,45 (55)	58,84 (80)	58,84 (80)	121,36 (165)	220,65 (300)

Таблица 10

Технические характеристики гусеничных тракторов

Показатели	Т-54В	Т-74	ДТ-75	ДТ-75М	Т-150	Т-4А	Т-130
1	2	3	4	5	6	7	8
Класс трактора по тяговому усилию, кН (тс)	20 (2,0)	30 (3,0)	30 (3,0)	30 (3,0)	30 (3,0)	40 (4,0)	60 (6,0)
Тяговая мощность трактора для планирования, кВт (л.с.)	25,74 (35)	41,18 (56)	41,18 (56)	48,54 (66)	86,79 (118)	60,31 (82)	71,34 (97)
Габаритные размеры, мм:							
длина с механизмом для навешивания орудий	3450	4225	4575	4575	4570	4475	4373
ширина	1050; 1250	1845	1740	1740	1850	1952	2475
высота	2215	2325	2304	2304	2462	2615	3073
Масса трактора конструктивная, кг	3360; 3420	5240-5690	5550-6050	5800-6300	7030	7370- 7800	13695- 13680
Ширина колеи, мм	850; 950	1435	1330	1330	1435	1384	1880
База трактора, мм	1600	1622	1612	1612	1800	2460	2478
Дорожный просвет, мм	270	280	326	326	300	362	392
Марка двигателя	Д-50	СМД-14А	СМД-14	А-41	СМД-60	А-01М	Д-130Т
Номинальная мощность двигателя $N_{ен}$, кВт (л.с.)	40,45 (55)	55,16 (75)	55,16 (75)	66,19 (90)	110,32 (150)	95,64 (130)	102,97 (140)

2.4. Определение удельных затрат на оплату труда тракториста-машиниста механизатора с/х производства

Заработная плата в расчете на 1 га работы определяется путем деления установленной оплаты на сменную норму наработки:

$$OT = \frac{ЗП_{CM}}{W_{CM}} (\text{руб} / \text{га}) \quad (11)$$

где OT - доля заработной платы на 1 усл. га, руб.;

$ЗП_{CM}$ - оплата по тарифной сетке за сменную норму выработки, руб.
(дневная тарифная ставка табл. 11);

W_{CM} - установленная сменная норма наработки на сельскохозяйственные работы, усл. эт. га (табл. 8).

Согласно ст.129 ТК РФ, *заработная плата - вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также компенсационные выплаты (доплаты и надбавки компенсационного характера, в том числе за работу в условиях, отклоняющихся от нормальных, работу в особых климатических условиях и на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, и иные выплаты компенсационного характера) и стимулирующие выплаты (доплаты и надбавки стимулирующего характера, премии и иные поощрительные выплаты).*

В настоящее время как вариант организации заработной платы работников колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий хозрасчетной сферы, работающих на условиях найма, рекомендуется применение восемнадцатиразрядной Единой тарифной сетки (ЕТС), утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 октября 1992г. N 785 для работников предприятий и организаций бюджетной сферы.

В соответствии с тарифным соглашением Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и ЦК профсоюза работников агропромышленного комплекса Российской Федерации конкретные размеры тарифных ставок, а также соотношение в их размерах между работниками различных профессионально-квалификационных групп устанавливаются предприятиями самостоятельно и предусматриваются условиями коллективных договоров.

Исходя из месячной тарифной ставки первого разряда и тарифных коэффициентов на сложность определяются месячные тарифные ставки остальных разрядов. Учитывая условия и интенсивность труда, а также

престижность труда рабочих сельскохозяйственного производства, рекомендуется при определении тарифных ставок следующим профессионально-квалификационным группам применять отраслевые повышающие коэффициенты:

- трактористам-машинистам - 1,8;
- водителям автомобилей - 1,8;
- рабочим животноводства и защищенного грунта - 1,5;
- наладчикам сельскохозяйственных машин и тракторов - 1,8;
- рабочим на ручных, хозяйственных и других работах - 1,3;
- руководителям, специалистам и служащим - 1,3 - 1,5.

При наличии средств могут применяться и более высокие отраслевые коэффициенты.

Дневные тарифные ставки определяются делением месячной тарифной ставки соответствующего разряда на среднее количество рабочих дней в месяце (при шестидневной рабочей неделе в среднем 25,2 дня).

Пример, дневная тарифная ставка тракториста-машиниста 6 разряда составляет:

$$4500 \text{ руб.} \times 2,44 \times 1,8 = 19764 : 25,2 = 784 \text{ руб.},$$

где: 4500 руб. - тарифная ставка 1 разряда ЕТС;

2,44 - тарифный коэффициент 6 разряда;

1,8 - отраслевой коэффициент за условия труда.

Таблица 11

Расчет дневных тарифных ставок трактористов-машинистов сельскохозяйственного производства

Наименование профессий	Диапазон разрядов	Тарифные коэффициенты ЕТС	Месячные тарифные ставки, руб. (4500руб. х гр.4)	Коэффициент за условия труда	Месячные тарифные ставки с коэффициентом, руб. (гр.5 х гр.6)	Дневные тарифные ставки, руб.	
						при 6-дневной рабочей недели	при 5-дневной рабочей недели
1	2	3	4	5	6	7	8
Растениеводство							
Тракторист-машинист, работающий на тракторах:							
- тягового класса до 1,4 и мощностью двигателя до 80 л.с.;	6-8	2,44-3,12	10980-14040	1,8	19764-25272	784-1003	934-1194
- тягового класса от 1,4 до 3 и мощностью двигателя до 130 л.с., бульдозерах, экскаваторах, вместимостью ковша до 0,65 куб.м., погрузчиках, комбайнах и других машинах с аналогичной мощностью двигателя;	9	3,53	15885	1,8	28593	1135	1352
- тягового класса свыше 3 и мощностью двигателя свыше 130 л.с., бульдозерах, экскаваторах, вместимостью ковша свыше 0,65 куб.м., погрузчиках, комбайнах и других машинах с аналогичной мощностью двигателя.	10	3,99	17955	1,8	32319	1283	1528

2.5. Определение других, не учтенных затрат (Дз)

Другие затраты. В формулу приведенных затрат входят так называемые «другие» затраты; в них входят издержки эксплуатации прицепных и навесных машин, затраты на их хранение (в гараже, на площадках) и прочие расходы, учет которых позволяет рассчитать срок службы более точно; для простоты они здесь опущены.

2.6. Определение удельных капитальных вложений

В состав приведенных затрат на производство механизированных работ, кроме перечисленных выше, входят удельные капиталовложения, скорректированные на нормативный коэффициент эффективности. Для учебных целей нормативный коэффициент эффективности капиталовложений E_H можно принять в пределах 0,10 – 0,30.

Удельные капиталовложения определяются по формуле:

$$E_H \cdot K_{удt} = \frac{E_H \cdot C_{II}}{W_t} \quad (12)$$

где $K_{уд}$ - удельные капиталовложения, руб/га;

C_{II} - средняя балансовая стоимость машины, руб.;

W - годовая нагрузка на машину, га;

t - год расчета (1, 2 и т.д.).

Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (E_H) по машиностроению устанавливается в размере 0,2-0,3; по сельскохозяйственному машиностроению – 0,25, при отсутствии отраслевого норматива $E_H = 0,15$.

2.7. Графическое представление элементов приведенных затрат и определение оптимального срока службы тракторов

Графики строятся в координатах: приведенные затраты ($ПР_2, ПР_{ср}, H_{св}, КР, ТР, ТО, ТМС, ОТ, E_H \cdot K_{уд}$) – срок службы машины (годы).

Пример построения графиков для трактора ДТ-75 представлен на рисунке 2, а также расчеты приведены в таблице 12.

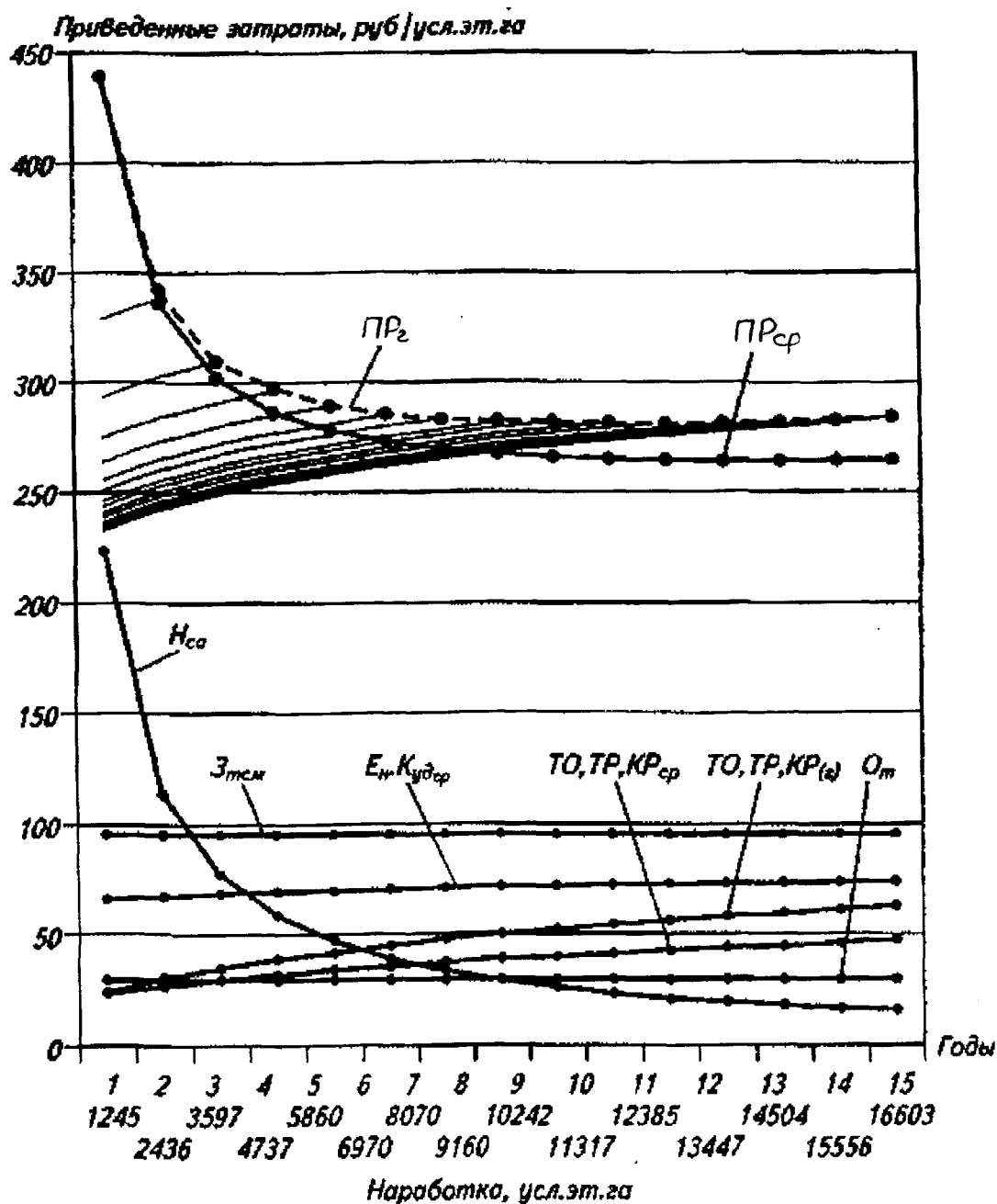


Рис.2. Расчет срока службы трактора по минимуму приведенных затрат для трактора ДТ-75.

Средние приведенные затраты по заданным периодам использования представлены на графике в виде кривой PP_{cp} . Она имеет минимальное значение, соответствующее такому сроку службы трактора, в течение которого складываются минимальные приведенные затраты на 1 усл. га не в этот конкретный год, а за весь период использования. Такой период, обозначенный $T_{\text{э}}$, и является *экономически эффективным сроком использования трактора*. Этим сроком определяется экономически целесообразное использование машин данной марки (без учета морального износа второй формы и социальных факторов) на рисунке 2 $T_{\text{э}} = 7 \text{ лет}$.

За этот оптимальный период складываются минимально возможные приведенные затраты и издержки эксплуатации тракторов ДТ-75. Использование тракторов в течение 7 лет экономически целесообразно потому, что средние приведенные затраты на 1 усл. га будут меньше, чем за любой другой (меньший или больший) период. За срок 7 лет на тракторе можно выполнить определенный объем работ с минимально возможными издержками производства и обеспечить максимальную прибыль. Этот период характеризуется эффективным использованием тракторов и является *основой для установления амортизационного срока*.

В том случае, когда минимум на кривой выражен нечетко, необходимо ограничивать амортизационный срок началом горизонтального участка кривой. Продление эксплуатации тракторов за пределами этого срока не будет обеспечивать снижения приведенных затрат, а риск потерь от морального износа будет неуклонно возрастать.

Горизонтальный участок кривой средних приведенных затрат отражает характерную закономерность снижения амортизации на реновацию и роста затрат на поддержание машин в работоспособном состоянии. Последние в расчете на единицу наработки увеличиваются настолько, насколько уменьшается норма амортизации на реновацию. Даже при постоянной величине приведенных затрат использование в этот период стареющей техники может быть оправдано лишь недостаточными поставками новых

машин из-за низкой платежеспособности потребителей техники.

Для поддержания стареющих машин в технически исправном состоянии необходимо увеличивать ремонтные мощности, выпускать больше запасных частей. Кроме того, годовая наработка стареющих машин из-за ухудшения их технического состояния уменьшается и для выполнения необходимого объема работ потребуется больше тракторов и больше механизаторов. Увеличение капитальных вложений на технику при несвоевременном ее обновлении снижает эффективность использования капитала, ухудшает показатели производственно-финансовой деятельности предприятий.

Оптимальные сроки службы машин, рассчитанные рассмотренным выше методом, используют для планирования обновления машинно-тракторного парка и установления соответствующих норм амортизации.

Выработка машиной оптимального или амортизационного срока не является основанием для ее списания. Списание осуществляется строго в индивидуальном порядке на основе изучения технического состояния машины, ее физического и морального износа, с учетом экономической целесообразности, которую определяет сам владелец.

Таблица 12

Расчет срока службы тракторов по минимуму приведенных затрат, руб/усл.эт.га

(пример трактор ДТ-75)

Показатели	Амортизационные отчисления (руб. на 1 усл.эт.га) при различных сроках службы машин (лет)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наработка, усл.эт.га:															
- годовая	1245	1191	1161	1140	1123	1110	1100	1090	1082	1075	1068	1062	1057	1052	1047
- нарастающим итогом	1245	2436	3597	4737	5860	6970	8070	9160	10242	11317	12385	113447	14504	15556	16603
Амортизационные отчисления	220,1	112,5	76,2	57,8	46,8	39,3	34,0	30,0	26,8	24,2	22,1	20,4	18,9	17,6	16,5
Затраты на ремонт и техническое обслуживание:															
- годовые	24,0	30,6	35,4	39,2	42,5	45,4	47,8	50,3	52,4	54,3	56,2	58,1	59,6	61,2	62,8
- среднегодовые	24,0	27,2	29,9	32,1	34,1	35,9	37,5	39,0	40,5	41,8	43,0	44,2	45,3	46,4	47,5
Затраты на топливо и смазочные материалы	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0
Затраты на оплату труда	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Приведенные капитальные вложения:															
- годовые	66,0	69,0	70,8	72,1	73,2	74,1	74,1	75,4	75,6	76,5	77,0	77,4	77,8	78,1	78,5
- среднегодовые	66,0	67,5	68,5	69,4	70,1	70,8	71,3	71,8	72,2	72,6	73,0	73,3	73,6	73,9	74,2
Приведенные затраты:															
- годовые	436,1	338,1	308,4	295,1	288,5	284,8	282,5	281,7	280,8	281,0	281,3	281,9	282,3	282,9	283,8
- среднегодовые	436,1	333,2	300,6	285,3	277,0	272,0	268,8	266,8	265,5	264,6	264,1	263,9	263,8	263,9	264,2

3. Общие требования и правила оформления пояснительной записки курсовой работы

3.1. Построение пояснительной записки

Текст пояснительной записки разбивается на разделы и подразделы.

Каждый раздел ПЗ рекомендуется начинать с нового листа. Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов и подразделов.

Наименование разделов записывают в виде заголовков симметрично тексту прописными буквами (высота 10 мм). Наименование подразделов (высота 8... 10 мм) записывают в виде заголовков с абзаца строчными буквами, кроме первой прописной. Абзацы в тексте начинаются отступом (15...17 мм). **Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят.** Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Подчеркивание заголовка не допускается.**

Расстояние между заголовками раздела и подраздела, между заголовками подраздела и первой строкой первого пункта данного подраздела при выполнении машинописным способом должно быть равно 2 интервалам, при выполнении рукописным способом - 10 мм. Расстояние между последней строкой текста подраздела, пункта или подпункта предыдущего раздела и заголовком следующего подраздела - 3 интервала (15мм).

Расстояние между строчками рукописного текста - 10 мм. Расстояние от рамки формы до границ текста рекомендуется оставлять: в начале строк - не менее 5 мм, в конце строк - не менее 3 мм.

Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней внутренней рамки листа должно быть не менее 10 мм.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей пояснительной записки (ПЗ), обозначенные арабскими цифрами без точки (1, 2, 3 и т.д.), римскими цифрами без точки (I, II, III, и т.д.) или буквами (А, Б,

В, и т.д.) и записанные с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела также точка не ставится (2.1, 2.2 и т.д.).

3.2 Изложение текста пояснительной записки

Текст пояснительной записки должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «разрешается только», «следует», «необходимо», «требуется чтобы», «запрещается», «не следует» и производные от них. При изложении других положений следует применять слова - «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например «применяют», «указывают» и т.п.

В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте ПЗ не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов на русском языке;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковинах таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской

орфографии, пунктуации, в также соответствующими государственными стандартами (сокращениями, общепринятыми в русском языке по ГОСТ 2.315-68);

- использовать в тексте математический знак (-), Ø и т.п. перед значениями величин. Вместо знака следует писать слова «минус», «диаметр»;

- употреблять математические знаки без цифр, например: $\leq$ (меньше или равно), $\geq$ (больше или равно), $\neq$ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, РСТ, СТП, СТ СЭВ) без регистрационных номеров.

Аналитический обзор следует строить по принципу пост-энного сужения диапазона рассматриваемых вопросов от общих сложений и данных к теме проектирования.

В дипломных работах научно-исследовательского характера и проектах, связанных с модернизацией новых узлов, необходимо провести патентный поиск по имеющимся в технической Библиотеке патентным фондам стран СНГ и зарубежных стран (объем глубины 5...7 лет).

На основании изученного материала необходимо сформулировать задачи, которые должны быть решены в дипломном проекте.

3.3. Написание формул

Формулы могут быть расположены как отдельными строками, так и непосредственно в тексте. Второй вариант следует применять для несложных по структуре и коротких формул, для промежуточных и вспомогательных выражений.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими Государственными стандартами.

В формулах следует применять в первую очередь круглые скобки (), во вторую - прямые [], в третью - фигурные { }, в четвертую - угловые < > скобки.

В конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с обычными правилами, т.к. считается, что формула не должна нарушать синтаксического строя фразы.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. В расшифровку буквенных обозначений величин формулы следует, как правило, включать все обозначения, помещенные как в левой, так и в правой части формулы. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Обозначения единиц измерения после формул не пишутся.

Все формулы, если их более одной, нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

При повторении в последующих формулах обозначений величин, приведенных в предыдущих формулах, допускается повторение их расшифровки, если формулы отдалены друг от друга. Можно ограничиться ссылкой на порядковый номер формулы, при которой приведена расшифровка.

Если номер не помещается на одной строке с формулой, 110 ставят на следующей строке ниже формулы. Многоточие от формулы к номеру не проставляют. При переносе формулы с одной строки на другую номер ставят на уровне ее последней строки.

Если формула длинна и не умещается в одной строке, то ее частично переносят на другую строку. В первую очередь перенос следует делать на

знаках равенства и соотношения между левой и Правой частями формулы ($\leq, \geq, \neq, \equiv, \approx, \asymp, <, >, =$ и т.д.), во вторую на знаках сложения и вычитания (+, -, $\pm$), в третью - на знаке умножения применением крестика (x) в конце одной строки и в начале следующей строки. Не допускаются переносы на знаке деления.

Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые должны быть даны ссылки в последующем тексте. Нумерация формул, на которые нет ссылок в тексте, не обязательна, т.к. она только осложняет чтение текста.

Допускается сквозная нумерация формул в пределах всего документа. Сквозную нумерацию формул рекомендуется применять в небольших работах, прежде всего в статьях. Она может быть использована и в других работах, если пронумерованных формул не очень много и мало перекрестных ссылок на них.

Общие правила написания формул следующие:

а) формулы должны быть вписаны от руки чернилами черного цвета или цвета основного текста. При машинописном оформлении записки не допускается сочетание вписанных от руки обозначений и напечатанных букв в одной и той же формуле;

б) размеры вписываемых букв, символов и знаков должны быть достаточными для их четкого восприятия: прописные буквы и цифры 6...8мм; строчные 3...4 мм;

г) все индексы и показатели степени должны быть примерно в 1,5...2раза меньше по размерам буквенных обозначений, к которым они относятся.

3.4. Построение таблиц

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.

Таблицы - организованный в вертикальные колонки (графы, столбцы) и горизонтальные строки словесно-цифровой материал, образующий своеобразную сетку, каждый элемент которой - составная часть и графы и строки.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а, при необходимости, в приложении к документу.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

В соответствии с ГОСТ 2.105-95 нумерованный заголовок оформляется следующим образом:

Таблица 1.4 Динамика кривошипного механизма

В учебных целях допускается нумерационный и тематический заголовки писать на разных уровнях:

Таблица 1.4

Динамика кривошипного механизма

Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжив будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

3.5. Оформление иллюстраций

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, эскизы, фотографии) располагают так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота или с поворотом по часовой стрелке.

В рукописи следует помещать лишь такие иллюстрации, которые позволяют лучше, полнее и глубже воспринимать содержание, обогащают его. Каждая иллюстрация должна отвечать тексту, а текст - иллюстрации. Необходимые качества любой иллюстрации - наглядность, графическая выразительность, ясность. Используемые чертежи, схемы, графики должны

удовлетворять требованиям государственных стандартов, входящих в ЕСКД и должны быть выполнены карандашом или черной тушью.

подавляющее большинство иллюстрации нуждаются в подписи, содержащей определение темы изображенного.

Основные требования к подписи:

- а) предельная точность и ясность;
- б) краткость и необходимая полнота;
- в) соответствие основному тексту и иллюстрации.

В состав подписи входят следующие элементы:

а) условное сокращенное название иллюстрации для ссылок (чаще всего слово рис.);

б) порядковый номер иллюстрации в рукописи (без знака номер №). Все иллюстрации нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Допускается нумерация иллюстраций в пределах раздела. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, *например: Рисунок 1.2 (второй рисунок первого раздела)*;

в) определение темы изображения (собственно подпись);

г) пояснение деталей (частей) иллюстрации (экспликация) или контрольно-справочные сведения о документальной иллюстрации;

д) расшифровка условных обозначений и другие тексты.

Список литературы

1. Экономика технического сервиса на предприятиях АПК./ Под редакцией Ю.А. Конкин. - М.: КолосС, 2005 - 368 с.
2. Практикум по экономике сельскохозяйственной техники. Ю.А. Конкин. М.: «Колос». 1973-192с.
3. Регулировка тракторов. Справочник. Под общей ред. М.С. Горбунова-Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1979.-352с.
4. Система использования техники в сельскохозяйственном производстве. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003.-520с.
5. М.И. Юдин, Н.И. Стукопин, О.Г. Ширай. «Организация ремонтно-обслуживающего производства в сельском хозяйстве». Учебник КГАУ – Краснодар, 2002.-944с.
6. В.Н. Кузьмин Использование сельскохозяйственной техники в современных условиях. – М.: Росинформагротех, 2005.-384с.
7. Экономика агротехсервиса./ Под ред. В.М. Баутина. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004.-404с.