

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежевского

Инженерный факультет

Кафедра «Технический сервис и общеинженерные дисциплины»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 по дисциплине «Надежность и ремонт машин»

Введение

Для поддержания техники в исправном состоянии и во избежание внезапного отказа, проводят техническое обслуживание, и диагностирование при этом выявляют и устраняют неисправности, определяют остаточный ресурс машины, ее наработку и целесообразность использования.

Грамотное и своевременное проведение технического обслуживания позволяет технике работать без внезапных отказов и поломок, а также продлить срок службы машины. Одним из путей такого совершенствования является концентрация и специализация ремонтно-обслуживающей базы сельского хозяйства путем создания сети ремонтных заводов, специализированных мастерских и станций технического обслуживания. Это создает предпосылки для существенного улучшения обслуживания и ремонта техники, позволяет широко внедрять в практику новые процессы технологии технического обслуживания и ремонта, высокопроизводительное оборудование, а также новые формы производственных отношений.

1 Расчёт общей трудоёмкости ремонтно-обслуживающих работ и распределение ее по отделениям мастерской

Полнокомплектный капитальный ремонт представляет собой комплекс сложных технологических операций и возможен только при наличии специального дорогостоящего оборудования.

Ремонтная мастерская предприятия АПК предназначена в основном для проведения плановых ремонтно-обслуживающих работ, несложного ремонта

техники и капитального ремонта основных агрегатов для проведения текущего ремонта машин.

Количество агрегатов N_A подлежащих капитальному ремонту для текущего ремонта тракторов и автомобилей производят по формуле

$$N_A = N_M \square (K_O + K_A), \quad (1)$$

где N_M - число машин данной марки (приложение А1);

K_O - коэффициент охвата капитальным ремонтом машин (таблица 1);

K_A - коэффициент охвата агрегатов капитальным ремонтом для текущего ремонта машин (таблица 1).

Для трактора К-744

$$\text{Двигатель } N_A = 1 \square (0,14 + 0,13) = 0,27 \approx 0$$

$$\text{Коробка передач } N_A = 1 \square (0,14 + 0,12) = 0,26 \approx 0$$

$$\text{Топливная аппаратура } N_A = 1 \square (0,14 + 0,07) = 0,21 \approx 0$$

Для тракторов МТЗ

$$\text{Двигатель } N_A = 10 \square (0,14 + 0,12) = 2,6 \approx 2$$

$$\text{Коробка передач } N_A = 10 \square (0,14 + 0,1) = 2,4 \approx 2$$

$$\text{Топливная аппаратура } N_A = 10 \square (0,14 + 0,05) = 1,9 \approx 2$$

Для тракторов Т-4А

$$\text{Двигатель } N_A = 11 \square (0,15 + 0,13) = 3,1 \approx 3$$

$$\text{Коробка передач } N_A = 11 \square (0,15 + 0,11) = 2,9 \approx 3$$

$$\text{Топливная аппаратура } N_A = 11 \square (0,15 + 0,07) = 2,4 \approx 2$$

Для тракторов ДТ-75М

$$\text{Двигатель } N_A = 10 \square (0,15 + 0,13) = 2,8 \approx 3$$

$$\text{Коробка передач } N_A = 10 \square (0,15 + 0,11) = 2,6 \approx 2$$

$$\text{Топливная аппаратура } N_A = 10 \square (0,15 + 0,07) = 2,2 \approx 2$$

Для тракторов Т-150К

$$\text{Двигатель } N_A = 4 \square (0,14 + 0,11) = 1,04 \approx 1$$

$$\text{Коробка передач } N_A = 4 \square (0,14 + 0,10) = 0,96 \approx 1$$

$$\text{Топливная аппаратура } N_A = 4 \square (0,14 + 0,06) = 0,8 \approx 1$$

Для тракторов Т-40

$$\text{Двигатель } N_A = 2 \square (0,17 + 0,11) = 0,56 \approx 0$$

$$\text{Коробка передач } N_A = 2 \square (0,17 + 0,10) = 0,54 \approx 0$$

$$\text{Топливная аппаратура } N_A = 2 \square (0,17 + 0,07) = 0,48 \approx 0$$

Для комбайнов Е-1200

$$\text{Двигатель } N_A = 4 \square (0,14 + 0,13) = 0,27 \approx 0$$

$$\text{Коробка передач } N_A = 4 \square (0,14 + 0,12) = 0,26 \approx 0$$

$$\text{Топливная аппаратура } N_A = 4 \square (0,14 + 0,07) = 0,21 \approx 0$$

Для автомобилей ГАЗ

$$\text{Двигатель } N_A = 14 \square (0,14 + 0,17) = 4,3 \approx 4$$

$$\text{Коробка передач } N_A = 14 \square (0,14 + 0,14) = 3,9 \approx 4$$

$$\text{Топливная аппаратура } N_A = 14 \square (0,14 + 0,04) = 2,5 \approx 2$$

Для автомобилей ЗИЛ

$$\text{Двигатель } N_A = 9 \square (0,13 + 0,19) = 2,9 \approx 3$$

$$\text{Коробка передач } N_A = 9 \square (0,13 + 0,11) = 2,2 \approx 2$$

Топливная аппаратура $N_A = 9 \cdot (0,13 + 0,05) = 1,6 \approx 1$
Для автомобилей КАМАЗ

Двигатель $N_A = 2 \cdot (0,10 + 0,20) = 0,6 \approx 0$

Коробка передач $N_A = 2 \cdot (0,10 + 0,09) = 0,19 \approx 0$

Топливная аппаратура $N_A = 2 \cdot (0,10 + 0,05) = 0,3 \approx 0$

Для автомобилей УАЗ

Двигатель $N_A = 2 \cdot (0,13 + 0,17) = 0,6 \approx 0$

Коробка передач $N_A = 2 \cdot (0,13 + 0,14) = 0,54 \approx 0$

Топливная аппаратура $N_A = 2 \cdot (0,13 + 0,04) = 0,34 \approx 0$

Трудоёмкости ремонтов агрегатов T_A принимаются по табличным данным (таблица 2). Проведённые расчёты сводим в таблицу, форма заполнения которой представлена в приложении Б2.

Объём работ по текущему ремонту тракторов $T_{ТРТ}$ в большинстве случаев определяют с помощью удельных показателей по ожидаемой годовой наработке:

$$T_{ТРТ} = (N_M \cdot \alpha) \cdot V_G \cdot (T_{удТР} \cdot \beta) / 1000, \quad (2)$$

где α – коэффициент перевода физического трактора в условный эталонный (таблица 3);

V_G - годовая наработка на условный трактор, усл. эт. га (приложение А1);

$T_{удТР}$ - удельная суммарная трудоёмкость текущего ремонта тракторов, чел.-ч/1000 мото-ч (таблица 4);

β – коэффициент перевода наработки мото-ч. в усл. эт. га. (таблица 5).

К – 744 $T_{ТРТ} = (1 \cdot 2,7) \cdot 800 \cdot (185 \cdot 3,23) / 1000 = 1290,1$

МТЗ $T_{ТРТ} = (10 \cdot 0,75) \cdot 600 \cdot (85 \cdot 0,87) / 1000 = 332,8$

Т-4А $T_{ТРТ} = (11 \cdot 1,45) \cdot 700 \cdot (158 \cdot 1,64) / 1000 = 2893,1$

ДТ-75М $T_{ТРТ} = (10 \cdot 1,1) \cdot 500 \cdot (140 \cdot 1,28) / 1000 = 985,6$

Т-150К $T_{ТРТ} = (4 \cdot 1,53) \cdot 500 \cdot (151 \cdot 2) / 1000 = 924,1$

Т-40 $T_{ТРТ} = (2 \cdot 0,5) \cdot 500 \cdot (66 \cdot 0,62) / 1000 = 20,5$