

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Фролов Дмитрий

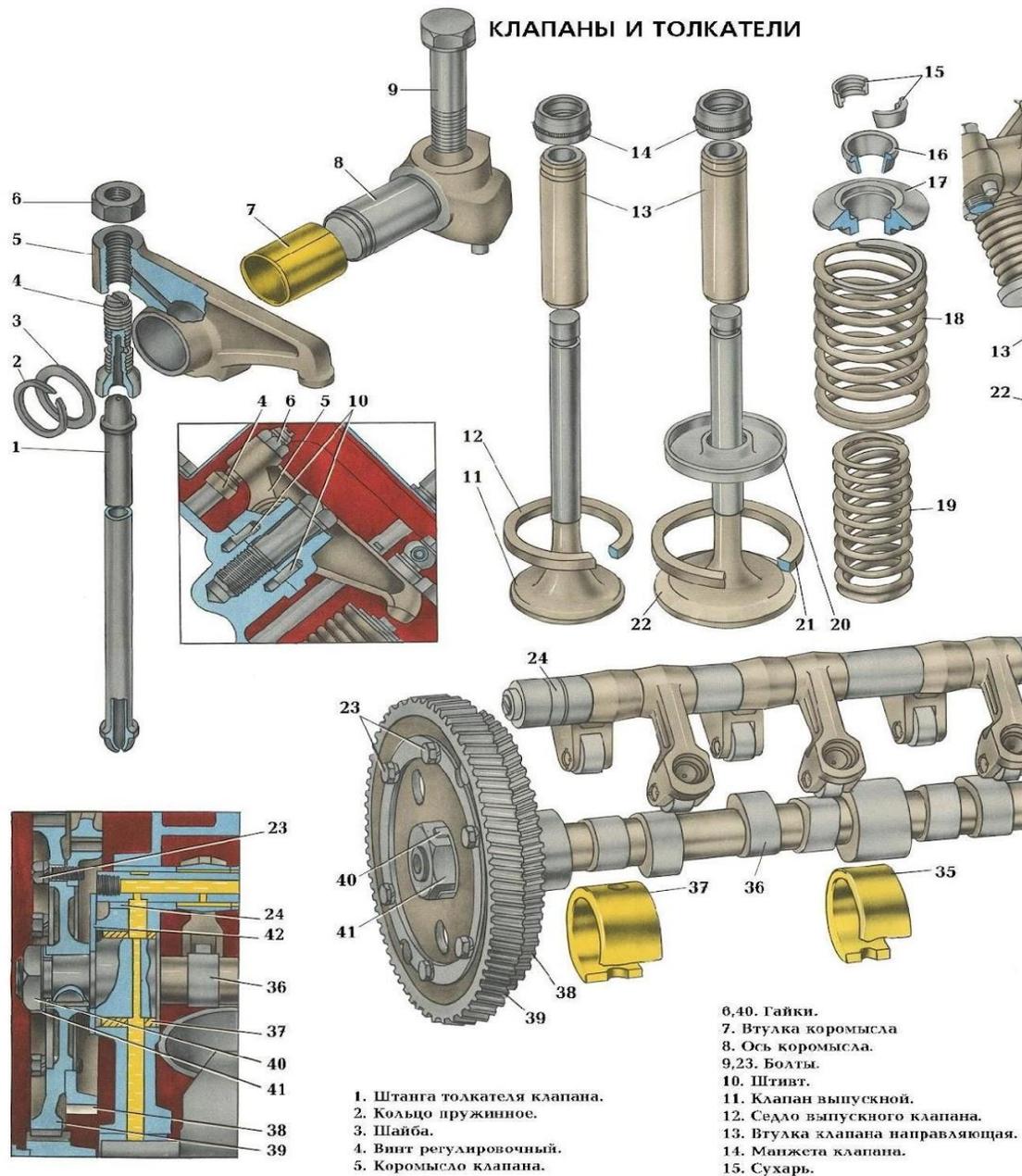
Планировка участка ремонта ГРМ и КШМ

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

- Характеристика СТОА
- Организация управления производством ТО и ТР автомобилей на СТОА
- Определение годового объема работ СТОА (участка, зоны, отделения)
- Расчет годового объема работ СТОА (участка, зоны, отделения)
- Расчет численности производственных рабочих и необходимого числа постов
- Определение потребности в технологическом оборудовании СТОА
- Расчет площадей участка, зоны, отделения
- Планировочное решение участка, зоны, отделения

ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

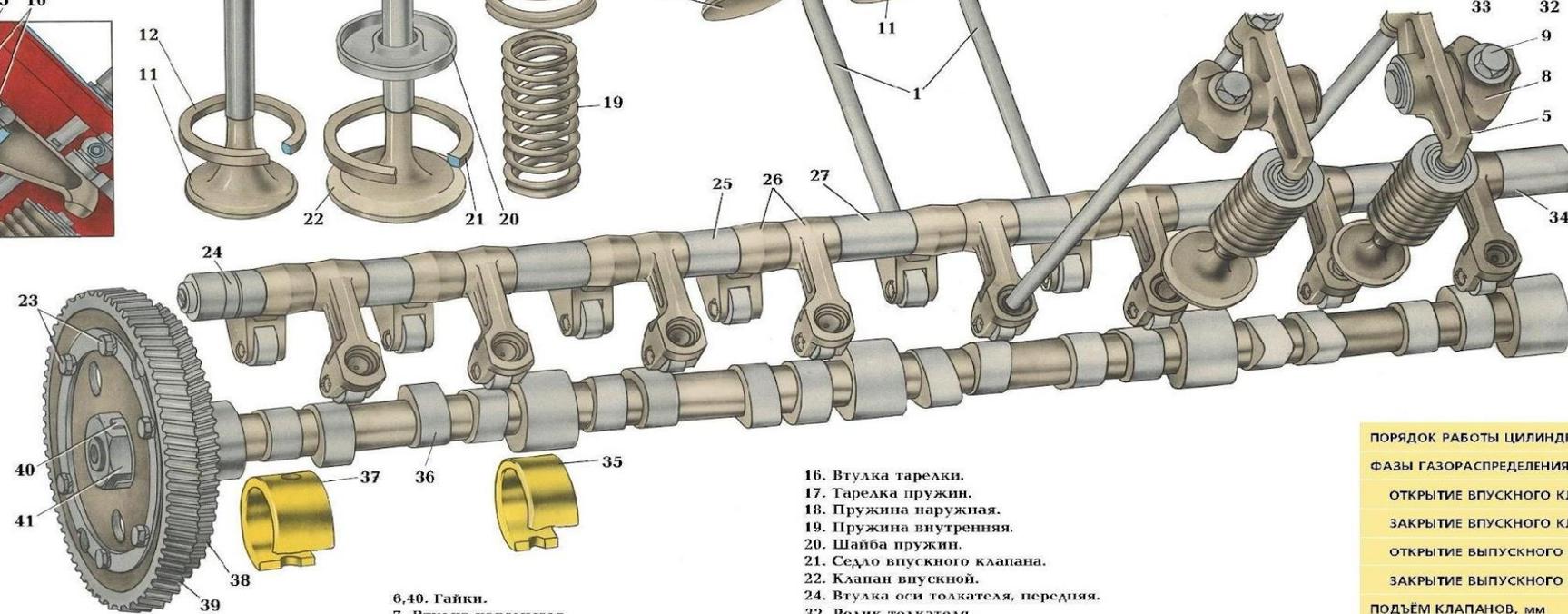
КЛАПАНЫ И ТОЛКАТЕЛИ



1. Штанга толкателя клапана.
2. Кольцо пружинное.
3. Шайба.
4. Винт регулировочный.
5. Коромысло клапана.
- 6, 40. Гайки.
7. Втулка коромысла.
8. Ось коромысла.
- 9, 23. Болты.
10. Шпигв.
11. Клапан выпускной.
12. Седло выпускного клапана.
13. Втулка клапана направляющая.
14. Манжета клапана.
15. Сухарь.

25. Втулка распорная.
26. Толкатель.
27. Втулка толкателя промежуточная.
28. Втулка толкателя.
29. Ось толкателя.
30. Пята толкателя.
31. Ось ролика.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ



16. Втулка тарелки.
17. Тарелка пружин.
18. Пружина наружная.
19. Пружина внутренняя.
20. Шайба пружин.
21. Седло впускного клапана.
22. Клапан впускной.
24. Втулка оси толкателя, передняя.
32. Ролик толкателя.
33. Подшипник игольчатый.
34. Втулка оси толкателя, задняя.
- 35, 37. Втулки распределительного вала.
36. Вал распределительный.
38. Шестерня ведущая привода топливного насоса.
39. Шестерня привода распределительного вала.
41. Шайба замковая.
42. Фланец упорный распределительного вала.

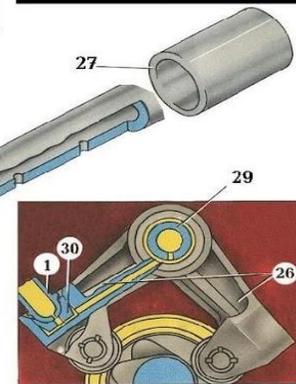
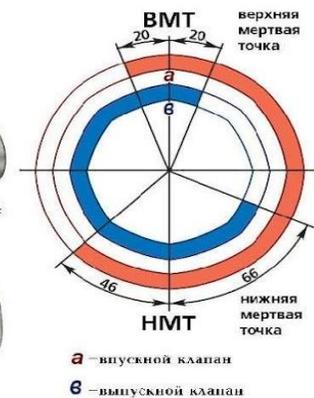


ДИАГРАММА ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ



ПОРЯДОК РАБОТЫ ЦИЛИНДРОВ 1 - 5 - 4 - 2 - 6 - 3 - 7 - 8

ФАЗЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ, град :

ОТКРЫТИЕ ВПУСКНОГО КЛАПАНА	20 до ВМТ
ЗАКРЫТИЕ ВПУСКНОГО КЛАПАНА	46 после НМТ
ОТКРЫТИЕ ВЫПУСКНОГО КЛАПАНА	66 до НМТ
ЗАКРЫТИЕ ВЫПУСКНОГО КЛАПАНА	20 после ВМТ

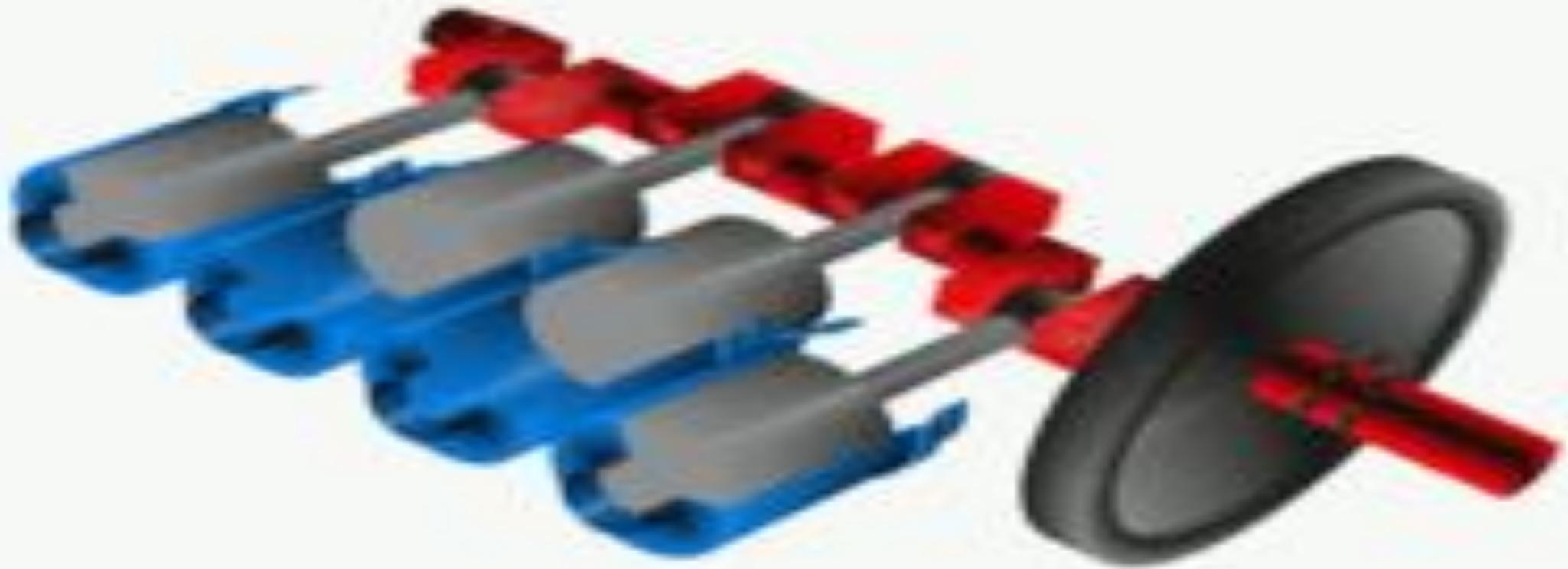
ПОДЪЁМ КЛАПАНОВ, мм 13,5

ДИАМЕТР ТАРЕЛКИ КЛАПАНА, мм :

ВПУСКНОГО	61
ВЫПУСКНОГО	48

ЗАЗОР МЕЖДУ КЛАПАНОМ И КОРОМЫСЛОМ ТОЛКАТЕЛЯ, мм 0,25 - 0,30

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ КШМ

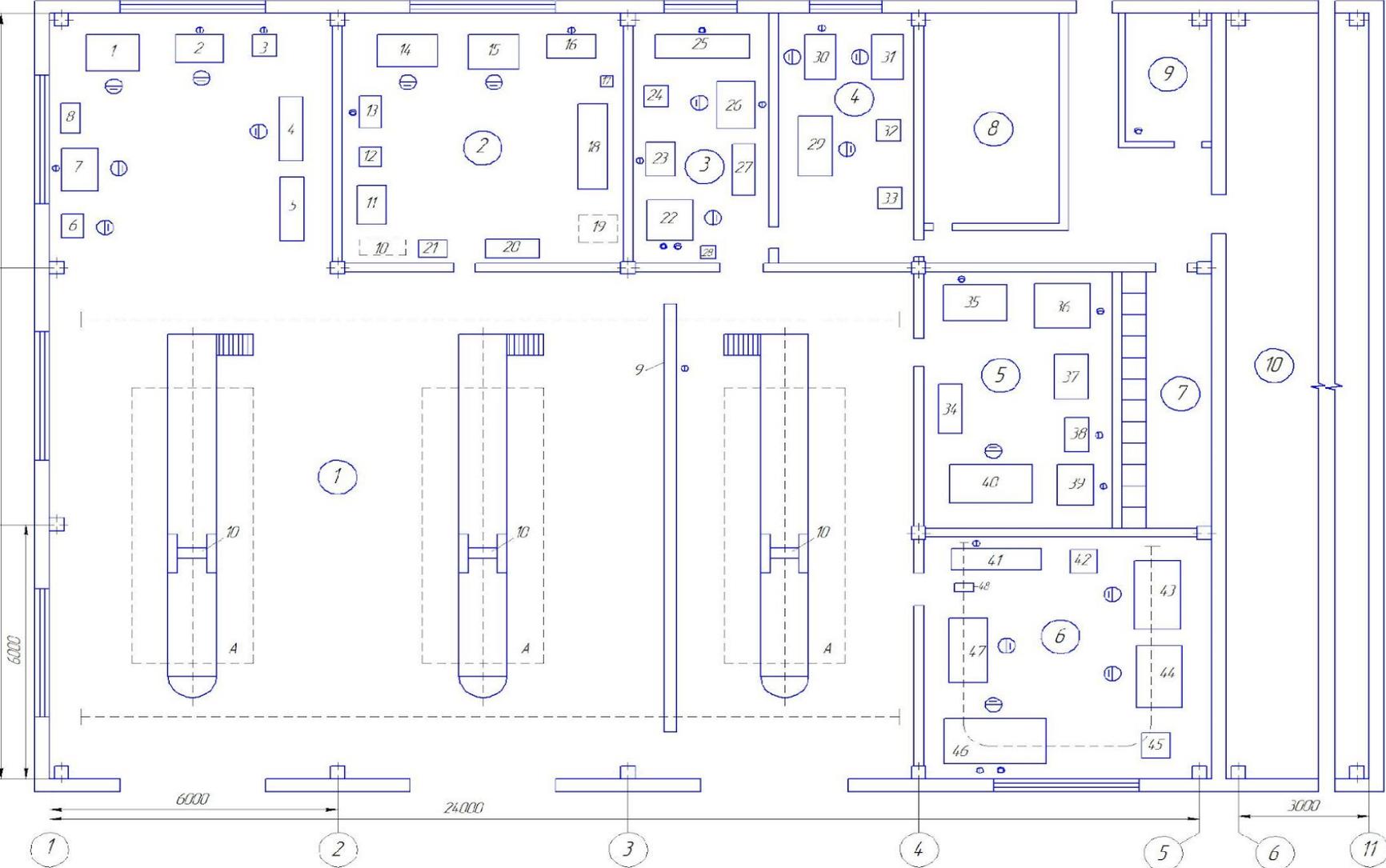


ХАРАКТЕРИСТИКА СТОА

Общая площадь производственного корпуса равняется 526м². Предприятие производит техническое обслуживание и ремонт, в том числе и по гарантии. На предприятии осуществляется продажа широкого спектра аксессуаров для автомобилей.

Все производственные помещения имеют естественное освещение через оконные проемы в стенах или светоаэрационные фонари в верхней части здания.

На проектируемой СТО работы по ТО и ТР организуются на универсальных постах. Работы на постах выполняются рабочими-универсалами высокой квалификации, посты предусматриваются тупиковые. Преимуществом организации работ на универсальных постах является возможность проведения на них работ различного вида и объема.



Экспликация

№	Наименование участка или отделения	Площадь м ²	Категория производства
1	Технического обслуживания и ремонта автомобилей	252	В
2	Аккумуляторная с кислотной	36	Д
3	Шинномонтажный	18	В
4	Ремонт электрооборудования и приборов питания	18	Б
5	Сварочно-жестяжничий и медницкий	24	Г
6	Ремонт пружин и узлов	36	В
7	Гардероб	12	-
8	Инструментальная кладовая	15	Д
9	Санузел	5	-
10	Гараж для хранения автомобилей	540	-

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- А - автомобиль
- Б - автомобиль
- ⊖ - рабочее место
- ⊕ - электроэнергия
- - сухой воздух
- - вода
- - стационарное оборудование
- - передвижное оборудование

Исполн.	Провер.	Дата	Лист	Масштаб
Рисовал			1	1:1
Копировал				

ВЕДОМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКИ ЗОНЫ ТО И ТР АВТОМОБИЛЕЙ.

Оборудование, оснастка зоны ТО и ТР автомобилей				
Наименование	Кол-во	Стоимость (руб.)		Энергоемкость, кВт
		Единицы	Общая	
Ремонтно-технологическое оборудование				
Двухштоковый подъемник	16	170000	2720000	2 x 16 = 32
Платформенный подъемник	2	450000	900000	3 x 2 = 6
Устройство для зарядки АКБ	1	40000	40000	3
Установка для прокачки тормозной системы	1	30000	30000	2
Установка для заправки кондиционера	1	120000	12000	2

Установка для слива отработавшего масла	2	8000	16000	-
Установка для слива отработавшего антифриза	1	8000	8000	-
Кран подкатной	1	11000	11000	-
Стойка трансмиссионная	2	10000	20000	-
Домкрат подкатной	2	6000	12000	-
Организационная оснастка				
Верстак слесарный	18	10000	180000	-
Тумбочка для инструмента	18	8000	144000	-
Технологическая оснастка				
Набор автомеханика большой	18	3000	54000	-
Манометр	18	700	12600	-
Динамометрический ключ	18	1500	27000	-
Пневмогайковерт	18	7000	126000	-
Мультиметр цифровой	4	4500	18000	-
Тиски слесарные	18	3000	54000	-
Продувочный пистолет	18	400	7200	-
Итого:	-	-	4504800	48 кВт

ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ ТО И ТР АВТОМОБИЛЕЙ НА СТОА

- Организация ТО и ремонта производится следующим образом: клиент приезжает на своем автомобиле в сервис, где его встречает мастер - консультант, он составляет заказ-наряд на выполнение требуемых работ, после чего мастер-консультант согласовывает с мастером цеха составленный наряд и то, какому механику поручить данную работу. После проведения данных работ автомобиль отправляется из участка приема на мойку, где он моется не только снаружи, но и производится мойка моторного отсека (мойка двигателя).
- После мойки автомобиль направляется в зону ТО и ТР на пост диагностики, где проводится компьютерная диагностика двигателя и других узлов.
- После проведения диагностики, если никаких неисправностей не выявлено и других работ по заказ-наряду не предусмотрено, то автомобиль направляется в зону выдачи клиенту. Если обнаружена какая-либо неисправность или автомобиль приехал на плановое ТО или ремонт, то после диагностики он направляется на пост ТО и ремонта. Работы выполняются на универсальных постах, это сделано для того, чтобы исключить потери времени при простое в очереди и перегоне автомобиля с поста на пост. После выполнения ТО и ремонта автомобиль может быть снова отправлен на диагностику или же в зону уборки.
- Механик относит заказ-наряд мастеру-консультанту и отгоняет машину на стоянку, если автомобиль ожидает очереди на уборку или же сразу в зону уборки.
- Перед тем как выдать автомобиль клиенту его обязательно осматривает мастер участка, т.е. проводит контроль качества выполненных работ и если он обнаруживает какой-либо недочет, то автомобиль снова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОГО ОБЪЕМА РАБОТ СТОА (УЧАСТКА, ЗОНЫ, ОТДЕЛЕНИЯ)

Определим число легковых автомобилей, принадлежащих населению, где расположено СТОА.

Одним из главных факторов, определяющих мощность и тип городской станции технического обслуживания автомобилей (СТОА) является число и состав автомобилей по классам. Число легковых автомобилей N , принадлежащих населению данного города (микрорайона) определяется на основе отчетных данных как исходя из средней насыщенности населения легковыми автомобилями (на 1000 жителей) по формуле:

$$N = AP/1000$$

где A - численность населения.

В нашем микрорайоне численность 35000 человек;

P - число автомобилей на 1000 жителей.

Применяя формулы и исходные данные, мы получаем:

1260 – число обслуживаемых автомобилей за год на СТОА.

РАСЧЕТ ГОДОВОГО ОБЪЕМА РАБОТ СТОА, УЧАСТКА, ЗОНЫ, ОТДЕЛЕНИЯ

Общее число автомобилей 3500, обслуживаемых СТОА из них легковых автомобилей особо малого класса 616, легковых автомобилей малого класса 504, легковых автомобилей среднего класса 560, иномарок 1260.

Годовой объем работ по ТО и ТР (в человеко-часах)

$$T_{\text{ГСТОА}} = N_{\text{СТОА}} L_{\text{Г}} t / 1000$$

Годовой объем вспомогательных работ

$$T_{\text{ГВП}} = 0,25 \cdot 92962 = 23240 \text{ чел.-ч.}$$

Тогда общий годовой объем работ по ТО и ТР составит по СТОА:

$$T_{\text{ОГ СТОА}} = 92962 + 23240 = 116202 \text{ чел.-ч.}$$

На СТОА выполняются следующие работы:

Диагностика, ТО и ТР передней подвески 10%

Ремонту КШМ 4%

Ремонту ГРМ 2%

Итого: 16%

Тогда годовая трудоемкость работ СТОА составит:

$$T_{\text{ГТО}} = 116202 \cdot 0,16 = 18592 \text{ чел.-ч.}$$

РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОЧИХ И НЕОБХОДИМОГО ЧИСЛА ПОСТОВ

К производственным относятся рабочие посты и участки, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР автомобилей на СТОА. Различают технологически необходимое и штатное число рабочих.

Технологически необходимое число производственных рабочих рассчитывается:

$$P_T = T_T / \Phi_T$$

Годовой объем работ T_T - 18592 чел.-ч;

В практике проектирования для расчета технологически необходимого числа рабочих годовой фонд времени Φ_T принимают равным 2070 ч и 1820 ч для производства с вредными условиями труда.

Принимаем Φ_T равным 2070 ч.

Тогда, технологически необходимое число производственных рабочих:

$$P_T = 18292 / 2070 = 9.$$

9 – производственных рабочих необходимо на предприятии

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ СТОА

К технологическому оборудованию относят стационарные, передвижные и переносные станки, стенды, приборы, приспособления, инструмент и производственный инвентарь (верстаки, стеллажи, столы и т.д.), необходимые для обеспечения производственного процесса.

Методика расчета (подбора) числа единиц оборудования выбирается в зависимости от его типа, назначения, степени использования.

Число единиц основного оборудования может быть определено

по трудоемкости работ и фонду рабочего времени оборудования;

по степени использования оборудования и его производительности.

При расчете по трудоемкости работ и фонду рабочего времени число единиц основного оборудования определим по формуле:

$$N_{\text{ОБ}} = T_{\text{Г УЧ}} / \Delta_{\text{ОБ}} T_{\text{СМ}} K_{\text{СМ}} P_{\text{ОБ}} \eta_{\text{ОБ}} = 18592 / 247 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0,85 = 2 \text{ единиц.}$$

РАСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ УЧАСТКА, ЗОНЫ, ОТДЕЛЕНИЯ

Расчет площади главного участка:

$$F_y = f_{\text{об}} K_{\text{п}} = 9,045 * 6 = 54,27 \text{ м}^2$$

Расчет площадей вспомогательных постов:

$$F = 4 \cdot 34 = 136 \text{ м}^2;$$

Расчет площади зоны хранения (стоянки) автомобилей:

$$F_x = f_o * A_{\text{ст}} * K_{\text{п}} = 8 * 20 * 2.5 = 400 \text{ м}^2$$

Расчет площади склада запасных частей и смазочных материалов:

$$F_{\text{з.ч.}} = 11 * 3.6 = 39 \text{ м}^2$$

Площадь помещения для клиентов принимаем следующей:

$$F_k = 30 \text{ м}^2$$

ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ УЧАСТКА, ЗОНЫ, ОТДЕЛЕНИЯ

Проектируемая СТОА предназначена для выполнения работ по ТО, ТР и диагностированию ГРМ и КШМ.

На станции выполняется весь перечень работ по ТО и ТР для ГРМ и КШМ, а также контрольно-диагностических, уборочно-моечных, шиномонтажных. Перечисленные работы выполняются на постах и в производственных отделениях (участках).

Проектируемая СТОА состоит из следующих производственных зон и участков:

На первом участке будут проводиться уборочно-моечные работы.

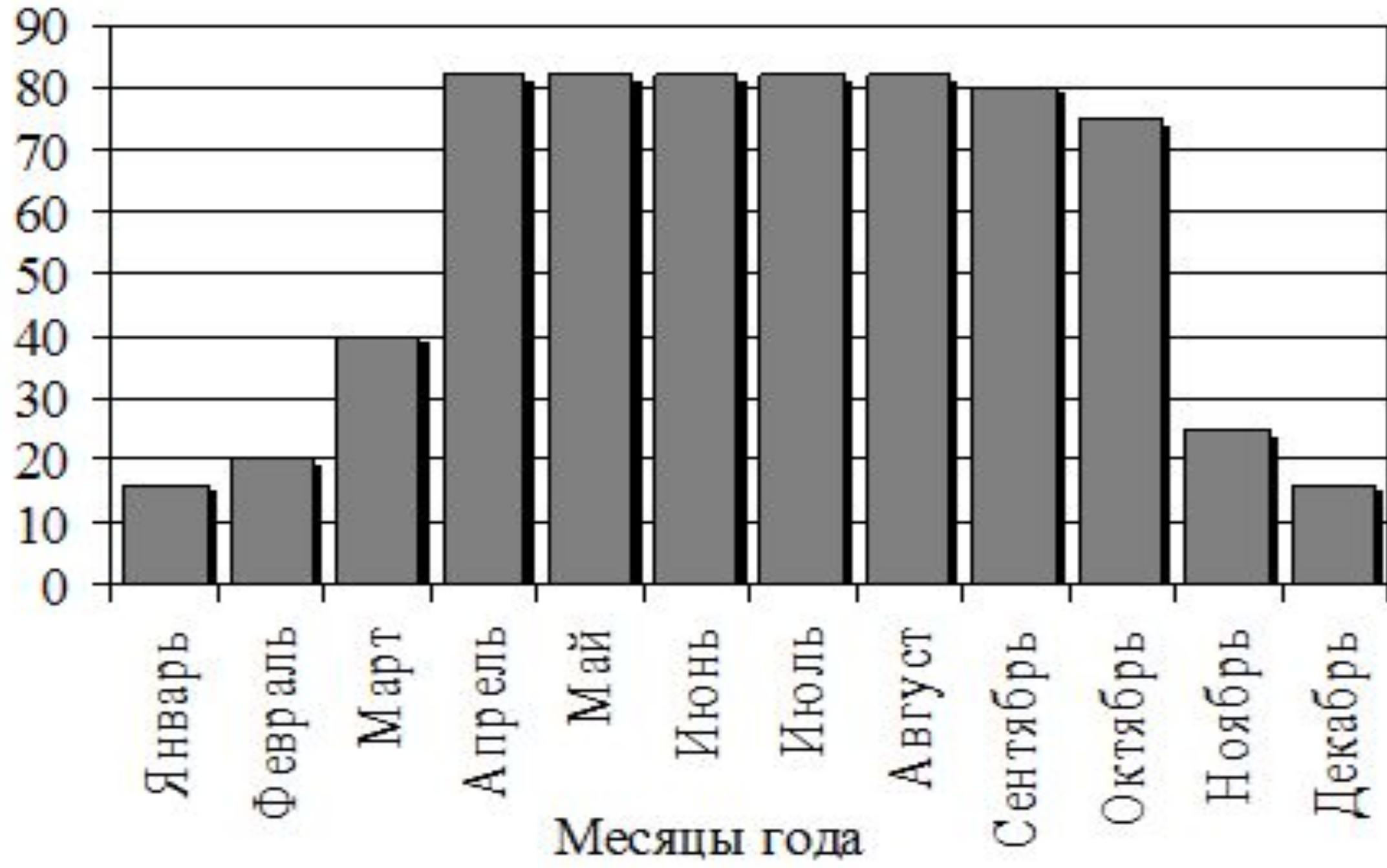
На втором будут производиться ремонт КШМ и ГРМ.

На СТО предусмотрены следующие административно-бытовые помещения

- клиентская совместно с буфетом;
- санузел;
- гардероб.

Кроме того, в производственном корпусе СТО предусмотрен вспомогательный пост уборки и мойки автомобилей.

% автомобилей в
эксплуатации



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель дипломного проекта заключалась в планировке участка ремонта ГРМ и КШМ. В ходе выполнения дипломной работы был получен неоценимый опыт в проектировании и создании СТОА. В процессе дипломного проектирования были развиты навыки ведения самостоятельной работы, методики исследования и экспериментирования при решении разработанных в дипломном проекте проблем и вопросов. Большую роль в проектировании СТО сыграло решение в принятии технологического оборудования для проведения ТО и ремонта автомобилей. Оборудование принято в соответствии с технологической необходимостью выполняемых с его помощью работ.

Основными задачами проектируемого предприятия являлись: Характеристика СТОА, организация управления производством ТО и ТР автомобилей на СТОА, определение годового объема работ СТОА (участка, зоны, отделения), расчет годового объема работ СТОА (участка, зоны, отделения), расчет численности производственных рабочих и необходимого числа постов, определение потребности в технологическом оборудовании СТОА, расчет площадей участка, зоны, отделения, планировочное решение участка, зоны, отделения.

Окупаемость предприятия 1 год, 3 месяца.

Рентабельность - 46%

По моим расчетам ожидаемая прибыль предприятия 2 млн 472 тыс. рублей.