

**Министерство образования и науки Пермского края**  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Краевой индустриальный техникум имени В.П. Сухарева»

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

На тему:

“Выбор оборудования для участка ремонта и заряда АКБ легкового автотранспорта.”

Разработал: студент группы ТОАв9-20,  
Марков С.А

Руководитель: преподаватель  
Прошунин А. С.

Пермь, 2023

# Введение



Значительный рост автомобильного парка нашей страны вызывает увеличение объёма работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Выполнение этих работ требует больших трудовых затрат и привлечение большого числа квалифицированных рабочих.

В связи с этим требуется значительно повысить производительность труда при проведении всех видов технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Важнейшей задачей технической эксплуатации автомобилей является совершенствование методов проектирования технической базы: АТП, гаражей и станций технического обслуживания, обеспечивающих выполнение всех вышеуказанных требований по содержанию парка автомобилей.

В данной курсовой работе будет продемонстрирован подробный расчёт участка текущего ремонта электрооборудования легковых автомобилей для автотранспортного предприятия.

## Глава 1. Зона ТО. Расчёт данных.

На следующих таблицах предоставлены исходные данные моих автомобилей:

Марка и модель автомобиля	Datsun on-DO	LADA Granta	
Грузоподъемность т.	0,4	0,4	
Колесная формула	4x2	4x2	
Эксплуатационное число автомобилей шт.	120	125	
	220	230	
Район, город страны	Пермский край		
Природно-климатические условия эксплуатации	Умеренно холодный		
Число дней работы подвижного состава в году на линии д.	247		
Число смен работы автомобилей на линии	1.5		
Продолжительность работы каждого автомобиля на линии	8		
Марка автомобиля	Длина автомобилей, м	Ширина автомобилей, м	Категория условий эксплуатаций
Datsun on-DO	4,3	1,7	III
LADA Granta	4,2	1,7	III

Далее мною были рассчитаны данные о годовом пробеге и периодности проведения ремонта.

Марка автомобиля				
Datsun on-DO	8	21	682	37
LADA Granta	7	22	652	39

Марка автомобиля	Datsun on-DO			LADA Granta		
<b>Количество</b>	120			125		
	54 340			56 810		
	132 000			138 000		
<b>Среднесуточный пробег, км</b>	220			230		
<b>КЭУ</b>	III			III		
<b>Вид ТО и ТР</b>	ТО-2	ТО-1	ЕО	ТО-2	ТО-1	ЕО
<b>Обозначение</b>						
	20 000	5 000	-	20 000	5 000	-
	18 000	4 500		18 000	2880	
	17 600	4 400		18 400	4600	
<b>ni</b>	4	20		4	20	

На следующих таблицах вы можете увидеть данные о годовой производственной программе и годовой трудоёмкости технического обслуживания (ТО), а так же было выполнено распределение трудоёмкости вспомогательных работ.

Марка автомобиля								
Datsun on-DO	0,3	24 552	504	192	99	2	0,8	
LADA Granta	0,3	16 300	550	175	66	2	0,7	
	0,9	0,56						

Марка автомобиля	Скорректированная трудоёмкость, чел.-.				Годовая трудоёмкость, чел.-ч.						
Datsun on-DO	197	302	504	0,1	2,6	10,5	1,62	2455	1507	2822	10 065
LADA Granta	215	276	525	0,1	2,6	10,5	1,62	1630	1645	2638	11 013

№	Виды вспомогательных работ	Трудоёмкость чел.-ч.	Количество рабочих, чел.
1	Ремонт и облуживание оборудования и оснастки	20	2026 чел.-ч. 1,15 чел.
2	Ремонт и облуживание инженерного оборудования	15	1520 чел.-ч. 0,86 чел.
3	Транспортные работы	10	1013 чел.-ч. 0,57 чел.
4	Прием, хранение и выдача материальных ценностей	15	1520 чел.-ч. 0,86 чел.
5	Перегон подвижного состава	15	1520 чел.-ч. 0,86 чел.
6	Уборка производственных помещений	10	1013 чел.-ч. 0,57 чел.
7	Уборка территории	10	1013 чел.-ч. 0,57 чел.
8	Облуживание компрессорного оборудования	5	507 чел.-ч. 0,28 чел.



№	Виды вспомогательных работ		Трудоемкость чел.-ч.	Количество рабочих, чел.
1	Ремонт и обслуживание оборудования и оснастки	20	2026 чел.-ч.	1,15 чел.
2	Ремонт и обслуживание инженерного оборудования	15	1520 чел.-ч.	0,86 чел.
3	Транспортные работы	10	1013 чел.-ч.	0,57 чел.
4	Прием, хранение и выдача материальных ценностей	15	1520 чел.-ч.	0,86 чел.
5	Перегон подвижного состава	15	1520 чел.-ч.	0,86 чел.
6	Уборка производственных помещений	10	1013 чел.-ч.	0,57 чел.
7	Уборка территории	10	1013 чел.-ч.	0,57 чел.
8	Обслуживание компрессорного оборудования	5	507 чел.-ч.	0,28 чел.
	ИТОГО	100	10 132 чел.-ч.	5,72 чел.

## Таблица распределения трудоёмкости по видам работ

№	Виды работ	Автомобили		Общая трудоёмкость чел.-ч.	Количество рабочих, чел.
		%	Трудоёмкость, чел.-ч		
<b>ЕО</b>					
1	Уборочные	20	2052,4	2052,4	0
2	Моечные	80	8209,6	8209,6	2
	<b>Итого:</b>	100	10262	10262	2
<b>ТО-1</b>					
1	Диагностические	8	792,4	792,4	1
2	Крепежные	32	3169,6	3169,6	1
3	Регулировочные	10	990,5	990,5	1
4	Смазочные	26	2575,3	2575,3	1
5	Электротехнические	10	990,5	990,5	1
6	Обслуживание системы питания	6	594,3	594,3	1
7	Шинные	8	792,4	792,4	1
	<b>Итого:</b>	100	9905	9905	7
<b>ТО-2</b>					
1	Диагностические	8	1019,84	1019,84	1
2	Крепежные	35	4461,8	4461,8	1
3	Регулировочные	7	892,36	892,36	1
4	Смазочные	14	1784,72	1784,72	1
5	Электротехнические	10	1274,8	1274,8	1
6	Обслуживание системы питания	13	1657,24	1657,24	1
7	Шинные	5	637,4	637,4	1
8	Кузовные	8	1019,84	1019,84	1
	<b>Итого:</b>	100	12748	12748	8
<b>ТР</b>					
<b>Постовые работы:</b>					
1	Диагностические	2	202,34	202,34	1
2	Регулировочные	1	101,17	101,17	1
3	Разборочно-сборочные	32	3237,44	3237,44	1
4	Сварочные	4	404,68	404,68	1
5	Жестяницкие	3	303,51	303,51	1
6	Малярный	6	607,02	607,02	1
	<b>Итого:</b>	48	10117	10117	6
<b>Участковые работы:</b>					
1	Агрегатные	18	7745,76	7745,76	2
2	Слесарно-механические	10	4303,2	4303,2	1
3	Электротехнические	5	2151,6	2151,6	1
4	Аккумуляторные	2	860,64	860,64	1
5	Ремонт системы питания	4	1721,28	1721,28	1



<b>6</b>	<b>Шиноремонтные</b>	<b>2</b>	<b>219,2</b>	<b>219,2</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	Кузнечно-рессорные	4	438,4	438,4	1
<b>8</b>	Медницкие	2	219,2	219,2	1
<b>9</b>	Сварочные	2	219,2	219,2	1
<b>10</b>	Жестяницкие	1	109,6	109,6	1
<b>11</b>	Арматурные	1	109,6	109,6	1
<b>12</b>	Обойные	1	109,6	109,6	1
	<b>Итого:</b>	52	10960,6	10 960,6	13
	<b>Всего:</b>	100	21078	21078	19



## Глава 2. Расчет зон ТО и ТР

### 2.1 Определение числа рабочих постов

$$П_{ЕО} = \frac{99 \cdot 0,9 \cdot 0,75}{8 \cdot 3,6} = 2,32$$

### 2.2 Определение числа постов общего и углубленного диагностирования

Определение количества диагностических воздействий

$$N_{Д-1}^{\Gamma} = 504 + 192 + 0,1 \cdot 504 = 746; N_{Д-2}^{\Gamma} = 192 + 0,2 \cdot 192 = 230$$

Общая трудоемкость диагностических работ ТО

$$\sum T_{ДТО}^{\Gamma} = 252,2 + 436,8 + 252,2 \cdot 0,1 = 714,22 \text{ чел.} \cdot \text{ч.}$$

Общая трудоемкость диагностических работ ТР

$$\sum T_{ДТР}^{\Gamma} = 202,3 + 0,2 \cdot 436,8 = 289,66 \text{ чел.} \cdot \text{ч.}$$

Определение числа рабочих-диагностов

$$P_{ДТО} = \frac{714,22}{1752} = 0,4 = 1 \text{ чел.}$$

$$P_{ДТР} = \frac{289,66}{1752} = 0,16 = 1 \text{ чел.}$$

Количество рабочих на линии ТО

$$P_1 = \frac{1507}{1752} = 0,86 = 1 \text{ чел.}$$

$$P_2 = \frac{2822}{1752} = 1,6 = 2 \text{ чел.}$$

Расчет числа постов диагностики

$$П_{Д} = \frac{1+1}{1 \cdot 1,5} = 1 \text{ пост.}$$

## Глава 3. Специализация поста ТО-1

Распределение рабочих по постам

№	Наименование работ ТО-1	Загрузка	
		Количество рабочих, чел.	%
1	Проверка электролита	0,5	25
2	Проверка на трещины	0,5	25
3	Проверка креплений	0,5	25
4	Доливка дистиллированной воды	0,5	25
5	Итого	2 чел	10
			0

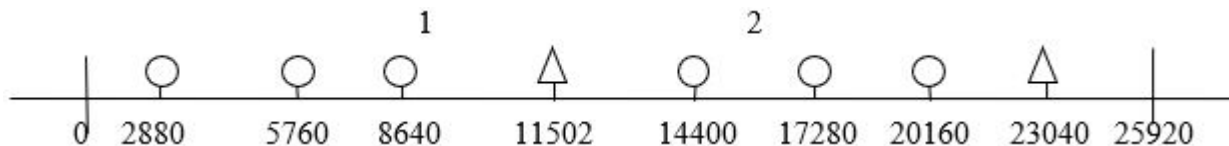
Годовой график ТО-1 и ТО-2 учитывая годовой пробег

Условные обозначения на графике:

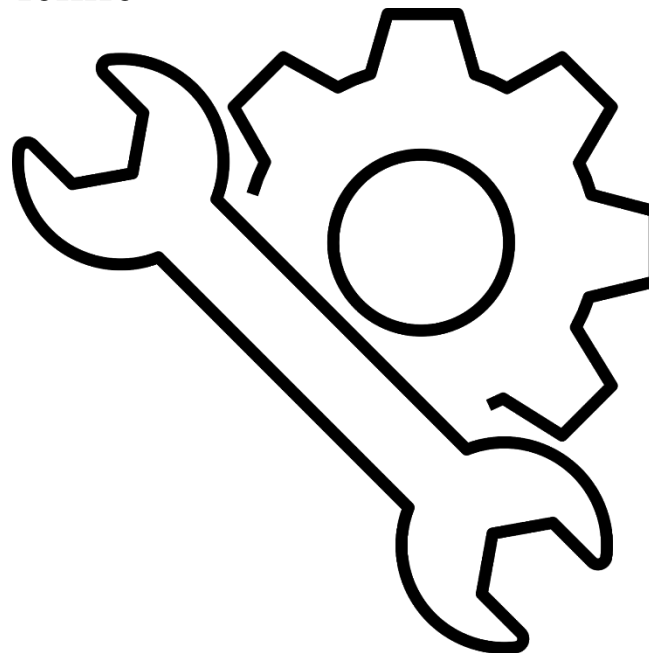
○ - ТО-1

△ - ТО-2

| - годовой пробег автомобиля.



## Заключение



В соответствии с заданием на курсовую работу были произведены расчеты по техническому обслуживанию и ремонту для АТП с выделением участка ремонта и заряда АКБ легковых автомобилей, а также были решены следующие задачи:

- была рассчитана годовая производственная программа, трудоемкость работ;
- был произведен расчет числа постов и количества рабочих;
- было подобрано оборудование для работ на участке ремонта и заряда АКБ легковых автомобилей:

Рассмотрен оптимальный метод организации участка ремонта и заряда АКБ легковых автомобилей, применение которого позволит более качественно решать вопросы тех обслуживания АТП