

Бюджетное учреждение
профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Белоярский политехнический колледж»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
По профессиональному модулю
«Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»
специальности 23.02.03
«Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»
Для всех форм обучения

Составитель: Леонтьев Д. Н.

Белоярский 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИЗУЧЕНИЯ	5
1.1 Обоснование выбора объекта изучения	5
1.2 Назначение объекта изучения	5
2 РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВОЗДЕЙСТВИЙ И ОБЪЕМА РАБОТ	6
2.1 Годовая производственная программа по обслуживанию	6
2.2 Расчёт годового объёма работ ТО, Д, СО и ТР	11
2.3 Расчёт численности производственных рабочих	16
2.4 Расчёт числа постов для зон ТО и ТР	17
3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	19
3.1 Структура управления зоной (участком)	19
3.2 Выбор и обоснование режима труда и отдыха	19
3.3 Метод организации производства работ	21
3.4 Определение площади объекта изучения	21
3.5 Подбор технологического оборудования	22
3.5.1 Технологическая оснастка	23
3.5.2 Организационная оснастка	23
3.6 Управление качеством производства работ	24
4 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	25
4.1 Технологический процесс производства ТО и ТР	25
4.2 Назначение и устройство приспособления	29
4.3 Работа приспособления	29
4.4 Правила безопасности при работе с приспособлением	30
4.5 Технологическая карта	30
5 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	33
5.1 Охрана труда	33
5.2 Гигиена и санитария	33
5.3 Экологическая безопасность	33
5.4 Пожарная безопасность	34
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	35
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	36
ПРИЛОЖЕНИЯ	37
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	38
ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	40

					<i>Методические указания</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Составит.</i>	Леонтьев Д. Н.				<i>Методические указания к выполнению курсовой работы</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>							2	38
<i>Реценз.</i>					<i>БУ ПО БПК</i>			
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>								

ВВЕДЕНИЕ

Введение должно быть обязательно увязано с темой курсовой работы.

При выяснении объекта, предмета и цели исследования необходимо учитывать, что между ними и темой курсовой работы существуют системные логические связи. Объектом исследования является вся совокупность отношений различных аспектов теории и практики науки, которая служит источником необходимой информации. Предмет исследования - это только те существенные связи, которые подлежат непосредственному изучению в данной работе, являются главными, определяющими для конкретного исследования. Таким образом, предмет исследования бывает уже объекта исследования.

Определяя объект, следует найти ответ на вопрос: что рассматривается? Вместе с тем предмет определяет аспект изучения, дает представления о содержании объекта исследования, о том, какие новые отношения, свойства, аспекты и функции объекта раскрываются. Другими словами, объектом выступает то, что исследуется. А предметом - то, что в этом объекте имеет научное объяснение.

Во введении необходимо показать влияние выполняемых в отделении или зоне работ на техническое состояние, надежность, безопасность движения, экономичность работы автомобильного транспорта.

Объем 1 лист.

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИЗУЧЕНИЯ

1.1 Обоснование выбора объекта изучения

В данном подразделе указывается необходимость изучения этого участка для специальности 23.02.03.

Необходимо указать о роли и месте занимаемым данным участком в системе технического обслуживания и ремонта. Указать значимость этого участка в АТО. Разъяснить, как зависит транспортный процесс от этого вида воздействия. Обозначить роль этого участка в системе экологической безопасности, если такая роль присутствует.

Объяснить значимость участка для данного предприятия в экономическом плане. Объяснить важность изучения этого участка для студентов. Как знания, полученные при изучении этого участка, помогут студентам при прохождении практики или в будущей профессиональной деятельности? Объем 1 лист.

1.2 Назначение объекта изучения

В этом подразделе освещаются работы, проводимые в данном участке. Объем 1 лист.

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

2 РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ВОЗДЕЙСТВИЙ И ОБЪЕМА РАБОТ

2.1 Годовая производственная программа по обслуживанию

Производственная программа по техническому обслуживанию – это планируемое число обслуживаний ЕО (ежедневное обслуживание), ТО, Д (диагностика) за определённый период времени (год, месяц, сутки), а также число капитальных ремонтов (КР) за год.

Число текущих ремонтов (ТР) за этот же период времени не определяется, так как для ТР автомобиля, его агрегатов и систем не установлены нормативы периодичности текущих ремонтных воздействий и они выполняются по потребности. Исключение составляет тормозная система автомобиля КамАЗ, периодичность ТР которой составляет один раз в квартал.

Сезонное обслуживание (СО), проводимое два раза в год, совмещается с проведением очередного ТО – 2 с соответствующим увеличением трудоёмкости работ и как отдельное планируемое техническое воздействие при расчёте производственной программы не предусматривается.

Расчёт производственной программы является основой для расчёта годового объёма работ по ТО и ремонту, а также численности производственного персонала по объекту исследования.

Определение нормативных пробегов до ТО и КР.

Нормативы берём из «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» (далее Положение).

Таблица 2.1 – Нормативная периодичность пробега до ТО и КР в соответствии с автопарком

Марка автомобиля	ТО – 1	ТО – 2	КР

Корректирование полученных пробегов согласно условиям эксплуатации.

$$\text{До ТО } L_i^k = L_i K_1 K_3, \quad (1)$$

где L_i – нормативная периодичность ТО;

K_1 – коэффициент, корректирующий пробеги между ТО согласно категории условий эксплуатации;

K_3 – коэффициент, корректирующий пробеги в зависимости от природно – климатических условий.

$$\text{До КР } L_{кр}^k = L_{кр} K_1 K_2 K_3, \quad (2)$$

где $L_{кр}$ – нормативная периодичность КР;

K_1 – коэффициент, корректирующий пробеги между ТО согласно категории условий эксплуатации;

K_2 – в зависимости от типа подвижного состава;

K_3 – коэффициент, корректирующий пробеги в зависимости от природно – климатических условий.

Согласно Положения, после КР норма пробега должна составлять не менее 80% от пробега до КР, например $180000 * 0,8 = 144000$, таблица 4, [1].

Таблица 2.2 – Откорректированные пробеги по маркам

Марка автомобиля	ТО – 1	ТО – 2	КР

Так как постановка автомобилей на обслуживание производится с учётом среднесуточного пробега L_{cc} через целое число рабочих дней, то пробеги до ТО – 1, ТО – 2 и КР должны быть кратны L_{cc} и между собой. Это улучшит организацию работы и водителей (не нужно с линии возвращаться в предприятие для проведения ТО) и слесарей зон ТО (легче спланировать работу зон без учёта ожидания автомобиля с линии).

Для примера результаты корректирования этих показателей сведены в таблицу 2.3

Таблица 2.3 – Результаты корректирования

Модель	Вид пробега	Обозначение	Пробег, км		
			нормативный	откорректированный	принят к расчёту
ЗиЛ – 4300	среднесут.	L_{cc}			12
	до ТО – 1	L_1	3000	$2430/12=202,5$	$202,5*12=2430$
	до ТО – 2	L_2	12000	$9720/2430=4$	$2430*4=9720$
	до КР	$L_{кр}$	300000	$216000/9720=22$	$9720*22=213840$
МАЗ – 53543	среднесут.	L_{cc}			
	до ТО – 1	L_1	3000		
	до ТО – 2	L_2	12000		
	до КР	$L_{кр}$	250000		

Определение количества ТО и КР на один автомобиль за цикл.

В соответствии с принятыми обозначениями расчёт количества КР и ТО представляется в виде:

$$N_{кр} = L_{кр}/L_{кр}, \quad (3)$$

$$N_2 = L_{кр}/L_2 - N_{кр}, \quad (4)$$

$$N_1 = L_{кр}/L_1 - (N_{кр} + N_2), \quad (5)$$

$$N_{eo} = L_{кр}/L_{cc}. \quad (6)$$

Таблица 2.4 – Количество ТО и КР на один автомобиль за цикл

Марка автомобиля	Вид воздействия			
	$N_{кр}$	N_2	N_1	N_{eo}

Определение количества ТО и КР за год.

Так как пробег автомобиля за цикл может быть больше или меньше, чем пробег за год, а производственную программу предприятия обычно рассчитывают на годичный период, необходимо сделать соответствующий перерасчёт. Для этого предварительно определяем коэффициент технической готовности $\alpha_{тг}$, зная который можно рассчитать годовой пробег автомобиля (парка) и в результате определить годовую программу по ТО и КР автомобиля. Коэффициент технической готовности выражается следующей формулой:

$$\alpha_{тг} = D_{эц} / (D_{эц} + D_{рц}), \quad (7)$$

где $D_{эц}$ – это количество дней эксплуатации автомобиля (парка) за цикл;

$D_{рц}$ – это количество дней простоя автомобиля (парка) в ремонте и ТО – 2 за цикл.

Так как продолжительность простоя автомобиля в ТО и ТР в Положении предусматривается в виде общей удельной массы на 1000 км, то количество дней простоя автомобиля за цикл $D_{рц}$ может быть выражено в следующем виде:

$$D_{рц} = D_{кр} + L_{кр} D_{стр} / 1000, \quad (8)$$

где $D_{кр}$ – количество дней простоя в КР, $D_{стр}$ – удельный простой автомобиля в ТО и ТР на 1000 км пробега берём из Положения [1], табл. 2.6.

Число дней эксплуатации автомобиля за цикл определяется из выражения:

$$D_{эц} = L_{кр} / L_{сс}. \quad (9)$$

На основании рассчитанного значения коэффициента технической готовности определяется годовой пробег автомобиля:

$$L_{г} = D_{рг} \alpha_{тг} L_{сс}, \quad (10)$$

где $D_{рг}$ – количество рабочих дней в году предприятия.

Таблица 2.5 – Годовой пробег автомобиля

Марка автомобиля	$L_{г}$, км	Марка автомобиля	$L_{г}$, км

По известным значениям годового $L_{г}$ и циклового $L_{кр}$ пробегов автомобиля определяется коэффициент перехода от цикла к году $\eta_{г}$:

$$\eta_{г} = L_{г}/L_{кр} \quad (11)$$

Вычисление количества ТО и ремонтов по маркам.

$$N_{иг} = N_i \eta_{г} A_{и} \quad (12)$$

Таблица 2.6 – Количество ТО и ремонтов

Марка автомобиля	Вид воздействия			
	$N_{кр г}$	$N_{2 г}$	$N_{1 г}$	$N_{ео г}$

Суммируем все виды воздействий в год.

$$\Sigma N_{кр г} =$$

$$\Sigma N_{2 г} =$$

$$\Sigma N_{1 г} =$$

$$\Sigma N_{ео г} =$$

Определяем суточную программу парка по ТО и КР.

$$N_{ic} = \Sigma N_{иг} / D_{рг} \quad (13)$$

$$N_{кр с} =$$

$$N_{2 с} =$$

$$N_{1 с} =$$

$$N_{ео с} =$$

Таблица 2.7 – Количество технических воздействий за год и за сутки

За год				За сутки			
$N_{кр г}$	$N_{2 г}$	$N_{1 г}$	$N_{ео г}$	$N_{кр с}$	$N_{2 с}$	$N_{1 с}$	$N_{ео с}$

2.2 Расчёт годового объёма работ ТО, Д, СО и ТР

Годовой объём работ (трудоемкость) по предприятию определяется в человеко-часах (чел. - час) и включает объёмы работ по ТО (ЕО, ТО – 1, ТО – 2), текущему ремонту.

Расчёт годовых объёмов по ТО производится исходя из годовой производственной программы данного вида ТО и трудоемкости обслуживания одного автомобиля.

Годовой объём ТР определяется исходя из годового пробега парка автомобилей и удельной трудоемкости ТР на 1000 км.

Объёмы постовых и участковых работ ТР устанавливаются в процентном отношении от годового объёма работ ТР, а объём работ по диагностированию данного вида (Д – 1, Д – 2) устанавливается в процентном отношении как от годового объёма работ ТР, так и от объёма работ соответствующего вида ТО (ТО – 1, ТО – 2).

Определение нормативной трудоемкости по ТО и ТР, согласно Положения таблица 2.2 на одно обслуживание.

Таблица 2.8 – Нормативная трудоемкость

Марка автомобиля	$t_{н\ ео}$, чел. час	$t_{н\ 1}$, чел. час	$t_{н\ 2}$, чел. час	$t_{н\ тр}/1000$ км, чел. час

Корректирование нормативных трудоемкостей.

$$V = L_{н\ э} / L_{кр}, \quad (14)$$

$$t_{i\ к} = t_{нi} K_2 K_5, \quad (15)$$

$$t_{тр} = t_{н\ тр} K_1 K_2 K_3 K_4 K_5, \quad (16)$$

где V – пробег в долях от нормативного до КР для определения K_4 ;

K_4 – коэффициент, корректирующий трудоемкость ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации;

K_5 – коэффициент, корректирующий трудоёмкость ТО и ТР в зависимости от количества автомобилей в парке и технологически совместимых групп.

$L_{нэ}$ – пробег с начала эксплуатации.

Таблица 2.9 – Откорректированные трудоёмкости

Модель автомобиля	Кол – во, (шт)	Расчётная трудоёмкость единицы ТО и ТР, чел. час			
		$t_{кео}$	$t_{к1}$	$t_{к2}$	$t_{ктр}/1000$ км

Годовой объём работ ТО данного вида ($T_{ео}$, T_1 , T_2) вначале определяют по каждой технологически совместимой группе подвижного состава, а затем по предприятию в целом, суммируя годовые объёмы работ ТО данного вида по всем группам подвижного состава.

Годовой объём по видам для каждой марки:

$$T_{iГ} = N_{iГ} t_i \quad (17)$$

Таблица 2.10 – Годовой объём по видам ТО

Подвижной состав: по маркам	$T_{еоГ}$, чел. час	$T_{1Г}$, чел. час	$T_{2Г}$, чел. час

Годовой объём работ всех видов ТО по предприятию.

$$\Sigma T_{еоГ} = T_{еоГ1} + T_{еоГ2} + \dots + T_{еоГn}; \quad (18)$$

$$\Sigma T_{1Г} = T_{1Г1} + T_{1Г2} + \dots + T_{1Гn}; \quad (19)$$

$$\Sigma T_{2Г} = T_{2Г1} + T_{2Г2} + \dots + T_{2Гn}; \quad (20)$$

$$\Sigma T_{тоГ} = \Sigma T_{еоГ} + \Sigma T_{1Г} + \Sigma T_{2Г}, \quad (21)$$

где ΣT_{eo} , ΣT_1 , ΣT_2 – суммарный годовой объём работ соответственно ЕО, ТО – 1, ТО – 2 по всем группам подвижного состава (автомобилям) в чел. час.

Годовой объём работ ТО – 1 и ТО – 2 с сопутствующим ТР, определяется из выражений:

$$T_{i \text{ г тр}} = T_{i \text{ г}} + T_{\text{сп р i}}, \quad (22)$$

где $T_{\text{сп р i}}$ – годовые объёмы сопутствующих работ ТР при проведении ТО – 1 и ТО – 2, чел. час.

$$T_{\text{сп р i}} = C_{\text{тр}} T_{i \text{ г}}, \quad (23)$$

где $C_{\text{тр}} = 0,15 - 0,20$ – доля сопутствующего ТР, зависящая от возраста автомобиля.

Средний возраст по парку определяется исходя из годового и среднего пробега по группе с начала эксплуатации.

Таблица 2.11 – Годовой объём работ ТО с сопутствующим ТР

Марки автомобилей	$T_{\text{сп р. 1}}$, чел. час	$T_{\text{сп р. 2}}$, чел. час	$T_{1 \text{ г тр}}$, чел. час	$T_{2 \text{ г тр}}$, чел. час

Определение годовой трудоёмкости ТР по группе автомобилей.

$$T_{\text{тр г}} = L_{\text{г}} A_{\text{и}} t_{\text{к тр}} / 1000 \text{ км}, \quad (24)$$

где $L_{\text{г}}$ – годовой пробег автомобиля группы, км;

$A_{\text{и}}$ – количество автомобилей в группе;

$t_{\text{к тр}}$ – расчётная трудоёмкость ТР на 1000 км, чел.-час.

Таблица 2.12 – Годовая трудоёмкость ТР

Марка автомобиля	$T_{\text{тр г}}$, чел. час	Марка автомобиля	$T_{\text{тр г}}$, чел. час

Суммируем полученные данные.

$$\Sigma T_{\text{тр. г.}} =$$

Определение годовой трудоёмкости ТР за вычетом трудоёмкости работ сопутствующего ремонта, выполняемых в зонах ТО – 1 и ТО – 2.

$$T'_{\text{тр г}} = T_{\text{тр. г.}} - (T_{\text{сп. р. 1}} + T_{\text{сп. р. 2}}) \quad (25)$$

Таблица 2.13 – Годовая трудоёмкость ТР за вычетом $T_{\text{сп.р.}}$

Марка автомобиля	$T'_{\text{тр г}}$	Марка автомобиля	$T'_{\text{тр г}}$

$$\Sigma T'_{\text{тр г}} =$$

Определение годового объёма диагностических работ.

По рекомендациям Гипроавтотранса объём работ, выполняемых при общем (Д – 1) и при углублённом диагностировании (Д – 2), определяется как сумма годовых объёмов контрольно – диагностических работ соответственно ТО – 1, ТО – 2 и 50% объёма контрольно – диагностических работ ТР, тогда:

$$\text{объём Д – 1, } T_{\text{д-1}} = T_{1 \text{ г}} K_{\text{к-д1}} + 0,5 T_{\text{тр г}} K_{\text{д-1тр}}; \quad (26)$$

$$\text{объём Д – 2, } T_{\text{д-2}} = T_{2 \text{ г}} K_{\text{к-д2}} + 0,5 T_{\text{тр г}} K_{\text{д-2тр}}, \quad (27)$$

где $K_{\text{к-д1}}$, $K_{\text{к-д2}}$ – доля контрольно – диагностических работ в объёме соответственно ТО – 1 и ТО – 2;

$K_{\text{д-1тр}}$, $K_{\text{д-2тр}}$ – доля контрольно – диагностических работ в объёме ТР соответственно при общем (Д – 1) и углублённом (Д – 2) диагностировании.

Данные $K_{\text{к-д1}}$, $K_{\text{к-д2}}$, $K_{\text{д-1тр}}$, $K_{\text{д-2тр}}$ – взяты из Общесоюзных норм технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта (ОНТП – 01 – 91).

Таблица 2.14 – Годовой объём диагностических работ

Марки автомобилей	T _{д-1} , чел. час	T _{д-2} , чел. час

Определение годового объёма постовых работ ТР.

Годовой объём работ ТР по парку, по месту его выполнения распределяется на постовые работы, выполняемые на универсальных или специализированных постах в зоне ТР, и участковые, выполняемые в цехах (отделениях, участках).

Трудоёмкость по видам работ, выполняемых на постах зоны ТР, можно определить из выражения:

$$T_{\text{тр п i}} = T'_{\text{тр г}} \cdot C_{\text{тр п i}}, \quad (28)$$

где $C_{\text{тр п i}}$ – доля трудоёмкости данного вида постовых работ ТР, взяты из ОНТП – 01 – 91.

Таблица 2.15 – Объём постовых работ

Виды постовых работ ТР	Легковые автомобили		Автобусы		Грузовые автомобили	
	C _{тр. п. i} , %	T _{тр. п. i} , чел.-час.	C _{тр. п. i} , %	T _{тр. п. i} , чел.-час.	C _{тр. п. i} , %	T _{тр. п. i} , чел.-час.
Диагностические	2		2		2	
Регулировочные и разборочно-сборочные	33		27		35	
Сварочно-жестяницкие	6		7		7	
Малярные	8		8		6	
Итого	49		44		50	

Определение годового объёма участковых работ ТР.

Трудоёмкость по видам работ, выполняемых на участках, можно определить из выражения:

$$T_{\text{тp y i}} = T'_{\text{тp г}} \cdot C_{\text{тp y i}}, \quad (29)$$

где $C_{\text{тp y i}}$ – доля трудоёмкости данного вида участковых работ ТР, взяты из ОНТП – 01 – 91.

Таблица 2.16 – Объём участковых работ

Виды участковых работ ТР	Легковые автомобили		Автобусы		Грузовые автомобили	
	$C_{\text{тp y i}}$, %	$T_{\text{тp y i}}$, чел.-час	$C_{\text{тp y i}}$, %	$T_{\text{тp y i}}$, чел.-час	$C_{\text{тp y i}}$, %	$T_{\text{тp y i}}$, чел.-час
Агрегатные	17		17		18	
Слесарно-механические	10		8		10	
Электротехнические	6		8		5	
Аккумуляторные	2		2		2	
Ремонт приборов системы питания	3		3		4	
Шиномонтажные	1		2		1	
Вулканизационные	1		1		1	
Кузнечно-рессорные	2		3		3	
Медницкие	2		2		2	
Сварочные	2		2		1	
Жестяницкие	2		2		1	
Арматурные	2		3		1	
Обойные	1		3		1	
Итого	51		56		50	

2.3. Расчёт численности производственных рабочих

К производственным рабочим относятся рабочие различных зон и участков, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР подвижного состава. При таком расчёте различают технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих.

Технологически необходимое (явочное) число рабочих:

$$P_{Ti} = \sum T_{iГ} / \Phi_{pм}, \quad (30)$$

где $T_{iГ}$ – годовой объём работ (трудоемкость) исследуемой зоны ТО, ТР, цеха, отдельного специализированного поста или линии диагностирования, чел.час;

$\Phi_{pм}$ – годовой производственный фонд времени рабочего места при односменной работе, ч.

$$\Phi_{pм} = D_{pГ} T_{см}, \quad (31)$$

где $D_{pГ}$ – количество рабочих дней в году зоны ТО и ТР (взято из исходных данных);

$T_{см}$ – время смены (взято из исходных данных).

Таблица 2.17 – Количество производственных рабочих

Зона, участок.	Годовой фонд времени, ч	Трудоемкость, чел. час	Количество рабочих.	
			расчётное	принятое
ТО – 1				
ТО – 2				
ТР				

2.4. Расчёт числа постов для зон ТО и ТР

Участок (площадь) помещения, занимаемая автомобилем в плане называется постом. На рабочих постах выполняются операции технологического

процесса ТО, ТР, диагностирования, для этого они оснащаются необходимым оборудованием, приспособлениями и инструментом (оснасткой).

На вспомогательных постах выполняются подготовительные работы (пуск, прогрев двигателя, обогрев автомобиля, подготовка автомобиля), а также работы, которые не были выполнены на основных постах.

Посты ТО, ТР, диагностирования могут быть универсальными или специализированными.

На одном посту может быть одно или несколько рабочих мест.

Общее число постов ТО – 1, ТО – 2, ТР определяется в общем виде по формуле.

$$P_i = (T_{iг} \cdot K_n) / (D_{рг} \cdot C \cdot T_{см} \cdot P_{ср} \cdot \eta_p), \quad (32)$$

где $T_{iг}$ – годовой объём работ данного вида, чел. час;

K_n – коэффициент неравномерности загрузки постов – 1,5;

$D_{рг}$ – число рабочих дней в году зоны;

C – число рабочих смен в сутки;

$T_{см}$ – продолжительность смены;

$P_{ср}$ – принятое среднее число рабочих на одном посту;

η_p – коэффициент использования рабочего времени поста – 0,98 (по ОНТП – 01 – 91).

Таблица 2.18 – Количество постов

Вид воздействия	Трудоёмкость, чел. - час	Количество постов	
		расчётное	принятое
ТО – 1			
ТО – 2			
ТР			

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

3.1 Структура управления зоной (участком)

В данном подразделе необходимо изобразить структуру управления исследуемой зоной (участком). Структура управления зоной (участком) – это субъекты управления участком и исполнители, связанные между собой связями, обозначающими их взаимодействие. Для примера указана схема управления контрольно-техническим пунктом.

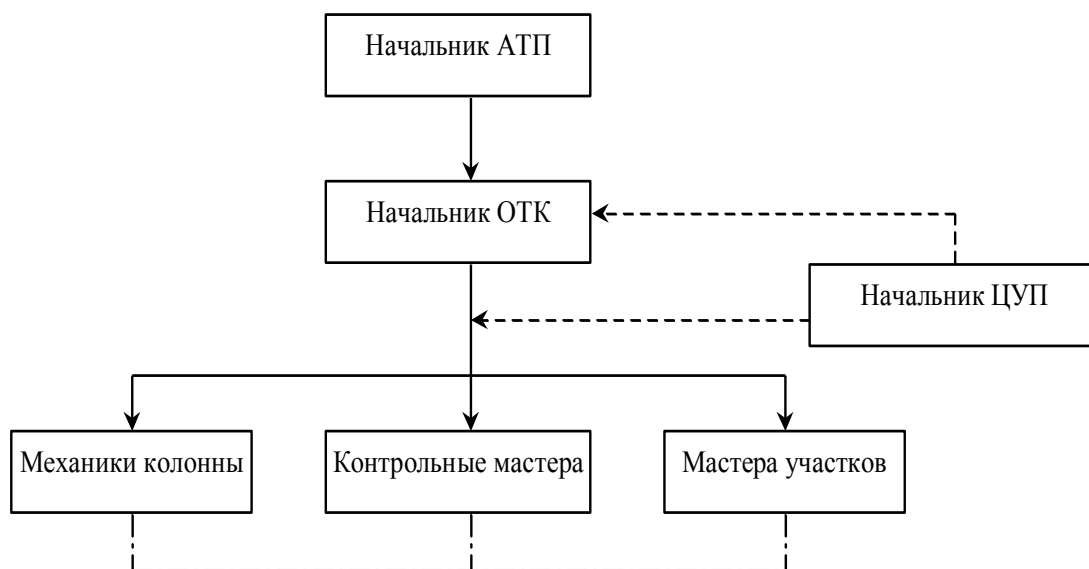


Рисунок 3.1 – Организационная структура управления КТП

3.2 Выбор и обоснование режима труда и отдыха

Этот подраздел содержит схему распределения водителей, слесарей различных зон и участков по сменам и времени работы. Схема составляется для изучаемого участка самостоятельно. Здесь необходимо дать пояснения, почему выбранная схема на ваш взгляд наиболее рациональна. Пояснения надо дать по исследуемому объекту. Для выбора наиболее рационального режима труда и

отдыха рабочих строится график межсменного времени (T_{mc}), времени работы на линии автомобилей ($T_{рл}$), совмещенный с графиком работы исследуемого объекта.

Такой график позволяет наглядно и легко найти оптимальный вариант решения этого важного организационного вопроса. Межсменное время – это период между возвратом первого автомобиля с линии выпуском последнего. Работы по ЕО и ТО-1 должны выполняться в межсменное время, ТО-2 – это целодневный простой автомобиля, а ТР, в зависимости от загрузки зоны можно проводить в две смены. Для увеличения коэффициента технической готовности парка можно организовать работу зоны ТР в три смены, что позволит устранить неисправности автомобилей в ночное время, чтобы с утра автомобиль вышел на линию, на графике нужно показать рабочее время, время обеденного перерыва и время отдыха (например, пятиминутные перерывы через каждый рабочий час).

Пример схемы приводится.

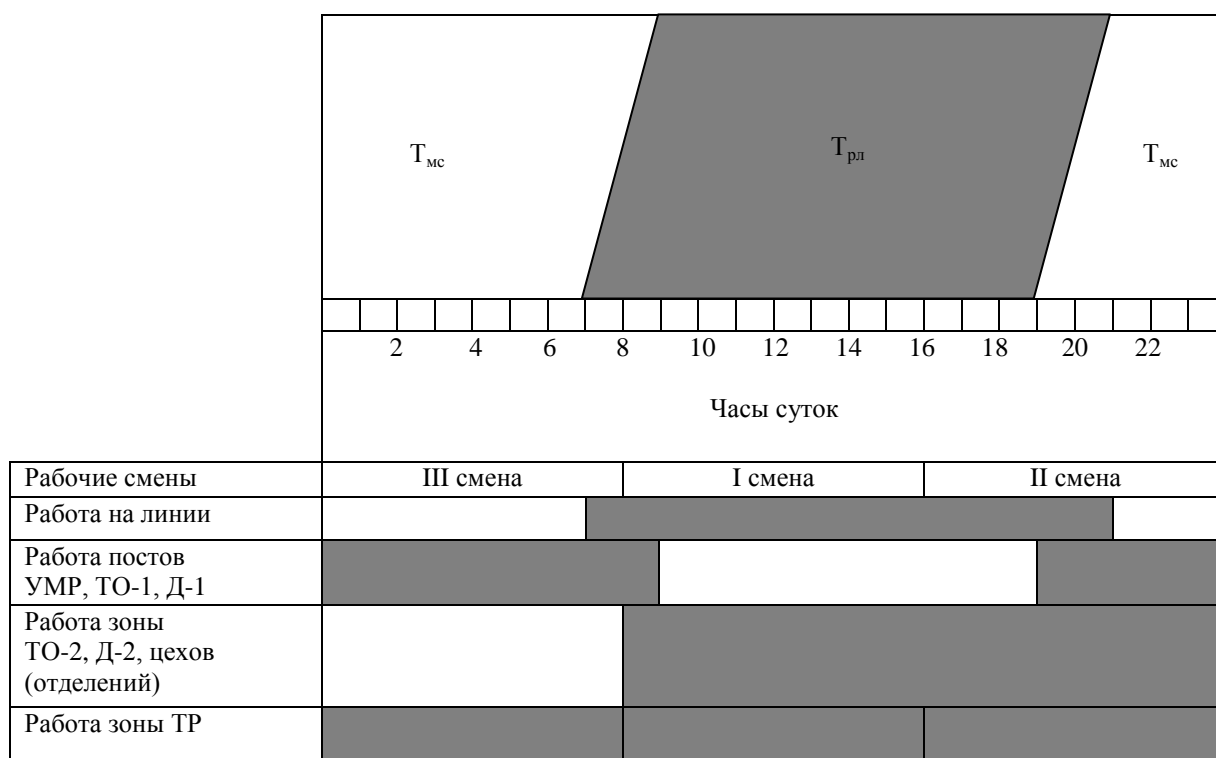


Рисунок 3.2 – Схема режима труда и отдыха

3.3 Метод организации производства работ

Данный подраздел содержит сведения о существующих методах производства работ в различных цехах и участках. Необходимо изучить и описать какие методы производства существуют вообще. Прояснить какой(ие) метод(ы) производства работ осуществляется(ются) в изучаемом участке. Указать достоинства и недостатки всех методов производства работ применительно ко всем участкам, особенно к изучаемому цеху.

3.4 Определение площади объекта изучения

Площади производственных помещений определяют одним из следующих методов:

- аналитически (приближенно) по удельной площади, приходящейся на один автомобиль, единицу оборудования или одного рабочего;
- графически (более точно) по планировочной схеме, на которой в принятом масштабе вычерчиваются посты (поточные линии) и выбранное технологическое оборудование с учетом категории подвижного состава, с соблюдением всех нормативных расстояний между автомобилями, оборудованием и элементами зданий;
- графо-аналитически (комбинированный метод) путем планировочных решений и аналитических вычислений.

Ориентировочно площадь любой зоны ТО, участка диагностирования (без потока) или ТР определяется, m^2 :

$$S_{\text{уч.}} = K_{\text{пл.}} \cdot (f_a \Pi + F_{\text{об}}), \quad (33)$$

где f_a – площадь, занимаемая автомобилем в плане, m^2 ;

$F_{\text{об}}$ – суммарная площадь оборудования в плане, расположенного вне площади, занятой автомобилями, m^2 ;

Π – расчетное число постов в соответствующей зоне;

$K_{пл.}$ – коэффициент плотности расстановки постов и оборудования, зависящий от назначения производственного помещения.

По ОНТП коэффициент $K_{пл.}$ имеет следующие значения в зависимости от назначения зон, участков и помещений:

Зона обслуживания и ремонта.....4-5

Участки, помещения:

слесарно-механический, медницко-радиаторный, аккумуляторный, электротехнический, ремонта приборов системы питания, таксометровый, моторный, обойный, вулканизационный, арматурный, краскоприготовительная, кислотная, компрессорная, зарядных устройств для электротранспорта.....3,5-4

агрегатный, шиномонтажный, ремонта оборудования и инструмента (участок ОГМ).....4-4,5

сварочный, жестяницкий, кузнечно-рессорный, деревообрабатывающий.....4,5-5

3.5 Подбор технологического оборудования

К технологическому оборудованию относят стационарные, передвижные и переносные станды, станки, приборы, необходимые для выполнения работ по ТО и ТР, и диагностированию автомобилей. Если оборудование используется полностью в течение рабочих смен, то его количество определяется расчётом по трудоёмкости работ в человеко-часах по группе или каждому виду работ определённой группы оборудования: станочное, подъёмно-осмотровое или специальное. В большинстве случаев оборудование, необходимое по технологическому процессу, принимается в соответствии с технологической необходимостью выполняемых с его помощью работ, так как оно используется периодически и не имеет полной загрузки за рабочую смену, но без него полное и качественное выполнение работ невозможно. Всё выбранное оборудование сводится в таблицу.

Таблица 3.1 – Технологическое оборудование

№	Наименование	Модель	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм Д x Ш x В	Мощность, кВт	Стоимость, руб.

3.5.1 Технологическая оснастка

Чтобы выполнить работу в заданное время и с высоким качеством очень важно иметь необходимый инструмент, приспособления и последовательность выполнения технологии завода – изготовителя. Только при этих условиях можно в кратчайший срок выполнить поставленную задачу. Таким образом, от продуманности технологического процесса и подбора всей необходимой технологической оснастки зависит организация работы на участке. Вся технологическая оснастка также сводится в таблицу.

Таблица 3.2 – Технологическая оснастка

№	Наименование	Модель	Габаритные размеры	Количество, шт.	Стоимость, руб.

3.5.2 Организационная оснастка

Под организационной оснасткой понимают различного типа шкафы, столы, стулья, верстаки, стеллажи, подставки, производственную тару, специальные костюмы, сапоги, очки, фартуки. Без этих средств труда организовать нормальную работу слесарей невозможно. Имея переносное оборудование, технологическую оснастку, различного типа метизы (болты, гайки, шайбы, шпильки) их необходимо где-то располагать. То же можно сказать

о деталях, запасных частях, агрегатах и узлах автомобиля. Поэтому каждое рабочее место должно быть организовано с точки зрения расположения вышеперечисленного, причём так, чтобы было максимум удобств, как быстро найти нужную деталь, так и как быстро можно достать её и поставить на место. Особенно это относится к тяжёлым и громоздким агрегатам и узлам автомобиля.

Например, можно болты, гайки, шайбы сложить в выдвижной ящик верстака и тратить много времени на поиск нужного нам болта по диаметру и шагу, а можно изготовить стеллаж – вертушку в виде новогодней ёлки с круговыми секциями и надписью на каждой секции, что в ней находится.

Таблица 3.3 – Организационная оснастка

№	Наименование	Модель	Кол-во, шт.	Габариты, мм	Стоимость, руб.

3.6 Управление качеством производства работ

Технический контроль является составной частью производственного процесса обслуживания и ремонта автомобилей на предприятии.

Необходимо разработать и описать процесс контроля технического обслуживания и текущего ремонта, как в процессе работ, так и после окончания работ по ТО и ТР.

4 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

4.1 Технологический процесс производства ТО и ТР

Технологический процесс – это последовательность выполнения операций по поддержанию надлежащего технического состояния транспортного средства, либо по восстановлению технического состояния. Технологический процесс описывается в виде схемы и текстовой формы.

Как пример указан технологический процесс ТО-2 ЛиАЗ-677:

Поддержание автомобиля в исправном состоянии и надлежащем виде достигается техническим обслуживанием и ремонтом на основе рекомендаций планово-предупредительной системы ремонта.

ТО-2 является профилактическим мероприятием, и проводится принудительно в плановом порядке через определенные пробеги и включает контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные и моечно-очистительные работы. Проводится в соответствии с Положением о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта через 16000 км.

Функциональная схема централизованного производства ТО-2 приведена на рисунке 4.1.

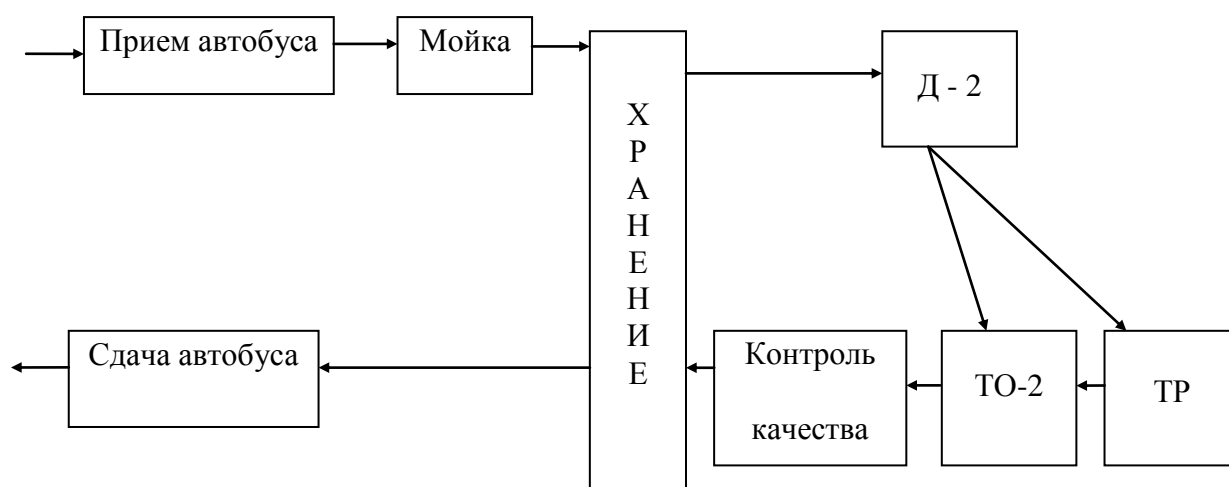


Рисунок 4.1 – Схема централизованного производства ТО-2

Перечень работ ТО-2 автобуса ЛиАЗ-677

В соответствии с Положением о ТО и ремонте подвижного состава ТО-2 автобуса ЛиАЗ-677 имеет следующий нормативный перечень работ:

Вымыть автобус.

ТО-2 двигателя

ТО-2 кривошипно-шатунного механизма:

- проверить при помощи динамометрического ключа крепление крышек распределительных шестерен (момент затяжки 5 - 6 кгс·м) и головок цилиндров (момент затяжки 7 - 9 кгс·м);

- проверить при помощи компрессометра компрессию в цилиндрах двигателя (допустимое значение компрессии 0,7 МПа, а разность показаний в различных цилиндрах не должна превышать 0,1 МПа)

ТО-2 газораспределительного механизма:

- проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами (нормативное значение теплового зазора 0,25 - 0,30 мм);

ТО-2 системы охлаждения:

- проверить осмотром состояние и действие шторок радиатора;
- закрепить радиатор, диффузор, кожух отопителя, вентилятор, шкив коленчатого вала, шкив и крыльчатку вентилятора;
- проверить осмотром состояние и крепление трубопроводов системы охлаждения, негерметичные заменить.

ТО-2 системы смазки:

- проверить осмотром состояние и крепление патрубка системы вентиляции картера, масляного радиатора и трубопроводов

ТО-2 системы питания:

- проверить с помощью манометра работу топливного насоса (давление развиваемое насосом должно лежать в пределах 0,18 - 0,30 кгс/см²);

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		26

- проверить и при необходимости отрегулировать уровень в поплавковой камере так, чтобы уровень топлива составлял 18 - 19 мм от плоскости разъема карбюратора;

- опробовать легкость пуска двигателя;

- при необходимости отрегулировать работу карбюратора на режиме холостого хода

ТО-2 трансмиссии:

- закрепить крышки подшипников и картер гидротрансформатора к картеру коробки передач;

- проверить и при необходимости отрегулировать правильность регулировки режимов блокировки стартера и включателя автоматической нейтрали (зазор между концом регулировочного болта и толкателем электромагнита управления периферийными золотниками гидромеханической передачи должен быть равен 0,2 мм);

- проверить осмотром состояние и крепление привода спидометра;

- проверить люфт в шарнирах, промежуточных опорах и шлицевых соединениях карданной передачи (допустимый люфт – 6°);

- проверить затяжку гайки фланца ведущей шестерни главной передачи (момент затяжки 55 - 60 кгс·м)

ТО-2 рулевого управления и ходовой части:

- проверить люфт в шарнирах карданного вала рулевого управления (люфт рулевого колеса не должен превышать 12°);

- закрепить картер рулевого механизма, рулевую колонку и рулевое колесо;

- проверить осмотром состояние поворотных цапф и упорных подшипников;

- проверить и при необходимости отрегулировать шкворневое соединение (максимальная величина радиального зазора между шкворнем и

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		27

втулкой - 0,75 мм, осевого зазора между бобышкой передней оси и проушиной цапфы - 1,5 мм);

- отрегулировать величину схождения передних колес (4 - 6 мм), а при необходимости углы развала колес, продольного и поперечного наклона шкворней и углы поворота колес;

- проверить осмотром состояние пневмобаллонов подвески и отрегулировать их высоту (высота пневмобаллона должна быть в пределах 210+10мм);

- проверить состояние болтовых, заклепочных и сварных соединений основания автобуса.

ТО-2 тормозной системы:

- проверить состояние и крепление привода тормозов;

- проверить состояние фрикционных накладок (минимальная толщина накладки 7 мм);

- отрегулировать зазоры между тормозными барабанами и накладками колодок с помощью регулировочного червяка, установленного в рычаге разжимного кулака (зазор должен составлять 0,2 - 0,4 мм у осей колодок, а ход штока тормозной камеры должен быть 20 - 40 мм)□

ТО-2 электрооборудования:

- закрепить АКБ, генератор, реле-регулятор, стартер и катушку зажигания;

- проверить плотность электролита и степень заряженности АКБ (если плотность электролита менее 1,23 г/см³ зимой и 1,19 г/см³ летом, или при проверке нагрузочной вилкой напряжение одной из банок менее 1,6 В, то такую батарею необходимо отправить на подзарядку);

- проверить работу реле-регулятора вольтамперметром (поддерживаемое регулятором напряжение должно быть в пределах 14,5 - 14,8 В);

- зачистить контакты прерывателя и отрегулировать зазор между ними (0,3 - 0,4 мм);

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		28

- очистить свечи зажигания от нагара и отрегулировать зазор между электродами (0,85 - 1 мм)

Смазочные работы:

- выполнить все работы в соответствии с картой смазки;
- промыть центрифугу и клапан вентиляции картера, фильтры очистки топлива и влагомаслоотделителя.

После выполнения ТО-2 необходимо проверить работу агрегатов, узлов и приборов автобуса на ходу.

Объем подраздела 3...4 листа.

4.2 Назначение и устройство приспособления

Этот подраздел содержит информацию о применении приспособления при текущем ремонте или техническом обслуживании. Здесь же описывается устройство этого приспособления. По возможности надо выбирать приспособление, имеющее достаточно сложную конструкцию. Обязательно использование чертежа или рисунка с расшифровкой позиций.

4.3 Работа приспособления

Здесь необходимо описать процесс применения выбранного приспособления.

Приведен **пример** описания работы тисков:

Корпус (1, рис 2) прикрепляют к столу станка четырьмя болтами, которые входят в прорези основания корпуса (на чертеже болты не показаны). Обработываемую деталь закладывают между двумя стяжными пластинами (4, рис 2), одна из которых прикреплена винтами (8, рис 2) к корпусу, другая к подвижной губке (2, рис 2). Ходовой винт (3, рис 2), имеющий прямоугольную резьбу правого направления, фиксируется от осевого перемещения буртиками,

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		29

упирающимися в торцы отверстия корпуса (1, рис 2) и крышки (5, рис 2). При перемещении подвижной губки влево обрабатываемая деталь зажимается между пластинками. Чтобы губка не приподнималась, к ней снизу болтами (7, рис 2), прикреплены две направляющие планки (6, рис 2).

4.4 Правила безопасности при работе с приспособлением

Перечислить обязательные операции подготовки к безопасной эксплуатации приспособления. Описать условия безопасной эксплуатации приспособления. Указать необходимость и описать действия исполнителя по окончании работы с приспособлением.

Для примера описана безопасность при работе с тисками:

Тиски должны быть надежно закреплены к основанию, губки тисков не должны быть изношены и хорошо удерживать ремонтируемые агрегаты. Следить за тем, чтобы одежда рабочего не попала в тиски при их зажимании. Запрещается пользоваться удлинителями при зажиме тисков, подкладывать между деталью и губками подкладки.

Объем подраздела 2 листа.

4.5 Технологическая карта

Технологическая карта – это перечень операций по ремонту или обслуживанию с обязательным указанием используемых приспособлений и инструмента. В технологической карте обязательно должен присутствовать эскиз агрегата, узла, механизма. Кроме этого в ней должны быть указаны линейные размеры, диаметры, зазоры, натяги и т. д. А также время выполнения.

В курсовых проектах технологические карты (кроме операционных) могут составляться также на:

- Специализированный пост ТО (постовая карта);

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		30

- Пост диагностирования (карта диагностирования Д-1 или Д-2);
- Определенный вид работ ТО, ТР или диагностирования (часть постовых работ);
- Операцию ТО, ремонта (операционная).

Формулировка операций и переходов в технологической карте должна указываться в строгой технологической последовательности, кратко, глаголы ставятся в повелительном наклонении, например, «Расшплинтовать», «Отвернуть контргайку» и т.д.

Образец технологической карты приведен:

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		31

Перечень регламентных работ второго технического обслуживания и диагностирования в объеме (Д-2)

Общая трудоемкость 809,4 чел.мин. (13,5 чел.час.)

Дополнительная трудоемкость по обслуживанию: тягача - 10,5 чел.мин.

самосвала - 33,1 чел.мин.

№ выполненных работ	Наименование и содержание работ	Место выполнения	Кол-во мест воздействия	Трудоемкость /чел.мин /	Приборы, инструмент, приспособления	Технические требования
Контрольно-диагностические, крепежные и регулировочные работы (Д-2)						
Трудоемкость 166,4 чел.мин.						
Подготовительные работы к диагностированию						
Трудоемкость 38,7 чел.мин.						
1	Проверьте состояние шин передних колес, наличие колпачков вентиляей, давление воздуха в шинах. При необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах и удалите инородные предметы, застрявшие в протекторе	Сверху в передней части	2	6,4	Колонка воздухоподдаточная (5.1) или наконечник с манометром (5.2), манометр шинный (4.29), штангенциркуль (4.30) пассатижи (3.35), тупое шило (6.17)	Покрышки не должны иметь местных повреждений (порезов, разрывов и т.п.). Наличие инородных предметов в протекторе, а также расслоение каркаса, отслоение протектора и боковины не допускается. Остаточная высота рисунка протектора должна быть не менее 1 мм. Величина давления воздуха в шинах должна быть: в шинах 320-508 на автомобиле: КрА3-256Б1 0,45 МПа (4,5 кгс / см ²) КрА3-257Б1 0,45 МПа (4,5 кгс / см ²) КрА3-258Б1 0,35 МПа (3,5 кгс / см ²)
2	Проверьте состояние шин колес среднего и заднего мостов, наличие колпачков вентиляей, давление воздуха в шинах. При необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах и удалите инородные предметы, застрявшие в протекторе и между сдвоенными шинами	Сверху в средней и задней части	8	23,2	Колонка воздухоподдаточная (5.1), или наконечник с манометром (5.2), манометр шинный (4.29), штангенциркуль (4.30), пассатижи (3.35), тупое шило (6.17)	Покрышки не должны иметь местных повреждений (порезов, разрывов и т.п.). Наличие инородных предметов в протекторе и между сдвоенными шинами, а также расслоение каркаса, отслоение протектора и боковины не допускается. Остаточная высота рисунка протектора должна быть не менее 1 мм. Величина давления воздуха в шинах должна быть: в шинах 320-508 на автомобиле: КрА3-256Б1 0,50 МПа (5,0 кгс / см ²) КрА3-257Б1 0,50 МПа (5,0 кгс / см ²) КрА3-258Б1 0,40 МПа (4,0 кгс / см ²)

5 БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1 Охрана труда

Данный подраздел содержит основные положения правил охраны труда принятых на предприятиях автомобильной отрасли, а также правила безопасного выполнения работ в изучаемом участке (зоне).

5.2 Гигиена и санитария

Производственная гигиена и санитария – это комплекс мероприятий, обеспечивающих оздоровления и улучшение условий труда для сохранения здоровья работающего. Гигиена и санитария включают освещение и вентиляцию на участке. А также наличие умывальников, душевых, туалетов, раздевалок, шкафчиков и т. д. Сюда же входят требования к температуре и влажности воздуха на рабочих местах. Необходимо указать требования стандартов и инструкций по обустройству помещения участка.

5.3 Экологическая безопасность

Токсичность отработавших газов; испарение топлив, масел и кислот; насыщение продуктами износа шин, асбестовых и металлических материалов окружающей среды; загрязнение воды и грунта при ТО и Р; потребление кислорода - все это составляющие части вредного влияния технологических процессов на автотранспортном предприятии. Необходимо осветить мероприятия по охране окружающей среды на объекте изучения.

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		33

5.4 Пожарная безопасность

Противопожарная профилактика включает в себя мероприятия направленные на предупреждение пожаров, пресечение путей распространения огня, обеспечение быстрой и безопасной эвакуации людей и имущества из помещений в случае пожаров.

Описать мероприятия по предупреждению пожароопасных ситуаций и мероприятия по ликвидации возгораний на объекте изучения.

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		34

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение приводится в конце пояснительной записки курсовой работы. В нем следует описать, что было достигнуто в результате изучения участка. Заключение должно отражать раскрытие темы курсовой работы, результаты расчетов курсовой работы. Указать важность данной работы для изучения технологии технического обслуживания и текущего ремонта планово-предупредительной системы ТО и ТР принятой в России.

Объем 1 лист.

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		35

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя, Вахламов В. К.
- 2 Автомобили, Богатырев А. В. и др.
- 3 Автомобили: Основы конструкции, Вахламов В. К.
- 4 Автомобили: Эксплуатационные свойства, Вахламов В. К.
- 5 Автомобильный практикум, Чумаченко Ю. Т., Рассанов Б. Б.
- 6 Грузовые автомобили, Родичев В. А.
- 7 Организация производства на предприятиях автомобильного транспорта, Зайцев Е. И.
- 8 Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей, Виноградов В. М.
- 9 Ремонт автомобилей и двигателей, Петросов В. В.
- 10 Ремонт автомобилей и двигателей, Карагодин В. И., Митрохин Н. Н.
- 11 Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов, Под ред. Зорина В. А.
- 12 Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, Лабораторный практикум, Виноградов В. М., Храмцова О. В.
- 13 Технологические процессы ремонта автомобилей, Виноградов В. М.
- 14 Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, Под ред. Власова В. М.
- 15 Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей, Шестопапов С. К.
- 16 Устройство, техническое обслуживание и ремонт грузовых автомобилей, Карагодин В. И., Шестопапов С. К.
- 17 Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов, Под ред. Локшина Е. С.

График периодичности технического обслуживания

Марки автомобилей	Название месяца																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ВАЗ	1																														
ГАЗ	2						1						1						1						1						
УРАЛ		2						1						1						1						1					
КамАЗ			2						1					1							1						1				
ЛиАЗ				2						1					1						1							1			
.....					2						1					1							1						1		
.....						2						1						1						1						1	
.....							2						1						1						1					1	
.....	1							2						1						1						1					
.....		1							2						1						1						1				
.....			1							2						1						1						1			
.....				1							2						1						1						1		
.....					1							2								1							1				
.....	1						1							2							1						1				
.....		1						1							2							1						1			
.....			1						1							2							1						1		
.....				1						1													1							1	
.....					1						1													1							1

Бюджетное учреждение
профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Белоярский политехнический колледж»

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
В СЛЕСАРНО-МЕХАНИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ**

Графическая часть к курсовой работе

КР.23247.23.02.03.АТ161.01.2016.ГЧ

Студент _____

Руководитель курсовой
работы _____

Белоярский 2016

Графическая часть курсовой работы состоит из трех чертежей.

1 Чертеж участка с расположением технологического оборудования, технологической и организационной оснастки, с обозначением позиций и их расшифровкой на спецификации, с указанием размеров между станками и от стен, с пожарным инвентарем, формат А3.

2 Чертеж приспособления с обозначением позиций составных частей и их расшифровкой в спецификации, формат А3.

3 Чертеж агрегата, детали, узла текущий ремонт или обслуживание которого выполняется на данном участке (если изучаемым участком является зона ТО, начертить упрощенно автомобиль с указанием мест обслуживания в последовательности согласно технологии данного вида технического обслуживания), формат А3.

4 Спецификации и экспликации выполняются на отдельном листе формата А4 при условии, если не помещаются на листе чертежа формата А3.

					<i>Методические указания</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		39