

2. Расчетно- технологический раздел

2.1 Выбор и корректировка трудоемкости

$$t_m = t_{mm} \cdot k_1 \cdot k_2, \text{ чел.ч} \quad (1)[11]$$

где, t_{mm} – нормативная трудоемкость единицы работ,
 k_1 – коэффициент приведения учитывающий годовую производственную программу,
 k_2 – коэффициент приведения учитывающий разномарочность ремонтируемых автомобилей,

$$t_m = 2,6 \cdot 0,93 \cdot 1,05 = 2,5 \text{ чел. ч}$$

2.2. Годовой объем работ

$$T_r = t_m \cdot N_m, \text{ чел.ч(2) [11]}$$

где, t_m – скорректированная трудоемкость работ,
 N_m – годовая производственная программа = 2,7,

$$T_r = 2,5 \cdot 3000 = 7500 \text{ чел.ч}$$

2.3 Расчет фонда времени рабочего

$$\Phi_{op} = 8,0 \cdot D_{p.p.} \cdot \eta, \text{ час} \quad (6) [11]$$

где, $8,0$ – продолжительность смены в часах при пятидневной рабочей недели,

$D_{p.p.}$ – число рабочих дней рабочего,

									Лис
Изм.	Лис	№ докум.	Подпись	Дат					

Изм. Лис 8.0. — продолжительность смены в часах при пятидневной рабочей неделе, Лис

D_p — число рабочих дней оборудования,

$$\Phi_{н.о.} = 8,0 \cdot 247 = 1976, \text{ час}$$

2.3.3 Число рабочих дней оборудования

$$D_p = D_k - (D_v + D_n), \text{ дн} \quad (5) [11]$$

где, D_k — число календарных дней в году,

D_v — число выходных дней в году,

D_n — число праздничных дней в году,

$$D_p = 365 - 118 = 247,$$

2.5 Расчет количества рабочих

2.5.1 Расчет списочного количества производственных рабочих

$$X_{сп} = T_z / \Phi_{ор}, \text{ чел.} \quad (8) [11]$$

где, T_z — годовой объем работ,

$\Phi_{ор}$ — действительный фонд времени рабочего,

$$X_{сп} = 3\,480 / 1664,4 = 2 \text{ чел}$$

2.5.2 Расчет явочного количества производственных рабочих

$$X_{яв} = T_z / \Phi_{н.р.}, \text{ чел.} \quad (9) [11]$$

где, T_z — годовой объем работ,

Таблица 3- Подбор технологического оборудования

Наименование	Тип или модель	Кол-во	Габариты
1	2	3	4
Стенд для проверки стартеров	К-309	1	15*09
Прибор для проверки якорей генераторов	К-236	1	0,38*0,16
Стенд для проверки аппаратов системы зажигания	ОП-38М	1	0,38*0,58
Прибор для проверки свечей	Э-203	1	0,19*0,15
Пресс реечный	М-913	1	0,37*0,2
Ванна для мойки деталей	М-2031		0,8*0,6
Ларь для обтирочных материалов	М-5130000	1	10*0,5
Ящик для мусора	Н-9938049	1	0,4*0,4
Установка для разборки, мойки и сушки двигателей	МВ-01	1	12*0,7
Сушильный шкаф	ПТМ1	1	0,68*0,55
Станок точно шлифовочный	36634	1	0,6*0,35
	КС-115	1	1500x700
Верстак электрический	ОРГ-8-132	1	12*0,8
Подставка под оборудование	Собств изготовление	1	15*0,7
Стеллаж для хранения электрооборудования	ОРГ-1468-05-300		14*0,5
Стол для приборов	228-П		14*0,8
Тумбочка для инструментов	М-2246		0,82*0,5
Раковина эмалированная		1	0,5*0,4

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Лист

2.7 Расчет освещения

2.7.1 Расчет естественного освещения.

Расчёт естественного освещения сводится к определению общей площади естественного освещения.

$$F_{ок} = F_{уч} \cdot a, \text{ м}^2 \text{ (14) [11]}$$

где, $F_{уч}$ – принятая площадь разрабатываемого участка,
 a – световой коэффициент

$$F_{ок} = 72 \cdot 0,25 = 18, \text{ м}^2$$

2.7.2 Расчет искусственного освещения.

Изм. Лис № докум. Подпись Дат

Лис

При расчете искусственного освещения нужно рассчитать число ламп для проектируемого участка, выбрать тип светильника.

2.7.3 Общая световая мощность ламп.

$$N_{ос} = R \cdot F_{уч} \cdot \text{кВт.час} \text{ (15) [11]}$$

где, R – удельная световая мощность,
 $F_{уч}$ – принятая площадь проектируемого участка.

$$N_{ос} = 15 \cdot 60 = 900 \text{ кВт.час}$$

2.7.4 Общее количество ламп.

3.2 Выбор способов восстановления деталей

В процессе эксплуатации автомобиля его стартер может выйти из строя. Узел состоит из втягивающего реле и электродвигателя, которые подвержены как естественному износу, так и появлению повреждений из-за неправильного пуска мотора или неисправности какого-либо сопутствующего элемента.

Стартер является дорогостоящей запчастью, поэтому ремонт своими руками и самостоятельное техническое обслуживание узла позволяет хорошо сэкономить автовладельцу деньги.

Для ремонта стартера требуется приблизительно одинаковый набор в зависимости от модели и производителя узла. В таблице ниже представлен ориентировочный перечень инструментов, которые понадобятся для ремонта.

Таблица — Инструменты требуемые для замены передней стойки

НАЗВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Головка TORX	Требуется преимущественно при ремонте стартеров с иномарок
Головка	«на 8», «на 10», «на 12», «на 13», «на 14», «на 15». Размер варьируется от марки и модели стартера.
Изм. Лист № докум. Подпись Дата Рожковый ключ	Для доступа там, где не подлезть головкой или накидным ключом
Вороток	С трещоткой и удлинителем
Мультиметр	Для проверки электрических параметров стартера
Кардан для воротка	Требуется если усложнен доступ к креплениям стартера или проводов
Отвертка	С плоским или крестовым лезвием. На иномарках иногда требуется жало специальной формы, например, плоское с выемкой или «звездочка»
Лента изоляционная	Для восстановления изоляции
Проникающая смазка	Для отворачивания прикипевших резьбовых соединений
Ветошь	Для очистки загрязнений и остатков смазки

Лист

5 Охрана труда и техника безопасности

5.1 Общие положения

Главной задачей охраны труда является - свести к минимальной вероятности травмирования или заболевания работника, а так же обеспечить ему максимальные условия для высокой производительности труда. Охрана труда - это система нормативно-правовых актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств в целом, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

При поступлении на работу проводят обязательные медицинские осмотры, цель которых выявить и предупредить профессиональные заболевания которые могут возникнуть на той или иной должности работника. На многих предприятиях организован целый ряд мер по выявлению таких заболеваний. В основном медицинские осмотры обязательны для всех работников и проводятся ежегодно. Для работников и служащих так же возлагаются обязанности такие как:

- соблюдение мер по охране труда;
- соблюдение требований по обращения с машинами и механизмами, связанными с выполнением их рабочих обязательств;
- соблюдения мер индивидуальной защиты;
- соблюдения техники безопасности на рабочих местах;
- соблюдения санитарно-гигиенических норм.

Невыполнения этих требований и обязанностей влечет к нарушению техники безопасности, что приводит к повышению риска травмирования, как самого работника, так и предприятия в целом.

5.2 Охрана труда и техника безопасности на участке

Министерством утверждена типовая инструкция по охране труда при диагностике и техническом обслуживании, которая предназначена для лиц

выполняющих ТО и диагностирование. Так, к работам по диагностике и ТО машин и оборудования допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, производственное обучение, а также прошедшие инструктажи - вводный и на рабочем месте. Периодический медицинский осмотр, производственное обучение и проверка знаний по охране труда проводится не реже одного раза в год. Работники, имеющие перерыв в работе, на которую они нанимаются, более 3-х лет, а повышенной опасностью - более 12 месяцев, должны пройти обучение и проверку знаний по безопасности труда до начала самостоятельной работы.

При изменении технологического процесса или модернизации оборудования, приспособлений, переводе на новую временную или постоянную работу, нарушении работающим требований безопасности, которое может привести к травме, аварии или пожару, а также при перерывах в работе более чем на 30 календарных дней, работник обязан пройти внеплановый инструктаж.

Таким образом, к самостоятельной работе допускаются лица, ознакомившиеся с особенностями и приемами безопасного выполнения работ и прошедшие стажировку в течение 2-14 смен под наблюдением мастера или бригадира. Разрешение на самостоятельное выполнение работ дает руководитель работ.

В процессе производственной деятельности на работников воздействуют следующие опасные и вредные факторы:

- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- разрушающиеся материалы конструкции;
- отлетающие осколки;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования и материалов;
- повышенное напряжение электрической сети, при замыкании которой ток может пройти через тело человека;

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

Работники обязаны знать сигналы оповещения о пожаре, место нахождения средств для тушения пожара и уметь ими пользоваться. Не допускается использовать пожарный инвентарь для других целей. Нельзя загромождать проходы и доступ к противопожарному оборудованию. Следует засыпать песком пролитые на землю топливо и смазочные материалы. Пропитанный нефтепродуктами песок немедленно убрать и вывезти в место, согласованное с санэпиднадзором. Необходимо убирать использованный обтирочный материал в специальные металлические ящики с крышками. Запрещается разводить огонь в секторах хранения сельскохозяйственной техники на территории машинного двора и в помещениях и хранить на рабочем месте легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, кислоты и щелочи в количествах, превышающие сменную потребность в готовом к употреблению виде.

В случае возникновения пожара следует немедленно вызвать пожарную команду и принять меры по ликвидации очага загорания средствами пожаротушения, а при возникновении пожара на электроустановках необходимо сообщить об этом в пожарную охрану, ответственному за электрохозяйство, начальнику мастерских. При возникновении пожара в самой электроустановке или вблизи нее, в первую очередь, до прибытия пожарных произвести отключение электроустановки от сети. Если это невозможно, то перерезать провода (последовательно, по одному) инструментом с изолированными ручками. При тушении пожара, в первую очередь, погасить очаг воспламенения. При пользовании пенным огнетушителем направлять струю под углом 40-45° во избежание разбрызгивания жидкости. Тушение начинать с одного края, после чего последовательно перемещаться к другому краю очага воспламенения. Для тушения небольших очагов пожара, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также твердых горючих веществ и материалов следует применять пенные огнетушители ручные типа ОХП-10, ОП-М, ОП-9МН; воздушно-пенные типа ОВП-5, ОВП-10, мобильные, перевозимые на специальных тележках,

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

дефектов. Инструмент должен быть правильно насажен и прочно закреплен. Ударные инструменты (молотки, кувалды и т.д. должны иметь рукоятки овального сечения с утолщенным свободным концом). Консоль, на которую насаживается инструмент, должна быть расклинена заершенным клином из мягкой стали. На деревянные рукоятки нажимных инструментов (напильники долота и т.д.) в местах сопряжения с инструментом должны быть насажены металлические (бандажные) кольца.

Ударные инструменты (зубила, крейцмесели, бородки) не должны иметь трещин, заусенцев, наклепа; затылочная часть их должна быть гладкой, не иметь трещин, заусенцев и скосов. Длина ручного зубила - не менее 150 мм, их оттянутой части - 60-70 мм; угол заточки лезвия - в соответствии с твердостью обрабатываемых материалов. Кузнечные клещи и другие приспособления для удержания обрабатываемых поковок должны быть изготовлены из мягкой стали и соответствовать размерам поковок. Для удержания поковки без постоянного нажима рукой клещи должны иметь кольца (шпандыри), а для предохранения от травмирования пальцев работающего - зазор (в рабочем положении) между рукоятками клещей 45 мм, для чего должны быть сделаны упоры. Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов. Губки ключей должны быть параллельны и не иметь трещин и забоин, а рукоятки - заусенцев. Раздвижные ключи не должны иметь люфта в подвижных частях.

Концы ручных инструментов, служащих для заводки в отверстия при монтаже (ломики для сборки и т.п.), не должны быть сбитыми. Ломы должны быть круглого сечения и иметь один конец в форме лопаточки, а другой - в виде четырехгранной пирамиды. Вес лома в пределах 4-5 кг, длина 1,3-1,5 м. Съемники должны иметь исправные лапки, винты, тяги и упоры. Тиски должны быть надежно закреплены на верстаке. Губки должны иметь исправную насечку. Отвертка должна быть с прямым стержнем, прочно закреплена на ручке. Отвертка должна иметь ровные боковые грани. Острогубцы и плоскогубцы не должны иметь выщербленных рукояток. Губки острогубцев - острые, не выщербленные и не сломанные, плоскогубцы - с исправной

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

насечкой. Ручные совки для сбора мусора должны быть изготовлены из кровельного железа и не должны иметь острых концов и рваных мест. Перед применением домкратов следует проверить:

- их исправность, сроки испытания по техническому паспорту; у гидравлических и пневматических домкратов плотность соединений;
- они должны быть оборудованы приспособлениями, фиксирующими подъем, обеспечивающими медленное и спокойное опускание штока или его остановку;
- винтовые и реечные домкраты должны иметь стопорное приспособление, исключающее полный выход винта или рейки;
- ручные рычажно-реечные домкраты должны иметь устройства, исключающие самопроизвольное опускание груза при снятии усилия с рычага или рукоятки.

Все электроинструменты и электроприборы должны иметь закрытые и изолированные вводы (контакты) питающих проводов. Провода электроинструментов и электроприборов в целях предохранения от механических повреждений и влаги должны быть защищены резиновыми шлангами и оканчиваться специальной штепсельной вилкой. Рабочий инструмент, приспособления и материалы должен быть расположен в установленном месте, в удобном и безопасном для пользования порядке. Важно проверить:

- наличие и исправность у оборудования предупредительной сигнализации, ограждений, предохранительных и блокировочных устройств;
- надежность соединения заземляющего и зануляющего проводов с оборудованием;
- наличие противопожарного инвентаря и доступ к нему.

При необходимости нужно включить, местное освещение и проверить исправность вентиляции. Установка машин на смотровую канаву или подъемную платформу разрешается водителю или специально выделенным для этой операции лицам под руководством инженерно-технического работника

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

(мастера). Нужно осмотреть и очистить места установки диагностических приспособлений. Диагностические приборы и приспособления нужно осмотреть, убедитесь в их исправности, наличие средств крепления их к диагностируемой машине.

Инструкцией установлены требования безопасности во время работы. Перед выполнением технического обслуживания и диагностирования детали узлы и агрегаты необходимо очистить от загрязнений. При очистке машин сжатым воздухом нужно пользоваться защитными очками и респиратором, а струю воздуха направляйте от себя. Все работы по техническому обслуживанию машин, кроме некоторых регулировок двигателя и диагностики, нужно проводить при остановленной машине и неработающем двигателе. Сложное техническое обслуживание машины и диагностику необходимо производить в предназначенных для этого местах, оснащенных приборами, инструментами, приспособлениями и оборудованием. Под колеса машины, установленной для технического обслуживания в целях предупреждения ее самопередвижения, нужно положить противооткатные башмаки, поставь на ручной тормоз, выключить зажигание и перекрыть подачу топлива. При обслуживании машин с высоким расположением узлов и деталей нужно использовать специальные помосты, снабженные ограждениями, или лестницы-стремянки со ступенями, шириной не менее 150 мм. Нельзя применять приставные лестницы.

Снятие, транспортировку, установку узлов и агрегатов, массой более 20 кг, производить при помощи грузоподъемных механизмов. Перед снятием агрегатов и деталей, связанных с системами охлаждения, смазки гидросистемы и питания двигателя, необходимо предварительно слить масло, охлаждающую жидкость и топливо в специальные резервуары, не допуская проливания жидкостей. Тележка для транспортирования деталей, узлов, агрегатов должна иметь стойки и упоры, предохраняющие грузы от самопроизвольного перемещения. При выполнении в закрытом помещении операций, требующих работы двигателя машины, выхлопную трубу двигателя нужно присоединять к

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

вытяжным средствам, а при их отсутствии принять всевозможные меры по удалению из помещения отработавших газов.

Нельзя выполнять какие-либо работы на машине, вывешенной только на одних подъемных механизмах (домкратах, таях и т.п.). Перед поддомкрачиванием машину или орудие нужно разместить на ровной горизонтальной площадке. Под основание домкрата подложить деревянные подкладки размером, не допускающим утопание домкрата в грунт. Рядом с домкратом установить дополнительно надежную подставку, обеспечивающую устойчивость машины. Машину можно устанавливать только на специальные подставки, нельзя пользоваться случайными предметами. Нужно быть внимательным при выполнении различных операций по ТО и диагностике в труднодоступных местах, так как можно травмировать руки об острые края болтов, гаек, шплинтов, оборудования.

Нельзя допускать попадания на кожу рук масла и топлива, так как это может вызвать раздражение кожного покрова. Помимо этого в замасленных руках труднее удержать инструмент.

При диагностировании, снятии и установке форсунок дизельных двигателей, определяя компрессиметром качество распыливания топлива форсункой, нужно быть осторожным, так как на этих операциях часто травмируют пальцы рук, а в процессе самого диагностирования необходимо остерегаться попадания топлива на лицо и части тела. Нужно надежно закрепить компрессометр во избежание его срыва с посадочного места и возможного травмирования из-за большого давления.

При определении состояния цилиндропоршневой группы дизеля с помощью индикатора расхода газов нужно обеспечить надежное, герметичное соединение его с маслозаливной горловиной, во избежание выброса горячего масла. При проверке герметичности выпускаемого воздушного тракта нельзя закрывать выпускную трубу ладонью руки, для этой цели нужно использовать индикатор. При проверке натяжения ремней, нужно надежно закрепить приспособление во избежание его соскальзывания с ремня.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата						

или обрыв проводов и т.д., нужно предупредить работающих об опасности, немедленно поставить в известность руководителя подразделения и принять меры по устранению аварийной ситуации.

При обнаружении дыма и возникновении загорания, пожара, немедленно объявить пожарную тревогу принять меры к ликвидации пожара с помощью имеющихся первичных средств пожаротушения соответственно источнику пожара, поставить в известность руководителя работ. При необходимости организовать эвакуацию людей из опасной зоны. В условиях задымления и наличия огня в помещении, нужно передвигаться вдоль стен, согнувшись или ползком; для облегчения дыхания рот и нос прикрыть платком (тканью), смоченной водой; через пламя передвигаться, накрывшись с головой верхней одеждой или покрывалом, по возможности облить водой, загоревшуюся одежду сорвать или погасить, а при охвате огнем большей части одежды, плотно закатать работника в ткань (одеяло, кошму), но не накрываться с головой.

При несчастных случаях с людьми необходимо оказать им доврачебную помощь, немедленно поставить в известность руководителя работ, важно сохранять обстановку, при которой произошел несчастный случай, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не нарушает технологического процесса, до прибытия лиц, ведущих расследование причин несчастного случая.

При поражении электрическим током как можно быстрее освободить пострадавшего от действия тока, так как продолжительность его действия определяет тяжесть травмирования. Для этого быстро отключите рубильником или другим отключающим устройством ту часть электроустановки, которой касается пострадавший. При невозможности быстрого отключения электроустановки необходимо отделить пострадавшего от токоведущих частей. При освобождении пострадавшего от токоведущих частей или провода с напряжением до 1000 В нужно пользоваться веревкой, палкой, доской или другим сухим предметом, не проводящим электрический ток, или оттянуть пострадавшего за одежду (если она сухая и отстает от тела), например, за полы пиджака или пальто, за воротник, избегая при этом прикосновения к

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

окружающим металлическим предметам и частям тела пострадавшего, не прикрытым одеждой.

Если пострадавший касается провода, который лежит на земле, то прежде чем подойти к нему, нужно подложить себе под ноги сухую доску, сверток сухой одежды или какую-либо сухую, не проводящую электрический ток подставку и отделить провод от пострадавшего с помощью сухой палки, доски. Рекомендуется при этом действовать по возможности одной рукой. Если пострадавший судорожно сжимает в руке один токоведущий элемент (например, провод), нужно отделить пострадавшего от земли, просунув под него сухую доску, оттянув ноги от земли веревкой или оттащив за одежду, соблюдая при этом описанные выше меры безопасности. При оттаскивании пострадавшего за ноги нельзя касаться его обуви или одежды, если Ваши руки не изолированы или плохо изолированы, так как обувь и одежда могут быть сырыми и явиться проводниками электрического тока.

Для изоляции рук, особенно если необходимо коснуться тела пострадавшего, не прикрытого одеждой, нужно надеть диэлектрические перчатки, при их отсутствии обмотать руки шарфом или используйте любую другую сухую одежду. Если нет возможности отделить пострадавшего от токоведущих частей или отключить электроустановку от источника питания, то нужно перерубить или перерезать провода топором с сухой деревянной ручкой или перекусить их инструментом с изолированными рукоятками (пассатижи, кусачки).

Перерубать и перекусывать провода следует пофазно, то есть каждый провод в отдельности. Можно воспользоваться и неизолированным инструментом, но надо обернуть его рукоятку сухой шерстяной или прорезиненной материей. При отделении пострадавшего от токоведущих частей с напряжением выше 1000 В нельзя подходить к пострадавшему ближе, чем на 4-5 м в помещении и 8-10 м вне помещения. Для освобождения пострадавшего нужно надеть диэлектрические перчатки и диэлектрические боты и действуйте

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

только изолированной штангой или клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение.

После освобождения пострадавшего от действия электрического тока необходимо уложить его на подстилку и тепло укрыть, быстро в течение 15 - 20 с определить характер требующейся первой медицинской помощи, организовать вызов врача и принять следующие меры:

Если пострадавший дышит и находится в сознании, уложить его в удобное положение, расстегнуть на нем одежду. До прихода врача обеспечить пострадавшему полный покой и доступ свежего воздуха, при этом следить за его пульсом и дыханием. Не позволять пострадавшему до прихода врача вставать и двигаться, а тем более продолжать работу;

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но у него сохраняются устойчивые дыхание и пульс, за которыми постоянно следите, дайте ему понюхать нашатырный спирт и обрызгивайте лицо водой, обеспечивая полный покой до прихода врача;

При отсутствии дыхания, а также редком и судорожном дыхании или остановке сердца (отсутствие пульса) немедленно сделать искусственное дыхание или закрытый массаж сердца. Искусственное дыхание и массаж сердца начинайте проводить не позднее 4-6 минут с момента прекращения сердечной деятельности и дыхания, так как после этого срока наступает клиническая смерть.

Инструкцией установлены требования безопасности по окончании работ. Нельзя оставлять обслуживаемую машину или орудие на гидроподъемнике (домкрате). При установке машины на специальных подставках необходимо проверять ее надежность. Нужно привести в порядок рабочее место (очистить от грязи и пыли оборудование, инструмент, собрать и вынести в отведенное место мусор и отходы, собрать и сложить в установленное место инструмент, приспособления и необработанные детали. Обработанные детали сдать в кладовую).

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата					

Список используемых источников

1. Барашков И.В. Бригадная организация технического обслуживания и ремонта автомобилей / И.В. Барашков – М.: Транспорт, 2011.
2. Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта / В.К. Вахламов – М.: Академия, 2012.
3. Карташов В.П. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий / В.П. Карташов – М.: Транспорт, 2011.- 171 с.
4. Крамаренко Г.В., Барашков Н.В. Техническое обслуживание автомобилей / В.Г. Крамаренко, Н.В. Барашков - М.: Транспорт, 2012. - 367 с.
5. Сарбаев В.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей / В.И. Сарбаев – Ростов на Дону: Феникс, 2011.
6. Колубаев Б.Д., Туревский И.С. Дипломное проектирование станций технического обслуживания автомобилей / Б.Д. Колубаев, И.С. Туревский – М.: ИНФРА, 2011.
7. Масуев М.А. Проектирование автотранспортных предприятий / М.А. Масуев - М.: Издательский центр Академия, 2012.
8. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания / Г.М. Напольский - М.: Транспорт, 2012. - 231 с.
10. Приходько В.М. Справочник специалиста по ремонту автомобилей / В.М. Приходько - М.: Академкнига, 2007.
11. Суханов Б.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей; Пособие по

курсовому и дипломному проектированию / Б.Н. Суханов, Н.О.

12. Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий / И.С. Туревский - М.: Минавтотранс, 2013. - 460 с. 9.

13.Общесоюзные нормы технического проектирования предприятий автомобильного транспорта (ОНТГ-01-86), - М.: Минавтотранс, 2012. - 110 с.