

Министерство образования Новосибирской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«Новосибирский колледж автосервиса и дорожного хозяйства»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: «Проект организации работы моторного участка на СТО (г. Новосибирск)

Специальность: 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Выполнил:
Студент 4 курса группы №481
Бабынин Е.Е
Руководитель дипломного проекта
Косенко Д.Ю

Новосибирск 2018

Цели и задачи дипломного проекта

Цель: Проект организации работы моторного участка на СТО (г.Новосибирск)

Задачи:

- Определение и расчет экономических показателей;
- Определение годового объема работ ;
- Определение количества исполнителей и их квалификации

Актуальность проекта

На 1 января 2018 г в Новосибирске насчитывается 762,3 тысячи автомобилей. По статистике 77.9% легковых автомобилей, имеют те или иные замечания по двигателю (проблемы с запуском двигателя, ухудшение динамики при разгоне, стук в двигателе, повышенный расход топлива), и лишь 22,1 % легковых автомобилей остаются без каких либо неисправностей (отсутствует течь, все технологические жидкости в норме, отсутствие посторонних шумов, работоспособность навесного оборудования в норме)

В соответствии с вышеизложенным, работы по ДВС являются востребованными, а организация соответствующего участка актуальна.

Анализ работы объекта проектирования

При проектировании и организации СТО, закладывалось помещение под участковые виды работ площадью 47 м², имеющие 2 окна размером 1500x2000 мм, следовательно можем оборудовать из него моторный участок.

Список выполняемых работ на проектируемом участке:

- разборка- сборка агрегатов на специализированных стендах;
- дефектовка деталей;
- притирка клапанов;
- шлифовка клапанов и клапанных седел;
- проверка и ремонт масляных насосов двигателя;
- ремонт головки блока цилиндров;
- ремонт и балансировка карданных валов;
- ремонт узлов и агрегатов трансмиссии ходовой части

Технические условия

Место подвода

Сжатого воздуха

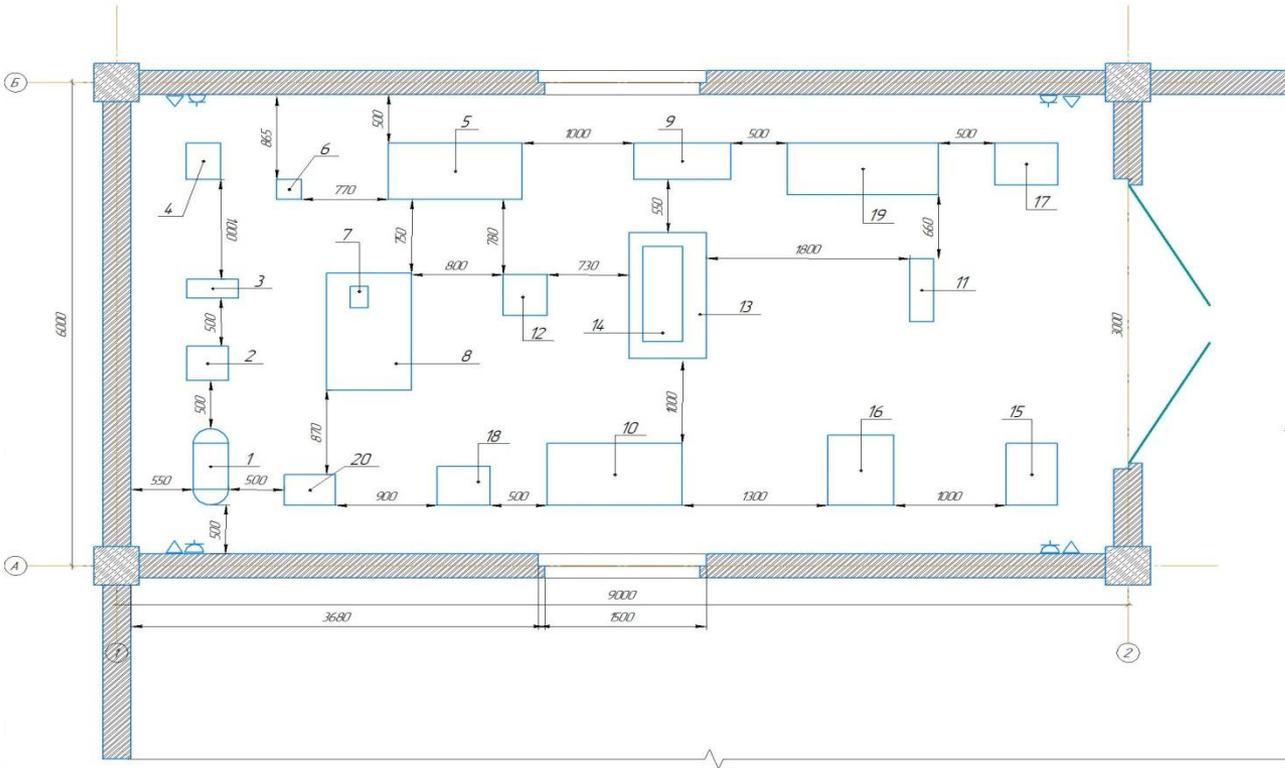


Электроснабжения



Перечень оборудования

№	Наименование оборудования	Кол-во	Габаритные размеры
1	Компрессор 1800 Вт	1	1850x700x500
2	Ящик с песком	1	520x645x450
3	Пресс гидравлический	1	700x300x1300
4	Сварочный станок	1	710x390x510
5	Шкаф для приборов и инструментов	1	1900x950x900
6	Гайковёрт	1	480x370x120
7	Тиски с винтовым креплением	1	230x63x200
8	Металлический верстак	1	800x1300x700
9	Становые для разборки напильника и шлифовки деталей	1	1500x1550x980
10	Стены для ремонта двигателя	1	885x215x220
11	Складной кран 2т	1	1335x740x240
12	Инструментальная тележка	1	850x456x840
13	Стол для сверловки деталей	1	1500x600x800
14	Поворотная плита	1	1000x630
15	Станок для шлифовки клапанов	1	700x600x700
16	Стены для разборки сборки головки блока цилиндров	1	230x90x95
17	Станок для расточки блока цилиндров	1	350x280x850
18	Ларь для абразивных материалов	1	800x400x500
19	Стеллаж для деталей	1	2000x1000x2000
20	Ларь для отходов	1	500x500x500



ЛП.23.02.03.18.01В0					
Имя	Адрес	№ докум.	Дата	Лист	Масштаб
Исполн.	Исполн. Е.С.				
Провер.	Исполн. И.В.				
Сметчик					
Исполн.	Исполн. Е.С.				
Умол.	Исполн. Е.С.				

Моторный участок

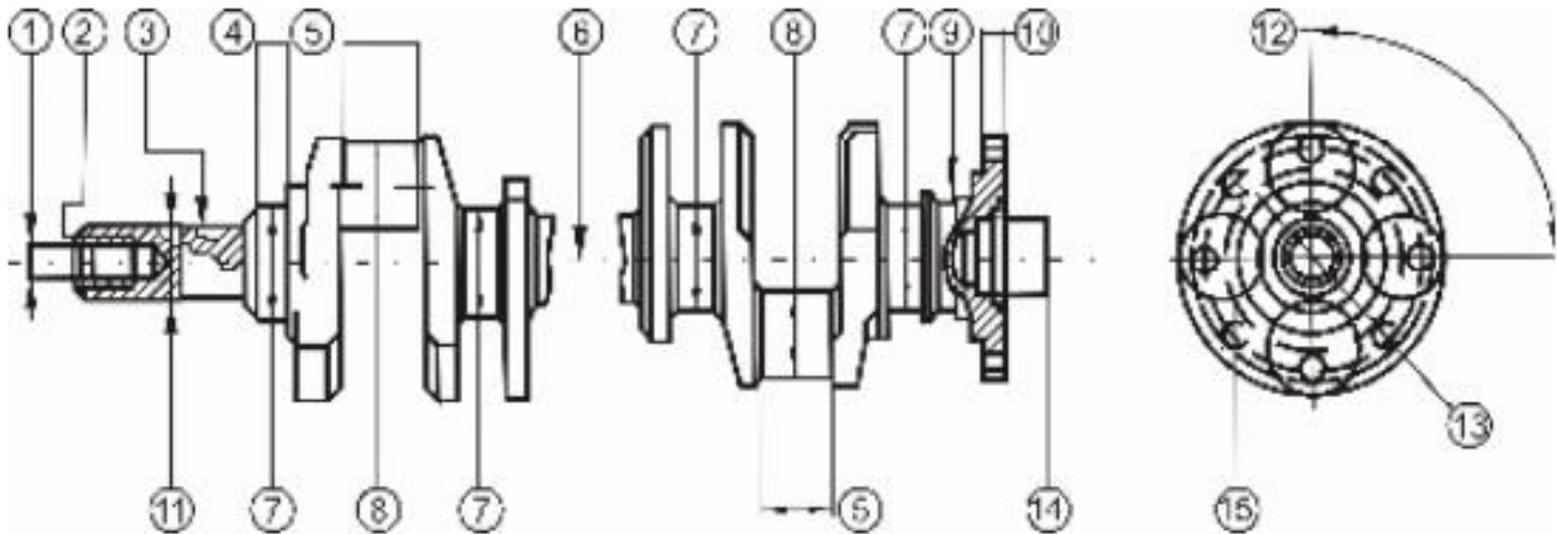
ГР. 481

ИПТУ НСО "И"

Планировка моторного участка

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЧАСТЬ

Согласно заданию объектом технологического воздействия, является коленчатый вал двигателя 1G-FE.



Данный коленчатый вал изготавливают из стали 45Х. Химический состав, Механические свойства, Технологические и Эксплуатационные свойства стали приведены ниже в таблицах

Химический состав стали 45Х

Наименование и марка материала	Химический элемент							
	C	Si	Cr	Mn	Ni	Cu	P	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сталь 45Х	0.41 0.49	0.17 0.37	0.8 1.1	0.5 0.8	0.3	0.03	Не более 0,35	

Механические свойства стали 45Х

Наименование и марка материала	Показатель				
	Не менее				
	Временное сопротивление При растяжении	Предел текучести	Относительное удлинение	Ударная вязкость	Твердость без термической обработки
1	2	3	4	5	6
Сталь 45Х	1030(105)	835(35)	9	45(5)	229

Технологические и эксплуатационные свойства стали 45Х

Наименование и марка материала	Вид термической обработки	Обрабатываемость резаньем	Свариваемость при восстановлении	Износостойкость
1	2	3	4	5
Сталь 45Х	Цементация	Хорошая	Хорошая	Отличная

Требования предъявляемые к коленчатому валу:

- форма должна обеспечивать уравновешенность двигателя;
- высокая жесткость;
- высокая усталостная прочность;
- высокая износостойкость трущихся поверхностей;
- минимальная масса

Жесткость и прочность коленчатого вала достигается:

- увеличением поперечного сечения шеек и щек;
- максимальным уменьшением массы шатунных щек;
- рациональным размещением противовесов;
- уменьшением концентрации напряжений, создаваемых шатунными шейками.

К основным неисправностям коленчатого вала относятся:

- износ шеек, их сплавление с антифрикционным покрытием вкладышей;
- трещины в шейках;
- изгиб коленчатого вала;
- поломки щёк;

Экономическая эффективность моторного участка

Наименование показателей	Единица измерения	Значение
Объем ремонтных работ	чел. – час.	855,4
Среднемесячная заработанная плата	руб	44121,15
Себестоимость чел.- часа	руб	3113,062
Стоимость чел.- часа	руб	4358,28
Доход участка	руб	4399125,45
Общая прибыль участка	руб	1065159,08
Чистая прибыль участка	руб	852127,264
Рентабельность участка	%	83.3
Коэффициент фондоотдачи	руб	2,9
Коэффициент фондоёмкости	руб	0,34
Срок окупаемости участка	лет	3,1

Экономические показатели проекта

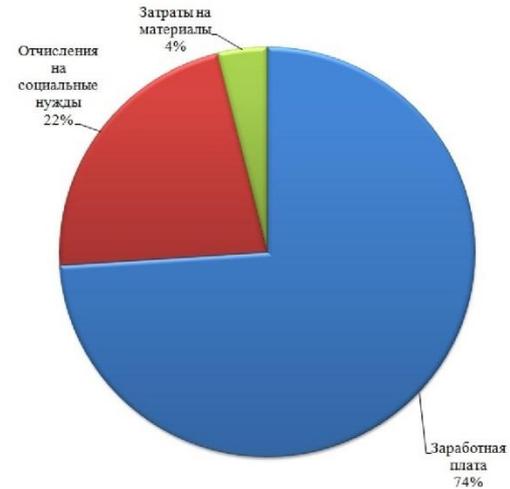
№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Численные значения
1	ЭП среднемесячная (ЭП _{ср.мес.р/д})	Руб	44121,15
2	Себестоимость продукции (С _{общ})	Руб	1526024,8
3	Цена 1 чел-час (Ц _{1 чел-час})	Руб	4358,28
4	Доход (Д)	Руб	4,399125,45
5	Прибыль общая (П _{общ})	Руб	1065159,08
6	Прибыль чистая (П _{чист})	Руб	852127,264
7	Рентабельность (R)	%	83,3
8	Коэффициент фондоотдачи	Руб	2,9
9	Коэффициент фондоемкости	Руб	0,34
10	Срок окупаемости участка	Лет	3,1

Смета затрат и калькуляция продукции зоны

№ п/п	Смета затрат	Сумма руб.	Структура затрат %
1	2	3	4
1	Зарботная плата ремонтных рабочих (ФЭП _{рп})	604106,87	74%
2	Отчисления на социальные нужды (О _{соц})	181232	22%
3	Затраты на материалы (С _м)	31400	4%
4	Итого затрат (С _{общ})	816738,87	100%

Смета общих затрат

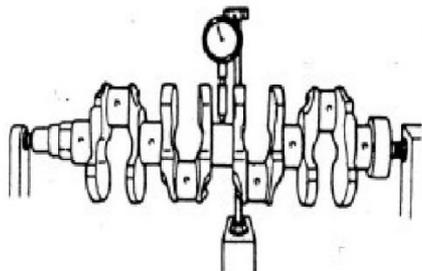
№ п/п	Статьи затрат	Сумма, руб.	Доля затрат (К), %
1	2	3	4
1	Фонд заработной платы ремонтных рабочих (ФЭП _{рп})	604106,87	22%
2	Отчисления на социальные нужды (О _{соц})	181232	8%
3	Общий фонд заработной платы с отчислениями во внебюджетные фонды	785817,34	29%
4	Накладные расходы	1091757,34	41%
5	Итого затрат (С _{общ})	2662913,34	100%



				012302.1656.02.03.18.01.180		
Изм.	Исполн.	№ докум.	Лист	Дата	Лист	Листов
Резерв	Бобовин Е.Е.					150
Проб	Косынов Д.В.					
Контрп	Кочнев Е.Е.					
Исполн						
Служ						
				Экономические показатели проекта		
				ПОУ НПО ИЖАИХ пр. 481		
				Калькулант		
				Формат А1		

Обл.	Район	Город	Улица	№	Дата	№ документа	№ листа
Разработчик	Бабанов Е.С.	ГАПОУ НСО "ЖА и ДК"		134.11 - 70908	ДП23.02.03.1644.3К3		
Проверщик	Ласкина Д.В.						
Утвердил	Клишинец Е.С.	Дефектовка коленчатого вала			Р.В.	001	

Технические условия



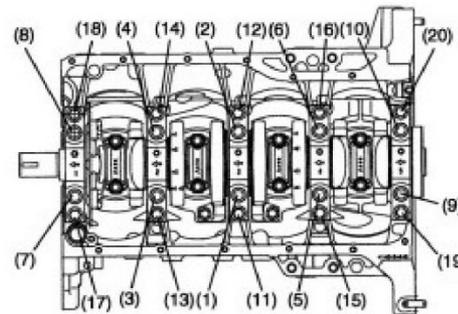
- 1) Используя индикатор часового типа необходимо измерить биение центральной шейки коленчатого вала.
- 2) Коленчатый вал необходимо вращать медленно.
- 3) Если биение превышает предельное значение, необходимо заменить коленчатый вал.

Предельное значение биения: 0,04 мм

КЭ Карта эскизов

Обл.	Район	Город	Улица	№	Дата	№ документа	№ листа
Разработчик	Бабанов Е.С.	ГАПОУ НСО "ЖА и ДК"		134.11 - 70908	ДП23.02.03.1644.3К3		
Проверщик	Ласкина Д.В.						
Утвердил	Клишинец Е.С.	Дефектовка коленчатого вала			Р.В.	001	

Технические условия

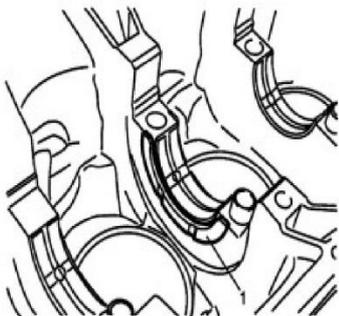


- 1) Необходимо затянуть болты 1-10 моментом 30 Н*м в указанном на рисунке порядке.
- 2) Таким же образом, как и при выполнении 1 операции необходимо затянуть болты моментом 50 Н*м.
- 3) Таким же образом, как и при выполнении 1 операции, необходимо довернуть болты на 60 градусов.
- 4) Необходимо затянуть 11-20 моментом 22 Н*м в указанном на рисунке порядке.

КЭ Карта эскизов

Обл.	Район	Город	Улица	№	Дата	№ документа	№ листа
Разработчик	Бабанов Е.С.	ГАПОУ НСО "ЖА и ДК"		134.11 - 70908	ДП23.02.03.1644.3К3		
Проверщик	Ласкина Д.В.						
Утвердил	Клишинец Е.С.	Дефектовка коленчатого вала			Р.В.	001	

Технические условия



- 1) При измерении величины осевого свободного хода коленчатый вал должен быть установлен в блоке цилиндров, то есть упорный подшипник и крышки коренных подшипников должны находиться на своих местах.

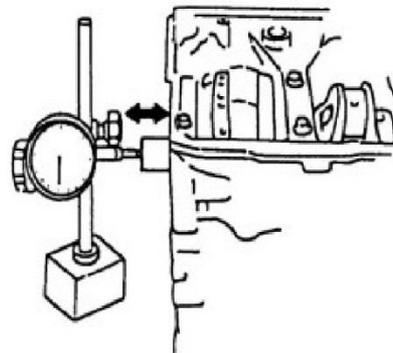
Номинальная толщина упорного подшипника коленчатого вала: 2,470 - 2,520 мм

Увеличенный размер 0,125 мм: 2,533 - 2,583 мм

КЭ Карта эскизов

Обл.	Район	Город	Улица	№	Дата	№ документа	№ листа
Разработчик	Бабанов Е.С.	ГАПОУ НСО "ЖА и ДК"		134.11 - 70908	ДП23.02.03.1644.3К3		
Проверщик	Ласкина Д.В.						
Утвердил	Клишинец Е.С.	Дефектовка коленчатого вала			Р.В.	001	

Технические условия



- 1) Используя индикатор часового типа необходимо измерить смещение в осевом направлении коленчатого вала.
- 2) Если результат измерения превышает предельное значение, необходимо заменить упорный подшипник новым номинального размера или увеличенного размера, чтобы привести осевой зазор в норму.

Номинальное значение: 0,11 - 0,31 мм

Предельное значение: 0,35 мм

КЭ Карта эскизов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения проекта, была достигнута следующая цель – организация моторного участка СТО г. Новосибирска.

Для достижения данной цели были произведены расчеты числа постов по виду воздействия, произведен расчет площади производственного помещения для организации моторного участка, произведен расчет численности рабочих, так же произведен расчет освещения и вентиляции.

В экономической части были произведены расчеты тарифного фонда заработной платы, произведен расчет показателей экономической эффективности проекта.

Так же проведены мероприятия по технике безопасности, приобретены практические навыки планирования участка СТО, разработана операционная карта по дефектовке коленчатого вала, рассчитана площадь помещения для моторного участка.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !!!