

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского  
края

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Краснодарского края  
«Лабинский аграрный техникум».

**Методические рекомендации**

к выполнению курсового проекта

ПМ03 «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей  
сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и  
узлов»

МДК.03.01. «Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяй-  
ственных машин и механизмов.»

Для специальности: 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»



Составитель  
Масиенко В.В

г. Лабинск 2020

Рассмотрено  
на УМО преподавателей специальности «Механизация сельского хозяйства» и профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

Протокол №1 от «28» 08 2020г

Председатель А.В. Полешко /А.В. Полешко/

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

О.А. Мезенцева  
«28» сентября 2020г

ПМ03 «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов» МДК.03.01. «Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и механизмов.» методические. рекомендации к выполнению курсового проекта для обучающихся специальности: 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства», / сост. Масиенко В.В– Лабинск ГАПО-УККЛАТ

Изложены теоретические основы прогнозирования технического обслуживания и ремонта машин, даны практические рекомендации по выполнению курсового проекта.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся специальности: 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

По профессиональному модулю ПМ.03. «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов»

## ВВЕДЕНИЕ

В сфере деятельности АПК на производстве сельскохозяйственной продукции, занято большое количество машин и оборудования, работа которых сопровождается естественным износом и снижением технико-экономических показателей. Эффективное использование машинно-тракторного парка и оборудования в значительной степени определяется уровнем организации технического сервиса.

Основное направление деятельности ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса – максимальное удовлетворение потребностей сельского товаропроизводителя, а также предприятий перерабатывающих отраслей АПК в поддержании и восстановлении работоспособности машин и оборудования. Ремонтно-обслуживающая база должна отличаться многообразием исполнителей и производств, обеспечивать создание рынка услуг, противодействовать монополизму в выполнении работ технического сервиса.

Создание развернутой и хорошо организованной в технологическом и техническом аспектах сети предприятий технического сервиса является непременным условием успешной работы аграрного сектора экономики.

Комплексное применение всех составляющих технического сервиса, определяют показатели надежности и ресурса машин, которые зависят от качества и объема выполняемых ремонтно-обслуживающих работ. В свою очередь, объемы работ являются исходными характеристиками для формирования ремонтно-обслуживающей базы технического сервиса в АПК и его первичном звене сельскохозяйственном предприятии.

Задача сельскохозяйственного предприятия – четкое и грамотное планирование и организация всех элементов системы технического сервиса машин, реализация которой определяются условием подготовки специалиста, его умением использовать на практике полученные знания в области ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

## **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Программой подготовки, предусмотрено выполнение курсового проекта по дисциплине «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов»

Разработка курсового проекта позволяет закрепить теоретические знания у студентов по дисциплине, привить навыки самостоятельной работы, освоить методику решения практической задачи связанной с расчетом годовых объемов ремонтно-обслуживающих работ по видам машин предприятий АПК, проектированием производственных участков ремонтной мастерской.

При выполнении курсового проекта (КП), студент должен уметь пользоваться нормативной, справочной, специальной и периодической научно-технической литературой. Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию, которое студент получает на занятии по дисциплине «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов» (Приложение Б).

Пояснительная записка с решением задач курсового проекта выполняются компьютерным набором, курсовой проект (пояснительная записка) объемом 20–25, страниц без приложения на стандартных листах бумаги формата А4 (297 x 210 мм) с рамкой и основной надписью по ГОСТ 2.104. Основной текст выполняется в соответствии с требованиями по оформлению пояснительной записки курсовых проектов.

Оформление и структура содержательной части курсового проекта должны соответствовать требованиям, приведенным в настоящем пособии.

Графическая часть курсового проекта выполняется в объеме двух листов 1 лист А4, 2 лист А1. набранных и распечатанных на ПЭВМ.

Защита проекта осуществляется публично комиссией, состоящей из преподавателей отделения.

При использовании литературных источников в тексте пояснительной записки курсового проекта, делаются ссылки на заимствования из них. Список использованных литературных источников помещается в конце пояснительной записки перед Приложением либо в алфавитном порядке, либо по порядку упоминания в тексте ПЗ.

В настоящих методических рекомендациях приводятся в основном задачи, методика и порядок выполнения курсового проекта. Для подготовки выпускной квалификационной работы из настоящих методических рекомендаций используются только те материалы, которые, в соответствии с заданием изложены в отдельных разделах.

При выполнении курсового проекта студент должен показать:

– способность освоить методики расчёта номенклатуры и объёмов ремонтно-обслуживающих работ в сельскохозяйственном предприятии АПК;

– возможность использования методов расчёта мастерской общего назначения (ремонтной мастерской сельхозпредприятия РМ) в практической работе;

– способность определения количества производственных рабочих, необходимого технологического оборудования и производственной площади участков проектируемой мастерской.

#### **Задачи проектирования:**

– рассчитать количество, номенклатуру и годовые объёмы ремонтно-обслуживающих работ по машинно-тракторному парку (МТП) и оборудованию механизации животноводства в заданном с.х. предприятии;

– произвести распределение ремонтно-обслуживающих работ по месту выполнения, определить действительный годовой объем работ в ремонтной мастерской, рассчитать годовой номинальный и действительный фонды времени одного рабочего;

– составить календарный план технического обслуживания и ремонта машин в с.-х. предприятии, рассчитать месячный номинальный фонд времени одного рабочего, определить потребность в исполнителях ремонтно-обслуживающих работ по месяцам;

– рассчитать прогнозируемый коэффициент готовности для заданного типа тракторов в с.-х. предприятии на предстоящий период времени года;

– произвести распределение ремонтно-обслуживающих работ в РМ по видам;

– произвести расчёт потребности и подбор технологического оборудования для заданного 1-го проектируемого участка ремонтной мастерской, рассчитать площадь и выполнить его технологическую планировку;

– определить экономическую эффективность проведенных организационно-технических мероприятий повышающих коэффициент готовности машин на прогнозируемый период времени года.

Основной целью методических рекомендаций является формирование специалистов «Механизация сельского хозяйства»

#### **Структура пояснительной записки курсового проекта:**

– задание;

– реферат;

– содержание;

– введение;

– разделы курсового проекта;

– заключение;

– список литературы;

– приложения.

## Разделы курсового проекта.

### 1 «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов»

#### 1.1 Особенности организации современной ремонтно-обслуживающей базы и анализ исходных данных для ее расчета

Организация и проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий технического сервиса машин обусловлены специфическими особенностями сельскохозяйственного производства. Здесь разнообразие видов машин и конструкций сельскохозяйственной техники, различная трудоемкость ремонтно-обслуживающих работ одного типа машин, сезонность работы и неравномерность их загрузки в течение года. Все это необходимо учитывать при создании и совершенствовании ремонтной базы сельского хозяйства, так как они в значительной мере оказывают влияние на затраты производства сельскохозяйственной продукции.

Основой при всех методах расчета исходными данными для оперативного управления надежностью машин являются: номенклатура и среднегодовая наработка машин, количество новых и прошедших капитальный ремонт машин, трудоемкость ремонтно-обслуживающих воздействий по каждой марке машин, сложившийся (фактический) коэффициент готовности машинно-тракторного парка с.-х. предприятия, (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Машинно-тракторный парк сельскохозяйственного предприятия и показатели его использования

Наименование машин	Марки машин	Единица измерения наработки	Средняя годовая наработка одной машины, $V_{КР}^{CP}$	Количество машин		Коэффициент готовности машин в марте месяце
				Новых $N^H$	Прошедших КР $N^П$	
Трактора	ЛТЗ-95	мото - ч	1100	14	42	0,68
	...	мото - ч				
Автомобили	ЗИЛ-4331	тыс. км	55	11	40	
	...	тыс. км				
Комбайны	КСК-100	физ. га	270	10	33	
	...	физ. га				
С.-х. машины	Борона БДТ-7,0 А			72		
Животноводство	КРС мол. напр.			1150		
	ГОЛ. _____					
	вид и поголовье животных на начало календарного года					

## 1.2 Определение номенклатуры и годового объема ремонтно-обслуживающих работ по видам машин

Выполняется для заданных видов машин и оборудования животноводства

### 1.2.1 Тракторы

Для тракторов проводят капитальный ремонт, текущий ремонт, сезонное техническое обслуживание, номерное техническое обслуживание ТО-1, ТО-2, ТО-3 и обслуживание, связанное с постановкой на хранение.

Количество капитальных ремонтов тракторов на планируемый год определяют по формуле [1]:

$$M_{\text{КР}} = \frac{V_{\text{Г}}^{\text{СР}} N_{\text{СП}}}{V_{\text{КР}}^{\text{СР}}}, \quad (1.1)$$

где  $M_{\text{КР}}$  – количество капитальных ремонтов тракторов;

$V_{\text{Г}}^{\text{СР}}$  – планируемая среднегодовая наработка одного трактора данной марки, мото-ч, ( таблица 1.1 задания);

$N_{\text{СП}}$  – списочное число тракторов данной марки в хозяйстве, шт (таблица 1.1).

$$N_{\text{СП}} = N^{\text{Н}} + N^{\text{П}}, \quad (1.2)$$

где  $N^{\text{Н}}$  – количество новых тракторов, не проходивших капитальный ремонт КР, шт. ( таблица 1.1 задания);

$N^{\text{П}}$  – количество тракторов, проходивших КР, шт. ( таблица 1.1 задания);

$V_{\text{КР}}^{\text{СР}}$  – средневзвешенное значение наработки тракторов между капитальными ремонтами, мото-ч.

Средневзвешенное значение наработки  $V_{\text{КР}}^{\text{СР}}$  определяют по формуле[1]:

$$V_{\text{КР}}^{\text{СР}} = \frac{N^{\text{Н}} V_{\text{д}} + N^{\text{П}} V_{\text{м}}}{N^{\text{Н}} + N^{\text{П}}}, \quad (1.3)$$

где  $V_D$  – нормативная доремонтная наработка до первого капитально го ремонта машин данной марки, мото-ч, (таблица А1). В случае указания наработки в других единицах, она переводится в мото-ч (, таблица А3 Приложения А);

$V_M$  – нормативная наработка между капитальными ремонтами машин данной марки, мото-ч, (таблица А1 Приложения А).

Для заданного типа тракторов ЛТЗ-95 (таблица 1.1) средневзвешенное значение межремонтной наработки будет

$$V_{\text{кр}}^{\text{ср}} = \frac{14 \cdot 6000 + 42 \cdot 4800}{14 + 42} = 5100 \text{ мото-ч.}$$

С учетом этого, количество капитальных ремонтов заданного количества тракторов ЛТЗ-95 составит:

$$M_{\text{кр}} = \frac{1100 \cdot 56}{5100} = 12,07 \text{ рем. Принимаем } 12 \text{ рем.}$$

Количество текущих плановых ремонтов (ТРП), технических обслуживаний ТО-3, ТО-2 и ТО-1 определяют путем умножения найденного количества капитальных ремонтов,  $M_{\text{кр}}$  (значение до сотых долей) на число ремонтов и технических обслуживаний тракторов в цикле от ввода в эксплуатацию, или от капитального до капитального ремонтов согласно графика чередования ТО и ремонтов тракторов в цикле от КР до КР выполняют для ТО-1 = 36, ТО-2 = 6, ТО-3 = 3, ТРП = 2, (таблица А 7 Приложения А) т.е.:

$$M_{\text{ТРП}} = 2 M_{\text{кр}},$$

$$M_{\text{ТО-3}} = 3 M_{\text{кр}},$$

$$M_{\text{ТО-2}} = 6 M_{\text{кр}},$$

$$M_{\text{ТО-1}} = 36 M_{\text{кр}}.$$

С учетом этого, для рассматриваемого примера получим:

$$M_{\text{ТРП}} = 2 \cdot 12,07 = 24,14. \quad \text{Принимаем } M_{\text{ТРП}} = 24,$$

$$M_{\text{ТО-3}} = 3 \cdot 12,07 = 36,21. \quad \text{Принимаем } M_{\text{ТО-3}} = 36,$$

$$M_{\text{ТО-2}} = 6 \cdot 12,07 = 72,42. \quad \text{Принимаем } M_{\text{ТО-2}} = 72,$$

$$M_{\text{ТО-1}} = 36 \cdot 12,07 = 434,52. \quad \text{Принимаем } M_{\text{ТО-1}} = 435.$$



Количество сезонных технических обслуживаний (СТО), выполняемых по каждому трактору дважды в год перед постановкой на хранение и перед началом весеннее-полевых работ будет:

$$M_{\text{СТО}} = 2 N_{\text{СП}}$$

Для рассматриваемого случая:

$$M_{\text{СТО}} = 2 \cdot 56 = 112.$$

После нахождения количества ремонтно-обслуживающих воздействий находят годовой объем работ по каждому их виду.

По капитальному ремонту:

$$V_{\text{КР}}^{\Gamma} = V_{\text{КР}}^1 M_{\text{КР}}, \quad (1.4)$$

где  $V_{\text{КР}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по капитальному ремонту тракторов, чел.-ч;

$V_{\text{КР}}^1$  – трудоемкость одного капитального ремонта, чел.-ч, (таблица А2 Приложения А).

Для заданного количества тракторов ЛТЗ-95 с учетом трудоемкости  $V_{\text{КР}} = 320$  чел.-ч, при  $M_{\text{КР}} = 12$ , получим:

$$V_{\text{КР}}^{\Gamma} = 12 \cdot 320 = 3840 \text{ чел.-ч.}$$

Годовой объем работ по текущему ремонту тракторов определяют по формуле [1]:

$$V_{\text{ТР}}^{\Gamma} = 0,001 V_{\text{ТР}} N_{\text{СП}} B_{\Gamma}^{\text{CP}}, \quad (1.5)$$

где  $V_{\text{ТР}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по текущему ремонту тракторов, чел.-ч;

$V_{\text{ТР}}$  – удельная суммарная трудоемкость текущего ремонта тракторов данной марки из расчета количества человеко-часов, приходящихся на 1000 мото-ч работы (таблица А4 Приложения А);

$N_{\text{СП}}$  – списочное количество тракторов данной марки, ед;

$B_{\Gamma}^{\text{CP}}$  – средняя годовая наработка одного трактора, мото-ч.

Для заданного количества тракторов ЛТЗ-95 (таблица 1.1) будем иметь:

$$V_{\text{ТР}}^{\Gamma} = 0,001 \cdot 66 \cdot 56 \cdot 1100 = 4066 \text{ чел.-ч.}$$

После этого, определяют годовой объем работ по аварийному ремонту (АР), который берется 30–35 % от годового текущего ремонта по формуле:

$$V_{\text{АР}}^{\Gamma} = V_{\text{ТР}}^{\Gamma} 0,35, \quad (1.6)$$

где  $V_{AP}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по аварийному ремонту тракторов, чел.-ч;

Для рассматриваемого примера с тракторами ЛТЗ-95, получим годовой объем по аварийному ремонту:

$$V_{AP}^{\Gamma} = 4066 \cdot 0,35 = 1423 \text{ чел.-ч,}$$

Годовую трудоемкость технических обслуживаний определяют по формулам:

$$V_{СТО}^{\Gamma} = M_{СТО} V_{СТО}, \quad (1.7)$$

$$V_{ТО-3}^{\Gamma} = M_{ТО-3} V_{ТО-3}, \quad (1.8)$$

$$V_{ТО-2}^{\Gamma} = M_{ТО-2} V_{ТО-2}, \quad (1.9)$$

$$V_{ТО-1}^{\Gamma} = M_{ТО-1} V_{ТО-1}, \quad (1.10)$$

где  $V_{СТО}$ ,  $V_{ТО-3}$ ,  $V_{ТО-2}$ ,  $V_{ТО-1}$  – соответственно трудоемкости одного СТО, ТО-3, ТО-2, ТО-1, чел.-ч, (таблица А5 Приложения А).

Годовая трудоемкость технических обслуживаний тракторов ЛТЗ-95 в рассматриваемом задании составит:

$$V_{СТО}^{\Gamma} = 112 \cdot 6,8 = 762 \text{ чел.-ч,}$$

$$V_{ТО-3}^{\Gamma} = 36 \cdot 14 = 504 \text{ чел.-ч,}$$

$$V_{ТО-2}^{\Gamma} = 72 \cdot 6,9 = 497 \text{ чел.-ч,}$$

$$V_{ТО-1}^{\Gamma} = 435 \cdot 2,3 = 1001 \text{ чел.-ч.}$$

Годовой объем работ по техническому обслуживанию тракторов, связанному с хранением, определяется исходя из нормативной трудоемкости подготовки к хранению, обслуживания в период хранения и выполняемых работ при снятии с хранения с учетом коэффициента охвата хранением (таблица А6 Приложения А) показывающего ту часть машин, которая охватывается хранением, кроме машин занятых на с.-х. работах:

$$V_{XP}^{\Gamma} = V_{XP} N_{СП} \eta_{XP}, \quad (1.11)$$

где  $V_{XP}^{\Gamma}$  – годовая трудоемкость хранения машин данной марки, чел.-ч;

$V_{XP}$  – трудоемкость технического обслуживания, затрачиваемая на работу при подготовке одного трактора к хранению, обслуживания его в период хранения и при снятии с хранения. Определяется занятостью тракторов данной марки на полевых работах, чел.-ч, (таблица А6 Приложения А);

$\eta_{XP}$  – средний коэффициент охвата техники хранением, (таблица А6 Приложения А).

Для рассматриваемого количества тракторов ЛТЗ-95 получим:

$$V_{\text{XP}}^{\Gamma} = 13,3 \cdot 56 \cdot 0,4 = 298 \text{ чел.-ч.}$$

### 1.2.2 Автомобили

Для автомобилей проводят капитальный ремонт, текущий ремонт, сезонное техническое обслуживание, номерное техническое обслуживание ТО-1, ТО-2.

Для определения количества капитальных ремонтов  $M_{\text{KP}}$  автомобилей ЗИЛ-4331, находим их годовую средневзвешенную наработку  $V_{\text{KP}}^{\text{CP}}$  по формуле (1.3) с использованием данных (таблиц 1.1, А8, А18 Приложения А).

$$V_{\text{KP}}^{\text{CP}} = \frac{11 \cdot 230 + 40 \cdot 180}{11 + 40} = 191 \text{ тыс.км.}$$

Тогда, для заданной годовой наработки одного автомобиля в виде среднего годового пробега в тыс. км (таблица 1.1) по формуле (1.1), получим количество их капитальных ремонтов:

$$M_{\text{KP}} = \frac{55 \cdot 51}{191} = 14,7 \text{ рем. Принимаем 15 рем.}$$

Система технических обслуживаний автомобилей включает ТО-1, ТО-2 и СТО. Их количество, с учетом периодичности выполнения, определяют по формулам:

$$M_{\text{ТО-2}} = \frac{V_{\Gamma}^{\text{CP}} N_{\text{СП}}}{V_{\text{ТО-2}}} - M_{\text{KP}}, \quad (1.12)$$

$$M_{\text{ТО-1}} = \frac{V_{\Gamma}^{\text{CP}} N_{\text{СП}}}{V_{\text{ТО-1}}} - M_{\text{KP}} - M_{\text{ТО-2}}, \quad (1.13)$$

$$M_{\text{СТО}} = 2 N_{\text{СП}}. \quad (1.14)$$

где  $V_{\Gamma}^{\text{CP}}$  – среднегодовой пробег автомобиля данной марки, тыс. км, (задание, таблица 1.1);

$V_{\text{ТО-2}}$ ,  $V_{\text{ТО-1}}$  – пробег автомобиля до ТО-1 и ТО-2, тыс. км., (таблица А 9 Приложения А);

$N_{\text{СП}}$  – списочное количество автомобилей, шт.

После подстановки значений  $V_{\Gamma}^{\text{CP}}$ ,  $N_{\text{СП}}$  и  $V_{\text{ТО-1}}$ ,  $V_{\text{ТО-2}}$  для заданного примера будем иметь:

$$M_{\text{ТО-2}} = \frac{55 \cdot 51}{10} - 15 = 266 ,$$

$$M_{\text{ТО-1}} = \frac{55 \cdot 51}{2,5} - 15 - 266 = 841 ,$$

$$M_{\text{СТО}} = 2 \cdot 51 = 102 .$$

После нахождения количества ремонтов и ТО определяем объемы работ по их выполнению. Годовой объем работ по капитальному ремонту автомобилей определяют по формуле (1.4) с учетом трудоемкости одного капитального ремонта автомобиля, (таблица А8 Приложения А). Для автомобиля ЗИЛ–4331 он составит:

$$V_{\text{КР}}^{\Gamma} = 15 \cdot 302 = 4530 \text{ чел.-ч.}$$

Годовой объем работ по текущему ремонту автомобилей определяется в чел.-ч /1000 км пробега по формуле (1.5), ( $V_{\text{ТР}}$  принимаем по таблице А 8 Приложения А).

Годовой пробег автомобиля при расчете годового объема работ по текущему ремонту по формуле (1.5) подставляем не в **тыс. км**, а в **км**, т.е.:

$$V_{\text{ТР}}^{\Gamma} = 0,001 \cdot 4,7 \cdot 51 \cdot 55000 = 13184 \text{ чел.-ч.}$$

После этого, определяют годовой объем работ по аварийному ремонту (АР), который берется 20–25 % от годового текущего ремонта по формуле:

$$V_{\text{АР}}^{\Gamma} = V_{\text{ТР}}^{\Gamma} \cdot 0,25 , \quad (1.15)$$

где  $V_{\text{АР}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по аварийному ремонту автомобилей, чел.-ч;

Для рассматриваемого примера с автомобилями ЗИЛ-4331 получим годовой объем по аварийному ремонту:

$$V_{\text{АР}}^{\Gamma} = 13184 \cdot 0,25 = 3296 \text{ чел.-ч,}$$

Годовой объем работ по техническому обслуживанию автомобилей ТО-2, ТО-1, СТО определяют по формулам (1.6,1.8,1.9) с учетом трудоемкости каждого из них, (таблица А10 Приложения А):

$$V_{\text{СТО}}^{\Gamma} = M_{\text{СТО}} V_{\text{СТО}} , \quad (1.16)$$

$$V_{\text{ТО-2}}^{\Gamma} = M_{\text{ТО-2}} V_{\text{ТО-2}} , \quad (1.17)$$

$$V_{\text{ТО-1}}^{\Gamma} = M_{\text{ТО-1}} V_{\text{ТО-1}} . \quad (1.18)$$

Для рассматриваемого задания,

$$V_{\text{СТО}}^{\Gamma} = 102 \cdot 16,1 = 1642 \text{ чел.-ч ,}$$

$$V_{\text{ТО-2}}^{\Gamma} = 266 \cdot 14,0 = 3724 \text{ чел.-ч.},$$

$$V_{\text{ТО-1}}^{\Gamma} = 841 \cdot 3,5 = 2944 \text{ чел.-ч.}$$

### 1.2.3 Комбайны

Для комбайнов проводят капитальный ремонт, текущий ремонт, номерное техническое обслуживание ТО-1, ТО-2 и обслуживание, связанное с постановкой на хранение.

Число капитальных ремонтов для заданного количества комбайнов КСК-100 определяют по формуле (1.1) после нахождения средневзвешенного значения их наработки по формуле (1.3) с учетом того, что межремонтная наработка для комбайнов проходивших капитальный ремонт равна 0,8 доремонтной комбайнов, не проходивших КР (таблица А11 Приложения А):

$$V_{\text{КР}}^{\text{CP}} = \frac{10 \cdot 2200 + 33 \cdot 1760}{10 + 33} = 1862 \text{ физ. га.}$$

С учетом найденного значения средневзвешенной наработки получим:

$$M_{\text{КР}} = \frac{270 \cdot 43}{1862} = 6,23 \text{ рем.} \quad \text{Принимаем 6 рем.}$$

Количество технических обслуживаний комбайнов ТО-2, ТО-1 определяют по формулам (1.8 и 1.9). Нарботку комбайнов до соответствующего обслуживания берут из справочных таблиц, (таблица А11 Приложения А).

С учетом этого, находим количество ТО комбайнов для рассматриваемого задания:

$$M_{\text{ТО-2}} = \frac{270 \cdot 43}{364} - 6 = 25,89. \quad \text{Принимаем } M_{\text{ТО-2}} = 26,$$

$$M_{\text{ТО-1}} = \frac{270 \cdot 43}{91} - 6 - 26 = 95,58. \quad \text{Принимаем } M_{\text{ТО-1}} = 96.$$

После нахождения количества ремонтов и ТО определяют объемы работ по их выполнению. Годовой объем работ по капитальному ремонту комбайнов определяют по формуле (1.4), с учетом трудоемкости капитального ремонта одного комбайна, (таблица А11 Приложения А):

$$V_{\text{КР}}^{\Gamma} = 6 \cdot 445 = 2670 \text{ чел.-ч.}$$

Годовой объем работ по текущему ремонту комбайнов находят, используя формулу:

$$V_{\text{ТР}}^{\Gamma} = 0,01 V_{\text{ТР}} N_{\text{СП}} V_{\Gamma}^{\text{CP}}, \quad (1.19)$$

где  $V_{\text{ТР}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по текущему ремонту комбайнов, чел.-ч;

$V_{\text{ТР}}$  – удельная трудоемкость текущего ремонта одного комбайна, чел.-ч, в расчете на 100 физ. га., убранной площади (таблица А13 Приложение А);

$N_{\text{СП}}^{\Gamma}$  – списочное число комбайнов, шт., (задание, таблица 1.1);

$V_{\Gamma}^{\text{CP}}$  – средняя годовая наработка одного комбайна данной марки, физ. га, (задание, таблица 1.1).

Для рассматриваемого задания будем иметь:

$$V_{\text{ТР}}^{\Gamma} = 0,01 \cdot 69 \cdot 43 \cdot 270 = 8011 \text{ чел.-ч.}$$

После этого, определяют годовой объем работ по аварийному ремонту (АР), который берется 10–15 % от годового текущего ремонта по формуле:

$$V_{\text{АР}}^{\Gamma} = V_{\text{ТР}}^{\Gamma} \cdot 0,15, \quad (1.20)$$

где  $V_{\text{АР}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по аварийному ремонту комбайнов, чел.-ч;

Для рассматриваемого примера по комбайнам КСК-100 получим годовой объем по аварийному ремонту:

$$V_{\text{АР}}^{\Gamma} = 8011 \cdot 0,15 = 1202 \text{ чел.-ч,}$$

Годовой объем работ по техническому обслуживанию комбайнов ТО-2 и ТО-1 определяют по формулам:

$$V_{\text{ТО-2}}^{\Gamma} = M_{\text{ТО-2}} V_{\text{ТО-2}}, \quad (1.21)$$

$$V_{\text{ТО-1}}^{\Gamma} = M_{\text{ТО-1}} V_{\text{ТО-1}}, \quad (1.22)$$

где  $V_{\text{ТО-2}}^{\Gamma}$ ,  $V_{\text{ТО-1}}^{\Gamma}$  – соответственно трудоемкость одного технического обслуживания комбайна ТО-2, ТО-1, чел.-ч, (таблица А14 Приложения А).

После подстановки значений  $M_{\text{ТО}}$  и  $V_{\text{ТО}}$ , получим для заданного количества комбайнов:

$$V_{\text{ТО-2}}^{\Gamma} = 26 \cdot 7,2 = 187 \text{ чел.-ч,}$$

$$V_{\text{ТО-1}}^{\Gamma} = 96 \cdot 3,7 = 355 \text{ чел.-ч.}$$

Годовой объем работ по техническому обслуживанию при постановке на хранение комбайнов данной марки  $V_{\text{ХР}}^{\Gamma}$ , находят по формуле, (трудоемкость берется в целом за год на 1 машину):

$$V_{\text{ХР}}^{\Gamma} = V_{\text{ХР}} N_{\text{СП}}, \quad (1.23)$$

где  $V_{\text{ХР}}^{\Gamma}$  – годовая трудоемкость технического обслуживания одного комбайна, затрачиваемая при подготовке к хранению, в период хранения и при снятии с хранения. Определяется с учетом занятости машины на полевых работах, чел.-ч., (таблица А15 Приложения А).

Для данного комбайна:

$$V_{\text{ХР}}^{\Gamma} = 35,6 \cdot 43 = 1531 \text{ чел.-ч.}$$

#### 1.2.4 Сельскохозяйственные машины

Сельскохозяйственным машинам проводят текущий ремонт, техническое обслуживание и обслуживание, связанное с хранением.

Годовые объемы ремонтно-обслуживающих работ (РОР) по сельскохозяйственным машинам определяют по формулам [1]:

$$V_{\text{ТР}}^{\Gamma} = N_{\text{СП}} V_{\text{ТР}}, \quad (1.24)$$

$$V_{\text{ТО}}^{\Gamma} = N_{\text{СП}} V_{\text{ТО}}, \quad (1.25)$$

$$V_{\text{ХР}}^{\Gamma} = N_{\text{СП}} V_{\text{ХР}} \eta_{\text{ХР}}. \quad (1.26)$$

где  $V_{\text{ТР}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по текущему ремонту с.-х. машин, чел.-ч ;

$V_{\text{ТО}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по техническому обслуживанию с.-х. машин, чел.-ч,

$V_{\text{ХР}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по их хранению, чел.-ч ;

$N_{\text{СП}}$  – списочное количество машин данной марки, ед.

$V_{\text{ТР}}$  – трудоемкость текущего ремонта одной с.-х. машины данной марки, чел.-ч, (таблица А16 Приложения);

$V_{\text{ТО}}$  – трудоемкость технического обслуживания одной с.-х. машины данной марки, чел.-ч, (таблица 16 Приложения );

$V_{\text{ХР}}$  – суммарная трудоемкость технического обслуживания одной машины, затрачиваемая при подготовке к хранению, в период хранения и при снятии с хранения. Определяется с учетом занятости машины на полевых работах, чел.-ч., (таблица А16 Приложения);

$\eta_{\text{ХР}}$  – средний коэффициент охвата хранением машин, (таблица А16 Приложения).

Для заданного количества 72 дисковых борон БДТ-7,0А (таблица 1.1) с учетом нормативных значений  $V_{\text{ТР}}$ ,  $V_{\text{ТО}}$  и  $V_{\text{ХР}}$ , имеем:

$$V_{\text{ТР}}^{\Gamma} = 72 \cdot 71 = 5112 \text{ чел.-ч,}$$

$$V_{\text{ТО}}^{\Gamma} = 72 \cdot 2 = 144 \text{ чел.-ч,}$$

$$V_{\text{ХР}}^{\Gamma} = 72 \cdot 2,5 \cdot 1 = 180 \text{ чел.-ч.}$$

### **1.2.5 Машины и оборудование для механизации животноводства**

Машинам, используемым в животноводстве, выполняют капитальный и текущий ремонты, технические обслуживания. Годовой объем работ по капитальному и текущему ремонтам и техническому обслуживанию машин, используемых в животноводстве, определяют по формулам с учетом периодичности (таблица А17 Приложения А), и поголовья животных:

$$V_{\text{КР}}^{\Gamma} = 0,001 V_{\text{КР}} N_{\text{ПОГ}}, \quad (1.27)$$

$$V_{\text{ТР}}^{\Gamma} = 0,001 V_{\text{ТР}} N_{\text{ПОГ}}, \quad (1.28)$$

$$V_{\text{ТО}}^{\Gamma} = 0,001 V_{\text{ТО}} N_{\text{ПОГ}}, \quad (1.29)$$

где  $V_{\text{КР}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по капитальному ремонту, чел.-ч ;

$V_{\text{ТР}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по текущему ремонту, чел.-ч;

$V_{\text{ТО}}^{\Gamma}$  – годовой объем работ по техническому обслуживанию, чел.-ч;

$V_{\text{КР}}$  – удельная среднегодовая трудоемкость капитального ремонта оборудования, приходящаяся на 1000 голов скота (птицы и др.), чел.-ч / 1000 голов, (таблица А17 Приложение А);

$V_{\text{ТР}}$  – удельная среднегодовая трудоемкость текущего ремонта, приходящаяся на 1000 голов скота (птицы и др.), чел.-ч/ 1000 голов, (таблица А17 Приложение А);

$V_{\text{ТО}}$  – удельная среднегодовая трудоемкость технического обслуживания, приходящаяся на 1000 голов скота (птицы и др.), чел.-ч/1000 голов, (таблица А17 Приложение А);

$N_{\text{ПОГ}}$  – поголовье скота, птицы и др.

Определяем годовую трудоемкость ремонта и технического обслуживания для машин и оборудования механизации животноводства, для заданного количества КРС молочного направления (таблица 1.1 задания):

$$V_{\text{КР}}^{\Gamma} = 0,001 \cdot 125 \cdot 1150 = 144 \text{ чел.-ч,}$$

$$V_{\text{ТР}}^{\Gamma} = 0,001 \cdot 1030 \cdot 1150 = 1185 \text{ чел.-ч,}$$

$$V_{\text{ТО}}^{\Gamma} = 0,001 \cdot 6150 \cdot 1150 = 7073 \text{ чел.-ч,}$$

Капитальный ремонт технологического оборудования механизации животноводства выполняется в теплое время года в период пастбищного



содержания животных. Текущий ремонт и технические обслуживания выполняются в течение года в соответствии с регламентом проведения работ.

### **1.3 Распределение ремонтно-обслуживающих работ по месту выполнения**

При распределении ремонтно-обслуживающих работ по месту выполнения руководствуются их сложностью и сложившейся ремонтно-обслуживающей базой хозяйства.

Приблизительно эту задачу можно решать следующим образом. Капитальные ремонты тракторов, автомобилей и комбайнов необходимо выполнять в ремонтной мастерской хозяйства в период спада интенсивности их использования. Ресурсное обеспечение предприятий данного уровня позволяет выполнять ремонтно-обслуживающие работы по поддержанию техники в исправном состоянии в кратчайшие сроки и с высоким качеством.

Небольшое количество машин в случае невозможности проведения их ремонта в хозяйстве в связи с высокой конструктивной сложностью и отсутствием необходимого технологического оборудования, выполняют в специализированных ремонтных предприятиях СРП, сервисное обслуживание машин зарубежного производства выполняется дилерскими центрами (ДЦ) заводов-изготовителей техники.

Текущие плановые ремонты ТР выполняются в полном объеме в ремонтных мастерских хозяйств. Аварийные ремонты АР которые по своей сути являются ремонтами по устранению сложных отказов (до 70 %) – рекомендуется проводить в пунктах технического обслуживания (ПТО) производственных подразделений хозяйств, а 30 % – при выполнении технологически сложных работ, где необходимо оборудование для проведения сварочных, кузнечных, станочных работ, ремонта электрооборудования, топливной и гидравлической аппаратуры проводить в ремонтных мастерских.

Сложные технические обслуживания СТО и ТО-3, требующее специальное оборудование, наиболее качественно можно проводить в РМ, а ТО-2, ТО-1, ТО сельхозмашин и оборудования по механизации животноводческих ферм и работ по хранению техники – в ПТО подразделений хозяйств, где эксплуатируется данная техника [2].

С учетом данных рекомендаций проводят распределение ремонтно-обслуживающих работ по месту выполнения, таблица 1.2.

Значения показателей в таблицу 1.2 берут из ранее выполненных расчетов в подразделе 1.2.

Таблица 1.2 – Распределение ремонтно-обслуживающих работ (РОР) по месту выполнения (для рассматриваемого задания)

Наименование, марка машины	Кол-во машин, шт.	Вид работ	Кол-во ремонтов и ТО, шт.	Годовой объем РОР, чел.-ч	Распределение РОР по ремонтно-обслуживающим подразделениям, чел.-ч		
					ПТО	РМ	СРП/ДЦ
Трактор ЛТЗ – 95	56	КР	12	3840	–	3200	640
		ТР	24	4066	–	4066	–
		АР	–	1423	996	427	–
		СТО	112	762	–	762	–
		ТО-3	36	504	–	504	–
		ТО-2	72	497	497	–	–
		ТО-1	435	1001	1001	–	–
		Хран.	–	298	298	–	–
<b>Итого по тракторам:</b>				<b>12391</b>	2792	8959	640
Автомобиль ЗИЛ – 4331	51	КР	15	4530	–	3624	906
		ТР	–	13184	–	13184	–
		АР	–	3296	2307	989	–
		СТО	102	1642	–	1642	–
		ТО-2	266	3724	3724	–	–
		ТО-1	841	2944	2944	–	–
<b>Итого по автомобилям:</b>				<b>29320</b>	8975	19439	906
Комбайн КСК – 100	43	КР	6	2670	–	1335	1335
		ТР	–	8011	–	8011	–
		АР	–	1202	841	361	–
		ТО-2	26	187	187	–	–
		ТО-1	96	355	355	–	–
		Хран.	–	1531	1531	–	–
<b>Итого по комбайнам:</b>				<b>13956</b>	2914	9707	1335
Борона дисковая БДТ – 7,0А	72	ТР	–	5112	4330	782	–
		ТО	–	144	144	–	–
		Хран.	–	180	180	–	–
<b>Итого по с.-х. машинам:</b>				<b>5436</b>	4654	782	–
Оборудование. МЖ, КРС МОЛ	1150	КР	–	144	–	144	–
		ТР	–	1185	829	356	–
		ТО	–	7073	7073	–	–
<b>Итого по механизации животноводства:</b>				<b>8402</b>	7902	500	–
<b>Итого по средствам механизации:</b>				<b>69505</b>	<b>27237</b>	<b>39387</b>	<b>2881</b>

#### 1.4 Определение действительного годового объема работ выполняемых в ремонтной мастерской

В подразделе 1.1 показано, как определяются годовые объемы и количество ремонтно-обслуживающих работ по поддержанию МТП и оборудования механизации животноводческих ферм в рабочем состоянии. Общая трудоемкость этих работ, выполняемых в РМ в заданном примере составляет 39387 чел.-ч. (таблица 1.2). Однако, кроме этих работ в мастерской проводят ремонт собственного оборудования, выполняют изготовление и ремонт технологической оснастки и приспособлений, ремонт и изготовление простейших деталей и выполняют прочие (неучтенные) работы, что увеличивает годовую программу РМ, которая может быть вычислена по формуле:

$$V_{\text{д}}^{\Gamma} = V_1 + 0,08 V_1 + 0,03 V_1 + 0,05 V_1 + 0,1 V_1, \quad (1.34)$$

где  $V_{\text{д}}^{\Gamma}$  – действительная годовая программа РМ, чел.-ч;

$V_1$  - работы по выполнению ТО ремонтов МТП, чел.-ч;

$0,08 V_1$  - объем работ по ремонту собственного оборудования РМ (8 % от  $V_1$ ), чел.-ч;

$0,03 V_1$  - объем работ по ремонту и изготовлению технологической оснастки и приспособлений (3 % от  $V_1$ ), чел.-ч;

$0,05 V_1$  - объем работ по восстановлению и изготовлению простейших деталей (5 % от  $V_1$ ), чел.-ч;

$0,1 V_1$  - объем прочих работ (10 % от  $V_1$ ), чел.-ч.

С учетом этого, для рассматриваемого задания получим:

$$V_{\text{д}}^{\Gamma} = 39387 + 0,08 \cdot 39387 + 0,03 \cdot 39387 + 0,05 \cdot 39387 + 0,1 \cdot 39387 = 49628 \text{ чел.-ч.}$$

Для возможности сравнения показателей работы различных ремонтных предприятий их действительную производственную программу представляют в условных ремонтах.

**За условный ремонт принимают ремонт, трудоемкость которого составляет 300 чел.-ч,**

С учетом этого, годовая производственная программа РМ в условных ремонтах будет:

$$W_{\text{у.р.}} = \frac{V_{\text{д}}^{\Gamma}}{300}, \quad (1.35)$$

где  $W_{\text{у.р.}}$  – годовая производственная программа в условных ремонтах, ед;

300 – трудоемкость одного условного ремонта, (условная величина, принятая при проектировании ремонтных предприятий), чел.-ч.

Для рассматриваемого примера, получим:

$$W_{\text{у.р.}} = \frac{49628}{300} = 165,4. \text{ Принимаем } 165 \text{ усл. рем.}$$

### 1.5 Расчет годового номинального и действительного фондов времени одного рабочего

Номинальный и действительный фонд времени одного рабочего нужны для определения количества рабочих, выполняющих ремонтно-обслуживающие работы (РОР). Годовой номинальный фонд времени одного рабочего представляет собой годовое число рабочих часов в соответствии с режимом работы без учета потерь времени и определяется по формуле:

$$\Phi_{\text{н}}^{\Gamma} = (D_{\text{к}} - D_{\text{в}} - D_{\text{п}}) T_{\text{см}} - D_{\text{ск}}, \quad (1.30)$$

где  $\Phi_{\text{н}}^{\Gamma}$  – годовой номинальный фонд времени одного рабочего, ч;

$D_{\text{к}}$  – количество календарных дней в году, дн.;

$D_{\text{в}}$  – количество выходных дней в году, (уточняется ежегодно Постановлением Правительства РФ), дн;

$D_{\text{п}}$  – количество праздничных дней в году, (уточняется ежегодно Постановлением Правительства РФ), дн;

$D_{\text{ск}}$  – годовое количество сокращенных на один час рабочих дней, (уточняется ежегодно Постановлением Правительства РФ), дн;

$T_{\text{см}}$  – продолжительность смены, ч.

В качестве примера приведено количество указанных дней в 2018 г.

Таблица 1.3 – Количество выходных и праздничных дней на 2018 год

Год	Количество календарных дней в году, $D_{\text{к}}$	Количество выходных дней в году, $D_{\text{в}}$	Количество праздничных дней в году, $D_{\text{п}}$	Годовое количество сокращенных на один час рабочих дней $D_{\text{ск}}$
2018	365	106	12	6

Для рассматриваемого примера годовой номинальный фонд времени одного рабочего в 2018 г. при продолжительности смены  $T_{\text{см}} = 8$  ч будет равен:

$$\Phi_{\text{н}}^{\Gamma} = (365 - 106 - 12) 8 - 6 = 1970 \text{ ч.}$$

По найденному годовому номинальному фонду времени находят явочное количество рабочих. Для определения списочного количества рабочих необходимо знать действительный (расчетный) годовой фонд времени одного рабочего, т.е. фактически отработываемое время рабочим, с

учетом времени отдыха, возможной болезни, очередного отпуска, отпуска на обучение и др. который определяют по формуле:

$$\Phi_{\text{д}}^{\Gamma} = (D_{\text{к}} - D_{\text{в}} - D_{\text{п}} - D_{\text{о}}) T_{\text{см}} \eta_{\text{ув}}, \quad (1.31)$$

где  $\Phi_{\text{д}}^{\Gamma}$  - годовой действительный фонд времени одного рабочего, ч;

$D_{\text{о}}$  – количество дней отпуска рабочего в году, дн.;

$\eta_{\text{ув}}$  – коэффициент возможного невыхода на работу по уважительным причинам,  $\eta_{\text{ув}} = 0,88-0,90$ .

С учетом этого, действительный годовой фонд времени одного рабочего, например для 2018 г., при  $D_{\text{о}} = 28$  дней, будет:

$$\Phi_{\text{д}}^{\Gamma} = (365 - 106 - 12 - 28) 8 \cdot 0,9 = 1577 \text{ ч.}$$

### 1.6 Определение количества рабочих для выполнения ремонтно-обслуживающих работ по подразделениям

Явочное и списочное количество рабочих для выполнения ремонтно-обслуживающих работ по ремонтным подразделениям определяется, исходя из найденных значений годового номинального и действительного фондов времени одного рабочего, с учетом общей трудоемкости ремонтных работ, выполняемых в ремонтном подразделении:

$$Z_{\text{яв}} = \frac{V_{\Gamma}}{\Phi_{\text{н}}^{\Gamma}}, \quad (1.32)$$

$$Z_{\text{сп}} = \frac{V_{\Gamma}}{\Phi_{\text{д}}^{\Gamma}}. \quad (1.33)$$

где  $Z_{\text{яв}}$  – явочное количество производственных рабочих, чел;

$Z_{\text{сп}}$  – списочное количество производственных рабочих, чел;

$V_{\Gamma}$  – действительный годовой объем ремонтно-обслуживающих работ по подразделениям, чел.-ч.

По формулам (1.32, 1.33) находят общее явочное и списочное количество производственных рабочих для выполнения РОР по ремонтным подразделениям.

Для ПТО:

$$Z_{\text{яв}}^{\text{ПТО}} = \frac{27237}{1970} = 13,8 \text{ чел.}, \text{ принимаем } Z_{\text{яв}}^{\text{ПТО}} = 14 \text{ чел.};$$

$$Z_{\text{СП}}^{\text{ПТО}} = \frac{27237}{1577} = 17,3 \text{ чел.}, \text{ принимаем } Z_{\text{СП}}^{\text{ПТО}} = 17 \text{ чел.}$$

Расчет производственных рабочих РМ и СРП / ДЦ выполняют аналогично.

### 1.7 Определение количества рабочих для выполнения ремонтно-обслуживающих работ, и общего штата ремонтной мастерской

Основная часть ремонтно-обслуживающих работ выполняется в ремонтной мастерской с.-х. предприятия. Явочное и списочное количество рабочих для выполнения ремонтно-обслуживающих работ в ремонтной мастерской после корректировки годовой программы определяется по формулам (1.36 и 1.37):

$$Z_{\text{ЯВ}} = \frac{V_{\text{Д}}^{\Gamma}}{\Phi_{\text{Н}}^{\Gamma}}, \quad (1.36)$$

$$Z_{\text{СП}} = \frac{V_{\text{Д}}^{\Gamma}}{\Phi_{\text{Д}}^{\Gamma}}. \quad (1.37)$$

где  $Z_{\text{ЯВ}}$  – явочное количество производственных рабочих, чел;

$Z_{\text{СП}}$  – списочное количество производственных рабочих, чел;

$V_{\text{Д}}^{\Gamma}$  – действительная годовая программа ремонтного предприятия, чел.-ч.

$\Phi_{\text{Н}}^{\Gamma}$ ,  $\Phi_{\text{Д}}^{\Gamma}$  – годовой номинальный и годовой действительный фонды времени одного рабочего, ч.

С учетом ранее найденных значений  $V_{\text{Д}}^{\Gamma}$ ,  $\Phi_{\text{Н}}^{\Gamma}$ ,  $\Phi_{\text{Д}}^{\Gamma}$  общее количество производственных рабочих для РМ (технологически необходимое) в рассматриваемом примере составит:

$$Z_{\text{ЯВ}} = \frac{49628}{1970} = 25,2 \text{ чел.}$$

$$Z_{\text{СП}} = \frac{49628}{1577} = 31,5 \text{ чел.}$$

Для определения явочного количества рабочих, выполняющих РОР по видам машин, необходимо трудоемкость данного вида работы взятой из таблицы 1.2, разделить на годовой номинальный фонд времени одного рабочего, формула 1.36.

## 1.8 Составление годового календарного плана-графика технического обслуживания и ремонта машин.

Календарный план-график ремонтно-обслуживающих работ МТП по месяцам года в сельскохозяйственных предприятиях составляется на основе найденного годового количества РОР (таблица 1.2). При этом составляют таблицу, в которую записывают марку трактора и количество (таблица 1.7). Из таблицы 1.2 переносят количество технических обслуживаний, ремонтов и годовой объем РОР по данному трактору.

Количество капитальных и текущих ремонтов тракторов, приходящихся на тот или иной месяц, определяют по формулам:

$$M_{i\text{КР}} = M_{\text{КР}} Q_i, \quad (1.43)$$

$$M_{i\text{ТР}} = M_{\text{ТР}} Q_i. \quad (1.44)$$

где  $M_{i\text{КР}}$  - расчетное число капитальных ремонтов в  $i$ -том месяце, шт.;

$M_{\text{КР}}$  - годовое число капитальных ремонтов, шт.;

$M_{i\text{ТР}}$  - расчетное число текущих ремонтов тракторов в  $i$ -том месяце, шт.;

$Q_i$  - коэффициент календарного планирования ремонта машин в  $i$ -том месяце, (таблица А 20 Приложение А).

Распределяют количество капитальных и текущих ремонтов по месяцам года следующим образом. В каждом месяце определяют целое число ремонтов так, чтобы в сумме получилось рассчитанное годовое количество ремонтов. Возможно, что в весенне-летние месяцы в связи с пиком сельскохозяйственных работ ремонты тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин могут быть не запланированы. Затем, зная количество ремонтов в конкретном месяце и трудоемкость одного капитального ремонта, определяют объем работ по КР в каждом месяце.

При распределении ремонтов делят годовой объем работ по этому виду ремонта на общее количество ремонтов, находят трудоемкость одного текущего ремонта и, зная количество ТР по месяцам, определяют в каждом месяце объем работы по текущему ремонту.

Распределение работ по аварийному ремонту АР, техническим обслуживаниям (ТО-3, ТО-2, ТО-1) после определения их количества по месяцам (таблица 1.7), производится аналогично. Вначале определяется количество технических обслуживаний в каждом месяце, а затем производится определение трудоемкости работ по ТО в каждом месяце путем умножения их количества обслуживаний на трудоемкость одного обслуживания.

Программа ремонтно-обслуживающих работ в каждом месяце, определяется их объемом  $V$ , находится суммированием всех видов обслуживания, производимых в данном месяце, (таблица 1.7).

### 1.9 Расчет прогнозируемого коэффициента готовности машин

Повышение работоспособности машин – необходимое условие для повышения эффективности инженерно-технической системы. Одним из обобщающих показателей, характеризующих уровень работоспособности парка, является коэффициент готовности машин (КГ), показывающий долю машин, находящихся в работоспособном состоянии от их списочного количества техники. Этот показатель является установочным при оценке технического состояния МТП, уровня и качества, выполняемых РОР при планировании средств на ремонт и ТО, в конечном итоге показывающим обеспеченность с.-х. предприятия техникой для выполнения с.-х. работ.

Устойчивое функционирование парка машин возможно при четкой и строго выполняемой системе технического сервиса, оптимальном построении ремонтно-обслуживающей базы.

После разработки календарного плана-графика ремонтно-обслуживающих работ в хозяйстве, определяют прогнозируемый коэффициент готовности для тракторов и других видов техники на конкретный период времени года.

По действующему ГОСТ 27.002-89 введенному с 01.07.1990, **коэффициент готовности характеризует вероятность того, что машина окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается.**

Для расчета прогнозируемого коэффициента готовности для тракторов одной марки, используют формулу:

$$K_{Г} = 1 - \frac{\left( t_{КР} M_{КР} + t_{ТР} M_{ТР} + \frac{V_{АР}}{8 Z} + t_{СТО} M_{СТО} + t_{ТО-3} M_{ТО-3} + t_{ТО-2} M_{ТО-2} + t_{ТО-1} M_{ТО-1} \right)}{t_{П} N_{СП}}, \quad (1.45)$$

где  $K_{Г}$  – прогнозируемый коэффициент готовности машинно-тракторного парка в  $i$ -м месяце;

$t_{П}$  – календарное число дней в  $i$ -м месяце;

$N_{СП}$  – списочное число тракторов в хозяйстве, (задание);

$t_{КР}, t_{ТР}, t_{СТО}, t_{ТО-3}, t_{ТО-2}, t_{ТО-1}$  – продолжительность нахождения машины соответственно на капитальном, текущем ремонтах, СТО, ТО-3, ТО-2, ТО-1, дней (таблица А 22 Приложение А);

$M_{КР}, M_{ТР}, M_{СТО}, M_{ТО-3}, M_{ТО-2}, M_{ТО-1}$  – количество капитальных и текущих ремонтов, СТО, ТО-3, ТО-2, ТО-1 в  $i$ -м месяце, (таблица 1.3);



$V_{AP}$  – трудоемкость аварийного ремонта машин данной марки в  $i$ -м месяце, чел.-ч. (таблица 1.7);

$Z$  – технологически целесообразное число рабочих, занимающихся одновременно устранением последствий отказа данной машины.

Для рассматриваемого примера коэффициент готовности, например в марте месяце составит:

$$K_r = 1 - \frac{\left( 30 \cdot 1 + 20 \cdot 3 + \frac{78}{2 \cdot 8} + 0,5 \cdot 56 + 0,8 \cdot 2 + 0,4 \cdot 4 + 0,1 \cdot 24 \right)}{31 \cdot 56} = 0,93$$

При расчете коэффициента готовности по конкретному месяцу (в данном случае марту) его продолжительность указывается в календарных днях без вычета выходных и праздничных дней, что связано с сезонностью сельскохозяйственного производства. Примерная продолжительность простоев машин в ремонте и техническом обслуживании указывается в календарных днях.

Количество видов обслуживания для конкретной марки машины выбирается из разработанного календарного плана-графика ремонтно-обслуживающих работ соответствующего месяца.

Аналогичным образом определяется коэффициент готовности по остальным месяцам года. Результаты расчетов представляются в таблице 1.7 – Календарный план-график ремонтно-обслуживающих работ в сельхозпредприятии, и на листе МХРМ.000000.000Д3 графической части (рисунок 1.3).

Распределение годовых объемов аварийного ремонта и количества технических обслуживаний тракторов по месяцам производят, используя формулы:

$$V_{iAP} = V_{AP} \eta_i, \quad (1.46)$$

$$M_{iTO} = M_{TO} \eta_i, \quad (1.47)$$

где  $V_{iAP}$  – расчетный объем работ аварийного ремонта в  $i$ -м месяце, чел.-ч;

$V_{AP}$  – годовой объем работ по аварийному ремонту, чел.-ч;

$M_{iTO}$  – расчетное число технических обслуживаний в  $i$ -м месяце, шт;

$M_{TO}$  – годовое число технических обслуживаний, шт;

$\eta_i$  – коэффициент интенсивности использования машин по месяцам года, (таблица А 21).

Таблица 1.7 – Календарный план ремонтно-обслуживающих работ по тракторам в сельхозпредприятии

Марка, кол-во машин шт.	Объем работы	Месяцы, количество ремонтов и обслуживаний, чел.-ч																							
		Январь		Февраль		Март		Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь	
		М	V	М	V	М	V	М	V	М	V	М	V	М	V	М	V	М	V	М	V	М	V	М	V
ЛТЗ-95	КР	12	3840	2	640	2	640	1	320	1	320	1	320	1	320	1	320	1	320	1	320	1	320	2	640
	ТР	24	4066	3	507	3	507	2	338	2	338	1	169	1	169	1	169	1	169	1	169	2	338	3	507
	АР		1423		64		70		105		117		149		177		164		159		151		118		71
	СТО	112	762																		56				
	ТО-3	36	504	2	28	2	28	3	42	3	42	5	70	4	56	4	56	4	56	3	42	3	42	2	28
56	ТО-2	72	497	3	21	4	28	4	28	5	35	6	41	8	55	9	62	8	55	8	55	6	41	4	28
	ТО-1	435	1001	20	46	21	48	24	55	32	74	36	83	46	106	54	124	50	115	49	113	46	106	36	83
	Хран.		298		3		4		155													130		3	3
Коэффициент готовности				0,93	0,92	0,93	0,95	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	
Итого объем РОР, чел.-ч		12391		1309	1325	1552	914	941	1010	602	559	552	1354	945	1328										



По разработанному календарному плану-графику ремонтно-обслуживающих работ для тракторов выполняемых в хозяйстве, определяют графоаналитическим методом количество производственных рабочих в конкретном месяце, необходимое для поддержания техники в работоспособном состоянии и представляют его на листе графической части (рисунок 1.3). При построении графика потребности в исполнителях ремонтно-обслуживающих работах, по оси абсцисс необходимо пропорционально площади прямоугольника указывать месячные номинальные фонды времени одного рабочего при 40 часовой неделе.

Необходимое количество производственных рабочих и календарный план проводимых РОР работ для тракторов в сельхозпредприятии представляют на листе графической части формата А2 МХРМ.000000.000ДЗ «Календарный план ТО и ремонта машин и график потребности в исполнителях ремонтно-обслуживающих работ» (рисунок 1.3).

### **1.10 Расчет площади проектируемого участка ремонтной мастерской и подбор технологического оборудования**

Оборудование для проектируемого участка подбирают, исходя из технологической необходимости, на основании данных типового проекта РМ «Технологическая планировка РМ для хозяйства с парком 50 условных тракторов». За условный эталонный трактор принимают трактор, имеющий выработку один условный эталонный гектар (э. га) за 1 ч сменного времени. (Рисунок А1 и таблица А24 Приложения А) [3,4]. Перечень необходимого технологического оборудования с указанием марки, габаритных размеров, количества занимаемой ими площади сводят в таблицу 1.10 (оборудование подобрано для участка рассматриваемого примера).

Расчет площади проектируемого участка производят с учетом общей площади занимаемой оборудованием (таблица 1.10) умноженный на коэффициент рабочей зоны, обеспечивающим безопасную работу на участке. Если на участке предполагается размещение ремонтируемого (обслуживаемого) объекта (трактора, автомобиля и др.), то к площади оборудования добавляют площадь объекта ремонта.

$$F_{\text{уч}} = (F_{\text{об}} + F_{\text{маш}}) \eta_{\text{рз}}, \quad (1.51)$$

где  $F_{\text{уч}}$  – площадь проектируемого участка, м<sup>2</sup>;

$F_{\text{об}}$  – площадь занимаемая оборудованием, м<sup>2</sup>, (таблица А 24 Приложение А);

$F_{\text{маш}}$  – площадь, занимаемая машиной, м<sup>2</sup>, (таблица А 28 Приложение А);

$\eta_{\text{рз}}$  – коэффициент рабочей зоны участка, отвечающий требованиям техники безопасности, (таблица А 25 Приложение А).

Площадь, занимаемую машиной, учитывают только для тех участков, где машина будет находиться в собранном состоянии (наружной мойки,

разборочно-моечного, ремонтно-монтажного, заправки, обкатки и устранения неисправностей, окрасочного, ТО и диагностики). Для остальных участков учитывается только площадь, занимаемая оборудованием.

Для рассматриваемого задания определим площадь вулканизационного участка. Вулканизационный участок ремонтной мастерской оснащен необходимым технологическим оборудованием в количестве 7 единиц, с общей площадью занимаемой оборудованием 6,37 м<sup>2</sup>. Тогда его площадь будет:

$$F_{\text{уч}} = 6,37 \cdot 3,7 = 23,57 \text{ м}^2. \text{ Принимаем } F_{\text{уч}} = 24 \text{ м}^2.$$

Технологическую планировку проектируемого участка с размещением необходимого технологического оборудования (таблица А24 Приложение А), выполняют на листе графической части ЛАТК.000000.000ПЛ формата А1 «Вулканизационный участок» (рисунок 1.4), с учетом норм минимальных расстояний между станками (оборудованием) и элементами зданий [6].

Таблица 1.10 – Перечень технологического оборудования вулканизационного участка

№ п/п	Наименование оборудования	Марка оборудования	Габаритные размеры, м	Кол-во	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
1	Электровулканизатор	6140-ГАРО	0,35 × 0,32	1	0,11
2	Стенд шиномонтажный	Ш-513	1,2 × 0,8	1	0,96
3	Аппарат точильный	ТА-255	0,44 × 0,4	1	0,18
4	Верстак для ремонта покрышек	2319	1,4 × 1,05	1	1,47
5	Ванна для проверки камер	Р-908	1,20 × 0,88	1	1,06
6	Вешалка для камер	2309	Ø 1,0	1	1,0
7	Стеллаж для колес и покрышек	2295	2,15 × 0,75	1	1,61
	Итого:				6,37

В реальных производственных условиях возможны случаи перепланировки производственных участков ремонтной мастерской, изменения состава или замена оборудования размещенного на участке, что требует определения или уточнения площади производственного участка в соответствии со СНИП [6].

Такая же задача стоит перед каждым начинающим предпринимателем, желающим открыть участок наружной мойки, станцию технического обслуживания, ремонтную мастерскую и др.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проектирования для полученного задания делают заключение, в котором указывают, что по заданному парку машин сельскохозяйственного предприятия рассчитаны количество и годовые объемы ремонтно-обслуживающих работ по тракторам, автомобилям, комбайнам, сельскохозяйственным машинам, оборудованию механизации животноводства и ремонтной мастерской.

Отмечают, что для качественного выполнения ремонтно-обслуживающих работ в зависимости от категории их сложности; оснащенности ремонтного предприятия (мастерской, ПТО, и др.) технологическим оборудованием, наличия ремонтных материалов и запасных частей, производственных рабочих и ремонтной базы, работы распределены по месту их выполнения: в пунктах технического обслуживания (ПТО), производственных подразделений, ремонтной мастерской сельскохозяйственного предприятия (РМ), специализированном ремонтном предприятии (СРП) и дилерском центре (ДЦ).

Указывают годовой объем работ, выполняемый в РМ в рассматриваемом примере составил  $V_{д}^{\Gamma} = 49628$  чел.-ч, а производственная программа РМ в условных ремонтах, составила  $W = 165$  усл. рем.

Составлен календарный план-график технического обслуживания и ремонта тракторов сельскохозяйственного предприятия, произведен расчет годового номинального и действительного фондов времени одного рабочего позволившие определить списочное и явочное количество производственных рабочих.

Уточнен действительный годовой объем работ, выполняемый в ремонтной мастерской, включающий работы по ремонту собственного оборудования, изготовлению технологической оснастки и др.

Произведен расчет месячных номинальных фондов времени одного рабочего. Рассчитана помесечная календарная потребность в исполнителях ремонтно-обслуживающих работ, которая представлена на листе графической части формата А1 – «Календарный план ТО и ремонта машин и график потребности в исполнителях ремонтно-обслуживающих работ» ЛАТК.000000.000ПЗ.

Выделяется вывод, что в результате проведенных организационно-технических мероприятий в сельскохозяйственном предприятии, расчета годовых объемов и количества ремонтно-обслуживающих работ по видам машин, распределения работ по месту выполнения, в проекте рассчитан прогнозируемый коэффициент готовности на март (указывается заданный месяц года), который оказался равным  $K_{г} = 0,93$  при существующем  $K_{г} = 0,68$ .



Указывается что при возможной перепланировке производственных участков РМ, замене ремонтного оборудования или организацией новых участков, выполнен расчет потребности и осуществлен подбор технологического оборудования для конкретного (заданного) участка. Рассчитана площадь и построена его технологическая планировка, которая представлена также на листе графической части формата А1 – ЛАТК.000000.000ПЛ (указывается название участка).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чеботарёв, М. И. Обоснование ресурсного обеспечения предприятий технического сервиса АПК [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Чеботарёв, С. А. Дмитриев, М. Р. Кадыров. – Электрон. текстовые данные. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 97 с. – Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/MP\\_Obosnovanie\\_resursnogo\\_obespechenija\\_pr\\_edprijatii\\_tekhnicheskogo\\_servisa\\_APK\\_.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/MP_Obosnovanie_resursnogo_obespechenija_pr_edprijatii_tekhnicheskogo_servisa_APK_.pdf)
2. Савин, И. Г. Организация инженерно-технической инфраструктуры регионального АПК [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. Г. Савин, М. И. Чеботарёв, А. В. Андреев, И. В. Масиенко, С. А. Дмитриев. – Электрон. текстовые данные. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 112 с. – Режим доступа [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Organizacija\\_inzhenernotekhnicheskoi\\_infrastruktury\\_regionalnogo\\_APK\\_2\\_.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Organizacija_inzhenernotekhnicheskoi_infrastruktury_regionalnogo_APK_2_.pdf)
3. Кравченко, И. Н. Проектирование предприятий технического сервиса [Электронный ресурс]: учебник для вузов / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин [и др.].— Электрон. текстовые данные. — СПб.: Лань, 2015. — 350 с. ISBN 978-5-8114-1814-5. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php\\_pl1\\_id=56167](http://e.lanbook.com/books/element.php_pl1_id=56167)
4. Шиловский, В. Н. Маркетинг и менеджмент технического сервиса машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Лань, 2015. — 271 с. ISBN 978-5-8114-1835-0. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php\\_pl1\\_id=56615](http://e.lanbook.com/books/element.php_pl1_id=56615)
5. Гусаков, В.Г. Вопросы рыночного развития АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Гусаков. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012.— 689 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29435.html>
6. Шербаков А.С. Методические указания по ремонту и то машин. [Текст]: -учебники и учебные пособия для техникумов / М.: Россельхозиздат, 2004, 526 с.: ил.
7. Юдин, М.И. Технический сервис машин и основы проектирования предприятий [Текст]: учебник для вузов / М.И. Юдин, М.Н. Кузнецов, А.Т. Кузовлев, А.Б. Шепелев, Краснодар, 2007. - 968 с.: ил.
8. Курчаткина В.В. Надежность и ремонт машин. [Текст]: учебники и учебные пособия для техникумов / - М.: Колос, 2006. 623с.: ил.
9. Миклуш В.П., Шаровар Т.А., Уманский Г.М. Организация ремонтнообслуживающего производства и проектирование предприятий технического сервиса. [Текст]: учебные пособия для техникумов / Мн.: Урожай, 2005. 487с.: ил.

10. Методические указания Техническая эксплуатация тракторов, самоходных с/х. машин. [Текст]: М.: Красный Берег, 2006. 87с.

11. Баранов И.А. ТО и ремонт машин. [Текст]: учебники и учебные пособия для техникумов / - Ростов на дону.: Феникс, 2005, 587с.: ил.

12. С.Н. Разенкевич, А.С. Алексеенко, Выполнение раздела «Охраны труда» в дипломных проектах. [Текст]: Методические указания для студентов специальности МСХ. БСХА Сост./ Горки, 2006. 289с.: ил.

13. Дорофеюк А, Квасов В.Т. Охрана труда в сельском хозяйстве. [Текст]: Учебное пособие. -Мн./ Урожай, 2003. 481с.: ил.

14. СНиП 11-01–2003. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. – М. : Государственный комитет РФ по делам строительства. – 2003. – 17 с.

Режим доступа: <https://www.normacs.ru/Doclist/doc/AAL.html>

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ...	4
1 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА МАШИН.....	7
1.1 Особенности организации современной ремонтно-обслуживающей базы и анализ исходных данных для ее расчета.....	7
1.2 Определение номенклатуры и годового объема ремонтно- обслуживающих работ по видам машин.....	8
1.3 Распределение ремонтно-обслуживающих работ по месту выполнения.....	19
1.4 Расчет годового номинального и действительного фондов времени одного рабочего.....	21
1.5 Определение количества рабочих для выполнения ремонтно- обслуживающих работ по подразделениям.....	21
1.6 Определение действительного годового объема работ выполняемых в ремонтной мастерской.....	25
1.7 Определение количества рабочих для выполнения ремонтно-обслуживающих работ, и общего штата ремонтной мастерской....	26
1.8 Составление годового календарного плана-графика технического обслуживания и ремонта машин.....	30
1.9 Расчет прогнозируемого коэффициента готовности машин.....	31
1.10 Расчет месячного номинального фонда времени одного рабочего и определение требуемого количества исполнителей ремонтно- обслуживающих работах по месяцам.....	33
1.11 Распределение ремонтно-обслуживающих работ в ремонтной мастерской по видам.....	37
1.12 Расчет площади проектируемого участка ремонтной мастерской и подбор технологического оборудования.....	40
2 РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ПОВЫШЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ГОТОВНОСТИ МАШИН.....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	31
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	33
Приложение А.....	36
Приложение Б.....	70

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
Справочные таблицы

Таблица А1 – Норматив доремонтных и межремонтных наработок до капитального ремонта тракторов

Марка трактора	Доремонтная наработка (до 1-го капремонта)		Межремонтная наработка (между двумя капремонтами)	
	В <sub>Д</sub>		В <sub>М</sub>	
	усл. эт. га	мото-ч	усл. эт. га	мото-ч
Т-170М, Т-130М	18870	6000	7096	4800
К-701, К-744 Р1	18605	6000	14880	4800
Т-250	18605	6000	14880	4800
Т-4А	9446	5760	7557	4608
ВТ-150Д	9446	6000	7557	4608
Т-150К	11520	5760	9260	4608
Т-150	11520	5760	9260	4608
ДТ-75М	7373	5760	5900	4608
ВТ-100 Д	7373	5760	5900	4608
ДТ-175С, ДТ-175М	11520	5760	9260	4608
К 3000 АТМ	7373	6000	5900	4800
Т-70СМ	6048	5760	4838	4608
Беларус-1025	6048	6000	4838	4800
ЛТЗ-95	6048	6000	4838	4800
МТЗ-80, МТЗ-82	5011	5760	4010	4608
ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М	5011	5760	4010	4608
Т-40М, Т-40АМ	3571	5760	2857	4608
ВМТЗ-2032А, Т-30А	2280	5760	1824	4608
Т-16МГ, Т-25А	2280	5760	1824	4608

Таблица А2 – Трудоемкость капитального ремонта тракторов

Марка трактора	Трудоемкость, чел.-ч	Марка трактора	Трудоемкость, чел.-ч
Т-170М, Т-130М	600	Беларус-1025	330
К-701, К-744 Р1	726	ЛТЗ- 95	320
Т-250	726	МТЗ-80	311
Т-150К	565	МТЗ-82	311
Т-150	580	ЮМЗ-6Л	272
ВТ-150Д	590	Т-40М	251
ДТ-75М	369	Т-40АМ	251
ВТ-100 Д	565	ВМТЗ-2032А	213
ДТ-175С	369	ВМТЗ-2048А	213
К 3000 АТМ	565	Т-30А	213
Т-70СМ	330	Т-25А	213
Т-100М	509	Т-16МГ	184

Таблица А3 – Коэффициенты перевода единиц измерения наработку тракторов

Марка трактора	Коэффициенты перевода ( $\eta_{пер.}$ )					
	мото-ч в усл. га	усл. га в мото-ч	мото-ч в литры	литры в мото-ч	МОТО-Ч В КГ	КГ В МОТО-Ч
Т-170М, Т-130М	1,54	0,65	16,1	0,063	14,2	0,0706
К-701, К-744 Р1	3,23	0,31	43,5	0,023	38,3	0,026
Т-250	2,63	0,38	31,8	0,032	28,0	0,036
ВТ-150Д	1,28	0,78	15,9	0,063	14,0	0,0714
Т-150К	2,15	0,46	23,0	0,04	20,80	0,09
ДТ-75М	1,28	0,78	15,9	0,063	14,0	0,0714
ВТ-100 Д	1,64	0,61	22,7	0,044	20,0	0,050
ДТ-175С, ДТ-175М	2,77	0,36	33,6	0,030	29,6	0,034
К-3000 АТМ	1,05	0,95	10,2	0,098	9,0	0,111
Т-70 СМ	1,05	0,95	10,2	0,098	9,0	0,111
Беларус-1025	0,87	1,15	9,4	0,107	8,3	0,120
ЛТЗ-95	0,77	1,30	7,5	0,133	6,64	0,151
МТЗ-80, МТЗ-82	0,87	1,15	9,4	0,107	8,3	0,120
ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М	0,75	1,33	7,6	0,132	6,7	0,150
Т-40М, Т-40АМ	0,62	1,61	8,5	0,117	7,5	0,123
ВМТЗ-2032А, Т-30А	0,38	2,63	3,9	0,262	3,4	0,298
Т-16МГ, Т-25А	0,27	3,70	3,1	0,330	2,7	0,375

Таблица А4 – Суммарная удельная трудоемкость текущего ремонта тракторов

Марка трактора	Суммарная удельная трудоемкость текущего ремонта для хозяйств, чел.-ч на 1000 мото-ч
Т-170М, Т-130М	144
К-701, К-744 Р1	120
Т-150К	98
ДТ-75М	82
ВТ-100 Д	113
ДТ-175С	91
К-3000 АТМ	129
Т-70СМ	66
Т-100М	113
ЛТЗ-95	66
Беларус-1025,	98
МТЗ-80, МТЗ-82	55
ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М	46
Т-40М, Т-40АМ	43
ВМТЗ-2032А, ВМТЗ-2048А, Т-30А	39
Т-16МГ, Т-25А	27

Таблица А5 – Норматив трудоемкости технического обслуживания тракторов

Марка трактора	Трудоемкость технического обслуживания, чел.-ч				
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	СТО
Т-170М, Т-130М	1,0	3,2	15,3	28,3	15,3
К-701,К-744 Р1	0,6	2,2	11,6	25,2	18,3
Т-250	0,6	2,2	11,6	25,2	18,3
Т-150К / Т-150	0,2	1,9 / 2,7	6,8 / 6,4	42,3 / 21,4	5,3 / 17,1
ВТ-100Д	0,6	3,1	14,7	27,0	13,5
Т-4А	0,5	1,7	5,7	31,8	16,5
К3000 АТМ	0,5	1,6	5,9	29,3	16,5
ДТ-75М, ДТ-175М,	0,5	2,7	6,4	21,4	17,1
Т-70СМ	0,2	2,3	6,9	14,0	6,8
ЛТЗ-95	0,2	2,3	6,9	14,0	6,8
МТЗ-80, МТЗ-82	0,4	2,7	6,9	19,8	3,5
Беларус-1025	0,4	2,6	6,8	19,7	5,3
ЮМЗ-6М, ЮМЗ-6Л	0,4	2,7	6,9	19,8	14,9
Т-40М, Т-40АМ	0,4	2,0	6,8	18,0	19,8
ВМТЗ-2032АТ-30А	0,5	2,4	3,8	10,8	0,9
Т-16МГ, Т-25А	0,5	0,9	2,7	7,7	1,8

Таблица А6 – Трудоемкость технического обслуживания тракторов, связанная с их хранением

Марка машины	Трудоемкость обслуживания, чел.-ч				Коэффициент охвата хранением
	при подготовке к хранению	в период хранения	при снятии с хранения	всего	
Т-170М, Т-130М	12,0	0,9	11,6	24,5	0,6
К-701,К-744Р1,Т-250	18,2	0,7	7,6	26,5	0,4
Т-150К / Т-150	15,0 / 6,2	0,7 / 0,6	6,3 / 7,2	22 / 14	0,4 / 0,6
ВТ-100Д	12,0	0,9	11,6	24,5	0,6
Т-4А	9,2	0,9	11,6	21,7	0,6
К 3000 АТМ	11	0,8	10,2	22	0,5
ДТ-75М, ДТ-175М	6,0	0,6	7,0	13,6	0,6
Т-70СМ	5,7	0,6	7,0	13,3	0,6
ЛТЗ-95	5,8	0,6	6,9	13,3	0,4
Беларус- 1025	6,2	0,6	6,5	13,3	0,4
МТЗ-80, МТЗ-82	7,0	0,7	7,5	15,2	0,3
ЮМЗ-6Л, ЮМЗ-6М	7,0	0,7	7,5	15,2	0,3
Т-40А, Т-40АМ	7,0	0,7	6,5	14,2	0,3
ВМТЗ-2032А,	7,0	0,7	6,5	14,2	0,2



Т-16МГ, Т-25А	7,0	0,7	6,5	14,2	0,2
---------------	-----	-----	-----	------	-----

Таблица А7 – Межремонтные сроки и периодичность ТО тракторов

Марка трактора	Средний переводной коэффициент $R_{пер.ср.}$ МОТО-ч в усл. га	Периодичность технического обслуживания						Межремонтный срок			
		ТО-1		ТО-2		ТО-3		до текущего ремонта		до капитального ремонта	
		МОТО-ч	усл. га	МОТО-ч	усл. га	МОТО-ч	усл. га	МОТО-ч	усл. га	МОТО-ч	усл. га
К-744Р1	2,25	125	135	500	540	1000	2160	2000	4320	6000	12960
Т-150	1,58	125	95	500	380	1000	1520	2000	3040	6000	9120
ДТ-175	1,17	125	70	500	280	1000	1120	2000	2240	6000	6720
ДТ-75М	1,17	125	70	500	280	1000	1120	2000	2240	6000	6720
МТЗ-1221	1,08	125	65	500	260	1000	1040	2000	2080	6000	6240
МТЗ-82	0,58	125	35	500	140	1000	560	2000	1120	6000	3360
ЛТЗ-95	0,58	125	35	500	140	1000	560	2000	1120	6000	3360
ВМТ-32032	0,50	125	30	500	120	1000	480	2000	860	6000	2880
Т-25А	0,42	125	25	500	100	1000	400	2000	800	6000	2400
Т-16М	0,42	125	25	500	100	1000	400	2000	800	6000	2400

Таблица А8 – Нормативы пробега, трудоемкости капитального ремонта, удельной суммарной трудоемкости текущего ремонта автомобилей

Марка автомобиля	Средний пробег, тыс. км		Трудоемкость капитального ремонта в мастерских хозяйствах, $V_{кр}$ чел.-ч	Удельная суммарная трудоемкость текущего ремонта для хозяйств, чел. ч/1000 км пробега
	до капитального ремонта	после капитального ремонта		
ГАЗ-3308 «Садко»	140	110	236	4,2
ГАЗ-3307	160	130	274	4,4
ГАЗ-3309	160	130	249	5,1
ЗИЛ-6309	105	90	302	3,9
ЗИЛ-5301 «Бычок»	160	130	249	4,4
ЗИЛ-4331	230	180	302	4,7
Урал 5557	230	180	302	3,9
КамАЗ-5320	250	160	306	7,1
МАЗ-5551	160	130	450	7,4
КрАЗ 6510	250	200	380	7,9

UAZ-3264 «Hunter»	140	110	223	7,7
-------------------	-----	-----	-----	-----

Таблица А9 – Виды и периодичность технического обслуживания и ремонта автомобилей, комбайнов и сельскохозяйственных машин

Тип машины	Ед. изм.	Техническое обслуживание					Ремонт	
		ЕТО	ТО-1	ТО-2	ТО-3	Сезонное	ТР	КР
Тракторы	мото-ч	8-10	125	500	1000	2 раза в год	2000	6000
Автомобили грузовые: ГАЗ-3307	тыс.км	1 раз в смену	2,5	10	–	2 раза в год	по потребности при ТО-2	160
ЗИЛ4331								230
КамАЗ-5320								250
Урал-5557								230
КрАЗ-6510								250
Автомобили легковые: UAZ -3264 «Hunter»	тыс.км	1 раз в смену	3,0	12,0	–	2 раза в год	по потребности при ТО-2	140
Комбайны	мото-ч	8-10	60	240	–	–	по потребности в конце сезона	после 6 лет эксплуатации
Сельскохозяйственные машины	мото-ч	8-10	–	–	–	–	в конце сезона	-

Таблица А10 – Нормативы трудоемкости и удельной суммарной трудоемкости технических обслуживаний автомобилей

Марка автомобиля	Трудоемкость одного ТО, чел.-ч			
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	СТО
ГАЗ-3308 «Садко»	0,52	2,7	9,0	11,7
ГАЗ-3307	0,65	3,3	10,5	13,6
ГАЗ-3309	0,55	2,9	9,1	11,8
ЗИЛ-6309	0,61	3,5	14,0	15,2
ЗИЛ-5301 «Бычок»	0,59	2,9	11,8	11,5
ЗИЛ-4331	0,68	3,5	14,0	16,1
Урал-5557	0,68	4,0	12,4	16,1
КамАЗ-5320	0,59	4,4	13,8	17,9
МАЗ-5551	0,65	4,6	14,7	19,1
КрАЗ 6510	0,98	4,4	16,5	21,5
UAZ -3264 «Hunter»	0,52	2,2	8,5	11,1

Таблица А11 – Норматив доремонтной наработки ( $V_{кр}$ ), наработки на ТО-2 и ТО-1, трудоемкости капитального ремонта комбайнов

Марка комбайна	Нормативная доремонтная наработка на КР, физ. га $V_{кр}$	Нормативная наработка на ТО-2, физ. га $V_{ТО-2}$	Нормативная наработка на ТО-1, физ. га $V_{ТО-1}$	Трудоемкость КР, чел.-ч
<b>Зерноуборочные комбайны</b>				
ДОН-2600	12750	1020	255	410
ДОН-1500Б	8610	689	172	370
Вектор-410	8250	660	165	260
ДОН-2600Р	6750	540	135	540
СК-5М «Нива эффект»	3750	300	75	248
КЗСР-5 «Русь»	5700	456	114	340
Енисей-1200-1НМ	6000	480	120	270
СКР-7 «Кубань»	4500	360	90	310
John Deere	12000	960	240	430
Challenger-660	18000	1440	360	750
Mega-218	12000	960	240	380
Lexion-560	18000	1440	360	440
<b>Кормоуборочные комбайны</b>				
Дон-680	7000	840	210	360
Полесье	4400	528	132	350
Jaguar-840	7200	864	216	290
Maral E-281	6000	720	180	180
КПС-5Г	4200	504	126	210
E-303	6400	768	192	162
КСК-100	2200	364	91	445
КПИ-2,4	1400	168	42	230
<b>Кукурузоуборочные комбайны</b>				
КСКУ-6	2040	288	72	420
ККП-3	1200	144	36	370
<b>Свеклоуборочные комбайны</b>				
БМ-6А	200	60	15	210
КС-6Б	200	60	15	386
РКС-6	200	60	15	364
РКМ-6	200	60	15	371
МКК-6	200	60	15	350
Holmer	1400	420	105	420
AgriFacs	1000	300	75	400
Kleine SF-10-2	1000	300	75	385
Reno	480	144	36	330
<b>Картофелеуборочные комбайны</b>				
AVR-220B	400	120	30	370
КПК-3	320	96	24	290

Таблица А12 – Коэффициенты перевода мото-ч в физические гектары

Марка комбайна	Коэффициенты перевода мото-ч в физ. га
Зерноуборочные комбайны	
ДОН-2600	4,25
ДОН-1500Б,	2,87
Вектор	2,75
ДОН-2600Р	2,25
СК-5М «Нива»	1,25
КЗСР-5 «Русь»	1,90
Енисей-1200-1НМ	2,00
СКР-7 «Кубань»	1,50
John Deere	4,00
Challenger-660	6,00
Mega-218	4,00
Lexion-560	6,00
Кормоуборочные комбайны	
ДОН-680	3,50
Полесье	2,20
Jaguar-840	3,60
Mural E-281	3,00
КПС-5Г	2,10
Е-303	3,20
КСК-100	1,10
КПИ-2,4	0,70
Кукурузоуборочные комбайны	
КСКУ-6 «Херсонец-200»	1,20
ККП-3	0,60
Свеклоуборочные комбайны	
БМ-6А	0,25
КС-6Б	0,25
РКС-6	0,25
РКМ-6	0,25
МКК-6	0,25
Holmer	1,75
Agrifacs	1,25
Kleine	1,25
Reno	0,60
Картофелеуборочные комбайны	
AVR-220В	0,50
КПК-3	0,40

Таблица А13 – Удельная суммарная трудоемкость текущего ремонта комбайнов  
чел.-ч / 100 физ. га

Марка комбайна	Трудоемкость текущего ремонта комбайнов V <sub>тр</sub> , чел.-ч / 100 физ. га
<b>Зерноуборочные комбайны</b>	
ДОН-2600	36
ДОН-1500Б	53
Вектор-410	63
ДОН-2600Р	44
СК-5М «Нива эффект»	68
КЗСР-5 «Русь»	55
Енисей-1200-1НМ	58
СКР-7 «Кубань»	43
John Deere	35
Challenger-660	30
Mega-218	34
Lexion-560	31
<b>Кормоуборочные комбайны</b>	
Дон-680	49
Полесье	51
Jaguar-840	51
Maral E-281	46
КПС-5Г	63
Е-303	54
КСК-100	69
КПИ-2,4	42
<b>Кукурузоуборочные комбайны</b>	
КСКУ-6	111
ККП-3	94
<b>Свеклоуборочные комбайны</b>	
БМ-6А	102
КС-6Б	104
РКС-6	94
РКМ-6	81
МКК-6	77
Holmer	78
Agrifacs	77
Kleine-SF-10-2	79
Reno	81
<b>Картофелеуборочные комбайны</b>	
AVR-220В	77
КПК-3	64

Таблица А14 – Норматив трудоемкости технического обслуживания комбайнов

Марка комбайна	Трудоемкость ТО, чел.-ч		
	ЕТО	ТО-1	ТО-2
<b>Зерноуборочные комбайны</b>			
ДОН-2600	1,0	5,2	8,3
ДОН-1500Б	0,9	5,6	7,4
Вектор-410	0,8	4,9	6,2
ДОН-2600Р	1,2	5,8	7,6
СК-5М «Нива эффект»	0,7	5,1	6,6
КЗСР-5 «Русь»	0,8	4,7	7,1
Енисей-1200-1НМ	0,9	5,4	8,1
СКР-7 «Кубань»	0,8	5,3	8,0
John Deere	1,0	5,3	8,3
Challenger	0,9	5,4	7,3
Mega-218	0,8	5,0	7,2
Lexion-460	0,9	5,1	7,4
<b>Кормоуборочные комбайны</b>			
Дон-680	0,7	4,8	6,7
Полесье	0,6	4,5	6,6
Jaguar-840	0,8	5,2	8,4
Maral E-281	0,7	4,1	7,4
КПС-5Г	0,6	3,9	7,1
E-303	0,6	4,0	7,2
КСК-100	0,5	3,7	7,2
КПИ-2,4	0,4	3,6	6,8
<b>Кукурузоуборочные комбайны</b>			
КСКУ-6	0,6	3,6	7,2
ККП-3	0,5	3,5	7,1
<b>Свеклоуборочные комбайны</b>			
БМ-6А	0,6	3,8	7,1
КС-6Б	0,6	3,6	7,2
РКС-6	0,5	3,6	7,2
РКМ-6	0,5	3,7	7,3
МКК-6	0,6	4,0	7,4
Holmer	0,7	4,2	7,8
Agrifacs	0,6	4,1	8,3
Kleine-SF-10-2	0,7	3,9	8,2
Reno	0,6	3,8	8,1
<b>Картофелеуборочные комбайны</b>			
AVR-220В	0,9	4,5	9,3
КПК-3	0,8	4,2	8,4

Таблица А15 – Трудоемкость технического обслуживания комбайнов, связанная с их хранением

Марка комбайна	Трудоемкость обслуживания, чел.-ч			
	при постановке на хранение	в период хранения	при снятии с хранения	всего за год на одну машину
<b>Зерноуборочные комбайны:</b>				
ДОН-2600	30,1	3,0	29,1	62,2
ДОН-1500Б	32,4	3,7	28,1	64,2
Вектор- 410	27,3	3,0	25,4	55,7
ДОН-2600Р	37,3	4,2	31,8	73,3
СК-5М «Нива эффект»	24,0	0,9	20,4	45,3
КЗСР-5 «Русь»	25,3	2,1	18,4	45,8
Енисей-1200-1НМ	36,4	4,1	32,0	72,5
СКР-7 «Кубань»	36,7	4,2	32,8	73,7
John Deere	37,8	5,4	35,3	79,4
Challenger	38,7	8,9	33,1	80,7
Mega-218	31,4	3,8	29,2	64,4
Lexion-460	32,8	3,8	29,7	66,3
<b>Кормоуборочные комбайны:</b>				
Дон-680	31,4	3,5	29,3	64,2
Полесье	30,7	3,4	28,7	62,8
Jaguar-840	32,8	3,6	29,7	66,1
Maral E-281	24,0	1,6	20,0	45,6
КПС-5Г	22,0	1,6	20,4	44,0
Е-303	22,0	1,6	20,4	44,0
КСК-100	24,0	1,6	10,0	35,6
КПИ-2,4	20,4	1,7	12,8	34,6
<b>Кукурузоуборочные комбайны:</b>				
КСКУ-6	24,0	1,9	20,0	45,9
ККП-3	22,0	1,2	21,4	44,6
<b>Свеклоуборочные комбайны:</b>				
БМ-6А	14,8	1,3	13,4	29,5
КС-6Б	15,0	1,8	13,0	29,8
РКС-6	20,2	1,5	13,0	34,7
РКМ-6	18,4	1,9	13,2	33,5
МКК-6	19,1	1,8	13,1	34,0
Holver	21,4	2,7	15,8	39,9
Agrifacs	22,9	2,5	19,3	44,7
Kleine-SF-10-2	21,7	2,6	18,4	42,7
Reno	20,4	2,4	17,9	40,7
<b>Картофелеуборочные комбайны:</b>				
AVR-220В	18,1	2,7	16,3	37,1
КПК-3	10,2	1,3	8,4	19,9

Таблица А16 – Трудоемкость ТО и ремонта сельхозмашин

Наименование и марка машин	Трудоемкость, чел.-ч		Трудоемкость постановки на хранение, чел.-ч				Коэффициент охвата хранением
	номерного ТО	текущего ремонта	при подготовке к хранению	в период хранения	при снятии с хранения	всего	
Плуги:							
ПНЛ-5-35	3,0	21	0,9	0,3	0,8	2	1,5
ПЛН-4-35	3,0	17	0,9	0,3	0,8	2	1,5
ПЧЯ-2-50	–	29	0,9	0,3	0,8	2	1,5
ПЛН-3-35	–	14	0,9	0,3	0,8	2	1,5
ПТК-9-35	–	50	1,5	0,4	1,1	3	1,5
ПТН-40	–	8	0,9	0,3	0,8	2	1,5
ПЛП-6-35	4,0	35	0,9	0,3	0,8	2	1,5
Машины для безотвальной обработки:							
ПГ-3-100	-	32	1,1	0,2	1,1	2,4	1,5
КПШ-9	-	35	1,2	0,3	1,2	2,7	1,5
Комбинированные агрегаты:							
РВК-3,6	2,0	58	5,4	0,5	5,4	11,3	1,5
РВК-5,4	4,0	65	5,8	0,7	5,8	12,3	1,5
Плуги-луцильники:							
ПЛ-4-25	1,5	17	2,6	0,1	1,3	4,0	1,0
ППЛ-5-25	2,0	20	3	0,2	2	5,2	1,0
ППЛ-10-25	2,0	29	3	0,2	2	5,2	1,0
ПЛС-5-25	–	21	3	0,2	2	5,2	1,0
Глубокорыхлители:							
РН-80Б	–	45	3	0,2	2	5,2	1,0
КПГ-2,2	–	36	3	0,2	2	5,2	1,0
КПГ-250	–	10	3	0,2	2	5,2	1,0
КПГ-2-150	–	10	3	0,2	2	5,2	1,0
Луцильники дисковые:							
ЛДГ-5	–	17	3	0,2	2	5,2	1,0
ЛДГ-10А	2,0	36	5	0,3	4	9,3	1,0
ЛДГ-15	3,0	81	6	0,3	5	11,3	1,0
Бороны дисковые:							
БДТ-3,0	2,0	29	1,3	0,2	1,0	2,5	1,0
БДТ-7,0А	2,0	71	1,3	0,2	1,0	2,5	1,0
Дискатор	4,0	42	8	0,7	9	17,7	1,0
БДСТ-2,5	–	20	1,7	0,4	1,2	4,3	1,0
БДС-3,5	–	24	1,3	0,2	1,0	2,5	1,0
БД-10Б	4,0	67	1,3	0,2	1,0	2,5	1,0
Борона игольчатая							
БИГ-3А	–	39	1,3	0,2	1,0	2,5	1,0
Бороны зубовые:							



БЗТС-1	1,0	4	1,3	0,2	1,0	2,5	1,0
--------	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----

Продолжение таблицы А16

Наименование и марка машин	Трудоемкость, чел.-ч		Трудоемкость постановки на хранение, чел.-ч				Коэффи- циент охвата хранени- ем
	номерно- го ТО	текущего ремонта	при подготов- ке к хранению	в период хранени- я	при снятии с хранения	всего	
Катки:							
КЗК-10	1,2	21	0,7	0,2	0,4	1,3	1,0
ЗККШ-6	1,0	20	0,5	0,1	0,3	0,9	1,0
КБН-3	–	6	0,5	0,1	0,3	0,9	1,0
СКГ-2	1,0	14	0,5	0,1	0,3	0,9	1,0
Сцепки:							
СПУ-21	2,0	28	0,5	0,1	0,3	0,9	1,0
СПУ-11	–	11	0,5	0,1	0,3	0,9	1,0
Культиваторы:							
КПС-4	3,0	22	3,3	0,4	2,3	6,0	1,5
КРН-4,2	3,0	38	3,3	0,4	2,3	6,0	1,5
КРН-5,6	4,0	48	3,3	0,4	2,3	6,0	1,5
КРН-8,4	5,0	53	4,1	0,5	2,7	7,3	1,5
КРН-2,8	–	27	3,3	0,4	2,3	6,0	1,0
ЧКУ-4А	–	44	3,3	0,4	2,3	6,0	1,0
КФ-5,4	1,5	33	5,5	0,6	4,9	11,0	1,0
КГФ-2,8	–	43	6,5	0,6	4,9	12,0	1,0
КПШ-9	4,0	37	5,5	0,6	4,9	11,0	1,0
КПЭ-3,8А	1,5	23	5,5	0,6	4,9	11,0	1,0
КШ-3,6А	–	7	5,5	0,6	4,9	11,0	1,0
УСМК-5,4А	3,0	64	5,5	0,6	4,9	11,0	1,0
ГКП-4,2	–	49	6,5	0,8	5,7	13,0	1,0
КОН-2,8ПМ	–	27	4,5	0,5	4,0	10,0	1,0
КРШ-8,1	–	44	6,0	0,6	5,4	12,0	1,0
Фреза садовая							
ФА-0,76А	–	24	2,4	0,4	2,2	5,0	1,0
Сеялки зерновые:							
СЗ-3,6А	3,0	63	2,4	0,4	2,2	5,0	1,5
СЗУ-3,6	3,0	63	2,4	0,4	2,2	5,0	1,5
СЗА-3,6	–	43	2,4	0,4	2,2	5,0	1,5
СЗТ-3,6	–	83	2,4	0,4	2,2	5,0	1,5
СЗС-2,1	–	29	4,0	0,5	2,8	7,3	1,0
СРН-3,6	–	34	2,6	0,3	2,1	5,0	1,0
СЗП-3,6	–	83	2,4	0,5	1,8	4,7	1,5
СЗС-9	–	23	3,4	0,5	2,1	6,0	1,5
Конкорд	3,0	42	8,4	2,1	6,3	16,8	1,5
Марлис	2,5	41	7,9	2,0	6,4	16,3	1,5

Виктория	2,7	40	8,0	2,1	8,1	18,2	1,5
Бурго	2,6	42	7,7	2,1	6,5	16,3	1,5

Продолжение таблицы А16

Наименование и марка машин	Трудоемкость, чел.-ч		Трудоемкость постановки на хранение, чел.-ч				Коэф- фициент охвата хранение м
	номерно го ТО	текущего ремонта	при подготов ке к хранению	в период хранени я	при снятии с хранения	всего	
<b>Сеялки свекловичные:</b>							
ССТ-12Б	4,0	69	2,6	0,5	1,9	5,0	1,0
ССТ-18	–	56	2,6	0,5	1,9	5,0	1,0
Мультикорн	2,0	54	4,7	0,7	4,5	9,9	1,0
СТВУ-12	1,5	51	4,3	0,6	4,4	9,3	1,0
<b>Сеялки кукурузные:</b>							
СПЧ-6ФС	2,0	38	2,7	0,5	1,8	5,0	1,0
СУПН-8А	4,0	57	2,7	0,5	1,8	5,0	1,0
СПЧ-6М	-	23	2,7	0,5	1,8	5,0	1,0
<b>Сеялки овощные:</b>							
СЛС-12	1,5	43	2,7	0,6	4,2	7,5	1,0
СЛН-8Б	–	37	2,5	0,3	3,0	5,8	1,0
СУПО-6	–	13	2,5	0,3	3,0	5,8	1,0
СО-4,2	–	11	2,3	0,3	2,9	5,5	1,0
<b>Рассадопосадочная машина</b>							
СКН-6А	–	58	2,5	0,3	3,0	5,8	1,0
<b>Картофелесажалки:</b>							
КСМ-8	1,0	105	3,2	0,5	2,7	6,4	1,0
САЯ-4	1,0	51	2,7	0,4	2,1	5,2	1,0
КСМ-6	–	98	2,8	0,3	1,9	5,0	1,0
СН-4Б-1	–	53	2,8	0,3	1,9	5,0	1,0
<b>Опрыскиватели:</b>							
ОПШ-15	5,0	26	3,0	1,0	2,1	6,1	1,0
ОП-2000	4,0	38	3,0	1,0	2,1	6,1	1,0
ОПШ-15	3,0	35	3,5	0,9	2,7	7,1	1,0
ОПВ-1200	4,2	34	3,0	1,0	2,1	6,1	1,0
ОВТ-1В	4,2	40	3,0	1,0	2,1	6,1	1,0
ОЗГ-120	3,0	28	6,4	0,7	4,5	11,6	1,0
ОШУ-50	3,0	18	3,0	1,0	2,1	6,1	1,0
<b>Протравливатели:</b>							
ПС-10	1,8	50	2,5	0,5	1,8	4,8	1,0
ПСШ-5	1,8	24	2,5	0,5	1,8	4,8	1,0
Мобитокс	1,8	56	2,5	0,5	1,8	4,8	1,0
ПСШ-5	1,3	48	2,3	0,4	1,7	4,4	1,0
<b>Косилки:</b>							

КС-Ф-2,1	2,0	14	1,0	0,2	0,5	1,7	1,0
КНФ-1,6	–	16	1,0	0,2	0,5	1,7	1,0
КД-Ф-4,0	1,0	20	1,7	0,5	2,1	4,3	1,0

Продолжение таблицы А16

Наименование и марка машин	Трудоемкость, чел.-ч		Трудоемкость постановки на хранение, чел.-ч				Кoeffи- циент охвата хранение м
	номерно го ТО	текущег о ремонта	при подготов ке к хранению	в период хранени я	при снятии с хранения	всего	
КРПН-3,0А		45	1,0	0,2	0,5	1,7	1,0
Косилки-измельчители:							
КИР-1,5	2,0	38	2,5	0,3	1,5	4,3	1,0
КУФ-1,8	–	41	2,5	0,3	1,5	4,3	1,0
Косилка-плющилка							
КПВ-3	1,5	35	2,5	0,3	1,5	4,3	1,0
Грабли:							
ГП-Ф-16	–	32	2,4	0,4	1,4	4,2	1,0
ГВР-6-Б	2,0	30	2,5	0,3	1,5	4,3	1,0
Волокуши:							
ВТУ-10	2,0	15	0,7	0,2	0,5	1,4	1,0
СтогOMETATEЛИ:							
СНУ-0,5	0,5	30	2,5	0,4	2,0	4,9	1,0
Погрузчик-стогOMETATEль							
ПФ-0,75	2,0	23	2,5	0,4	2,0	4,9	1,0
Пресс-подборщики:							
ПРФ-145	2,0	45	5,0	0,4	4,0	9,4	1,0
ПРФ-750	8,0	60	5,0	0,4	4,0	9,4	1,0
Жатки навесные:							
ЖНС-6-12	5,5	60	4,2	1,2	3,1	8,5	1,0
ЖВР-5	1,0	20	3,8	0,4	3,7	7,9	1,0
ЖВН-6Б	5,5	60	5,0	2,0	4,0	11,0	1,0
Жатки рядковые:							
ЖРК-4	5,5	45	2,0	0,2	0,5	1,4	1,0
Копновозы:							
КНУ-11	2,0	2,0	0,7	0,4	1,7	4,1	1,0
СтогOвOзы:							
СТП-2	3,0	55	2,8	0,4	1,8	5,0	1,0
Машины первичной очистки зерна:							
ОВС-25	6,5	47	3,2	0,5	2,9	6,6	1,5
ОВП-20А	7,0	48,0	3,4	0,4	2,5	6,3	1,5
Машина вторичной очистки зерна:							
СМ-4	2,0	35	3,2	0,5	3,4	7,1	1,5
МПО-50	–	60	3,0	0,3	2,1	5,4	1,5
Сушилки:							

СЗСБ-8А	7,5	58	3,7	0,3	4,0	8,0	1,0
СЗШ-16А	7,5	62	3,5	0,5	3,0	7,0	1,0
Зернопогрузчик:							
ЗСП-60	2,0	27	0,6	0,4	0,6	1,6	1,0

Продолжение таблицы А16

Наименование и марки машин	Трудоемкость, чел.-ч		Трудоемкость постановки на хранение, чел.-ч				Коэффициент охвата хранения
	номерного ТО	текущего ремонта	при подготовке к хранению	в период хранения	при снятии с хранения	всего	
Молотилка початков кукурузы							
МКП-15	3,0	24	2,5	0,5	3,0	6,0	1,0
Буртоукрывщик:							
БН-100А	-	8	1,0	0,2	1,0	2,2	1,0
Картофелекопатели:							
КТН-2В	6,0	28	1,5	0,2	1,0	2,7	1,0
КСТ-1,4	6,0	50	1,5	0,2	1,0	2,7	1,0
КТН-1А	-	12	1,5	0,2	1,0	2,7	1,0
КПП-3	3,0	70	1,5	0,2	1,0	2,7	1,0
КЭП-2П	-	28	1,5	0,2	1,0	2,7	1,0
КЭП-609/02	-	20	1,5	0,2	1,0	2,7	1,0
Картофелесортировочный пункт:							
КСП-15В	-	60	-	-	-	22,0	1,0
Машины для внесения удобрений:							
МВУ-0,5	1,0	39	6,1	0,7	6,3	13,1	2,0
ПОМ-635	0,5	28	2,7	0,3	2,8	5,8	2,0
АБА-1	1,0	25	2,5	0,3	2,5	5,3	2,0
РОУ-6	-	18	2,1	0,2	2,1	4,4	2,0
РУН-15	1,0	15	1,8	0,3	1,7	3,8	2,0
ПРТ-16	1,5	21	1,9	0,3	1,9	4,1	2,0
РЖТ-8	2,0	25	1,8	0,4	1,8	4,0	2,0
РЖУ-3,6	1,5	28	2,1	0,3	2,1	4,5	2,0

Таблица А17 – Среднегодовая трудоемкость технического обслуживания и ремонта машин и оборудования животноводческих ферм

Наименование	Среднегодовая трудоемкость, приходящаяся на 1000 голов скота, птицы, чел.-ч		
	Техническое обслуживание	Текущий ремонт	Капитальный ремонт
Машины и оборудование животноводческих ферм и комплексов:			

КРС мол.	6150	1030	125
КРС мясн.	3614	869	100
Овцеводческих	307	169	16
Свиноводческих	192	123	16
Птицеводческих	23	19	3

Таблица А18 – Периодичность технического обслуживания и трудоемкость ремонта машин и оборудования животноводческих ферм

Наименование машин и оборудования	Периодичность проведения ТО	Средняя трудоемкость ремонта, чел.-ч
Молотковые дробилки	3 раза в месяц	30–35
Запарник смеситель	3 раза в месяц	20–25
Поилки индивидуальные и групповые	3 раза в месяц	25–30
Водопровод с автоматической подачей воды	2 раза в месяц	85–95
Раздатчик кормов	–	22–25
Транспортер скребковый для уборки навоза	1 раза в три месяца	85–95
Молокопровод	1 раза в месяц	80–90
Доильный комплекс	1 раза в месяц	80–125
Насосы погружные с автоматической подачей воды	1 раза в месяц	78–85
Водоструйные установки	1 раза в шесть месяцев	85–95

Таблица А19 – Планируемая среднегодовая наработка одной машины

Наименование и марка машины		Ед. измерения	Наработка, В <sup>Г</sup> <sub>СР</sub>
Тракторы	Т-170, Т-130, Т-250	мото-ч	940
	К744Р, К-700А, К-744Р1	мото-ч	1100
	ДТ-175, ВТ-150ДЕ, Т-4А, Т-402	мото-ч	825
	Arion 600, Terrion АТМ5280	мото-ч	1925
	ДТ-75Д, ДТ-75А	мото-ч	965
	Т-150, Т-150К, МТЗ-1221	мото-ч	1000
	МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-62М	мото-ч	1240
	ЛТЗ-95, Т-40АМ	мото-ч	900
	Т-25А, ВМТЗ-2032А	мото-ч	735
Т-16МГ	мото-ч	650	

Автомобили	ГАЗ, ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ, УРАЛ, КрАЗ, УАЗ-3264	км	45000
Комбайны	ДОН-1500А, LEXION 560	МОТО-Ч	240
	КСК-100, BiG x 500	МОТО-Ч	240
	КС-6Б, МАХТРОН 620	МОТО-Ч	240
	BiG МП CV, Е-301,	МОТО-Ч	240
	КПС-5Г	МОТО-Ч	240

Таблица А20 – Коэффициенты календарного планирования ремонта машин для Центральной зоны Краснодарского края

Марка машины	МЕСЯЦЫ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
К-744Р, Т-250 К-701	0,111	0,102	0,092	0,081	0,085	0,074	0,071	0,060	0,064	0,061	0,079	0,120
Т-150К, К-3000АТМ	0,140	0,112	0,096	0,070	0,074	0,062	0,066	0,055	0,060	0,053	0,084	0,128
Т-4А, Т-150	0,161	0,348	0,107	0,049	0,040	0,036	0,041	0,037	0,035	0,032	0,046	0,068
Т-130М, Т-170М	0,106	0,090	0,089	0,083	0,087	0,076	0,075	0,057	0,054	0,059	0,077	0,147
ВТ-100Д, ДТ-175С, ДТ-75М	0,168	0,141	0,084	0,067	0,064	0,062	0,062	0,051	0,054	0,060	0,068	0,119
Т-70СМ, Т-70С	0,246	0,192	0,157	0,038	0,033	0,027	0,028	0,023	0,029	0,024	0,053	0,150
МТЗ, ЮМЗ, ЛТЗ-95 Беларус-1025	0,136	0,125	0,111	0,083	0,075	0,058	0,049	0,053	0,055	0,058	0,074	0,123
Т40А, Т40АМ	0,102	0,087	0,076	0,067	0,073	0,078	0,075	0,066	0,072	0,085	0,101	0,118
ВМТЗ-2032А	0,166	0,161	0,089	0,067	0,061	0,056	0,045	0,042	0,040	0,056	0,080	0,137
Т-16М, Т-25А	0,110	0,095	0,089	0,083	0,082	0,078	0,078	0,077	0,076	0,072	0,074	0,086
Автомобили типа:												
ГАЗ	0,120	0,120	0,080	0,087	0,074	0,067	0,060	0,055	0,055	0,063	0,079	0,140
ЗИЛ	0,104	0,104	0,084	0,083	0,066	0,079	0,051	0,052	0,060	0,076	0,096	0,145
МАЗ, КамАЗ, УРАЛ, КрАЗ	0,125	0,117	0,080	0,073	0,058	0,060	0,046	0,053	0,048	0,054	0,119	0,167
Летковые	0,119	0,010	0,088	0,085	0,080	0,070	0,059	0,057	0,064	0,078	0,092	0,108

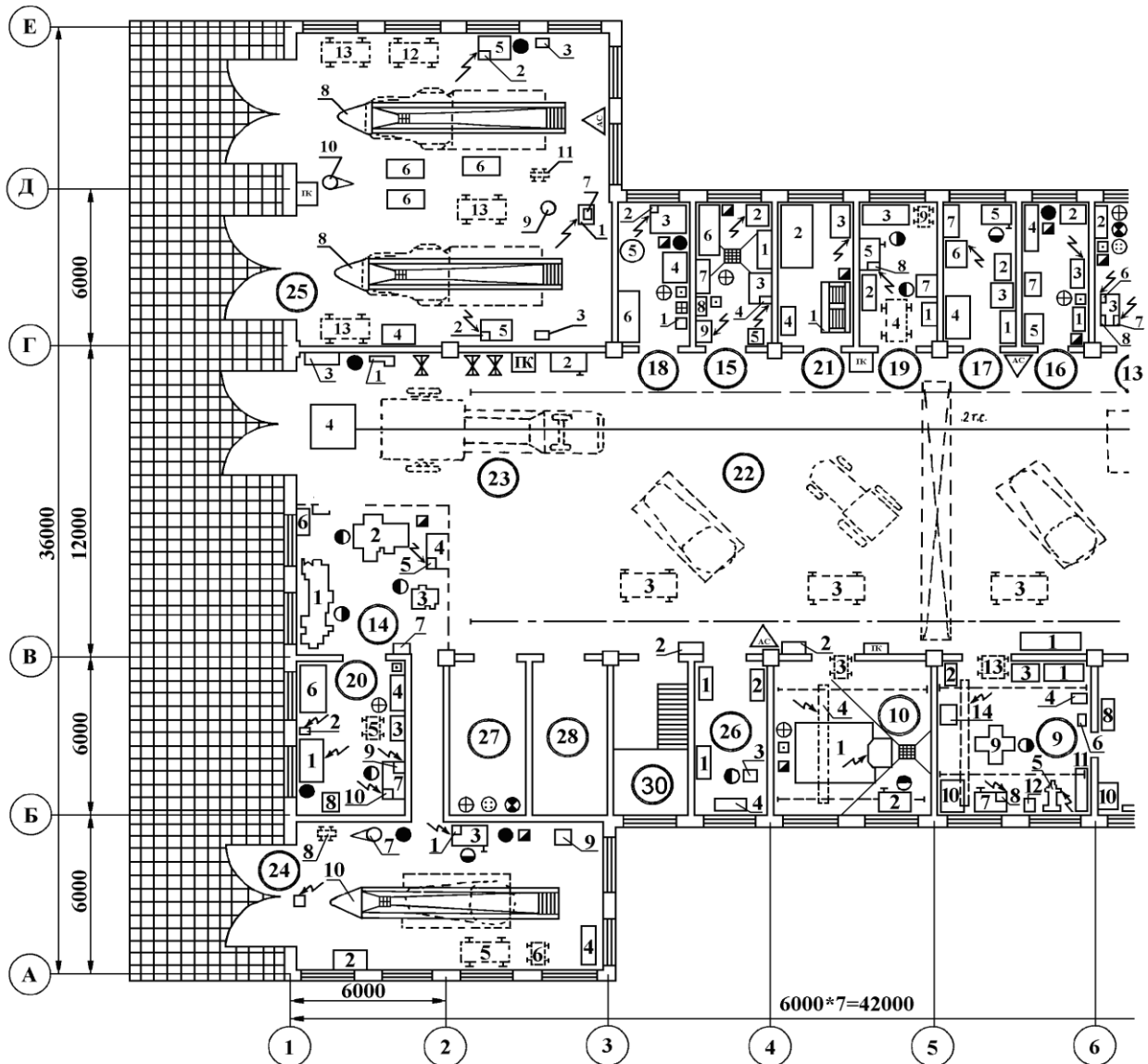
Таблица А21 – Коэффициенты интенсивности использования машин в Центральной зоне Краснодарского края

Марка машины	МЕСЯЦЫ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
К-744Р, Т-250 К-701	0,059	0,065	0,072	0,082	0,078	0,090	0,093	0,110	0,104	0,108	0,084	0,055
Т-150К, К-3000.АТМ	0,045	0,056	0,066	0,090	0,085	0,102	0,095	0,114	0,105	0,118	0,075	0,049
Т-4А, Т-150	0,026	0,012	0,039	0,086	0,104	0,117	0,102	0,112	0,119	0,131	0,091	0,061
Т-130М, Т-170М	0,061	0,072	0,073	0,078	0,074	0,085	0,086	0,113	0,120	0,110	0,084	0,044
ВТ-100Д, ДТ-175С, ДТ-75М	0,036	0,043	0,072	0,090	0,095	0,098	0,097	0,118	0,111	0,100	0,089	0,051
Т-70СМ, Т-70С	0,014	0,018	0,022	0,090	0,106	0,129	0,124	0,150	0,117	0,142	0,065	0,023
МТЗ, ЮМЗ, ЛТЗ-95 Беларус-1025	0,045	0,049	0,055	0,074	0,082	0,105	0,124	0,115	0,112	0,106	0,083	0,050
Т40А, Т40АМ	0,066	0,077	0,089	0,101	0,092	0,086	0,090	0,102	0,094	0,079	0,067	0,057
ВМТЗ-2032А	0,033	0,034	0,062	0,082	0,090	0,099	0,123	0,131	0,139	0,098	0,069	0,040
Т-16М, Т-25А	0,062	0,072	0,077	0,083	0,084	0,088	0,088	0,089	0,090	0,095	0,092	0,080
Автомобили типа:												
ГАЗ	0,053	0,053	0,079	0,073	0,086	0,095	0,105	0,115	0,116	0,100	0,080	0,045
ЗИЛ	0,061	0,061	0,076	0,077	0,096	0,081	0,125	0,123	0,106	0,084	0,066	0,044
МАЗ, КамАЗ, УРАЛ, КраЗ	0,047	0,050	0,073	0,080	0,100	0,098	0,126	0,110	0,123	0,109	0,049	0,035
Легковые	0,055	0,066	0,075	0,078	0,083	0,095	0,112	0,115	0,103	0,085	0,072	0,061



Таблица А22 – Примерная продолжительность пребывания машин в ремонте и техническом обслуживании, дней

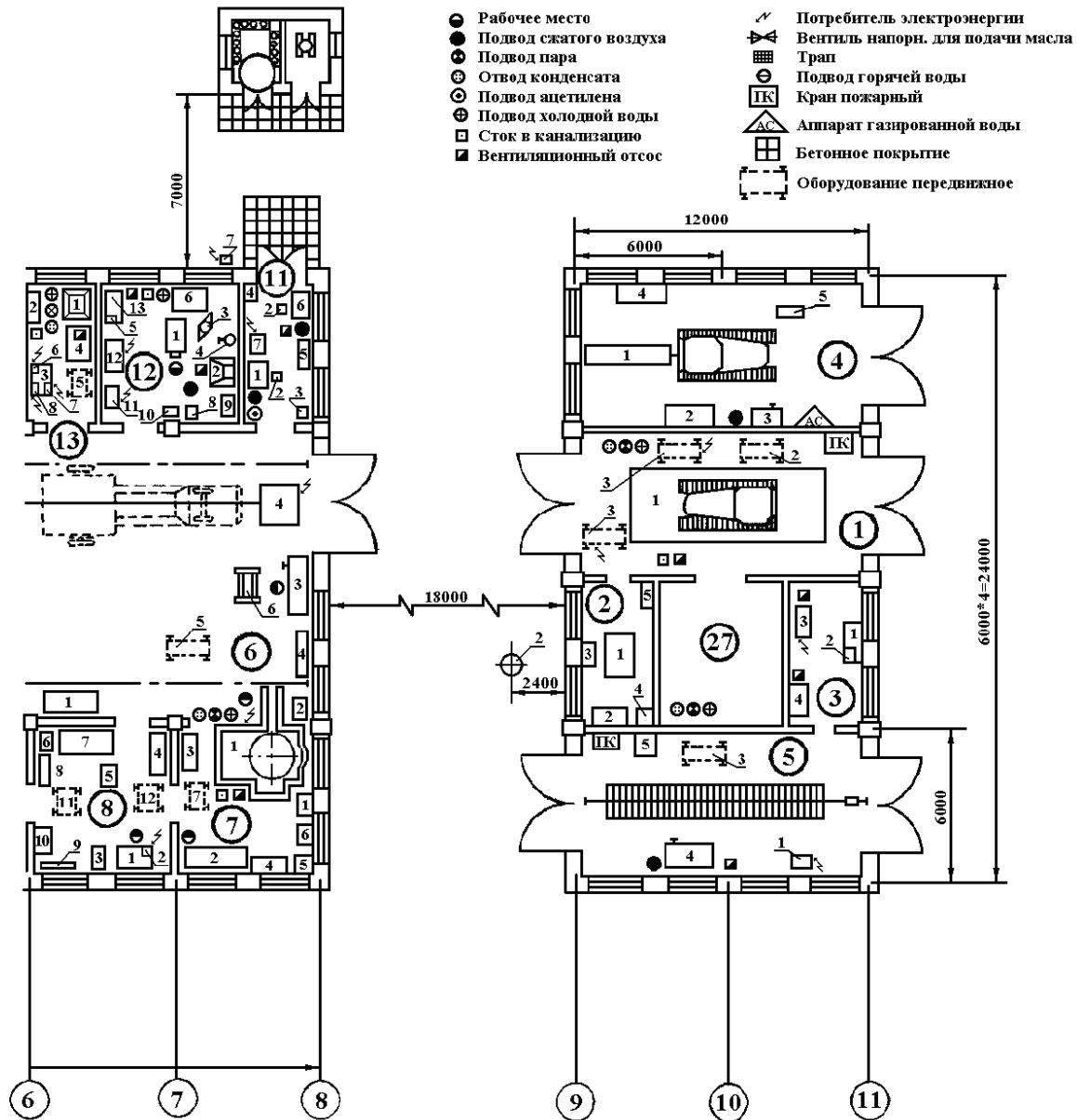
Тяговый класс и марка машины	Вид ремонтно-обслуживающего воздействия					
	КР	ТР	ТО-3	ТО-2	ТО-1	СТО
<b>5 класс</b> – К-744Р1, К-701	30	25	2	0,7	0,2	1
Беларус-3023,	30	25	2	0,7	0,2	1
Т-501, Т-250	30	25	2	0,7	0,2	1
<b>4 класс</b> – Беларус-2022	30	25	1,5	0,5	0,2	1
Террион АТМ-4200	30	25	1,5	0,5	0,2	1
Т-4А	30	25	1,5	0,5	0,2	1
Т-402А	30	25	1,5	0,5	0,2	1
ХТЗ-201	30	25	1,5	0,5	0,2	1
ВТ-150Д	30	25	1,5	0,5	0,2	1
Беларус-2103	30	25	1,5	0,5	0,2	1
<b>3 класс</b> – К-3000 АТМ	30	25	1,5	0,5	0,2	1
Террион АТМ 3180	30	25	1,5	0,5	0,2	1
К3140 АТМ	30	25	1,5	0,5	0,2	1
Беларус 1523	30	25	1,5	0,5	0,2	1
Т-150К	30	25	1,5	0,5	0,2	1
Т-150	30	25	1,5	0,5	0,2	1
ВТ-100Д	30	25	1,5	0,5	0,2	1
ДТ-175С «Волгарь»	30	25	1,5	0,5	0,2	1
Агромаш-90 ТГ	30	20	1	0,5	0,1	0,5
ДТ-75М	30	20	1	0,5	0,1	0,5
<b>2 класс</b> – ЛТЗ-155	30	20	1	0,5	0,1	0,5
Беларус-1221	30	20	1	0,5	0,1	0,5
Беларус-1025	30	20	1	0,5	0,1	0,5
Т-70СМ, Т-70С	30	20	1	0,5	0,1	0,5
<b>1,4 класс</b> – ЛТЗ-95	30	20	0,8	0,4	0,1	0,5
МТЗ-80/82, ЮМЗ-6	30	20	0,8	0,4	0,1	0,5
Беларус 921	30	20	0,8	0,4	0,1	0,5
<b>0,9 класс</b> – Т28Х4М	30	15	0,8	0,4	0,1	0,5
<b>0,6 класс</b> – ВТЗ-2032А,	30	15	0,8	0,4	0,1	0,4
Т-25А, Т-16МГ	30	15	0,8	0,4	0,1	0,4
<b>Автомобили типа</b>						
ГАЗ	25	–	–	2	1	0,5
ЗИЛ	25	–	–	2	1	0,5
МАЗ	25	–	–	2	1	0,5
КамАЗ	25	–	–	2	1	0,5
КрАЗ	25	–	–	2	1	0,5
УРАЛ	25	–	–	2	1	0,5
Легковые	20	–	–	1,5	1	0,4



Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.	Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
28	Помещение бытовое	1		19	Участок ремонта сельхозмашин	1	
29	Газогенераторная	1		20	Участок ремонта оборуд. ферм	1	
30	Лестничная клетка	1		21	Участок обойный	1	
				22	Участок ремонтно-монтажный	1	
				23	Участок регулировочный	1	
				24	Участок ТО тракторов	1	
				25	Участок ТО автомобилей	1	
				26	Кладовая инструментально-раздаточ.	1	
				27	Узел тепловой	1	

Рисунок А1 – Технологическая планировка РМ для хозяйства с парком 50 условных тракторов.

Условные обозначения



Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.	Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
10	Участок испытания двигателя	1		1	Участок наружной мойки	1	
11	Отделение сварочное	1		2	Отделение компрессорное	1	
12	Участок кузнечно-полимерный	1		3	Участок краскоприг.отготовительный	1	
13	Отделение меднико-жестяничное	1		4	Участок диагностики тракторов	1	
14	Отделение слесарно-механическое	1		5	Участок окраски	1	
15	Участок рем. электрооборудования	1		6	Отделение разборочно-моечное	1	
16	Участок рем. топлив. аппаратуры	1		7	Участок дефект.-комплектовочный	1	
17	Участок ремонта гидросистем	1		8	Участок ремонта агрегатов	1	
18	Участок вулканизационный	1		9	Участок текущ. ремонта двигателя	1	

Таблица А23 – Распределение трудоемкости ремонтно-обслуживающих работ по видам, %

Ремонтируемый объект и структура ремонтно-обслуживающих воздействий	Вид работ и их трудоемкость в % от РОВ, чел.-ч										
	Диагностика плановая и	Разборочные	Мочные	Дефектовочные	Ремонт электрооборуд. и	Ремонт топливной аппаратуры	Ремонт гидросистем	Станочные	Слесарные	Кузнечно-термические	Электросварочные
<b>Тракторы гусеничные:</b>											
Кап. ремонт	4,0	7,0	2,5	2,3	2,2	3,1	5,7	15,0	8,0	4,0	3,8
Текущий ремонт	8,0	6,0	2,3	2,1	2,6	3,8	4,8	13,2	5,1	3,6	3,5
Техобслуживание	25,0	3,0	0,5	–	7,3	8,3	9,2	5,3	3,7	–	2,3
<b>Тракторы колесные:</b>											
Кап. ремонт	3,0	6,0	2,4	2,1	2,3	3,2	5,4	14,3	9,1	3,2	3,4
Текущий ремонт	7,0	5,5	2,2	2,0	3,2	3,7	5,2	12,7	8,2	3,1	3,1
Техобслуживание	25,0	2,5	0,4	–	8,4	7,9	8,3	5,0	4,1	–	1,9
<b>Автомобили:</b>											
Кап. ремонт	2,0	7,0	2,7	2,2	3,1	1,2	1,4	10,2	6,0	3,2	7,0
Текущий ремонт	7,0	5,5	2,1	2,0	4,6	2,4	1,3	8,3	5,2	4,3	8,1
Техобслуживание	25,0	3,0	0,5	–	9,7	6,2	–	4,2	5,3	–	1,3
<b>Комбайны зерноуборочные:</b>											
Кап. ремонт	3,0	8,0	1,8	1,3	2,8	2,8	4,7	8,4	4,5	3,7	8,7
Текущий ремонт	4,0	8,0	2,2	1,1	3,2	3,9	6,5	7,5	3,8	4,3	6,3
Техобслуживание	20,0	2,0	0,5	–	8,3	4,2	–	3,8	4,6	–	1,2
<b>Комбайны кормо–кукурузо–силосо–свеклоуборочные самоходные:</b>											
Кап. ремонт	3,0	9,0	2,7	2,2	2,9	3,7	4,7	9,3	4,6	3,2	7,5
Текущий ремонт	9,0	8,0	2,3	1,1	3,7	3,8	6,9	7,3	3,9	4,8	5,4
Техобслуживание	20,0	2,0	0,5	–	7,4	4,1	–	3,7	4,3	–	1,1
<b>Сельхозмашины:</b>											
Текущий ремонт	–	12	2,5	2,0	–	–	–	5,2	4,0	6,7	16
Техобслуживание	4,0	3,0	0,7	–	–	–	–	3,0	4,0	2,0	3,0
<b>Комбайны кормо–кукурузо–силосо–свеклоуборочные прицепные:</b>											
Кап. ремонт	2,0	10	2,8	1,1	–	–	–	12,4	11	6,8	9,7
Текущий ремонт	4,0	9,0	2,5	0,9	–	–	–	8,9	8,0	4,8	7,5
Техобслуживание	10,0	3,0	0,4	–	–	–	–	4,0	5,4	–	2,3
<b>Фермские машины и оборудование:</b>											
Кап. ремонт	2,0	8,0	3,0	2,1	1,5	–	–	10,5	6,8	6,8	7,4
Текущий ремонт	3,0	7,0	2,8	2,0	1,8	–	–	8,3	4,7	6,3	6,5
Техобслуживание	5,0	2,0	2,5	–	2,0	–	–	3,5	3,2	–	4,1

Продолжение таблицы А23

Ремонтируемый объект и структура ремонтно-обслуживающих воздействий	Вид работ и их трудоемкость в % от РОВ, чел.-ч										
	Газосварочные	Медницкие	Жестяницкие	Полимерные	Вулканизационные	Столярно-обойные	Комплектовочные	Сборочные	Обкатка, испытание,	Диагностирование послеремонтное	Малярные
<b>Тракторы гусеничные:</b>											
Кап. ремонт	1,4	1,5	2,0	1,1	–	1,2	2,0	22,7	6,5	1,0	3,0
Текущий ремонт	1,3	1,2	1,9	1,2	–	–	1,5	25,0	8,3	1,1	3,5
Техобслуживание	2,1	4,2	–	–	–	–	–	5,0	24,1	–	–
<b>Тракторы колесные:</b>											
Кап. ремонт	1,5	1,8	2,1	1,3	3,8	1,3	1,8	20,2	7,4	1,2	3,2
Текущий ремонт	1,4	1,7	2,0	1,3	2,2	–	1,7	19,8	9,4	1,4	3,2
Техобслуживание	2,0	3,1	–	–	5,1	–	–	4,2	22,1	–	–
<b>Автомобили:</b>											
Кап. ремонт	7,1	2,2	6,2	1,4	3,3	2,7	2,1	17,1	5,5	1,3	5,1
Текущий ремонт	8,9	5,1	5,3	1,3	4,1	1,0	2,0	11,6	4,4	1,4	4,1
Техобслуживание	1,8	2,2	–	–	6,2	–	–	5,1	29,5	–	–
<b>Комбайны зерноуборочные:</b>											
Кап. ремонт	9,4	2,3	5,6	0,5	3,7	1,8	2,2	15,6	4,0	1,7	3,5
Текущий ремонт	6,2	2,0	6,1	0,6	3,6	2,3	2,1	14,1	6,6	1,9	3,7
Техобслуживание	1,3	–	–	–	3,4	–	–	5,0	45,7	–	–
<b>Комбайны кормо–кукурузо–силосо–свеклоуборочные самоходные:</b>											
Кап. ремонт	7,2	2,2	5,0	0,7	3,1	1,9	2,3	15,9	3,3	1,8	3,8
Текущий ремонт	5,2	2,1	3,3	0,7	3,0	2,4	2,2	13,1	6,1	2,0	3,7
Техобслуживание	1,2	–	–	–	4,2	–	–	3,0	48,5	–	–
<b>Сельскохозяйственные машины:</b>											
Текущий ремонт	14,2	–	3,8	–	3,4	2,4	3,8	15,0	5,0	–	4,0
Техобслуживание	3,0	–	–	–	8,4	–	–	5,0	63,9	–	–
<b>Комбайны кормо–кукурузо–силосо–свеклоуборочные прицепные:</b>											
Кап. ремонт	8,3	–	3,2	2,7	2,1	2,7	2,1	16,0	4,0	–	3,1
Текущий ремонт	7,2	–	6,9	–	3,2	2,5	2,0	20,0	9,4	–	3,2
Техобслуживание	2,5	–	–	–	10,1	–	–	5,0	57,3	–	–
<b>Фермские машины и оборудование:</b>											
Кап. ремонт	6,5	2,4	5,2	2,2	2,4	2,8	3,7	14,5	7,0	1,5	3,7
Текущий ремонт	5,3	2,1	4,3	2,1	2,3	2,7	3,5	19,3	10,8	1,6	3,6
Техобслуживание	4,3	1,7	–	–	9,1	–	–	6,0	56,6	–	–

Продолжение таблицы А23

Ремонтируемый объект и структура ремонтно-обслуживающих воздействий	Вид работ и их трудоемкость в % от РОВ, чел.-ч																						
	Диагностика при ремонте	Разборочные	Моечные	Дефектовочные	Ремонт эл.обор. аккумуляторов	Ремонт топливной аппаратуры	Ремонт гидросистем	Станочные	Слесарные	Кузнечно-термические	Электро-сварочные	Лазосварочные	Медницкие	Жестяницкие	Полимерные	Вулканизационные	Столярно-обойные	Комплектовочные	Сборочные	Обкатка, испыт. и регулировка	Диагностирование	Малярные	
Капитальный ремонт двигателей																							
Дизельных	1,5	4,5	2,0	2,8	5,0	8,0	3,0	27,3	6,7	4,1	3,1	0,9	2,0	1,7	1,5	-	-	2,3	13,7	5,1	2,1	2,7	2,7
Карбюраторных	1,5	4,5	2,0	2,7	7,0	6,0	-	29,4	5,2	4,0	5,3	0,8	2,1	1,3	1,6	-	-	2,2	14,2	6,0	1,9	2,3	2,3
Текущий ремонт двигателей:																							
Дизельных	2,5	6,0	2,1	1,9	3,0	9,6	2,0	12,1	4,3	3,8	5,1	4,3	3,1	1,8	2,4	-	-	3,2	18,3	9,7	2,9	1,9	1,9
Карбюраторных	2,0	6,3	2,2	1,7	6,0	7,0	-	13,2	3,3	3,7	4,1	4,4	3,5	1,9	2,7	-	-	3,1	19,4	11,3	2,4	1,8	1,8
Капремонт трансмиссии и ходовой части	1,0	10	2,5	4,0	-	-	-	28,8	8,9	7,3	7,9	2,4	-	-	-	-	-	3,4	15,3	6,1	-	2,4	2,4
Ремонт и ТО оборудования мастерской	2,3	9,0	3,0	3,5	5,0	-	-	23,3	6,4	4,5	6,3	3,2	2,4	2,1	1,2	1,4	-	2,7	15,1	4,0	1,9	2,7	2,7
Изготовление приспособлений	-	-	-	-	-	-	-	22,0	13	14	7,8	8,4	1,0	2,0	-	-	-	-	22,0	5,0	-	4,8	4,8
Восстановление деталей	-	-	1,0	2,0	-	-	-	40,0	9,0	14	16	10,8	2,0	-	3,2	-	-	-	-	-	-	1,9	1,9
Прочие работы	-	-	-	-	-	-	-	34	26	8	8	8,0	6,0	5,0	-	-	-	-	-	-	-	5,0	5,0

Таблица А24 – Ведомость технологического оборудования РМ для с.-х. предприятия с парком 50 условных тракторов

№ поз	Наименование	Модель или тип	Габаритные размеры, м	Кол-во
<b>1. Наружной мойки</b>				
1	Установка моечная	453М	3,6х2,1	1
2	Тележка для слива и перевозки ГСМ	22221УМ	2,2х0,8	1
3	Электрокалориферная установка	СФО-18/06	1,4х0,82	2
<b>2. Компрессорная</b>				
1	Компрессор	КСЭ-5М	произв.5м <sup>3</sup> /ч	1
2	Воздухосборник	В-5	емк. 5м <sup>3</sup>	1
3	Холодильник концевой	ХРК-3	1,3х1,5	1
4	Фильтр воздушный		0,42х0,43	1
5	Бак продувочный		1,1х0,6	1
<b>3. Краскоприготовительная</b>				
1	Подставка под оборудование	Р-902	0,93х0,5	1
2	Вискозиметр	ВЗ-4	0,28х0,16	1
3	Краскомешалка	ПЛЗБ 258 СБ	50 л	1
4	Шкаф для хранения материалов	Л-903	1,24х0,57	1
<b>4. Участок диагностики тракторов</b>				
1	Установка для диагностики тракторов	КИ-4935	3,55х0,8	1
2	Стол диагноста	Р-525	2,0х0,8	1
3	Верстак на 1 рабочее место	ТУ-70/1-15-69	1,2х0,8	1
4	Шкаф для приборов	ОРГ-4945	1,2х0,7	1
5	Компрессометр	179		1
6	Вольтамперметр	КИ-1093		1
	Набор инструментов			1
<b>5. Участок окраски</b>				
1	Установка воздушного распыления	Об3П	9,0х1,3	1
2	Решетка		9,0х1,3	
3	Сушилка универсальная	ПФ-0,6	1,3х0,8	1
4	Верстак для маляра	ПИ-110	2,0х1,0	1
5	Ларь для ветоши	1019-704-00	1,0х0,5	1
<b>4. Разборочно-моечное отделение</b>				
1	Установка моечная	ОМ-9101	1,9х0,6	1
2	Ванна для мойки деталей	ОМ-1316	60-65 л	1
3	Верстак на 2 рабочих места	ТУ-7/012-02-70	2,4х0,8	1
4	Стеллаж для деталей и узлов	ОРГ-1468-350	2,0х0,5	1
5	Тележка для перевозки агрегатов	ОПТ-7353	1,76х0,67	1
6	Пресс	2135-1М	2,5х1,0	1
	Набор инструментов			

Продолжение таблицы А24

№ поз	Наименование	Модель или тип	Габаритные размеры, м	Кол -во
<b>7. Дефектовочно-комплектовочный участок</b>				
1	Контейнер для выбракованных деталей	ОРГ-1588	0,8x0,8	1
2	Стол дефектовщика	ОРГ-1498 01-090	2,4x0,8	1
3	Стеллаж для деталей и узлов	ОРГ-1468 05-230	1,4x0,5	1
4	Стеллаж для нормалей	ОРГ-1468 05-340	0,652x0,75	1
5	Шкаф с контрольным инструментом	ОРГ-1661		1
6	Ларь для ветоши	ОРГ-1498 01-090	1,0x0,5	1
7	Тележка для перевозки агрегатов	ОПТ-683М	1,0x0,6	1
<b>8. Участок ремонта агрегатов</b>				
1	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468 01-060	1,2x0,8	1
2	Станок настольно-сверлильный	НС-12-М	Ø12мм	1
3	Стенд для обкатки задних мостов	118010	3,17x1,48	1
4	Стол монтажный	2222 У1М	1,8x0,7	1
5	Стенд для разборки и сборки мостов	ОПР-688	0,97x0,68	1
6	Ларь для ветоши	ОРГ-1468	1,0x0,5	1
7	Приспособление для сборки мостов	ОПР-368	0,90x0,60	1
8	Стеллаж для деталей и узлов	ОРГ-1468	1,4x0,5	1
9	Стенд для испытания коробок передач	118006	3,2x1,9	1
10	Шкаф для материала и инструмента	ОРГ-1468 07-040		1
11	Ванна моечная передвижная	ОМ-1316	2,0x3,0	1
	Набор инструментов			1
<b>9. Участок текущего ремонта двигателей</b>				
1	Прибор для шлифовки клапанных гнезд	Р176		1
2	Станок для притирки клапанов	М-3	1,6x0,585	1
3	Стенд для разборки и сборки двигателей	ПГ-1071	1,06x0,52	1
4	Станок для шлифования клапанов	ОР-17106	0,92x0,9	1
5	Печь-ванна для нагрева поршней	8014	0,64x0,45	1
6	Универсально-расточной станок	УРБ-ВП	1,35x0,85	1
7	Пресс с подставкой	ОКС-030	0,5x0,3	1
8	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468	1,2x0,8	1
9	Станок настольно-сверлильный	ЕНС-12А	0,7x0,36	1
10	Стенд для сборки двигателей	ОПР-989	1,5x1,5	1
11	Стенд для испытания масляных насосов	КИ-1575	1,2x0,9	1
12	Стеллаж для деталей и узлов	ОРГ-1468	1,4x0,5	1
13	Тумбочка для инструмента	ОРГ-01611	0,6x0,4	1
14	Ванна моечная	ОМ-1316	1,25x0,62	1
15	Подставка под оборудование	1019-413-00	0,8x0,6	1
	Набор инструментов			1



Продолжение таблицы А24

№ поз	Наименование	Модель или тип	Габаритные размеры, м	Кол-во
<b>10. Участок испытания двигателей</b>				
1	Стенд обкаточно-тормозной	КИ-5541М	3,5x2,3	1
2	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468 01-060	1,2x0,8	1
3	Стол монтажный	2222У1М	1,8x0,7	1
4	Кран электрический подвесной	1А32-45-6		1
	Набор инструментов			1
<b>11. Сварочный участок</b>				
1	Стол для газосварочных работ	ОКС-7547	1,2x0,75	1
2	Электроимпульсная установка			1
3	Стул сварщика	ПН-074	0,4x0,4	2
4	Ящик для песка	ОРГ-1468-320	0,5x0,4	1
5	Шкаф для инструмента	2246	0,55x0,45	1
6	Стеллаж для деталей	ОРГ-1468-300	1,2x0,5	1
7	Стол электросварщика	ОКС-7523	1,1x0,75	1
8	Трансформатор сварочный	ТД-500	500 а	1
<b>12. Кузнечно-полимерный участок</b>				
1	Молот пневматический	МА-4129А	1,2x1,5	1
2	Горн кузнечный на 1 огонь	2275 П	1,1x1,0	1
3	Наковальня двурогая	ГОСТ 11398-75	0,6x0,15	1
4	Тиски столовые № 3	ГОСТ 7225-54		1
5	Весы настольные	ВНЦ-2РО	0,5x0,3	1
6	Ванна для закалочная	33503-070	1,4x0,775	1
7	Вентилятор кузнечный	ОКС-3361	0,8x0,82	1
8	Ящик для угля	ОРГ-168 07-100	0,8x0,4	1
9	Ларь для кузнечного инструмента	ОРГ-1468 -320	0,5x0,6	1
10	Ящик для песка	ОРГ-1468 -320	0,5x0,4	1
11	Печь муфельная	СНОП-3,5	1,0x0,5	1
12	Шкаф сушильный	ВШ-0635	1,3x0,65	1
13	Шкаф вытяжной с рабочим столом	ОП-2078	1,3x0,7	1
14	Стеллаж для деталей	ОРГ-1468-230А	1,4x0,5	1
	Набор инструментов			1
<b>13. Медницко-жестяницкий участок</b>				
1	Стеллаж для деталей и узлов	ОРГ-1468	1,2x0,4	1
2	Ванна для промывки радиаторов	2030	1,27x1,05	1
3	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468	1,2x0,8	1
4	Вытяжной шкаф для пайки радиаторов	ПИ-19М	1,28x1,0	1
5	Стенд-тележка для ремонта кабин	2353	1,2x0,4	1
6	Машина шлифовальная с гибким валом	ИЗ-8201	2800мин <sup>-1</sup> .	1

Продолжение таблицы А24

№ поз	Наименование	Модель или тип	Габаритные размеры, м	Кол-во
7	Установка для напыления пластмасс	УПИ-4А	0,5x0,6	1
8	Электроножницы	ИЭ-5402	0,27x0,1	1
<b>14. Слесарно-механическое отделение</b>				
1	Токарно-винторезный станок	16К20	3,55x1,7	1
2	Универсальный фрезерный станок	6Н-82	1,76x1,3	1
3	Станок вертикально-сверлильный	2Б125	0,95x0,65	1
4	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468-060	1,2x0,8	1
5	Станок настольно-сверлильный	НС12А	0,7x0,36	1
6	Ларь для ветоши	ОРГ-1468-090А	1,0x0,5	1
7	Тумбочка для инструмента	ОРГ-1468-230	0,6x0,4	2
8	Стеллаж для деталей	ОРГ-1468-230А	1,4x0,5	1
	Набор инструментов			1
<b>15. Участок ремонта электрооборудования и аккумуляторов</b>				
1	Стеллаж для деталей	ОРГ-1468-230А	1,4x0,5	1
2	Стенд для проверки эл. оборудования	КИ-1150	0,98x0,65	1
3	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468-060А	1,2x0,08	1
4	Станок настольно-сверлильный	НС-12-М	Ø 12 мм	1
5	Тумбочка для инструмента	ОРГ-16-11	0,6x0,4	1
6	Шкаф для зарядки аккумуляторов	2268	2,02x0,81	1
7	Ванна для промывки деталей	М-301	1,295x0,53	1
8	Ванна для слива электролита	Э-404	0,5x0,4	1
9	Выпрямитель селеновый	ВСА-111К	=8А =80В	1
10	Оборудование для ремонта аккумуляторов	ПТ-7300		1
11	Приспособление для разлива кислоты	П-206	0,52x0,3	1
<b>16. Участок ремонта топливной аппаратуры</b>				
1	Ванна моечная	2287-П	1,05x0,65	1
2	Стол для контроля прецизионных пар	ОРГ-1468-100	1,04x0,75	1
3	Стенд для испытания топливной аппаратуры	КИ-1574	1,79x0,72	1
4	Верстак для топливной аппаратуры	СА-150А	1,85x0,75	1
5	Стеллаж для топливной аппаратуры	ОРГ-1468 505	1,2x0,57	1
6	Прибор для проверки жиклеров	НИИАТ-328А		1
7	Прибор для проверки карбюраторов	557Б	0,37x0,3	1
	Набор инструментов			1
<b>17. Участок ремонта гидросистем</b>				
1	Стеллаж для деталей и узлов	ОРГ-1468-320	1,4x0,5	1
2	Ванна для мойки деталей	2287-11	1,05x0,65	1
3	Стенд для разборки гидроподъемников	СТУ-3	1,0x0,8	1
4	Стенд для испытания гидроаппаратуры	КИ-4200	1,2x2,6	1

Продолжение таблицы А24

№ поз	Наименование	Модель или тип	Габаритные размеры, м	Кол -во
5	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468-060	0,9x0,6	1
6	Стенд для испытания масляных насосов	КИ-5278	1,6x0,1,4	1
7	Стеллаж для фильтров	ОРГ-1468-450	1,5x0,65	1
	Набор инструментов			1
<b>18. Вулканизационный участок</b>				
1	Электровулканизатор	6140-ГАРО	0,35x0,32	1
2	Стенд шиномонтажный	Ш-513	0,8x1,2	1
3	Аппарат точильный	ТА-255	0,47x0,33	1
4	Верстак для ремонта покрышек	2319	1,4x1,05	1
5	Ванна для проверки камер	P-908	1,20x0,88	1
6	Вешалка для камер	2309	Ø 1,0 м	1
7	Стеллаж для колес и покрышек	2293	2,15x0,75	1
	Набор инструментов			1
<b>19. Участок ремонта сельскохозяйственных машин</b>				
1	Шкаф для материалов и инструмента	ОРГ-1468-040	0,86x0,36	1
2	Стеллаж для деталей и узлов	ОРГ-1468-230А	1,4x0,5	1
3	Установка для заточки рабочих органов	ОР-12623-	1,4x0,4	1
4	Стенд для ремонта барабанов	ОПР-278А	1,7x0,73	1
5	Стол монтажный	2222-У1М	1,8x0,7	1
6	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468-060	1,2x0,8	1
7	Стенд для ремонта сошников сеялок	ПТ-846-10	0,64x0,18	1
8	Пресс гидравлический	ОКС-30	1,2x1,8	1
9	Станок настольно-сверлильный	ЕНС-12А	Ø 12 мм	1
10	Ванна моечная передвижная	ОМ-1316	60-65л	1
	Набор инструментов			1
<b>20. Участок ремонта оборудования ферм</b>				
1	Стеллаж для деталей и узлов	ОРГ-1468-230	1,4x0,5	1
2	Стенд для ремонта оборудования МЖ	ОПР-1058	1,6x1,0	1
3	Установка для вакуумных насосов	КИ-1413	0,3x0,375	1
4	Шкаф для измерительного инструмента	ОРГ-1468-040	0,86x0,36	1
5	Ванна моечная передвижная	ОМ-1316	60-65л	1
6	Стенд для ремонта транспортеров	1019-110-00	1,9x1,0	1
7	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468-060	1,2x0,8	1
8	Стол монтажный	2222-У1М	1,8x0,7	1
9	Пресс гидравлический	ОКС-030	1,2x1,8	1
10	Ножницы	ИЭ-5403	2,7 мм	1
11	Станок настольно-сверлильный	ЕНС-12А	Ø 12 мм	1
	Набор инструментов			1

Продолжение таблицы А24

№ поз	Наименование	Модель или тип	Габаритные размеры, м	Кол -во
<b>21.Обойный участок</b>				
1	Верстак для обойных работ	ОРГ-2027	2,0x1,0	1
2	Стеллаж для сидений	ОРГ-1019-502	2,5x1,2	1
3	Машина швейная	КП-23А	1,2x0,7	1
4	Шкаф для приборов	ПО-0519	1,25x0,5	1
	Набор инструментов			1
<b>22.Ремонтно-монтажный участок</b>				
1	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468-060	1,2x0,8	2
2	Стеллаж для деталей	ОРГ-1468-320	1,4x0,5	2
3	Оборудование передвижное	2222-У1М	1,8x0,7	3
4	Тяговое устройство для машин	ОРГ-1468-110	50,0x0,16	1
	Набор инструментов			1
<b>23.Регулировочный участок</b>				
1	Установка для сбора нефтепродуктов	ОРГ-03-2881	1,0x0,6	1
2	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468-060	1,2x0,8	1
3	Шкаф для приборов	РО-1519	1,06x0,75	1
<b>24.Участок технического обслуживания тракторов</b>				
1	Станок настольно-сверлильный	НС-12-М	Ø12мм	1
2	Шкаф для приборов и инструментов	РО-0519	1,25x0,5	1
3	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468-060	1,2x0,8	1
4	Стеллаж для деталей и узлов	ОРГ-1468-060	1,4x0,5	1
5	Ванна моечная передвижная	ОМ-1316	1,8x2,5	1
6	Стол монтажный	2222-У1М	1,0x0,7	1
7	Солидолонагнетатель с эл. приводом	ЭЗ-972	0,69x0,4	1
8	Бак маслораздаточный	ОРГ-133	0,6x0,4	1
9	Пресс гидравлический	ОКС-30	1,2x1,8	1
10	Таль электрическая специальная	ТЭС 6300	6,3т	1
	Набор инструментов			
<b>25. Участок технического обслуживания автомобилей</b>				
1	Подставка под оборудование	1019-413-00	0,8x0,6	1
2	Станок настольно-сверлильный	ЕНС-12А	0,х0,36	2
3	Пресс гидравлический	ОКС-030	1,2x1,8	2
4	Шкаф для приборов и инструмента	РО-0509	1,25x0,5	2
5	Верстак на 1 рабочее место	ОРГ-1468-060	1,2x0,8	2
6	Стеллаж для деталей	ОРГ-1468-320	1,4x0,5	2
7	Станок настольный заточный	ЗБ-631А	Ø150 мм	1
8	Смотровая канава узкого типа тупиковая		6,0x1,2	2
9	Бак для тормозной жидкости	ГАРО-326	0,29x0,27	1

Продолжение таблицы А24

№ поз	Наименование	Модель или тип	Габаритные размеры, м	Кол-во
10	Ванна моечная передвижная	ОМ-1316	1,8x2,5	1
11	Маслораздаточный бак	ГАРО-133-1	0,39x0,29	1
12	Эл. механический солидолонагнетатель	ГАРО-390	0,52x0,3	1
13	Машина моечная передвижная	ОМ-1316	1,25x0,62	2
14	Стол монтажный	2222-У1М	1,8x0,7	2
<b>26.Инструментально-раздаточная кладовая</b>				
1	Стеллаж для инструмента	ОРГ-1468-280А	1,4x0,5	2
2	Стол конторский	ОРГ-1485-060	1,2x0,8	1
3	Станок заточный	ТА-255	0,44x0,33	1
4	Шкаф для приборов	РО-509	1,25x0,5	1
	Набор инструментов			1

Таблица А25 – Ориентировочные нормативы для расчета производственных площадей

Наименование участка, отделения	Коэффициент рабочей зоны, $\eta_{pz}$	Норматив площади на одного рабочего $f_{уд}$ , м <sup>2</sup>
Наружная очистка, мойка	3,5–4,0	70–72
Диагностики и ТО	4,0–4,5	15–20
Разборочно-моечное	4,0–5,0	25–30
Дефектовочное и комплектовочное	3,5–4,0	15–20
Ремонт электрооборудования	3,5–4,0	18–20
Ремонт топливной аппаратуры	4,0–4,5	20–40
Ремонт гидроаппаратуры	4,0–5,0	15–20
Металлообработка резанием	3,0–3,5	10–12
Слесарно-механическое	3,0–3,5	10–20
Кузнечно-термическое	5,0–5,5	20–25
Сварочно-наплавочное	5,5–6,5	10–20
Ремонта и сборки агрегатов	4,5–5,0	15–20
Медницкий и ремонт радиаторов	5,0–6,0	15–20
Жестяницкий и ремонт кабин	3,5–4,5	10–12
Полимерные работы	4,0–5,0	15–17
Вулканизационный	3,5–4,5	15–20
Столярно-обойный	3,5–4,5	10–12
Ремонт и сборка двигателей	4,0–4,5	40–80
Обкатка и испытание двигателей	4,0–4,5	25–30
Ремонтно-монтажный	4,5–5,5	25–40

Малярный	3,5–4,0	30–70
----------	---------	-------

Таблица А26 – Стоимость потерь в сельском хозяйстве за 1 час простоя машинно-тракторного агрегата

Марка трактора	Стоимость простоя, руб./ч	Марка трактора	Стоимость простоя, руб./ч
К-744Р	607,7	Т-70 СМ	266,6
Т-250	420,5	МТЗ-82	252,7
Беларус-3023	407,7	Беларус-1025	254,7
К-701	356,2	ЮМЗ-62АКЛ	263,1
Т-150	322,8	ЮМЗ-6Л	244,5
Т-150К	322,8	Т-40А	218,8
Т-100, Т-100М	296,6	Т-40АМ	217,1
Т-4А	307,8	Т-28Х4М	208,7
ДТ-75М	281,9	Т-28Х3	207,7
ВТ-100Д	281,9	Т-25А	203,4
К-3000 АТМ	387,9	ВТЗ-2032	219,3
ЛТЗ-95	262,2	Т-16М	209,4

Таблица А27 – Прогнозируемый коэффициент инфляции по годам

Год	прогноз 2018	прогноз 2019	прогноз 2020	прогноз 2021	прогноз 2022	прогноз 2023	прогноз 2024	прогноз 2025
Коэфф. инфляции	4,6	4,5	4,3	3,8	3,6	3,4	3,2	3,1

Таблица А28 - Габаритные размеры машин занимаемые ими и площади

Марка машины	Габаритные размеры, мм (длина× ширина)	Площадь м <sup>2</sup>	Марка машины	Габаритные размеры, мм (длина × ширина)	Площадь м <sup>2</sup>
Трактора колесные					
К-744Р1	7,4 х 2,9	21,5	К-3180 АТМ	5,0 х 2,5	12,5
К-701	6,4 х 2,9	18,6	МТЗ-80	6,9 х 2,2	7,6
Беларус-3522	6,1 х 2,8	17,1	МТЗ-82	3,9 х 2,0	7,8
Беларус-3022	6,9 х 2,2	15,2	МТЗ-100	4,1 х 2,0	8,2
Беларус-2022	5,2 х 2,4	17,5	ЛТЗ-55	3,8 х 1,7	6,5
К-3000АТМ	5,1 х 2,5	12,8	ЛТЗ-60	3,9 х 1,7	6,6
АТМ 3180 Террион	5,2 х 2,4	12,5	ЛТЗ-95Б	4,2 х 1,9	7,9
К-3140 АТМ	4,9 х 2,5	12,3	ЛХТ-100	6,3 х 2,6	16,4
Беларус-1523	4,7 х 2,3	10,8	Т-25 А	3,1 х 1,5	4,7
Беларус-1025	4,2 х 1,9	14,2	Т-30 А	3,2 х 1,5	4,7
Беларус-1221	4.9 х 2,3	11,3	Т-150 К	6,1 х 2,2	13,4

Продолжение таблицы А28

Марка машины	Габаритные размеры, мм (длина× ширина)	Площадь м <sup>2</sup>	Марка машины	Габаритные размеры, мм (длина × ширина)	Площадь м <sup>2</sup>
ТК-180 Агромаш	5,2 х 2,5	13,0	ВТЗ-2032А	3,3 х 1,7	5,6
ЮМЗ-6АКМ	4,1 х 1,9	7,8	ВТЗ-2048А	3,5 х 1,7	5,9
Трактора гусеничные					
Т-501	6,2 х 2,3	14,3	Т-150-05-09	5,9 х 2,5	14,8
Т-250	6,6 х 2,3	15,2	ТГ-150	5,0 х 1,9	9,5
Т-4А	4,7 х 2,0	9,4	ДТ-175 С	5,2 х 2,0	10,4
Т-402	4,8 х 2,0	9,6	ТГ-315	6,1 х 2,5	15,3
ХТЗ-201	5,4 х 1,9	10,3	ТГ-90	4,4 х 1,9	8,4
МТЗ-2103	6,3 х 2,1	13,2	Т-95	4,8 х 1,8	8,7
ВТ-150Д	5,4 х 1,9	10,3	Т-70СМ	3,3 х 1,7	5,6
ВТ-100 Д	5,4 х 2,6	14,1	ДТ-75М	4,2 х 1,9	7,9
Комбайны					
ДОН-1500 Б	11,5 х 4,4	50,6	Полесье -1208	10,8 х 7,6	82,1
ДОН-2600	12 х 8,5	102,0	Jaгуar-840	6,4 х 3,2	20,5
Нива «Эффект»	10,9 х 4,1	44,7	Maral E-281	6,9 х 3,0	20,7
КЗСР-5 «Русь»	9,0 х 8,7	78,3	КПС-5Г	5,9 х 5,6	33,1
Енисей-950	10,3 х 5,3	54,6	Е-303	6,2 х 5,7	35,4
Енисей -1200 НМ	10,4 х 7,5	78,0	КПИ-2,4	5,2 х 3,2	16,7
Агромаш-3000	10,4 х 6,5	67,6	ККП-3	9,0 х 5,3	47,7
Vector -410	10,4 х 3,6	37,4	КСКУ-6	10,7 х 6,2	66,4
Acros -530	10,5 х 3,8	39,9	КСК-100	7,9 х 5,4	42,7
Торум- 780	8,9 х 3,7	32,9	КС-6Б	9,4 х 6,1	57,4
СКР-7 «Кубань»	11,5 х 5,3	60,9	БМ-6А	7,2 х 3,5	25,2
Мега-218	8,6 х 3,6	30,9	РКС-6	6,5 х 5,1	33,2
Lexion-560	10,5 х 7,5	78,8	РКМ -6	8,9 х 6,2	55,2
Дон-680	6,2 х 3,3	20,5	КПК-3	8,0 х 6,0	48,0
Автомобили					
ГАЗ-3307	6,3 х 2,7	17,0	КамАЗ 43255	6,1 х 2,5	15,3
ГАЗ-35071	6,2 х 2,7	16,8	КамАЗ-4539	7,5 х 2,5	18,8
ГАЗ-3309	6,4 х 2,7	17,3	КамАЗ-53605	7,4 х 2,9	21,5
ГАЗ-2752	4,8 х 2,3	11,1	КрАЗ-6510	8,4 х 2,9	24,3
ЗИЛ-4331	6,3 х 2,4	15,1	УРАЛ-5557	7,6 х 2,5	19,0
ЗИЛ-5301	6,1 х 2,3	14,0	МАЗ-5551	5,9 х 2,5	14,8
ЗИЛ-4545	6,3 х 2,5	15,6	UAZ-3264	4,8 х 2,1	10,1
ЗИЛ-45065	6,4 х 2,4	15,4	УАЗ-3909	4,8 х 2,1	10,1
КамАЗ-45142	7,1 х 2,5	17,8	ВАЗ-2131	4,1 х 2,1	8,6

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
Документация  
по курсовому проекту



## Образец титульного листа КП

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Краснодарского края  
«Лабинский аграрный техникум».

### КУРСОВОЙ ПРОЕКТ ЛАТК.000000.000 ПЗ

ПМ03 «Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей  
сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов»  
МДК.03.01. «Система технического обслуживания и ремонта  
сельскохозяйственных машин и механизмов.»  
Для специальности: 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Выполнил обучающейся \_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Ф.И.О

Руководитель курсового проекта \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Ф.И.О

г. Лабинск 2020

## Задание на выполнение курсового проекта по дисциплине «Ресурсное обеспечение надежности машин»

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края «Лабинский аграрный техникум»

Рассмотрено  
на УМО преподавателей специальности  
«Механизация сельского хозяйства» и  
профессии «Тракторист-машинист  
сельскохозяйственного производства»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г  
Председатель \_\_\_\_\_ /А.В. Полешко/

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе

\_\_\_\_\_ О.А Мезенцева

Индивидуальное задание № \_\_\_\_\_

На курсовой проект по ПМ 03 «Техническое обслуживание и диагностирование  
неисправностей С/Х машин и механизмов ; ремонт отдельных деталей и узлов»,  
МДК 03.01 «Система технического обслуживания и ремонта  
сельскохозяйственных машин и механизмов»

Студенту \_\_\_\_\_ группы заочного отделения \_\_\_\_\_

Тема проекта: \_\_\_\_\_

Исходная информация

Таблица 1- Машинно-тракторный парк с.-х. предприятия и другие показатели  
производства

Наименование машины	Марка машины	Единица измерения наработки и	Средняя годовая наработка одной машины, В <sub>ср</sub> <sup>г</sup>	Число машин		Фактический коэффициент готовности в <u>октябре</u> месяце
				новых, N <sup>н</sup>	проходивших КР, N <sup>п</sup>	
Трактор						
Автомобиль						
Комбайн						
С.-х машина						
Животноводство						

### Содержание и порядок выполнения работы:

Расчет годового объема ремонтно-обслуживающих работ, составление календарного плана их выполнения, разработка технологической планировки ремонтно-монтажного участка.

1. Определение номенклатуры и годового объема ремонтно-обслуживающих работ

1.1. Тракторы

1.2 Автомобили

1.3 Комбайны

1.4 Сельскохозяйственные машины

1.5 Машины и оборудование для механизации животноводства.

1.2 Распределение ремонтно-обслуживающих работ по месту выполнения, расчет действительной годовой программы ремонтной мастерской

1.3 Расчет явочного и списочного количества рабочих ремонтной мастерской

1.4 Составление календарного плана технического обслуживания и ремонта машин (Эскиз Ф-А4 Приложение (А;))

1.5 Расчет прогнозируемого коэффициента готовности машин

1.6 Расчет потребности и подбор технологического оборудования для проектируемого участка. Расчет площади участка. Построение плана участка. (А1)

Заключение; Список использованных источников; Приложение А (таблицы)

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Задание получил \_\_\_\_\_

## Графическая часть

Лист 1 – ЛАТК.000000.000ПЗ формат А4 – «Календарный план ТО и ремонта машин и график потребности в исполнителях работ».

Лист 2 – ЛАТК.000000.000ПЛ формата А2 – «Проектируемый участок по заданию».