

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ



Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю
Проректор по УР
С.Д. Шепелёв

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению курсовой работы по дисциплине
«ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА»

Для студентов специальности
110304 – «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»

Челябинск

2017

Методические указания содержат сведения о структуре, содержании и объеме курсовой работы, а также рекомендации по основным разделам. Методические указания составлены в соответствии с программой дисциплины.

Составители

Ерофеев В. В. - докт. техн. наук, профессор (ЧГАА)
Борисенко В. В. - канд. техн. наук, доцент (ЧГАА)
Машрабов Н. - канд. техн. наук, доцент (ЧГАА)

Рецензент

Звонарева Л.М. – канд. техн. наук, доцент (ЧГАА)

Ответственный за выпуск

Ерофеев В. В. - зав кафедрой
технологии и организации технического сервиса

Печатается по решению методической комиссии факультета ТС в АПК

© ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная агроинженерная академия», 2011.

1. ЦЕЛЬ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретических знаний и получение практических навыков в самостоятельном решении конкретных задач при организации технического сервиса в с.х.

В курсовой работе решается комплекс задач по расчету объемов сервисных работ, организации производственного процесса ремонта тракторов и их агрегатов, организации рабочих мест, расчету количества обменного фонда агрегатов и экономической оценке предлагаемых мероприятий.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 25-30 страниц рукописного текста (формат А 4) и чертежно-графического материала объемом 2 листа (формата А 1).

Расчетно-пояснительная записка оформляется в логической последовательности разрабатываемых вопросов в тесной взаимосвязи их содержания. Текст записки пишется от третьего лица. Оформление записки должно соответствовать требованиям стандарта СТП-ЧГАУ 2-96.

Курсовая работа выполняется в соответствии с заданием и вариантом согласно приложению 1.

2. ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1. Титульный лист
2. Лист с заданием
3. Содержание
4. Введение
5. Расчет объемов работ по техническому сервису в зоне обслуживания дилерского предприятия
6. Распределение работ по месту их выполнения
7. Расчет штатного состава работающих дилерского предприятия
8. Расчет производственных и вспомогательных площадей
9. Организация производственного процесса ремонта трактора или двигателя
10. Организация рабочего места
11. Расчет обменного фонда агрегатов
12. Оценка экономической эффективности технического сервиса

3. СОДЕРЖАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Первый лист: график загрузки мастерской и график потребности рабочих по специальностям;

Второй лист: сетевой график производственного процесса ремонта трактора (двигателя), планировка рабочего места.

4. ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Введение

Изложить роль и значение технического сервиса в АПК, задачи и перспективы его развития. Определить задачу курсовой работы.

4.1. Расчет объемов работ по техническому сервису в зоне обслуживания дилерского предприятия

В годовой план необходимо включить следующие работы:

- 1) выгрузка машин;
- 2) досборка и предпродажное техническое обслуживание;
- 3) техническое обслуживание машин;
- 4) текущий ремонт;
- 5) капитальный ремонт;
- 6) устранение неисправностей.

Трудоемкость выгрузки машин рекомендуется определять по формуле:

$$T_{вм} = N_M \cdot K_3 \cdot l_{вм} \quad (1)$$

где N_M - количество машин в зоне обслуживания;

K_3 - коэффициент замены списанных машин ($K_3 = 0,125$);

$l_{вм}$ - трудоемкость выгрузки одной машин, чел-ч.

(приложение 3)

Трудоемкость досборки и предпродажного ТО определить по формуле (2).

$$T_{дм} = N_M \cdot K_3 \cdot l_{дм} \quad (2)$$

где $l_{дм}$ - трудоемкость досборки и предпродажного технического обслуживания, чел-ч. (приложение 3)

Трудоемкость номерных технических обслуживаний тракторов рассчитывают по следующим формулам:

$$N_{mo-3} = \frac{B \cdot n}{A_{mo-3}} - (N_{кр} + N_{mp}) \quad (3)$$

$$N_{mo-2} = \frac{B \cdot n}{A_{mo-2}} - (N_{кр} + N_{mp} + N_{mo-3}) \quad (4)$$

$$N_{mo-1} = \frac{B \cdot n}{A_{mo-1}} - (N_{кр} + N_{mp} + N_{mo-3} + N_{mo-2}) \quad (5)$$

где B – средняя годовая наработка на одну машину, мото-ч.
(приложение 2);

n - количество машин данной марки;

$A_{mo-3}, A_{mo-2}, A_{mo-1}$ - периодичность технических
обслуживаний номер 3, 2, 1; 1000 мото-ч, 500 мото-ч, 125 мото-ч.

$N_{кр}$ - количество капитальных ремонтов;

N_{mp} - количество текущих ремонтов;

$$N_{кр} = \frac{B \cdot n}{A_{кр}} \quad (6)$$

где $A_{кр}$ - средняя послеремонтная наработка до капитального
ремонта, 6000 мото-ч.

Количество ремонтов (N_{mp}) принять кратным 2 по отношению к капитальным.

Трудоемкость устранения отказов, техобслуживаний сезонного и при хранении техники определять как произведение количества тракторов в зоне обслуживания на среднегодовую норму трудоемкости (приложение 3).

Трудоемкость текущего и капитальных ремонтов определять по формуле (7)

$$T_{mp} = \frac{B \cdot m}{1000} \cdot \gamma_{mp} \quad (7)$$

$$T_{кр} = \frac{B \cdot m}{1000} \cdot \gamma_{кр} \quad (8)$$

где $\gamma_{тр}$, $\gamma_{кр}$ - удельная трудоемкость, приходящаяся на 1000 мото-ч. соответственно при текущем и капитальном ремонтах (приложение 3).

Полученные данные по годовой трудоемкости работ свести в таблицу по форме приложения 4.

4.2. Годовой план работ дилерского центра и построение графиков загрузки мастерской и потребности рабочих по специальностям.

Годовой план работ и график загрузки мастерской составить, пользуясь рекомендациями, изложенными в литературе (2).

Работы по капитальному ремонту тракторов рекомендуется планировать в региональном центре технического сервиса.

Другие виды работ планировать в соответствии с данными, изложенными в таблице 1.

Трудоемкость дополнительных работ рассчитать в соответствии со следующими рекомендациями:

- по ремонту технологического оборудования мастерской – 8%;
- по ремонту и изготовлению инструмента, приспособлений – 2%;
- по изготовлению и восстановлению деталей – 10%;
- по ремонту и обслуживанию автотранспорта 7% от суммарной трудоемкости текущего ремонта тракторов и сельхозмашин, выполняемой в мастерской дилерского центра.

Календарные сроки проведения для машин сезонного использования выбирать такие, когда машины наименее загружены или полностью свободны от работы.

Для построения графика потребности рабочих необходимо определить численность явочного состава производственных рабочих по периодам загрузки и по специальностям (табл. 2.).

Под периодам загрузки мастерской следует понимать календарные сроки ее работы в течение которых остается неизменным состав работ и их напряженность. Графы 1, 2, 3 табл. 2 заполняется по данным графика загрузки мастерской, а график 4,

6, 8 и т.д. – по данным приложения 8. Определив итоговую дневную напряженность в рабочих по специальностям (чел/день):

$$m = \frac{h}{t_{см}} \quad (9)$$

где h - напряженность работ станочных и др., чел/день;
 $t_{см}$ - продолжительность смены, ч.

По результатам расчета построить график потребности рабочих по специальностям в координатах: количество рабочих (чел/день) – месяцы года.

Таблица 1

Распределение объемов работ станочных и др., чел/день;

Наименование работ	Объем работ, чел.-ч.	Распределение работ			
		Дилерский центр		Владелец техники	
		%	чел.-ч.	%	чел.-ч.
Выгрузка		100		-	
Досборка и предпродажное техобслуживание		100		-	
ТО-1 тракторов		10		90	
ТО-2 тракторов		40		60	
ТО-3 тракторов		100		-	
Сезонное ТО тракторов		50		50	
Текущий ремонт тракторов		60		40	
Текущий ремонт сельхозмашин		10		90	
Устранение неисправностей тракторов		60		40	
Техобслуживание при хранении тракторов и с.х.м.		-		100	

Таблица 2

Расчет потребности рабочих по специальностям

Период загрузки	Наименование	Напряженность	Распределение работ по специальностям		
			Слесарные	Станочные	И.т.д.

мастерской	е работ	работ	%	чел.-ч.	%	чел.-ч.	%	чел.-ч.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								
с.....								
по.....								
Итого								
Треб. рабочих								
Принято рабочих								

4.3. Расчет штатного состава работающих дилерского предприятия

Количество производственных рабочих по видам работ рассчитывается по формуле (10)

$$P = \frac{T}{\Phi_{др}} \quad (10)$$

где T – годовая трудоемкость работ каждого вида, чел.-ч.

$\Phi_{др}$ - действительный годовой фонд времени рабочего, ч
(принять равным 1860 ч)

Количество вспомогательных рабочих принимается в процентном отношении к количеству производственных рабочих (6...8%). Количество работающих остальных категорий принимается по процентному отношению к количеству производственных и вспомогательных рабочих: ИТР – 8...10%; СКП – 2...4%, МОП – 2...4%.

4.4. Расчет производственных и вспомогательных площадей

Производственные и вспомогательные площади предприятия рассчитываются по удельным площадям на один условный ремонт по формуле (11)

$$F = f \cdot W_{yc} \quad (11)$$

где f - удельная площадь на один условный ремонт, м²/усл.рем.
(табл. 3)

W_{yc} - количество условных ремонтов определяется по формуле (12)

$$W_{yc} = \frac{T_{об}}{300} \quad (12)$$

где $T_{об}$ - общая годовая трудоемкость дилерского предприятия

Таблица 3

Нормативы удельных и общих площадей предприятия

Площади	Удельная (м ² /усл. рем.) и общая площади в зависимости от производственной мощности предприятия					
	75		100		150	
	удел	общ	удел	общ	удел	общ
Производственная	6,0	450	5,25	525	4,75	710
Вспомогательная	1,2	90	1,05	105	0,95	140
Всего	7,2	540	6,3	630	5,7	850

Продолжение таблицы 3

Площади	Удельная (м ² /усл. рем.) и общая площади в зависимости от производственной мощности предприятия							
	200		300		400		500	
	удел	общ	удел	общ	удел	общ	удел	общ
Производственная	4,5	900	4,0	1200	3,65	1450	3,3	1650
Вспомогательная	0,9	180	0,8	240	0,73	290	0,66	330
Всего	5,4	1080	4,8	1440	4,38	1740	3,96	1980

Рассчитав площадь предприятия, необходимо определить габариты здания в плане, т.е. длину и ширину. Ширина здания должна быть: для предприятий мощностью 75, 100 и 150 усл. рем. – 24м, а для остальных – 30м. Длина здания должна быть кратной шести метрам.

4.5. Организация производственного процесса ремонта тракторов или его двигателя

Одной из основных задач организации производственного процесса следует считать определение длительности производственного цикла, а также разработку мероприятий по его сокращению. Длительность производственного цикла зависит как от технических, так и от организационных факторов.

Наиболее точно этот показатель можно определить графическим путем. С этой целью строят линейные или сетевые модели.

Для текущего ремонта наиболее целесообразно построение сетевой модели, основа которой – изображение определенного комплекса работ, отражающее их логическую последовательность, взаимосвязь и длительность.

В сетевом графике два основных элемента – работа и событие.

Работой называются любые процессы (действия), приводящие к достижению определенных результатов (событий). Работа в сетевом графике изображается безмасштабной стрелкой, событие – кружком или другой геометрической фигурой, в которой указывается порядковый номер события. Любая последовательность работ, в которой конечное событие одной работы совпадает с начальным и завершающими событиями, имеющий наибольшую продолжительность, называется критическим. Все остальные пути называются ненапряженными; они и составляющие их работы имеют резервы времени. Резерв времени события – это такой промежуток времени, на величину которого может быть отсрочено совершение данного события без нарушения сроков завершения всего комплекса работ.

Для построения и расчета параметров сетевого графика необходимо:

1. В соответствии с заданным вариантом (приложение 5) ознакомиться с перечнем работ. Используя знания технологического процесса ремонта машин и знания правил графического изображения сетевых моделей, построить график ремонта машины (агрегата) заданной марки, учитывая при этом достаточную степень детализации работ, их взаимосвязь и взаимозависимость.

2. В процессе построения графика рекомендуется заполнить таблицу (графы 1, 2, 3, 4 табл. 4), для чего нумеровать события, присвоив исходному нулевой номер. Последовательность нумерации должна удовлетворять условию: номер здания, из которого выходит работа должен быть меньше номера события, куда она входит. Завершающее событие имеет наибольший номер.
3. Начальные события работ (графа 3 табл. 4) должны быть записаны строго в порядке увеличения их номера: работы, имеющие одинаковый номер начального события i , записываются в порядке увеличения события j .
4. Количество исполнителей (графа 6) для каждой работы устанавливается из условий ограничения потребления трудовых ресурсов, удобства выполнения работы и т.п.
5. Продолжительность выполнения работы (графа 7) определяется как частное от деления трудоемкости работы (графа 5) на количество исполнителей (графа 6). Продолжительность обкаточных и моечных работ определяется технологическим временем операции. Продолжительность фиктивных работ (зависимостей) равно нулю.
6. Ранний срок свершения события t_{pj} (графа 8) определяется суммой времени работ по максимальному из путей от исходного события до данного j .
7. Ранний срок свершения конечного события определяет величину критического пути $t_{кр}$.
8. Расчет значения позднего срока свершения события t_{nj} ведется от конечного события графика к исходному. Поздний срок свершения события j (графа 9) равен разности между критическим путем и суммарной продолжительностью работ, лежащих на максимальном из путей ведущих из данного события к завершающему.
9. Резерв времени события (графа 10) рассчитывается как разность между поздним и ранним сроками событий:

$$R_j = t_{nj} - t_{pj}.$$

Сравнить полученную величину критического пути (длительности производственного цикла ремонта машины) с

директивной; предложить мероприятия для сокращения длительности критического пути.

Построить график распределения работ между исполнителями в координатах «табельный номер рабочего – длительность работы».

На основании графической модели следует дать краткое описание производственного процесса с указанием исполнителей работ, производственных участков и оборудования.

Таблица 4

Параметры сетевого графика

Порядк овый номер	Наимен ование работ	Коды работ		Трудовое мощность работ	Количес тво исполни	Длитель ность работы	Ранний срок сверше	Поздний срок сверше	Резерв времен и
		Начальн. собы	Послед. собы						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4.6. Организация рабочего места

Рациональная организация рабочего места – непереносимое условие высокопроизводительного труда исполнителя работ.

С этой целью на ремонтно-обслуживающих предприятиях разрабатываются и внедряются карты организации труда на рабочих местах, которые представляют собой комплекс рекомендаций по научной организации труда для определенного рабочего места с учетом индивидуальных особенностей исполнителя.

Каждая «Карта организации труда» состоит из пяти разделов:

1. Исходные данные;
2. Пространственная организация рабочего места;
3. Трудовой процесс;
4. Обслуживание рабочего места;

5. Условия труда.

Каждый раздел содержит определенное количество подразделов. Пример карты организации труда электросварщика приведен в приложении 6.

В данной курсовой работе необходимо разработать карту организации труда для одного рабочего места, указанного в здании (приложение 7).

Площадь рабочего места рассчитать по формуле (13)

$$F_{pm} = F_{об} \cdot K_3 \quad (13)$$

где $F_{об}$ - суммарная площадь, занимаемая оборудованием и оргоснасткой, м²;

K_3 - коэффициент рабочей зоны (приложение 7).

Планировку рабочего места выполнить на листе формата А2 в масштабе 1:100 или 1:50.

4.7. Расчет обменного фонда агрегатов

Обменный фонд представляет собой определенное количество агрегатов и узлов каждого наименования, обеспечивающее немедленную замену неисправных агрегатов.

Расчет количества агрегатов выбранной номенклатуры основывается на математической теории массового обслуживания.

Потребное количество агрегатов обменного фонда N_a для определения парка машин N_m определяется в зависимости от величины приведенной плотности потока отказов α и от принятой величины гарантированной вероятности P на наличия исправного агрегата в момент появления отказа (рис. 1).

Значения α определяется по формуле (14)

$$\alpha = \frac{t_{об}}{t_H} \cdot N_m \quad (14)$$

где $t_{об}$ - среднее время оборота агрегата, ч;

t_H - средняя наработка на отказ данного агрегата, мото-ч.

Среднее время оборота агрегата находят по формуле (15)

$$t_{об} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 \quad (15)$$

где t_1 - длительность операции снятия агрегата и постановки его на машину, ч (табл. 5);

t_2 - время транспортировки агрегата от места эксплуатации до дилерского предприятия и обратно с учетом сдачи и получения, ч;

t_3 - время устранения отказа (ремонтного цикла) агрегата в мастерской предприятия (табл. 5);

t_4 - время ожидания конца ремонта агрегата;

$$t_2 = \frac{2S_{cp}}{V_э} \quad (16)$$

где $V_э$ - средняя эксплуатационная скорость движения автомобиля при перевозке агрегатов, $V_э = 25...35$ км/ч;

S_{cp} - среднее расстояние от места эксплуатации до дилерского пункта (50...75 км).

Среднее время ожидания агрегата из ремонта принять равным 24 часа для всех агрегатов.

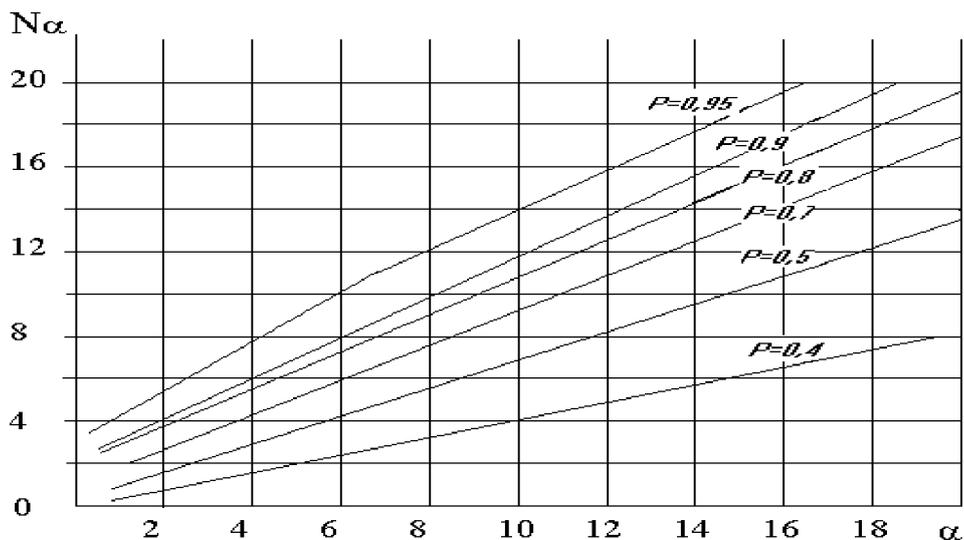


Рис. 1. Размер обменного фонда агрегатов

Наработка на отказ и время устранения отказа

Наименование агрегата	Марка	Средняя наработка на отказ, ч	Длительность операции, ч	
			Снятие и установка агрегата, ч	Устранение отказа
Двигатель	СМД-15	1800	9	20
	Д-240	2200	6	25
	ЯМЗ-240	2100	12	35
	А-41	2000	8	28
	СМД-60	2300	10	30
Коробка передач	ДТ-75М	2000	7	15
	МТЗ-80	2300	5	12
	К-701М	2500	10	25
	Т-4А	2200	9	18
	Т-150К	2600	10	22
Топливные насосы для двигателя	СМД-15	1100	1,0	8,0
	Д-240	1200	1,5	8,0
	ЯМЗ-240	1400	2,0	10,0
	А-41	1000	1,0	9,0
	СМД-60	1300	2,2	10,0
Головки цилиндров	СМД-15	2100	4,0	12,0
	Д-240	2400	4,0	8,0
	ЯМЗ-240	2500	8,0	20,0
	А-41	2200	6,0	14,0
	СМД-60	2300	8,0	18,0
Насосы гидросистемы	ДТ-75М	1500	1,5	7,0
	МТЗ-80	1700	1,2	6,0
	К-701М	2000	2,5	15,0
	Т-4А	1600	1,8	10,0
	Т-150К	1800	2,0	12,0

4.8. Оценка экономической эффективности технического сервиса

При рациональной организации технического сервиса экономия достигается за счет сокращения простоев техники по организационным и техническим причинам в период ее эксплуатации.

Экономия от сокращения простоев можно выразить следующей зависимостью по формуле (16)

$$\mathcal{E}_n = (C_n^{\bar{}} - C_n^H) \cdot N_o \quad (16)$$

где $C_n^{\bar{b}}$ - потери из-за простоев техники во время эксплуатации по базовому варианту, руб/отказ;
 C_n^H - потери из-за простоев техники во время эксплуатации по новому варианту, руб/отказ;
 N_o - количество отказов, связанных с заменой агрегата или детали.

При расчетах следует учитывать отказы третьей группы сложности. По данным наблюдениям за простоями техники из-за отказов во время эксплуатации среднее время одного простоя машины для отказа третьей группы сложности составляет $t_{кр}^{\bar{b}} = 9,5$ часа.

Нормативное значение восстановления работоспособности для отказов третьей группы сложности составляет $t_{\bar{e}} = 3,5$ часа. Разница между временем простоя t_{np} и временем восстановления $t_{\bar{e}}$ составляет время поиска обменного агрегата, оформления документов, транспортировки и т.д., т.е. организационное время. При рациональной организации технического сервиса организационное время можно сократить до двух часов. Таким образом, время простоя машин из-за отказа будет составлять: $t_{np} = 2 + 3,5 = 5,5$ часов. Следовательно, можно принять, что время простоя одной машины для устранения одного отказа третьей группы сложности сократиться на 4 часа.

Количество отказов будет равно количеству замен агрегатов и определится по следующей формуле (17)

$$m = \frac{K_{ox} \cdot n \cdot B}{1000} \quad (17)$$

где m - количество замен;

K_{ox} - коэффициент охвата ремонтом узлов и агрегатов (приложение 9);

n - количество машин (тракторов) данной марки;

B - плановая нагрузка на 1 машину (у.э.га).

Для перевода мото-часов в условные эталонные гектары следует пользоваться коэффициентами, приведенными в табл. 6.

Потери за 1 час простоя техники принять равными:

- для трактора МТЗ-80 80 руб;
- для трактора Т-4А 152 руб;
- для трактора К-701М 216 руб;
- для трактора ДТ75М 106 руб;
- для трактора Т-150К 176 руб.

Таблица 6

Коэффициенты перевода мото-часов в условные эталоны гектары

Марка трактора	Коэффициенты перевода	
	мото-ч. в у.э.га.	у.э.га. в мото-ч.
К-701М	3,23	0,31
Т-4А	1,64	0,61
ДТ-75М	1,28	0,78
МТЗ-80	0,87	1,15
Т-150К	2,00	0,50

Расчеты необходимо выполнять для номенклатуры агрегатов, изложенной в таблице 5 и марки трактора в соответствии с заданием. В заключении дать оценку выполняемым расчетам.

Вариант количественного состава машин

Наименование и марка машины	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тракторы МТЗ-80	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Плуги ПЛМ-3-35	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600
Лушильники ЛДГ-5	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Бороны БЗСС-1	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750
Катки ККН-2,8	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Сцепки СП-1,1У	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
Культиваторы КРГ-3,6	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450
Сеялки СЗ-3,6А	480	560	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
Сеялки кукурузные СБК-4	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600
Картофелесажалки СН-4Б-1	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
Косилки двухбрусные КПД-4,0	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Грабли тракторные ГВК-6,0А	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Стогометатели СКУ-0,5	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Подборщики – копнит. ПК-1,5А	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Копатели картофелен. КТН-2,8	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
Тракторы Т-4А	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Плуги ПМЛ-5-35	100	120	140	150	160	170	180	190	200	210
Лушильники ЛДГ-10	80	100	120	130	140	150	170	180	190	200
Бороны зубовые БЗСС-1	600	800	1000	1200	1500	1700	2000	2100	2200	2300
Катки ЗКМ-6	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700
Культиваторы КРН-5,6	50	60	70	80	90	100	120	130	140	150
Сцепки СП-16	30	40	45	50	55	60	65	70	75	80

Продолжение приложения 1

Наименование и марка машины	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тракторы ДТ-75М	150	175	200	225	250	275	300	325	350	400
Плуги ПЛП-5-35	100	120	140	160	180	200	220	240	250	270
Луцильники ЛДГ-10Б	75	85	90	100	110	120	130	140	150	160
Бороны зубовые БЗСС-1	450	500	600	700	800	1000	1200	1300	1400	1500
Катки ЗКМ-6	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800
Сцепки С-11У	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Культиваторы КРН-5,6	75	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Сеялки зернотуковые анкерные СЗА-3,6	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480
Сеялки кукурузные СБК-4	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Косилка-плющилка ротационная КПРН-3А	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Подборщик-копнитель ПК-1,6А	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Грабли тракторные ГВК-6,0А	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Стоговозы СТП-2	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Тракторы Т-150К	150	175	200	225	250	275	300	325	350	400
Плуги ПЛП-6-35	100	120	140	160	180	200	220	240	250	270
Луцильники ЛДГ-10Б	75	85	90	100	110	120	130	140	150	160
Бороны зубовые БЗСС-1	450	500	600	700	800	1000	1200	1300	1400	1500
Катки ЗКМ-6	300	350	400	450	500	550	600	650	700	800
Сцепки С-11У	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Культиваторы КРН-5,6	75	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Сеялки зернотуковые анкерные СЗА-3,6	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480

Продолжение приложения 1

Сеялки кукурузные СБК-4	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Косилка-плющилка ротационная КПРН-3А	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Подборщик-копнитель ПК-1,6А	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Грабли тракторные ГВК-6,0А	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Стпроговозы СТП-2	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28

Приложение 2

Наименование и марка машин	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тракторы К-701М	1210	1300	1400	1500	160	1700	1800	1900	2000	2100
Т-4А	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700
ДТ-75М	850	950	1050	1150	1250	1350	1450	1550	1650	1750
МТЗ-80	860	920	950	980	1100	1130	1160	1200	1250	1300
Т-150К	1200	1250	1300	1350	140	1450	1500	1550	1600	1650

Нормативы трудозатрат по выгрузке, досборке, техническому обслуживанию и ремонту тракторов, самоходных шасси, мини-тракторов, мотоблоков (ч.-час)

№ п/п	Наименование машин	Марка машин	Вид ж/д транспорт. сред	Норма загрузки, ед.	Норма времени на выгрузку у 1 е. техники	Досборка и предпродажное ТО	ВТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	Сезонное ТО	ТР на 1000 мото-ч.	КР на 1000 мото-ч.	Устранение неисправностей (за год)	ТО при хранении (за год)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Трактор гусеничный	Т-130 (Т-130В)	Платформа	2	0,85	8,90	0,85	3,15	8,88	22,00	8,34	221,0	49,6	183,0	24,5
2	Трактор гусеничный	Т-170	-	2	1,85	11,20	1,06	3,95	11,0	28,00	10,40	276,0	62,0	230,0	30,5
3	Трактор гусеничный	Т-4А	-	4	0,65	6,35	0,76	3,74	6,77	20,36	8,34	193,0	58,7	160,0	21,7
4	Трактор гусеничный	Т-250	-	2	0,85	8,90	0,85	3,15	8,88	22,06	8,34	221,0	49,6	183,0	24,5
5	Трактор гусеничный	Т-150	-	2	1,70	6,20	0,69	3,79	7,98	26	5,06	189,0	54,2	155,0	20,8
6	Трактор колесный	Т-150К	-	2	1,70	6,20	0,93	3,15	8,72	26,3	4,59	198,0	53,4	164,0	19,2
7	Трактор колесный	Т-40 (Т-40АМ)	-	4	0,85	6,00	0,47	1,64	5,12	12,8	2,39	76,0	20,4	63,0	17,2
8	Трактор колесный	Т-25А, Т-30А	-	6	0,57	3,10	0,38	1,88	3,44	9,54	1,47	69,0	15,7	49,0	14,2
9	Самоходные шасси	Т-16МГ, СЦ-25	-	4	0,55	3,00	0,39	1,68	4,08	9,34	1,74	55,0	14,6	46,	14,2
10	Трактор гусеничный	ДТ-175М «Волгарь»	-	2	0,90	9,10	0,70	3,86	8,10	19,63	6,10	216,0	68,9	165,0	21,0
11	Трактор гусеничный	ДТ-75М, (ДТ-75НМ, ДТ-75НП, ДТ-75НВ)	-	4	0,85	8,70	0,67	3,14	6,98	16,73	9,00	126,0	35,3	105,0	19,6
12	Трактор колесный	К-700А	-	2	1,70	10,15	0,88	3,28	8,21	17,3	13,60	277,0	60,7	230,0	26,5
13	Трактор колесный	К-701М	-	2	1,70	1,15	0,88	3,28	8,21	17,3	13,60	277,0	63,3	230,0	26,5

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

14	Трактор коленный	К-20	Платформа	6	0,57	3,15	0,39	1,93	3,52	9,80	1,50	60,0	16,1	50,0	4,50
15	Трактор колесный	ЮМЗ-6Л (ЮМЗ-6М)	-	3	1,13	5,00	0,57	1,70	4,89	15,84	6,01	87,0	16,4	72,0	19,00
16	Трактор колесный	ЛТЗ-55 (ЛТЗ-55А, ЛТЗ-55АН)	-	4	0,85	6,10	0,65	2,15	6,36	15,42	2,64	96,0	21,3	92,0	17,20
17	Трактор колесный	ЛТЗ-60АВ	-	4	0,85	6,10	0,68	2,20	6,40	16,20	2,80	98,0	23,2	93,0	18,10
18	Трактор колесный	ЛТЗ-85	-	3	0,95	6,30	0,70	2,35	7,20	18,40	2,95	102,0	38,0	108,0	18,40
19	Трактор колесный	ЛТЗ-155	-	2	1,50	6,80	0,78	2,85	8,10	21,50	3,70	132,0	44,0	142,0	18,80
20	Трактор колесный	МТЗ-80	Полувагонная платформа	3	1,13	4,60	0,74	2,38	5,54	16,62	2,78	93,0	14,8	77,0	15,20
21	Трактор колесный	МТЗ-82	-	2	1,13	4,6	0,74	2,38	5,68	15,99	3,58	102,0	18,0	85,0	15,20
22	Трактор колесный	МТЗ-100	-	3	1,20	6,10	0,76	2,47	6,38	15,33	2,04	111,0	19,4	92,0	16,40
23	Трактор колесный	МТЗ-102	-	3	1,20	6,10	0,76	2,47	6,48	15,58	2,84	120,0	23,2	100,0	16,40
24	Энергетическое средство	«Дон-600»	-	3	1,75	6,40	0,80	2,67	6,90	16,50	2,40	127,0	24,6	105,0	17,40
25	Энергетическое средство	УЭС-250 «Полесье»	-	3	1,5	6,70	0,83	2,74	7,15	17,20	2,50	132,0	25,6	110,0	18,10
26	Трактор малогабаритный	КИЗ-12 (Т-12)	Полувагон	12	0,20	1,05	0,10	0,61	6,90	3,08	0,48	19,0	5,1	15,9	4,60
27	Мини-трактор	«Беларусь МТ-082»	-	12	0,22	0,36	0,10	0,84	1,52	4,20	0,65	26,0	6,9	21,5	6,30
28	Мотоблок	ЗДК-4-905	-	40	0,08	0,46	0,06	0,29	0,53	-	0,22	9,0	2,4	7,5	2,16
29	Мотоблок	МБ-1	-	40	0,07	0,31	0,04	0,20	0,43	-	0,15	6,0	1,6	4,9	1,40
30	Мотоблок	МБ-2	-	40	0,07	0,31	0,04	0,20	0,43	-	0,15	6,0	1,6	4,9	1,40

Продолжение приложения 3

Нормативы трудозатрат на работу по выгрузке, досборке, техническому обслуживанию и

ремонту сельскохозяйственных машин (ч. – час.)

п/п	Наименование машин	Марка машин	Вид ж/д транспортного средства	Норма загрузки, ед.	Норма времени на выгрузку 1 ед. техники, ч.	Досборка и предпродажное ТО	ЕТО	ТР за год	ТО при хранении (за год)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Плуги	ПМЛ-5-35	Полувагон	35	0,10	7,2	0,12	21,0	2,0
		ПМЛ-4-35	-	66	0,05	6,2	0,12	17,0	3,40
		ПМЛ-3-35	-	40	0,08	5,2	0,12	14,0	3,25
		ПЧЯ-2-35	-	40	0,08	4,1	0,12	29,0	-
		ПТК-9-35	-	12	0,28	12,6	0,25	50,0	8,40
		ПТН-40	-	12	0,28	5,4	0,25	8,0	-
		ПЛП-6-35	-	30	0,10	10,4	0,20	35,0	5,40
		ПНВ-3-35, ППН-50	-	40	0,08	4,7	0,20	45,0	2,40
		ПЛН-7-30	-	12	0,10	11,5	0,15	40,0	2,60
		ПЛН-5-35	-	35	0,10	7,2	0,12	21,0	2,0
		ПЛН-4-40, ПЛН-5-40	-	66	0,05	6,2	0,12	17,0	3,40
		ПН-4У, ПН-5У	-	66	0,05	6,5	0,12	18,2	4,20
		ПН-8У	-	12	0,28	12,0	0,20	40,2	6,20
		ПН-3-20	-	40	0,08	6,0	0,12	14,0	3,25
		ПЯ-4-30	-	66	0,05	6,5	0,12	17,4	4,50
		ПОН-2-30, ПОН-3-30	-	40	0,08	4,1	0,12	18,2	4,20
		ПН-35	-	30	0,10	1,8	0,12	4,0	-
		ПЧ-10	-	12	0,28	12,6	0,20	50,0	8,40
2	Плуги-луцильники	ППЛ-10-25	Полувагон	12	0,28	110	0,20	29,0	6,65
		ППЛ-5-25	-	66	0,10	3,6	0,10	20,0	6,65
		ПЛС-5-25	-	66	0,10	3,6	0,12	21,0	6,65
3	Глубоко рыхлители	РН-80Б	Полувагон	40	0,10	6,0	0,20	45,0	5,20
		КПГ-2,2	-	40	0,10	5,5	0,18	36,0	3,40
		КПГ-250	-	40	0,10	4,5	0,25	10,0	3,40
		КПГ-2-150	-	40	0,10	7,3	0,25	10,0	3,40
		ПРК-70-40	-	12	0,08	12,9	0,30	45,0	6,40
4	Дисковые луцильники	ЛДГ-20	-	10	0,08	28,3	0,25	81,0	6,20
		ЛДГ-15	-	10	0,08	25,3	0,20	36,0	6,20
		ЛДГ-10В	-	10	0,08	18,3	0,15	26,4	6,20
		ЛДГ-5	-	5	0,08	11,6	0,10	17,0	6,20

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

5	Бороны дисковые	БД-10	-	4		29,1	0,25	67,0	12,70
		БДН-3	-	12	0,28	11,5	0,10	29,0	4,45
		БДН-3,6	-	12	0,28	14,6	0,10	31,0	4,45
		БДС-3,5	-	12	0,28	14,6	0,10	24,0	4,60
		БНТ-3	-	12	0,28	12,4	0,10	29,0	4,45
		БДН-1,3А	-	16	0,28	10,4	0,10	12,0	4,60
		БДСТ-2,5	-	12	0,28	13,5	0,10	34,0	5,06
		БДГ-3	-	12	0,28	12,4	0,10	29,0	4,60
		БДН-1, 3Б-02	-	16	0,28	10,4	0,10	12,0	4,60
6	Бороны зубовые	БЗСС-1 БЗТС-1	-	-	-	4,3	-	4,0	-
7	Борона игольчатая	БИГ-3А	-	-	-	7,8	0,22	39,0	7,78
8	Катки	ЗКМ-6	-	12	0,28	2,3	0,10	20,0	3,25
		ККН-2,8	-	12	0,28	2,2	0,10	6,0	2,38
		СКГ-2	-	12	0,28	2,8	0,10	14,0	3,25
9	Сцепки	СП-16	-	10	0,28	-	0,10	28,0	11,55
		С-11У	-	10	0,28	-	0,10	11,0	5,05
		СГ-21	-	10	0,28	-	0,10	34,0	6,18
		СН-25	-	20	0,28	-	0,10	21,0	7,48
10	Культиваторы	КРН-5,6; КРН-5,6Б	Платформа	24	0,28	20,4	0,25	48,0	6,0
		КРН-4,2; КРН-4,2Б	-	24	0,28	16,6	0,25	38,0	6,0
		КРН 2,8А; КОН 2,8 ПН	-	12	0,28	11,9	0,18	27,0	4,3
		КПШ-9	-	8	0,28	12,5	0,20	37,0	10,7
		КШУ-12-01	-	8	0,28	11,8	0,18	26,5	4,1
		КПЗ-3,8Г	-	12	0,28	11,6	0,16	25,8	3,8
		КРГ-3,6	-	12	0,28	12,4	0,20	36,5	10,2
		КПС-4	-	12	0,28	12,5	0,11	22,0	6,0
		КРХ-5,4	-	12	0,28	9,5	0,22	31,0	11,0
		КФ-5,4	-	4	0,28	5,2	0,50	33,0	11,0
		КГФ-2,8	-	6	0,28	5,6	0,25	43,0 (1,5) -	
		КПЗ-3,8А	-	18	0,28	9,8	0,30	23,0 (1,5) -	
		КШ-3,6А	-	12	0,28	7,1	0,18	7,0	-
		УСМК-5,4А	-	12	0,28	16,2	0,25	64,0	-
		КФТ-3,4	-	12	0,28	26,3	0,25	61,0	9,6
		КФУ-2,8	-	12	0,28	15,8	0,25	38,0	6,0
		КФУ-1,8	-	12	0,28	9,3	0,22	22,2	3,5
		КПН-8,4	-	12	0,28	20,4	0,25	48,0	6,0

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

	Культиваторы	КСО-4	-	12	0,28	12,5	0,15	22,0	6,0
		КРК-5,6	-	12	0,28	19,3	0,25	46,0	7,3
		КУП-2,8	-	12	0,28	10,9	0,25	27,0	4,3
		КУН-2,7	-	12	0,28	10,9	0,25	27,0	4,3
		КСМ-5	-	12	0,28	10,9	0,25	27,0	4,3
11	Сеялка прицепная зернотуковая рядовая	СЗ-3,6А	-	6	0,60	11,6	0,15	63,0	5,0
12	Сеялка зернотуковая узкорядная	СЗУ-3,6	-	6	0,60	11,6	0,15	63,0	5,0
13	Сеялка зернотуковая анкерная	СЗА-3,6	-	6	0,60	11,6	0,15	43,0	5,0
14	Сеялка зернотуковая	СЗТ-3,6А	Платформа	6	0,6	13,7	0,15	83,0	5,0
15	Сеялка зернотуковая прессовая	СЗП-3,6	-	6	0,6	13,7	0,30	83,0	5,0
16	Сеялка-культиватор зерновая стерневая	СЗС-2,1	-	6	0,6	8,4	0,15	29,0	7,30
17	Сеялка рисовая навесная	СРН-3,6	-	6	0,6	8,7	0,25	34,0	-
18	Сеялка-луцильник	ЛДС-6	-	3	0,6	10,2	0,33	89,0	9,40
19	Сеялка зерновая стерневая	СЗС-9	-	6	0,6	2,8	0,15	23,0	-
20	Сеялка зернотуковая навесная	СЗНТ-1,8	Полувагон	10	0,6	1,7	0,10	8,3	0,50
21	Сеялка зернольняная	СЗЛ-3,6	Платформа	6	0,6	11,6	0,30	45,0	-
22	Сеялка свекловичная	ССТ-12А	Полувагон	12	0,3	21,2	0,25	69,0	8,90
23	Сеялка свекловичная	ССТ-8	-	12	0,3	15,0	0,25	56,0	7,90
24	Сеялка пропашная универсальная пневматическая	СПУ-12	Платформа	6	0,6	21,2	0,35	69,0	9,90
25	Сеялка пневматическая точного высева для сахарной свеклы	СТВС-12	Полувагон	12	0,3	21,2	0,35	69,0	8,90
26	Сеялка пневматическая точного высева	«Мультикрон»	-	12	0,3	23,0	0,35	72,0	8,50
27	Сеялка кукурузная навесная комбинированная	СКНК-8	-	12	0,3	13,1	0,40	26,0	5,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	Сеялка бороздковая кукурузная	СБК-4	-	12	0,3	2,8	0,255	38,0	5,0
29	Сеялка с пневматическим высевающим аппаратом	СУПН-8А	-	12	0,3	19,9	0,25	57,0	8,0
30	Универсальная сеялка точного высева	«Аист» (СТВ-01, СТВ-02)	-	12	0,3	23,0	0,40	72,0	8,50
31	Сеялки пропашные навесные	СПН-4	-	12	0,3	11,6	0,15	43,0	5,0
		СПН-6	-	12	0,3	12,3	0,15	56,0	5,0
		СПН-8	-	12	0,3	14,2	0,15	63,0	5,0
32	Сеялка соевая навесная	ССН-5,8Д	-	12	0,3	27,5	0,35	75,0	10,50
33	Сеялка туковая	СЛН-8Б	-	12	0,3	11,0	0,20	37,0	6,55
34	Сеялка овощная четырехрядная	СОН-2,8А	-	12	0,3	9,3	0,15	13,0	6,0
35	Сеялка овощная универсальная	СО-4,2	-	12	0,3	13,1	0,20	43,0	7,30
36	Сеялка овощная навесная	СОН-1,6	-	12	0,3	8,4	0,15	29,0	5,0
37	Машина рассадопосадочная	СКН-6А	-	6	0,3	12,3	0,40	58,0	17,65
38	Машина рассадопосадочная	МРГ-6	Полувагон	6	0,3	12,3	0,40	58,0	17,65
39	Картофелесажалка полунавесная шестирядная	СКМ-6	31 Платформа	4	0,84	9,10	0,30	98,0	9,88
40	Картофелесажалка полунавесная четырехрядная	СН-4Б-1	-	6	0,56	8,60	0,30	53,0	8,0
41	Картофелесажалка полунавесная четырехрядная	НПО им. Лавочкина	-	6	0,56	8,60	0,30	53,0	8,0
42	Опрыскиватели	ОП-400	Полувагон	-	-	4,23	0,30	26,0 (4,2) 6,0	
		ОП-1600	-	-	-	8,10	0,30	38,0 (4,2) 25,0	
		ОВС-А	-	-	-	3,90	0,30	34,0 (4,2) 10,50	
		ОВТ-1В	-	-	-	4,25	0,30	40,0 (4,2) 11,60	
		ОЗГ-120	-	-	-	2,50	0,30	28,0 (3,0) 11,60	
43	Косилка однобрусная	КС-2,1	-	60	0,56	6,50	0,10	10,0	2,0

	скоростная								
44	Косилка навесная фронтальная	КНФ-1,6	-	60	0,56	5,92	0,10	16,0	2,0

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
45	Косилка двухбрусная полунавесная	КПД-4,0	-	30	0,56	13,50	0,10	22,0	2,5
46	Косилка трехбрусная прицепная	КТП-6,0	-	15	0,56	14,00	0,10	45,0	3,0
47	Косилка измельчитель	КИР-1,5	Платформа	6	0,56	5,60	0,14	38,0	4,0
48	Косилка измельчитель	КИР-1,8	-	6	0,56	7,30	0,20	41,0	4,5
49	Косилка плющелка валковая	КПВ-3,0	-	3	1,13	4,30	0,20	35,0 (1,5)	4,0
50	Косилка плющелка ротационная	КПРН-3А	Платформа	3	1,13	7,3	0,30	45,0 (1,5)	5,0
51	Косилка ротационная	КРД-2,4	Полувагон	40	0,08	8,0	0,15	35,0	3,0
52	Косилка ротационная навесная	КРН-2,4 КРН-2,1А	-	40	0,08	8,5	0,15	40,0	3,0
53	Косилка навесная	КС-Ф-2,1Б	-	40	0,03	6,5	0,15	12,0	2,2
54	Косилка прицепная	К-1,8Н	-	3	1,10	5,6	0,15	40,0	4,0
55	Косилка ротационная навесная	КРН-1,5	-	40	0,08	5,9	0,10	22,0	2,5
56	Грабли тракторные	ГВК-6,0А; ГВД-Ф-6,0; ГР-Ф-3,6	-	20	0,17	15,2	0,13	30,0	10,5
57	Грабли конные	КГ-1	Платформа	12	0,28	2,3	0,10	10,0	2,0
58	Грабли ворошилки колесно-пальцевые	ГВК-2,5	Полувагон	20	0,17	4,3	0,12	15,0	2,5
59	Волокуша навесная	ВНШ-3,0	-	40	0,08	5,8	0,006	15,0	1,7
60	СтогOMETATEЛИ	СКУ-0,5; СШР-0,5	-	5	0,10	6,4	0,14	30,0 (0,5)	6,0
61	Погрузчик стогOMETATEЛЬ	ПФ-0,5	-	5	0,10	8,0	0,14	23,0 (1,0)	8,4
62	СтогOMETATEЛЬ навесной универсальный	СКУ-0,5	-	5	0,10	8,0	0,14	25,0 (1,0)	8,4
63	Подборщик копнитель	ПК-1,6А	Платформа	3	1,13	4,2	0,30	42,0 (2,0)	6,5

64	Пресс-подборщик рулонный	ПРП-1,6	Полувагон	4	0,85	4,2	0,65	60,0 (2,0)	9,0
65	Пресс-подборщик рулонный	ПР-Ф-750	Полувагон	3	1,10	6,4	0,65	60,0 (2,0)	9,4

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
66	Пресс-подборщик	ППВ-1,6; ПСБ-1,6	Полувагон	4	0,85	4,2	0,65	45,0 (2)	7,0
67	Пресс-подборщик	ПФ-350	-	3	1,10	12,3	0,65	60,0 (2)	9,4
68	Жатка навесная сдваивающая	ЖНС-6-12	Платформа	3	1,30	11,3	0,20	60,0 (0,55)	9,6
69	Жатка валковая навесная	ЖВН-6А	-	6	1,30	10,5	0,20	60,0 (0,55)	11,0
70	Жатка рядковая скоростная	ЖРС-4,9А	Полувагон	6	0,56	11,2	0,50	45,0 (0,55)	4,0
71	Копновозы	КНУ-11; КУН-10	-	12	0,30	7,9	0,10	32,0	1,0
72	Стоговозы	СТП-2; СП-60	Платформа	3	1,30	3,3	0,15	55,0 (0,4)	5,0
73	Льномолотилка	МЛ-2,8П	Полувагон	3	0,80	7,4	0,30	58,0	11,0
74	Льнотеребилка	ТЛН-1,5А	-	3	0,80	4,9	0,30	24,0	5,0
75	Льноконоплемялка	МЛКУ-6А	-	3	0,80	8,1	0,30	40,0	1,0
76	Молотилка для обмолота кукурузных початков	МПК-3	-	8	0,80	2,5	0,30	24,0	1,0
77	Горка семяочистительная	ОСГ-0,5	-	8	0,80	2,0	0,10	32,0	1,0
78	Машины первичной очистки зерна	ОВП-20А	-	6	0,80	3,5	0,32	48,0	6,0
79	Машины вторичной очистки зерна	ОСМ-3У	Полувагон	6	0,8	3,5	0,23	50,0	5,0
80	Зерносушилка	СЗСБ-8	-	-	-	-	0,14	58,0 (7,5)	-
81	Зерносушилка	СЗШ-16А	-	-	-	-	2,40	62,0 (7,5)	-
82	Зерносушилка	С-10; (С-20)	Платформа	-	-	-	3,85	85,0	-
83	Колонковая зерносушилка		-	-	-	-	3,70	82,0	-
84	Зернопоргузчик передвижной	ЗСП-60	-	-	-	-	0,14	27,0	16,0
85	Пневмозернопоргузчики:	ПЗП-10 ПЗП-40	Платформа	-	-	-	0,30 0,30	40,0 (5,6) 50,0 (6,8)	5,0 5,0
86	Зерноочистительные машины	К-541, К-531, К-523	-	-	-	-	0,23	62,0	-
87	Комплекты	ЗАВ-10	-	-	-	-	-	45,6	28,0

	оборудования	ЗАВ-20	-	-	-	-	-	67,3	41,0
		ЗАВ-40	-	-	-	-	-	100,0	64,0
		КЗС-10	-	-	-	-	-	98,0	60,0
		КЗС-10Ш	-	-	-	-	-	120,0	74,0
		КЗС-20Ш	-	-	-	-	-	154,0	93,0

Продолжение приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
88	Картофелекопатель двухрядный навесной	КТН-2В	Платформа	7	0,46	3,2	0,30	28,0 (6,0)	3,0
89	Картофелекопатель тракторный навесной однорядный швыряльного типа	КТН-1А	Полувагон	7	0,46	3,2	0,18	12,0	-
90	Картофелекопатель скоростной двухрядный полунавесной элеваторный	КСТ-1,4-2	-	4	0,85	3,8	0,30	50,0 (6,0)	-
91	Копатель картофеля двухрядный элеваторный	ККЗ-2	-	4	0,85	4,1	0,30	56,0 (6,4)	-
92	Копатель картофеля однорядный	ККН-1	-	7	0,46	2,4	0,15	28,0	-
93	Картофелесортировательный пункт	КСП-15Б	-	1	3,40	10,7	0,56	60,0	22,0
94	Транспортер загрузчик картофеля	ТЗК-30	-	1	3,40	18,0	0,30	64,0	-

Примечание: В скобках трудоемкость ТО

Виды ремонтных работ и нормы времени

Содержание работ (операций)	Нормы времени, чел-час				
	ДТ-75	Т-4А	МТЗ-80	К-701	Т-150К
0. Подготовка трактора к рем.	3	3,5	2,5	3	3
1. Диагностирование	3,5	4	3	4	3,5
2. Снятие электрооборудования, кабины, радиатора, агрегатов гидросистемы	4	6	4	5	4
3. Снятие двигателя, топл. Бака, механизмов управления	4	5	4	6	5
4. Разборка, ремонт и сборка радиаторов, гидросистемы	4	4,5	5	8	8
5. Разборка, ремонт и сборка эл. оборудования	3	3	2,5	4	4
6. Разборка ходовой части на агрегаты	6	8	5	8	5
7. Текущий ремонт двигателя	8	10	6	-	-
8. Разборка, ремонт и сборка топливных баков и управления	4	3,5	2	4,5	4
9. Разборка тележек гусениц, напр. колес, под. роликов	2	8,5	-	-	-
10. Разборка кареток	2,5	-	-	-	-
11. Текущий ремонт заднего моста и КП	10	11	10	8	8
12. Разборка, ремонт и сборка гусениц (колес)	1,5	4	3	6	6
13. Мойка деталей	4	4	3	5	5
14. Дефектация и комплектация	6	7	5	8	6
15. Ремонт и сборка напр. колес, под. роликов ведущих мостов	2	3	-	8	7
16. Ремонт и сборка кареток тележек гусениц	4	6	-	-	-
17. Установка кареток, напр. колес тележек гусениц ведущих мостов	4	5	-	-	-
	-	3,5	-	-	-
	-	-	-	-	-
18. Установка коробки передач	-	3	2	4	4
19. Установка двигателя	3	3,5	2,5	5	5
20. Установка гусениц (колес)	1,5	2	2	2,5	2,5
21. Установка топл. бака и мех. управл.	2	1,5	1	2	1,5
22. Установка радиат., гидросистемы	2	2,5	2	3	3,5
23. Установка эл. оборуд., кабины	2	1,5	1	2,5	2,5
24. Обкатка и устр. неисправностей	4	5	4	5	4

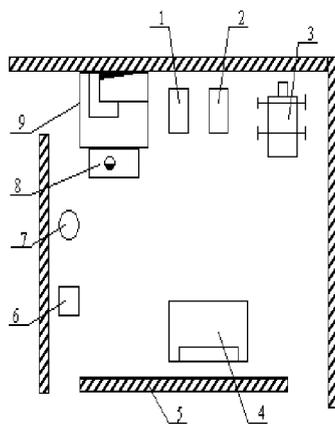
Виды ремонтных работ и норма времени

Содержание работ (операций)	Ср. разряд работ	Нормы времени, чел-час			
		СМД-14	А-01	Д-240	ЯМЗ-240Б
0. Пдразборка двигателя: снятие электрооборудования, крышек и картеров	1	1	0,5	0,5	1,5
1. Ремонт электрооборудования		4	4,5	4	4,5
2. Наружная мойка	1	0,5	0,5	0,5	1
3. Снятие агрегатов масляной системы, двигателей водяной аппаратуры, систем впуска и выпуска	2	1,5	1	1	2
4. Испытание, ремонт и сборка агрегатов масляной системы	2	3	2,5	2,5	2
5. Испытание, ремонт двигателей водяной аппаратуры	1	1	1,5	1	2
6. Снятие клапанного механизма, головки цилиндров	1	0,5	0,5	0,5	1
7. Разборка, ремонт и сборка клапанного механизма	1	1	1	0,5	0,5
8. Разборка, ремонт головки цилиндров	2	1,5	1	1	1,5
9. Притирка клапанов головки цилиндров	1	1	1	1	2,5
10. Сборка головки цилиндров, установка клапанного механизма	1	1	1,5	0,5	1,5
11. Снятие топливной аппаратуры, механизма газораспределения	2	0,5	0,5	1	0,5
12. Испытание, ремонт и сборка топливной аппаратуры	2	6	6	5	4,5
13. Снятие муфты сцепления, пускового двигателя	2	1	1	0,5	-
14. Разборка, ремонт и сборка муфты сцепления	2	1,5	1,5	-	-
15. Разборка, ремонт и сборка пускового двигателя	1	3,5	2,5	-	-
16. Обкатка и испытание пускового двигателя	1	2	2	-	-
17. Снятие ШПГ	1	0,5	0,5	0,5	0,5
18. Дефектация и комплектация ШПГ	2	0,5	0,5	0,5	1,5
19. Разборка, ремонт и сборка ШПГ	4	1,5	2	1,5	3
20. Дефектация блока цилиндров и коленчатого вала	1	1	1	0,5	1
21. Ремонт и сборка блока цилиндров и коленчатого вала	1	2	2	2	2,5
22. Установка ШПГ, топливной аппаратуры, масляной системы механизма газораспределения, маслянного картера	2	8	3	6,5	10,5
23. Установка головки цилиндров	1	2	1,5	1	1

24. Установка пускового двигателя, водяной аппаратуры, деталей систем впуска и выпуска, муфты сцепления	2	2	1	1,5	1
25. Установка электрооборудования	1	1	1	0,5	1
26. Обкатка, испытание, устранение неисправностей двигателя	1	3	3	3	7,5
27. Покраска двигателя	1	0,5	0,5	0,5	1

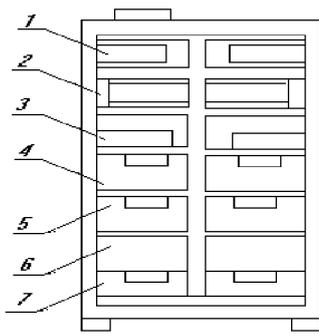
Приложение 6

Карта организации труда на рабочем месте электросварщика

1. Исходные данные		Участок	Рабочее место	Листов	Лист
		Сварочный	31	6	1
1.1. Предмет труда			1.3. Технологическая связь		
Сборочная единица или деталь	Наименование технологического процесса	Номер технологическо й карты	Предмет труда поступает	Предмет труда направляется	
1. Направляющее колесо 72.32.105	Приварки бандаж направляющего колеса	7 – 10 на ремонт и восстановлени е деталей	Со склада ДОР	На участок сборки, рабочее место 47	
2. Корпус уплотнения 77.39.134	Приварка патрубка к флянцу		С механического участка	На участок комплектации, рабочее место 25.	
3. Шасси трактора	Сварочные работы по линии разборки и сборки		С линии разборки тракторов	На линию сборки трактора	
1.2. Перечень основных требований			1.4. Характеристика условий труда	Тяжелые и вредные	
1.2.1. Техническая характеристика рабочего места		1.2.2. Требования к исполнителю	1.5. Система оплаты труда	Сдельно- премиальная	
Площадь, м ²	4,5	Профессия	Электросварщи к	1.5.1. Показатели материального стимулирования	
Установленная мощность, кВт	36	Образование	Неполное среднее	Показатели, условия и размер премии устанавливаются по действующему на предприятии Положению о премировании	
Количество рабочих постов	1	Аттестация	Специальное обучение		
Количество смен	1	Разряд	3		
Количество рабочих	В 1 смене	1	Специальные требования	Профотбор	
	Во 2 смене				
2. Пространственная организация рабочего места		Участок	Рабочее место	Листов	Лист
		Сварочный	31	6	2
2.1. Внешняя планировка (схема)		Оборудование, оргтехника, инструмент			
		№ п/п	Наименование	ГОСТ, ТУ, тип, черт., модель	Количество
		I. Технологическое			1
		1	Трансформатор сварочный	СТН-500	1
		2	Преобразователь сварочный	ПСО-300	1
		II Оргоснастка			1
		3	Стол приемный передвижной	ОРГ 9045-000	1
		4	Тумбочка	ЦКТБ Россельхозтехник а	1
		5	Щит защитный, шторы	ОРГ 146830340	1
		6	Ящик с песком	-	1
		7	Стул подъемно-поворотный	-	1
		8	Ковер диэлектрический	-	1
		9	Стол для электросварочных работ	ГОСТ 4997-68	1
		III Техоснастка			2
10	Электродержатель	ЭМ-2А ВТУ-ИКОН	1		
IV Инструмент			1		
11	Молоток слесарный А5	ГОСТ 2310-54	1		
12	Зубило слесарное 20 мм	ГОСТ 7211-54	1		
13	Крейцмейсель слесарный 12 мм	ГОСТ 7212-54	1		

	14	Напильник плоский дичный 200-315 мм	ГОСТ 1465-69	1
--	----	-------------------------------------	--------------	---

Продолжение приложения 6

2. Пространственная организация рабочего места				Участок	Рабочее место	Листов	Лист
				Сварочный	31	6	3
2.1. Оборудование, оргоснастка, инструмент				2.2. Схема тумбочки			
№ п/п	Наименование	ГОСТ, ТУ, тип, черт., модель	Количество				
15	Линейка измерительная металлическая 500 мм	ГОСТ 427-56	1				
16	Циркуль разметочный	ОСГ/НКТМ 6601-31	1				
	V Инвентарь		1				
17	Щетка металлическая	-	1				
18	Совок	-	1				
19	Щетка капроновая	-	1				
	VI Документация		1				
20	Инструкции по технике безопасности	-	1				
21	Карта организации труда	-	1				
22	Маршрутный лист	-	1				
23	Технологические карты	-	1				
				1. Ящик для хранения документации			
				2. Ящик для хранения мерительного инструмента			
				3. Ящик для хранения слесарного инструмента			
				4. Ящик для хранения электродов			
				5. Ящик для хранения электродов			
				6. Ящик для хранения предметов защиты от неблагоприятных условий			
				7. Ящик для хранения инвентаря			

3. Трудовой процесс		Участок		Рабочее место		Листов	Лист
		Сварочный		31		6	4
3.1. Укрупненные элементы трудового процесса	Разряд работы	Норма времени, мин.	Расценка, руб.	3.1. Укрупненные элементы трудового процесса	Разряд работы	Норма времени, мин.	Расценка, руб.
1. Подогнать бандаж по окружности направляющего колеса 72.32.105	3			1. Приварить кронштейны 77.20.105. на раме шасси	3		
2. Приварить бандаж к направляющему колесу в 10-15 точках	3			2. Заварить трещины на раме трактора (сварочные работы на линиях разборки и сборки тракторов производятся по указанию мастера)	3		
3. Обварить бандаж на направляющем колесе	3			Норма времени и расценка в целом			
4. Установить патрубок на флянце и приварить его в 4 – 5 точках	3						
5. Обварить патрубок по окружности флянца	3						
6. Приварить пыльники	3						

на раме шасси							
4. Обслуживание рабочего места		Участок		Рабочее место		Листов	Лист
		Сварочный		31		6	5
Вид (форма обслуживания)Функции обслуживания	Время обслуживания и периодичность	Технические средства обслуживания	Оснащение	Ответственный исполнитель	Средства связи с участками и службами обслуживания	Документация	
Централизованное	1. Выдача сменного задания	8.00-8.06	-	-	Мастер	Связь осуществляется мастером участка по телефону	Маршрутный лист
	2. Обеспечение предметами труда	К 8.00	Тележка цеховая	-	Подсобный рабочий	Вызов внутрицехового транспорта осуществляется по коммутатору диспетчера	-
	3. Обеспечение энергией всех видов	В течение смены	-	-	Служба инженера-энергетика		-
	4. Ремонт технологического оборудования и электроаппаратуры	По графику ППР и внеплановые ремонты	Тележка цеховая	Набор слесарно-монтажного инструмента	Служба инженера-энергетика		Инструкция по эксплуатации оборудования ТУ и указания по дефектации деталей
	5. прием готовой продукции	По мере готовности	-	-	Служба технического контроля		

4. Обслуживание рабочего места		Участок		Рабочее место		Листов	Лист
		Сварочный		31		6	5
Вид (форма обслуживания)Функции обслуживания	Время обслуживания и периодичность	Технические средства обслуживания	Оснащение	Ответственный исполнитель	Средства связи с участками и службами обслуживания	Документация	
Самообслуживание	1. Обеспечение вспомогательными материалами и инструментами	С 8.00	-	Тара под электроды		Связь осуществляется мастером участка по телефону	-
	2. Регулировка сварочного тока трансформатора	В течение смены	-	Материальный инструмент, шаблоны			-
	3. Подготовка и сдача готовой продукции	16.40-16.50	-	Инвентарь		Вызов внутрицехового транспорта осуществляется по коммутатору диспетчера	-
	4. Уборка рабочего места	16.50-17.00					

5. Условия труда		Участок		Рабочее место		Листов	Лист
		Сварочный		31		6	6
5.1. Факторы по сварочным нормам СН 245-72, СН 627-69, СН 626-69		Показатели		5.2. Средства защиты от неблагоприятных условий			
		Оптимальные	Допустимые				
1. Освещение люминесцентное (общее плюс местное), лк	300	150	1. Костюм брезентовый				
2. Температура воздуха в рабочей зоне, град	17-19* 20-23	16-22* не более 28С	2. Перчатки диэлектрические, ТУ Ян-87-59, рукавицы брезентовые, ботинки кожаные, ГОСТ 179-61				
3. Относительная влажность воздуха в зоне, %	60-30* 60-30	60-30* 60-30	3. Маска со светофильтрами «Тип-Э-3»				
4. Скорость движения воздуха, м/с не более	0,3* 0,2-0,5	0,5* 0,5-0,7	4. Ковер диэлектрический, ГОСТ 4997-68				
5. Уровень звука, дБ	50	До 90	5. Защитные ограждения (щит, шторы)				
6. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м ³ ; окись углерода СО, окись железа с примесью окислов марганца, до 3% MnO пыль, содержание до 2% SiO ₂ пыль нетоксичная	-	20	6. Сигнальные цвета на оборудование знаки безопасности по ГОСТ 15548-70				
	-	6	7. Спецпитание				
	-	6					
	-	0,5					
		5.3. Режим труда и отдыха					
		Время смены		С 8.00 до 17.00			
		Продолжительность		8 часов			
		Режим труда		Пятидневная неделя			

			Обед с 12 до 13.00		Отдых в течении смены 20 минут	
В числителе холодный и переходной период, в знаменателе еплый период года.			Изменения	Лист № документа	Подпись	Дата

Приложение 7
Перечень мест для разработки карты
организации труда

Номер рабоче го места	Наименование рабочего места	K _з
1	Сварщик в среде CO ₂	6,0
2	Сварщик-наплавщик	6,5
3	Электросварщик	6,0
4	Токарь	3,5
5	Фрезеровщик	3,5
6	Шлифовщик	4,0
7	Слесарь по ремонту электрооборудования	4,5
8	Регулировщик дизельной, топливной аппаратуры	6,5
9	Слесарь по ремонту двигателей внутреннего сгорания	4,5
10	Кузнец	5,5
11	Дефектовщик	4,0
12	Слесарь по ремонту гидроагрегатов	6,
13	Слесарь по обкатке и испытанию ДВС	4,5

Приложение 8
Содержание специальных работ в общей
трудоемкости сервисных работ

Наименование работ	Виды работ, %						
	слесарные	станочные	кузнечные	сварочные	медницко - жестяниц кие	столярно -обойные	вулка- низациоо нные
Досборка и предпродажное техобслуживание	100	-	-	-	-	-	-
Техническое обслуживание тракторов	95,0	2,0	-	2,0	1,0	-	-
Текущий ремонт гусеничных тракторов	88,0	3,5	1,0	2,5	5,0	-	-
Текущий ремонт колесных тракторов	86,0	3,5	1,0	2,0	6,9	-	0,6
Ремонт сельхозмашин	77,0	8,5	10,0	4,0	-	-	0,5
Устранение неисправностей тракторов	86,0	3,0	1,0	2,5	7,0	-	0,5
Ремонт технологического оборудования	65,0	20,0	5,0	10,0	-	-	-
Ремонт и изготовление инструмента и приспособления	55,0	30,0	5,0	10,0	-	-	-
Изготовление и восстановление деталей	10,0	78,0	7,0	5,0	-	-	-
Ремонт автомобилей	84,0	3,5	1,5	3,5	5,5	-	2,0

Приложение 9
Коэффициенты охвата капитальным ремонтом
составных частей тракторов, приходящиеся на 1000 у.э.га.

Ремонтируемый объект	МТЗ-80	Т-4А	К-701М	ДТ-75М	Т-150К
Двигатель	0,26	0,28	0,27	0,26	0,25
Коробка передач	0,25	0,26	0,26	0,26	0,24
Топливный насос	0,30	0,35	0,33	0,35	0,31
Головка цилиндров	0,31	0,35	0,32	0,35	0,31
Насос гидросистемы	0,24	0,35	0,24	0,35	0,24

Литература

1. Ремонт машин. Под редакцией Н.Ф. Тельнова – М.: ВО «Агропромиздат», 1992 г.
2. Техническое обслуживание и ремонт машин. Под редакцией И.Е. Ульмана – М.: ВО «Агропромиздат», 1990 г.
3. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.: ГОСНИТИ, 1985. – 41с.
4. Рекомендации по организации снабженческого сервиса на предприятиях материально-технического обеспечения АПК. – М.: Росагроснаб, 1997 г.
5. В.В. Варнаков. Дилерская система технического сервиса в АПК на этапе перехода к рыночной экономике. – М.: 1994 г.
6. Д.Ф. Гуревич., А.А. Царин. Ремонтные мастерские совхозов и колхозов. – Л.: ВО «Агропромиздат», 1998 г.

Учебно- методическое издание

Ерофеев Валерий Владимирович
Борисенко Василий Андреевич
Машрабов Нематулла

**«Организация производственного процесса
на предприятиях технического сервиса»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению курсовой работы**

Редактор Вербина М.В.
Технический редактор Шингареева М.В.

Редакционно-издательский отдел
Челябинской государственной агроинженерной академии,
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 75

Формат 60x84/16. Объём 3,5 уч.-изд. л.
Тираж 50 экз. Заказ №

УОП ЧГАА