

Курсовой проект на тему:
Технологический
расчет участка по
ремонту коробки
передач

Выполнил:
Любезный А.С.
Группа ТОЗ-31

Введение

Даже при соблюдении всех мероприятий по техническому обслуживанию изнашивание деталей автомобиля может приводить к неисправностям и к необходимости восстановления его работоспособности или ремонта.

Техническое состояние автомобиля и в частности коробки передач оказывает заметное влияние на расход топлива.

- * Цель данной курсовой работы являются организация участка для ремонта коробки передач автомобилей ГАЗ-3309, углубление, закрепление и систематизация знаний при решении вопросов технологического проектирования производственных подразделений современных эксплуатационных автотранспортных предприятий, освоение методики технологических расчётов по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей, рассмотрение вопросов обеспечения требований по охране труда, пожарной безопасности для рассматриваемого участка.
- * Основные задачи курсового проектирования состоят в расчете объема работ и численности исполнителей, разработке вопросов организации и технологии выполнения работ, принятии планировочного решения, разработке мероприятий по технике безопасности, разработке последовательности операций по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Исходные данные

- тип подвижного состава: грузовой бортовой автомобиль ГАЗ-3309 грузоподъемностью 4,5т;
- списочное число автомобилей:;
- годовой пробег автомобиля 49400 км;
- КЭУ - категория условий эксплуатации: III;
- природно-климатические условия эксплуатации: холодный климат;
- число дней работы подвижного состава в году на линии: 247;
- число смен работы автомобилей на линии: 1.
- продолжительность работы автомобиля на линии: 12.

Расчетная часть

Таблица 1

Расчет количества воздействий и дней простоя за цикл при ТО, ТР, КР

Марка автомобиля	$N_{\text{КР}}^{\text{Ц}}$	$N_2^{\text{Ц}}$	$N_1^{\text{Ц}}$	$N_{\text{ЕО}}^{\text{Ц}}$	ДПР ^Ц
ГАЗ-3309	1	18	55	814	99

Таблица 2

Определение пробега

Марка автомобиля	Количество	Годовой пробег автомобиля, км	Общий пробег, км	Категория автомобиля	Среднесуточный пробег, км	КЭУ	Вид ТО и ТР	Обозначение	Нормативный пробег, км	Расчетный пробег, км	Принятый пробег, км	n
ГАЗ-3309		49400	49400	N1	200	III	ЕО	L _{сс}	200	-	200	11
							ТО-1	L ₁	3000	2160	2200	
							ТО-2	L ₂	12000	8640	8800	
							КР	L _{кР}	250000	160000	162800	

Расчетная часть

Таблица 3

Расчет годовой и суточной производственной программы

Марка автомобилей	α_T	α_n	η_r	N_{EO}^r	N_1^r	N_2^r	N_{EO}^c	N_1^c	N_2^c
ГАЗ-3309	0,89	0,57	0,27	32967	2228	729	133	9	3

Таблица 4

Скорректированная и годовая трудоемкость ТО и ТР

Марка автомобиля	$T_{CP_1}^r$, чел.-ч.	$T_{CP_2}^r$, чел.-ч.	T_{CO}^r , чел.-ч.	Скорректированная трудоемкость, чел.-ч.				Годовая трудоемкость, чел.-ч.			
				EO	ТО-1	ТО-2	ТР	EO	ТО-1	ТО-2	ТР
ГАЗ-3309	772	1394	574	0,15	2,31	9,56	5,59	4945	5919	8937	32724

Расчетная часть

Таблица 5. Количества рабочих дней, необходимых для проведения каждой вспомогательной работы

№	Виды вспомогательных работ	C_{ec} , %	Трудоемкость T_{ec}^T , чел.-ч.	Количество рабочих, чел.
1	Ремонт и обслуживание оборудования и оснастки	20	2626	1,5
2	Ремонт и обслуживание инженерного оборудования	15	1970	1,1
3	Транспортные работы	10	1313	0,7
4	Прием, хранение и выдача материальных ценностей	15	1970	1,1
5	Перегон подвижного состава	15	1970	1,1
6	Уборка производственных помещений	10	1313	0,7
7	Уборка территории	10	1313	0,7
8	Обслуживание компрессорного оборудования	5	657	0,4
	ИТОГО	100	13131	7,3

Расчетная часть

Таблица 6

Распределение трудоемкости по видам работ (по ОНТП-01-86)

№	Виды работ	Грузовые автомобили		Количество рабочих, чел.
		%	Трудоемкость, чел.-ч.	
	<u>ЕО</u>			
1	Уборочные	80	3956	2,3
2	Моечные	20	989	0,6
ИТОГО:		100	4945	2,8
	<u>ТО-1</u>			
1	Диагностические	8	474	0,3
2	Крепежные	32	1894	1,1
3	Регулировочные	10	592	0,3
4	Смазочные	26	1539	0,9
5	Электротехнические	10	592	0,3
6	Обслуживание системы питания	6	355	0,2
7	Шинные	8	474	0,3
ИТОГО:		100	5919	3,4

№	Виды работ	Грузовые автомобили		Количество рабочих, чел.
		%	Трудоемкость, чел.-д.	
	<u>ТО-2</u>			
1	Диагностические	8	715	0,4
2	Крепежные	35	3128	1,8
3	Регулировочные	17	1519	0,9
4	Смазочные	14	1251	0,7
5	Электротехнические	10	894	0,5
6	Обслуживание системы питания	13	1162	0,7
7	Шинные	3	268	0,2
8	Кузовные			
	ИТОГО:			
	<u>ТР</u>			
	Постовые работы:			
1	Диагностические	2	654	0,4
2	Регулировочные	1	327	0,2
3	Разборочно-сборочные	32	10472	6
4	Сварочные	6	1963	1,1
5	Жестяницкие	4	1309	0,7
6	Малярные	3	982	0,6
	Итого постовые:	48	15708	9
	Участковые работы:			
1	Агрегатные	18	5890	3,4
2	Слесарно-механические	10	3272	1,9
3	Электротехнические	5	1636	0,9
4	Аккумуляторные	2	654	0,4
5	Ремонт системы питания	4	1309	0,7
6	Шиноремонтные	2	654	0,4
7	Кузнечно-рессорные	4	1309	0,7
8	Медницкие	2	654	0,4
9	Сварочные	2	654	0,4
10	Жестяницкие	1	327	0,2
11	Арматурные	1	327	0,2
12	Обойные	1	327	0,2
	ИТОГО участковые:	52	17016	9,7
	ИТОГО по ТР:	100	32724	18,7
	ВСЕГО:		52525	30

Расчетная часть

Распределение рабочих на постах ТО-1



№	Наименование работ и постов ТО-1	Загрузка	
		Количество рабочих, чел.	%
1	Крепежные	1	32
2	Регулировочные	1	10
3	Смазочные		26
4	Электротехнические	1	10
5	Обслуживание системы питания		6
6	Шинные		8
	Посты		
1		2	66,7
2		1	33,3



Расчетная часть

Распределение рабочих на постах ТО-2



№	Наименование работ и постов ТО-2	Загрузка	
		Количество рабочих	%
1	Крепежные	1,8	35
2	Регулировочные	0,9	17
3	Смазочные	0,7	14
4	Электротехнические	0,5	10
5	Обслуживание системы питания	0,7	13
6	Шинные	0,2	3
7	Кузовные	-	-
	Посты		
1		2	40
2		2	40
3		1	20



Расчетная часть

Распределение работ ДР по постам



№	Наименование постов ДР	Соотношение количество постов	
		%	Штук
1	Ремонт двигателей и его систем	25	3927
2	Ремонт трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозов	43	6754
3	Прочие работы, выполняемые на универсальных постах	32	5027
ИТОГО:		100	15708



Расчетная часть

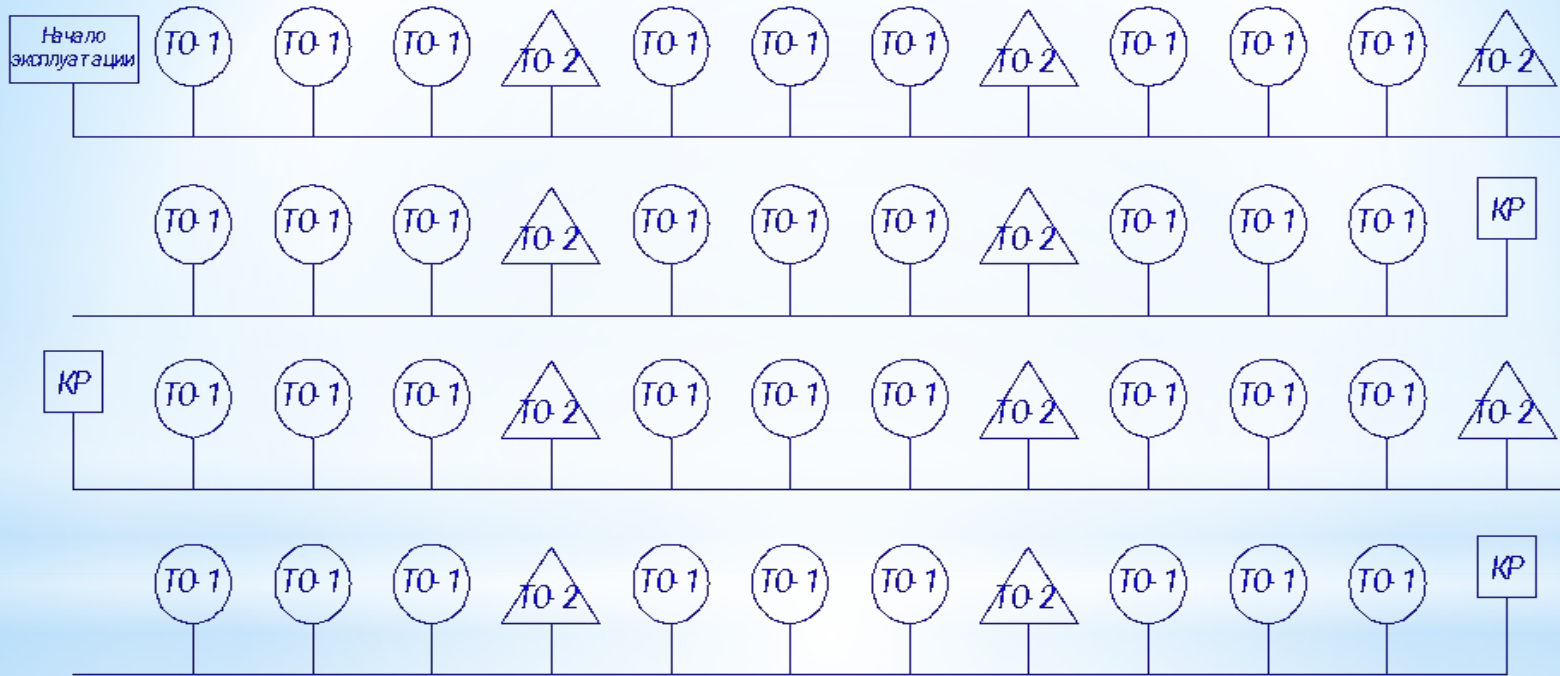


Рисунок 1 - Годовой график ТО автомобиля

Расчетная часть

Расчет площадей участков



№	Наименование участков	Количество рабочих, чел.	$f_{D1}, \text{м}^2$	$f_{D2}, \text{м}^2$	Расчетная площадь, м^2	Принятая площадь, м^2
1	Агрегатный	3,4	15	12	43,8	42
2	Слесарно-механический	1,9	10	10	19	18
3	Электротехнический	0,9	10	5	9,5	10
4	Аккумуляторный	0,4	15	10	9	15
5	Ремонт системы питания	0,7	8	5	6,5	8
6	Шиноремонтный	0,4	15	10	9	15
7	Кузнечно-рессорный	0,7	20	15	15,5	20
8	Медницкий	0,4	10	8	5,2	10
9	Сварочный	0,4	15	10	9	15
10	Жестяницкий	0,2	12	10	4	12
11	Арматурный	0,2	8	5	4	8
12	Обойный	0,2	15	10	7	15

Расчетная часть

Расчет площадей складских помещений

№	Наименование склада	гуд, м ²	ΣL^* , км	Fск, м ²
1	Запасных частей	3,4	6241500	15
2	Агрегатов	3,8		17
3	Материалов	2,6		12
4	Шин	2,4		11
5	Смазочных материалов	2,4		11
6	Лакокрасочных материалов	0,7		3
7	Химикатов	0,25		1
8	Инструментально – раздаточная кладовая	0,2		1
9	Промежуточный склад	0,7		3

Таблица 14. Технологическое и организационное оборудование для объекта проектирования

№	Наименование оборудования	Тип, модель	Габаритные размеры, в мм	Количество	Площадь оборудования, м ²
	Технологическое оборудование				
4	Вертикально-сверлильный станок	2285	540x420	1	0,23
6	Гидравлический пресс	ГАРО	700x350	1	0,25
7	Стенд для испытания КПП под нагрузкой	№30/32	2600x620	1	1,61
8	Стенд для ремонта КПП	Ш-18	400x360	1	0,14
9	Стенд для ремонта КПП	Ш-22-А	660x600	1	0,4
14	Кран-балка	Пс-250-А	-	1	
	Организационное оборудование				
1	Слесарный Верстак	ВС-1	2400x800	1	1,92
2	Ванна для мойки деталей	СИ	820x560	1	0,46
3	Инструментальный шкаф	СИ	1200x600	1	0,72
4	Стеллаж для деталей	СИ	1950x700	1	1,37
10	Ларь для отходов	СИ	400x400	1	0,16
11	Тележка для агрегатов	П-117	720x400	1	0,29
12	Подставка под огнетушитель	СИ	250x250	1	0,06
13	Инструментальная тележка	5ЖХ	740x400	1	0,3
	Итого:				7,91

Организационная часть

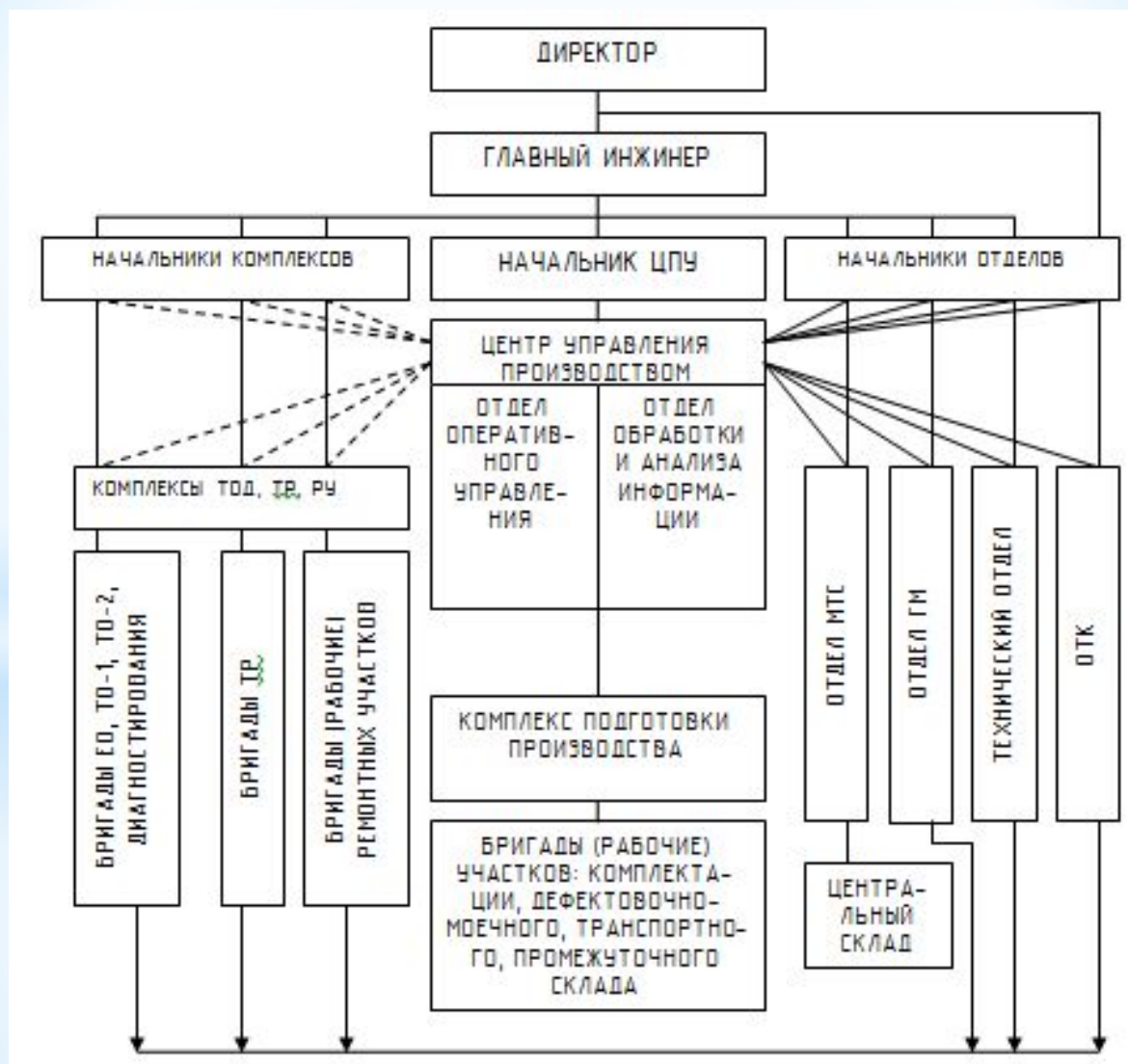


Рисунок 1 - Схема структуры управления технической службой АТП

Организационная часть

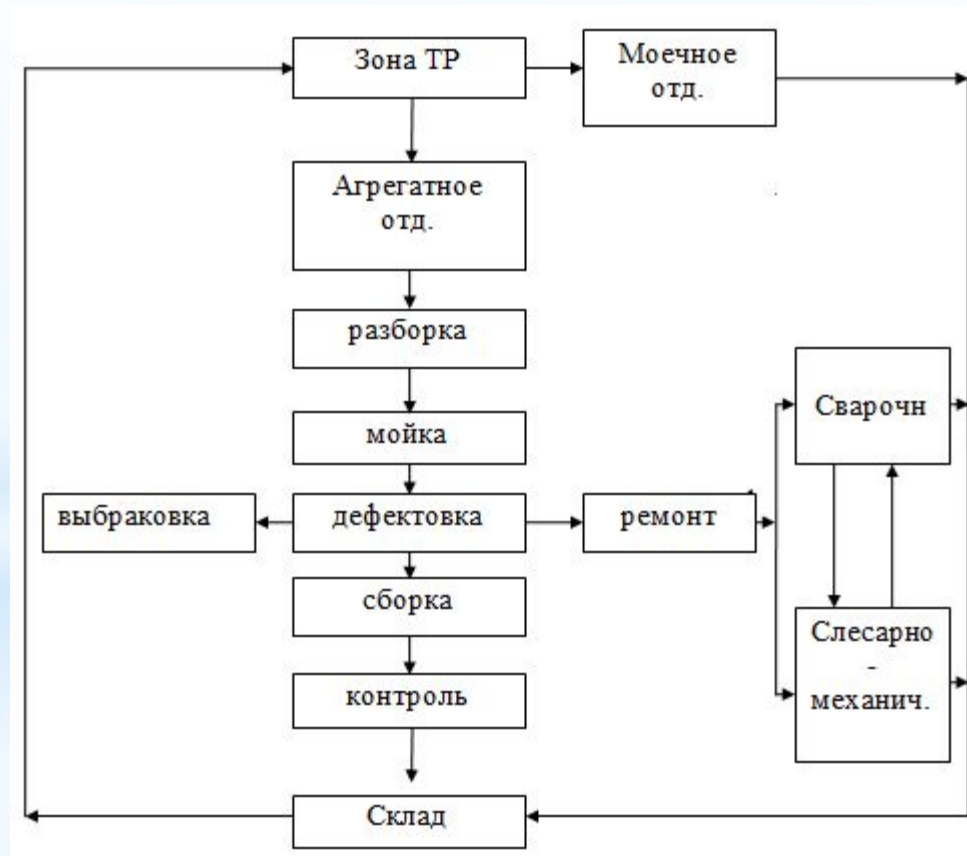
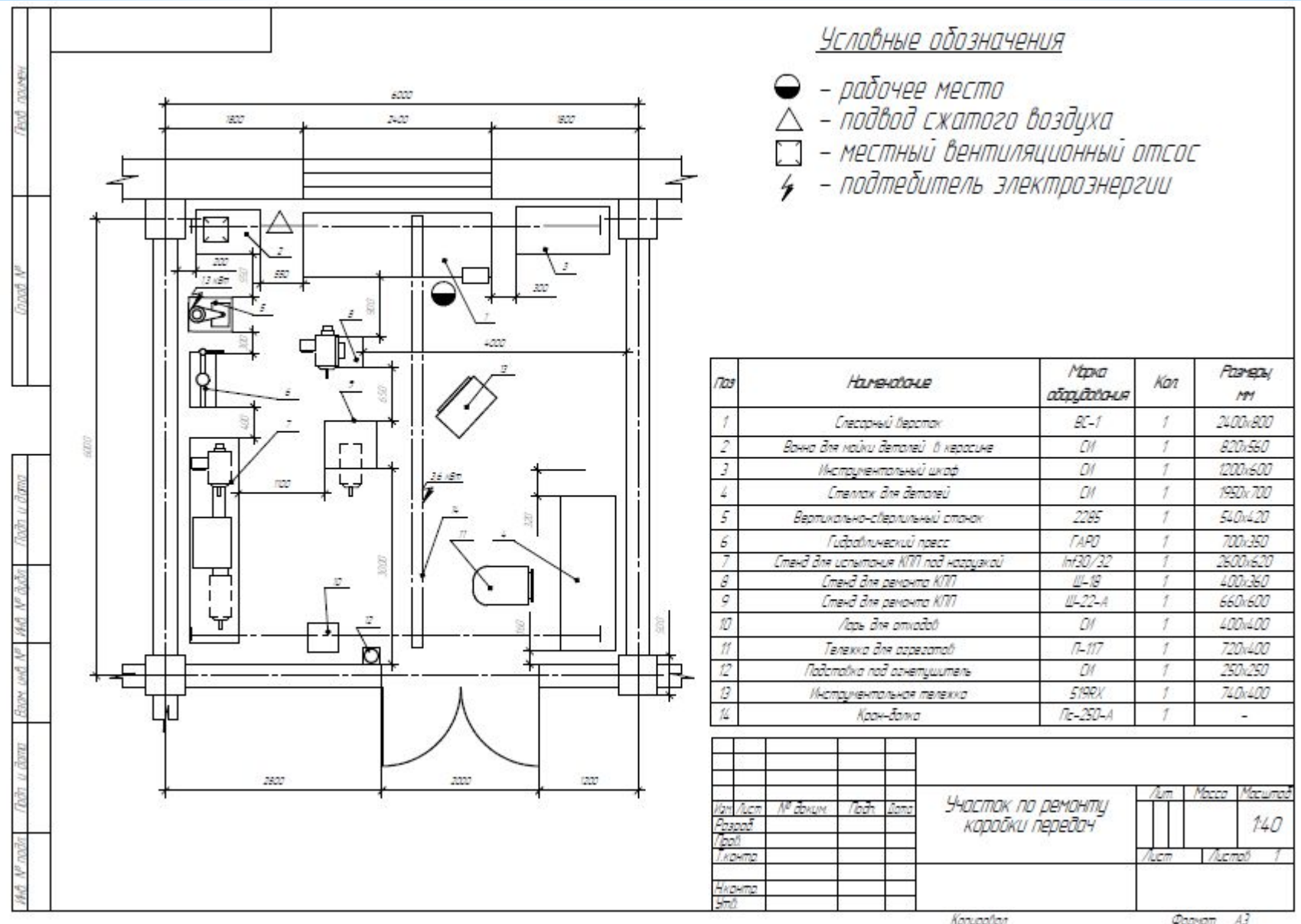


Рисунок 2 - Технологический процесс работы агрегатного отделения

Графическая часть



Условные обозначения

- - рабочее место
- △ - подвод сжатого воздуха
- - местный вентиляционный отсос
- ⚡ - подтебитель электроэнергии

Поз	Наименование	Марка оборудования	Кол	Размеры мм
1	Слесарный верстак	ВС-1	1	2400x800
2	Ванна для мойки деталей в керосине	ОИ	1	820x560
3	Инструментальный шкаф	ОИ	1	1200x600
4	Стол для деталей	ОИ	1	1950x700
5	Вертикально-сверлильный станок	2295	1	510x420
6	Гидравлический пресс	ГАР0	1	700x350
7	Станд для испытания КПП под нагрузкой	Ит30/32	1	2600x520
8	Станд для ремонта КПП	Ш-18	1	400x360
9	Станд для ремонта КПП	Ш-22-А	1	660x600
10	Ларь для отходов	ОИ	1	400x400
11	Тележка для агрегатов	П-117	1	720x400
12	Подставка под агрегат	ОИ	1	250x250
13	Инструментальная тележка	519РХ	1	740x400
14	Кран-балка	Кс-250-А	1	-

Изм	Лист	№ докум	Табл	Дата	Участок по ремонту коробки передач	Лит	Масса	Масштаб
Разраб								1:40
Проф						Лист	Листов	1
Контр								
Экз								

Заключение

В результате выполнения курсового проекта в технологической части определена производственная программа ТО и ТР в целом по АТП в количественном и трудовом выражениях и по объекту проектирования.

В организационной части проекта решены вопросы организации управления по АТП и объекту проектирования, разработки схемы управления производств отделов и комплексов и схемы технологического процесса работ на объекте проектирования, подобрано необходимое технологическое оборудование, определена площадь объекта проектирования. Решены вопросы и даны рекомендации по технике безопасности, производственной санитарии. В графической части проекта представлен план участка по ремонту коробки передач.