Федеральное агентство по образованию РФ

**СЫКТЫВКАРСКИЙ ЛЕСНОЙ ИНСТИТУТ**

Государственного образовательного учреждения

Высшего профессионального образования

"Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия

им. С.М. Кирова"

**Факультет Лесотранспортный**

**Кафедра Автомобили и автомобильное хозяйство**

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**Дисциплина:** Техническая эксплуатация автомобилей

**Тема:** Организация ТО-1 автомобиля КамАЗ 53212

КП. ЛТФ. 190601.4 ДО.061219. ПЗ

Выполнил Скоробогатых П.А.

Проверил Малащук П.А.

Зав. кафедрой Чудов В.И. к. т. н.

**г. Сыктывкар 2009**

Оглавление

[Введение](#_Toc259204869)

[Основные технические характеристики автомобиля КамАЗ 53212](#_Toc259204870)

[Перечень регламентных работ технического обслуживания автомобиля КамАЗ 53212](#_Toc259204871)

[Технологическая карта технического обслуживания автомобиля КамАЗ 53212](#_Toc259204872)

[Карта-схема расстановки исполнителей на посту технического обслуживания](#_Toc259204873)

[Табель основного и дополнительного оборудования](#_Toc259204874)

[Заключение](#_Toc259204875)

[Список используемой литературы](#_Toc259204876)

## Введение

Техническое обслуживание машин - это комплекс профилактических мероприятий в межремонтный период, направленных на предупреждение отказов в агрегатах и узлах и уменьшение интенсивности изнашивания деталей. Техническое обслуживание включает контрольно-диагностические, крепежные, смазочные, заправочные, регулировочные, электротехнические и другие виды работ.

Техническое обслуживание автомобилей имеет цель: обеспечить постоянную техническую исправность агрегатов, узлов в автомобиле в целом; максимально увеличить межремонтные пробеги; гарантировать безопасность движения; обеспечить минимальный расход эксплутационных материалов.

Для достижения указанных целей в нашей стране принята планово-предупредительная система технического обслуживания, предусматривающее обязательное выполнение с заданной периодичностью установленного комплекса работ в процессе использования, хранения и транспортирования автомобилей. Технологический процесс обслуживания автомобиля при планово-предупредительной системе предусматривает сочетание обязательных работ с работами, выполняемыми по потребности, необходимость которых определяется в результате проверки состояния автомобиля. Техническое обслуживание специального оборудования, установленного на автомобиле, проводится по возможности одновременно с техническим обслуживанием шасси.

В зависимости от объема работ и периодичности их проведения, техническое обслуживания подразделяют на следующие виды: контрольный осмотр, ежедневное техническое обслуживание, техническое обслуживание №1 (ТО-1), техническое обслуживание №2 (ТО-2), сезонное обслуживание (СО). Задачей данного курсового проекта является ознакомится с системой проведения технического обслуживания автомобилей, составить технологическую карту, определить количество и расстановку рабочих, а так же осуществить подбор технологического оборудования. Выполнить чертеж автомобиля в двух проекциях с указанием номера и места выполнения операции ТО. И схему технологической планировки поста с расстановкой оборудования и рабочих.

## Основные технические характеристики автомобиля КамАЗ 53212

Весовые параметры и нагрузки:

Снаряженная масса а/м, кг 8500

нагрузка на переднюю ось, кг 3900

нагрузка на заднюю тележку кг 4600

Грузоподъемность а/м, кг 11000

Полная масса, кг 19650

нагрузка на переднюю ось, кг 4420

нагрузка на заднюю тележку, кг 15230

Полная масса прицепа, кг 14000

Полная масса автопоезда, кг 33650

Устанавливаемые двигатели:

Модель 740.31-240 (Евро-2)

Тип: дизельный с турбонаддувом, с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха

Максимальная полезная мощность, кВт (л. с) 165 (225)

Номинальная мощность, брутто, кВт (л. с) 176 (240)

при частоте вращения коленчатого вала, об/мин. 2200

Макс. полезный крутящий момент, Н·м (кгс·м) 912 (93)

при частоте вращения коленвала, об/мин 1100-1500

Расположение и число цилиндров V-образное, 8

Рабочий объем, л. 0,85

Диаметр цилиндра и ход поршня, мм 120/120

Степень сжатия 16,5

Система питания:

Вместимость топливного бака, л. 500

Электрооборудование:

Напряжение, B 24

Аккумуляторы, В/А·ч 2×12/190

Генератор, В/Вт 28/2000

Сцепление:

Тип фрикционное, сухое, двухдисковое

Привод гидравлический с пневмоусилителем

Коробка передач:

Тип механическая, десятиступенчатая

Управление механическое, дистанционное

Передаточные числа на передачах:

1 2 3 4 5 ЗХ

7,82 4,03 2,5 1,53 1,000 7,38

6,38 3,29 2,04 1,25 0,815 6,02

Главная передача:

Передаточное отношение 5,43

Тормоза:

Привод пневматический

Размеры: диаметр барабана, мм 400

Ширина тормозных накладок, мм 140

Суммарная площадь тормозных накладок, см2 6300

Колеса и шины:

Тип колес: дисковые

Размер обода 7,5-20 (190-508)

Размер шин 10.00 R20 (280 R508)

Кабина:

Тип расположенная над двигателем, с высокой крышей

Исполнение со спальным местом

Платформа:

Платформа бортовая, с металлическими откидными бортами, в зависимости от комплектации оборудуется каркасом и тентом

Внутренние размеры, мм \* 6100×2320 или 6114×2420 ("евро")

Высота бортов, мм \* 500 или 725 ("евро")

Характеристика а/м полной массой 19650 кг:

Максимальная скорость, не менее, км/ч 90

Угол преодолеваемого подъема, не менее, % 25

Внешний габаритный радиус поворота, м 9,8

## Перечень регламентных работ технического обслуживания автомобиля КамАЗ 53212

Техническое обслуживания ТО-1 для автомобиля КамАЗ 53212 представленная далее проводится согласно "Положению о текущем ремонте и обслуживании подвижного состава". Согласно данному положению первое техническое обслуживание для грузовых автомобилей проводится каждые 4000 км. В данные работы входят контрольно-диагностические, осмотровые, крепежные и смазочно-очистительные работы.

В перечень работ входит:

Общий осмотр:

1. Осмотреть автомобиль, проверить при этом состояние кабины, платформы, стекол, зеркал заднего вида, оперения, номерных знаков.

2. Механизмов дверей, запоров бортов платформы, буксирного (опорно-сцепного) устройства.

3. Проверить действие стеклоочистителя и омывателей ветрового стекла, действие системы отопления и обогрева стекол (в холодное время года), системы вентиляции.

Двигатель, включая системы охлаждения, смазки:

4. Проверить осмотром герметичность систем смазки и охлаждения двигателя (в том числе пускового подогревателя).

5. Проверить на слух работу клапанного механизма.

6. Проверить крепление деталей выпускного тракта (приемная труба, глушитель и др.), масляного картера.

7. Проверить крепление двигателя.

8. Проверить состояние и натяжение приводных ремней.

Сцепление:

9. Проверить свободный ход педали сцепления. Проверить герметичность системы гидропривода выключения сцепления.

10. Проверить уровень жидкости в компенсационном бачке главного цилиндра привода выключения сцепления.

Коробка передач:

11. Проверить крепление коробки передач и ее внешних деталей.

12. Проверить в действии механизм переключения передач на неподвижном автомобиле.

Карданная передача:

13. Проверить крепление фланцев карданных валов. Проверить люфт в шарнирных и шлицевых соединениях карданной передачи.

Задний мост:

14. Проверить герметичность соединений заднего (среднего) моста.

15. Проверить крепление картера редуктора, фланцев полуосей.

Рулевое управление и передняя ось:

16. Проверить герметичность системы усилителя рулевого управления.

17. Проверить крепление в шплинтовку гаек рычагов поворотных цапф шаровых пальцев рулевых тяг.

18. Проверить люфт рулевого колеса и шарниров рулевых тяг.

Тормозная система:

19. Проверить состояние и герметичность трубопроводов и приборов тормозной системы.

20. Проверить ход штоков тормозных камер.

21. Сменить спирт в предохранителе от замерзания.

Ходовая часть.

22. Проверить осмотром состояние рамы, узлов и деталей подвески.

23. Проверить крепление стремянок и пальцев рессор, крепление колес.

24. Проверить состояние шин и давление воздуха в них: удалить посторонние предметы, застрявшие в протекторе и между спаренными колесами.

Кабина, платформа (кузов) и оперение.

25. Проверить состояние и действие запорного механизма, упора-ограничителя и страхового устройства опрокидывающейся кабины.

26. Проверить крепление платформы к раме автомобиля,

27. Проверить крепление, подножек, брызговиков. Осмотреть поверхности кабины и платформы; при необходимости зачистить места коррозии и нанести защитное покрытие.

Система питания.

28. Проверить осмотром состояние приборов системы питания, их крепление и герметичность соединений.

Электрооборудование.

29. Проверить действие звукового сигнала, ламп щитка приборов, освещения и сигнализации, фар, подфарников, задних фонарей, стоп-сигнала и переключателя света.

30. Проверить состояние и крепление электропроводов.

31. Проверить крепление генератора и состояние его контактных соединений.

32. Очистить аккумуляторную батарею от пыли, грязи и следов электролита; прочистить вентиляционные отверстия, проверить крепление и надёжность контакта наконечников проводов с выводными штырями; проверить уровень электролита.

Смазочные и очистительные работы:

33. Смазать узлы трения и проверить уровень масла в картерах агрегатов с химмотологической картой.

34. Прочистить сапуны коробки передач и мостов.

Проверка автомобиля после обслуживания:

35. Проверить после обслуживания работу агрегатов, узлов и приборов автомобиля на ходу или посту диагностики.

## Технологическая карта технического обслуживания автомобиля КамАЗ 53212

Таблица 1

Технологическая карта ТО-1 автомобиля КамАЗ 53212

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № выполняемых работ | Наименование и содержание работ | Место выполнения обслуживания | Количество мест обслуживания | Приборы, инструменты, приспособления, модель, тип | Технические требования и указания |
| **Общий осмотр** |
| 1 | Осмотреть автомобиль и проверить при этом состояние кабины, платформы, стекол, зеркал заднего вида, оперения, окраски, номерных знаков и зеркал заднего вида | Сверху, спереди, сзади  | - | - | Стекла кабины, фар, подфарников, указателей поворотов должны быть целыми. Доски платформы не должны иметь трещин и изломов. Состояние номерных знаков должно отвечать требованиям Правил дорожного движения. Зеркала заднего вида должны быть целыми и правильно отрегулированы |
| 2 | Проверить исправность замков дверей кабины, запоров бортов платформы, буксирного прибора | Сверху, сзади | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Механизмы дверей, запоров бортов платформы должны быть исправны. Буксирный прибор должен быть надежно закреплен на раме, а его откидывающаяся скоба должна быть зашплинтована |
| 3 | Проверить действие стеклоочистителей, устройство для обмыва ветрового стекла и устройство для обдува и обогрева ветрового стекла (в зимнее время)  | В кабине | 3 | - | Щетки стеклоочистителей должны плотно по всей длине кромки прилегать к поверхности ветрового стекла и перемещаться без заеданий и остановки. При работе щетки не должны касаться уплотнителя. Устройство для обмыва стекла должно быть исправно и омывать равномерно все поверхность стекла |
| **Двигатель, включая системы охлаждения и смазки** |
| 4 | Проверить осмотром состояние и герметичность систем охлаждения, смазки двигателя, системы отопления кабины и пускового подогревателя | Сверху и снизу | 4 | - | Подтекание масла в местах крепления масленого фильтра и картера не допускается. Подтекание охлаждающей жидкости в патрубках и радиаторе не допускается |
| 5 | При необходимости устранить нарушение герметичности в трубопроводах системы охлаждения, смазки двигателя, системы отопления кабины и пускового подогрева  | То же | 4 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), пассатижи (12)  | Подтекание масла, охлаждающей жидкости и топлива устраняется подтяжкой гаек, хомутов или заменой отдельных элементов деталей |
| 6 | Проверить на слух работу клапанного механизма | Сверху | 1 | - | Пустить двигатель прослушать его работу, Стуков в клапанном механизме при правильной его регулировке быть не должно |
| 7 | При необходимости отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами | То же  | 16 | Приспособление для регулировки клапанов И801.14.000 (10), набор щупов №2 (15)  | Тепловые зазоры в механизме газораспределения регулируются на холодном двигателе не ранее чем через 30 мин после останова. При каждом положении регулируйте одновременно зазоры клапанов двух цилиндров в порядке работы: 1-5-4-2-6-3-7-8, поворачивая коленчатый вал на 900 Регулируются тепловые зазоры в следующем порядке: установить поршень первого цилиндра в в. м. т. такта сжатия, проверните коленчатый вал по ходу вращения (против часовой стрелки, если смотреть со стороны маховика) на угол 600 (поворот маховика на угловое расстояние между двумя соседними отверстиями соответствует между двумя соседними отверстиями соответствует повороту коленчатого вала на 300), При этом клапаны 1-го и 5-го цилиндров закрыты (штанги клапанов легко проворачиваются от руки), проверить момент затяжки гаек крепления стоек коромысел регулируемых цилиндров и при необходимости затяните их, для регулировки зазора ослабить гайку регулировочного винта, вставить в зазор щуп и, вращая винт отверткой установите требуемый зазор. Придерживая винт отверткой, затяните гайку и проверьте величину зазора. Зазор должен составлять для впускных 0,25 - 0,3мм для выпускных клапанов 0,35-0,4мм.  |
| 8 | Проверить крепление масляного картера, выпускных трубопроводов, фланцев приемных труб глушителя к блоку цилиндров и при необходимости закрепить | Сверху и снизу | 3 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), зубило (14), молоток (13).  | Гайки крепления масляного картера подтянуть с моментом затяжки 1,5-1,7 кгс∙м, выпускных трубопроводов 4,5-5,4 кгс∙м, фланцев приемных труб глушителя 4,5-5,4 кгс∙м |
| 9 | Проверить крепление и при необходимости закрепить двигатель на раме | Сверху | 1 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Гайки болтов крепления двигателя на раме должны быть затянуты и зашплинтованы. Подтяжку осуществлять с моментом затяжки 5,5 - 6 кгс∙м |
| 10 | Проверить состояние и натяжение приводных ремней генератора и водяной помпы | Сверху | 1 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Натяжку ремня обеспечить перемещением генератора, правильно натянутый ремень при нажатии на середину ремня с усилием 4 кгс прогиб должен быть 15-22 мм.  |
| **Сцепление** |
| 11 | Проверить свободный ход педали сцепления | В кабине | 1 | Линейка (16)  | Свободный ход педали должен составлять 6-12 мм |
| 12 | При необходимости отрегулировать свободный ход педали сцепления | То же | 1 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Свободный ход педали устанавливается регулировкой зазора между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра. Регулирование зазора между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра проведите эксцентриковым пальцем, который соединяет верхнюю проушину толкателя с рычагом педали. Проверните эксцентриковый палец так, чтобы перемещение педели от верхнего упора до момента касания толкателя поршня составляет 6-12 мм, затем затяните и зашплинтуйте корончатую гайку.  |
| 13 | Проверить герметичность системы гидропривода выключения сцепления | В кабине и снизу | 1 | - | Подтекание жидкости в главном, рабочем цилиндре и трубопроводе не допускается |
| 14 | При необходимости устранить нарушение герметичности трубопроводов привода выключения сцепления | То же | 1 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Подтекание жидкости устраняется подтяжкой гаек и заменой отдельных элементов |
| 15 | Проверить уровень жидкости в компенсационном бачке главного цилиндра привода выключения сцепления | Спереди | 1 | - | Уровень жидкости в бачке от верхнего края должен составлять 15-20мм  |
| 16  | При необходимости долить жидкость в компенсационный бачок главного цилиндра привода выключения сцепления | То же | 1 | - | Уровень жидкости в бачке от верхнего края должен составлять 15-20мм |
| **Коробка передач** |
| 17 | Проверить крепление коробки передач и ее внешних деталей | Сверху и снизу | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Подтяжку болтов крепления коробки передач осуществлять с моментом затяжки 5,5-6 кгс∙м |
| 18 | Проверить в действии механизм переключения передач на неподвижном автомобиле | В кабине | 1 | - | Включение передач должно производится без заеданий  |
| **Карданная передача** |
| 19 | Проверить крепление и при необходимости закрепить фланцы карданных валов, проверить люфт в шарнирных и шлицевых соединениях карданной передачи | Снизу | 16 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Люфт в шарнирных и шлицевых соединениях не допускается, подтяжку фланцев производить с моментом затяжки 12,5-14 кгс∙м  |
| **Задний (средний) мост** |
| 20 | Проверить герметичность соединений заднего (среднего) моста, при необходимости устранить течь | Снизу | 2 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Подтекание масла не допускается. Подтекание устранить подтяжкой гаек или заменой отдельных элементов агрегата, подтяжку производить с моментом затяжки 1,5-1,7 кгс∙м |
| 21 | Поверить и крепление и при необходимости закрепить гайки крепления картера редуктора, фланцев полуосей | Снизу и сверху | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Подтяжку гаек крепления редуктора производить с моментом затяжки 16-18 кгс∙м |
| **Рулевое управление и передняя ось** |
| 22 | Проверить герметичность системы усилителя рулевого управления | Сверху | - | - | Подтекание масла в маслопроводе и в насосе не допускается |
| 23 | При необходимости устранить нарушение герметичности системы усилителя рулевого управления | То же | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Подтекание масла устраняется подтяжкой гаек и заменой отдельных элементов |
| 24 | Проверить крепление и шплинтовку гаек рычагов поворотных цапф. При необходимости устранить неисправности | Снизу | 3 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), пассатижи (12)  | Гайки крепления рычагов поворотных цапф должны быть затянуты и зашплинтованы. Подтяжку рычагов производить с моментом затяжки 36-40 кгс∙м Рычаги не должны иметь люфта в гнезде и на шпонке |
| 25 | Проверить крепление и шплинтовку гаек шаровых пальцев продольной и поперечной рулевых тяг. При необходимости устранить неисправности | То же | 3 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), пассатижи (12)  | Гайки крепления шаровых пальцев должны быть затянуты и зашплинтованы. Люфт пальцев в конических гнездах не допускается. подтяжку шаровых пальцев производить с моментом затяжки 9-10 кгс∙м |
| 26 | Проверить люфт рулевого колеса | В кабине | 1 | Прибор модели НИИАТ К-402 (8)  | Проверка проводится на снаряженном автомобиле (без груза) при работающем двигателе с частотой вращения 600 - 1200 min-1, при нормальном давлении в шинах, передние колеса установить прямо, Свободный ход колеса на новом автомобиле не должен превышать 150. Предельно допустимый свободный ход 200  |
| 27 | Проверить люфт в шарнирах рулевых тяг | Снизу и в кабине | 3 | - | Люфт в шарнирах рулевых тяг необходимо проверять по относительному перемещению шаровых пальцев и наконечников или головок тяг при резком поворачивании рулевого колеса в обе стороны. В шарнирах рулевых тяг люфт не допускается |
| **Тормозная система** |
| 28 | Внешним осмотром и по показаниям штатных приборов проверить исправность тормозной системы | Снизу и в кабине | - | - | Давление создаваемое компрессором должно составлять 6,2-7,5 кгс/см2. При нажатии на педаль тормоза давление должно резко упасть не более чем на 0,5 кгс/см2 |
| 29 | Проверить состояние и герметичность трубопроводов и приборов тормозной системы и при необходимости устранить неисправность | Сверху и снизу | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Разгерметизация тормозной системы не допустима. Разгерметизация устраняется подтяжкой гаек или заменой отдельных элементов системы |
| 30 | Проверить и при необходимости отрегулировать ход штоков тормозных камер | Снизу | 6 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), пассатижи (12), линейка (16)  | Ход штоков должен составлять не более 40мм. Проверку проводить в следующем порядке: установить параллельно штоку линейку уперев торцом в корпус тормозной камеры, отметить место нахождение крайней точки. Нажать педаль тормоза до упора (давление в пневмоприводе не менее 6,2 кгс/см2, барабаны холодные, стояночная тормозная система выключена), отметить нахождение этой же точки. Разность полученных значений - величина хода штока. Регулируется ход штока поворотом оси червяка регулировочного рычага, предварительно отвернув фиксатор на два-три оборота. Вращая ось, установить наименьший ход  |
| 31 | Сменить спирт в предохранителе от замерзания  | Сверху | 1 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Слить отстой из корпуса фильтра. Для заливки спирта и контроля его уровня рукоятку тяги отпустить в нижнее положение и зафиксировать ее, повернув на 900, вывернуть пробку с указателем уровня залить спирт и закрыть заливное отверстие, включить предохранитель |
| **Ходовая часть** |
| 32 | Проверить осмотром состояние рамы, узлов и деталей подвески | Снизу | - | - | Ослабление заклепочных соединений, трещин и лонжеронов и поперечин не должно быть |
| 33 | Проверить крепление стремянок рессор | Сверху | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), гайковерт для гаек стремянок рессор модель И-314 (7)  | подтяжку стремянок производить с моментом затяжки передних - 25-30 кгс∙м, задник 95-105 кгс∙м |
| 34 | Проверить крепление колес | То же | 30 | Гайковерт для гаек колес модели И-303М (6) или баллонный ключ 535М (9)  | Гайки затягивать с моментом 25 - 30 кгс∙м равномерно, через одну, в два-три приема, начиная с верхней.  |
| 35 | Проверить состояние шин и давление воздуха в них, удалить посторонние предметы, застрявшие в протекторе и между спаренными колесами | То же | 10 | Воздухораздаточная колонка модели ЦКБ С-401 (1) или наконечник с манометром модели 458 (2), пассатижи (12)  | Шина не должна иметь трещин, разрывов, вздутий. Вентиль шины должен иметь колпачок. Давление воздуха 5,3-7,3кгс/см2. Остаточная глубина рисунка протектора по центру беговой дорожки должно быть не менее 1,0 мм |
| **Кабина и платформа** |
| 36 | Проверить состояние и действие запорного механизма, упора-ограничителя и страхового устройства | Сверху | - | - | Запорный механизм и страховое устройства должны быть в исправном состоянии |
| 37 | Проверить крепление платформы к раме автомобиля и при необходимости закрепить | То же | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | подтяжку гаек крепления платформы производить с моментом затяжки 18-21 кгс∙м |
| 38 | Проверить крепление подножек, брызговиков, при необходимости закрепить | То же | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Подтяжку подножек производить с моментом затяжки 1,5-2,5 кгс∙м, брызговиков 1-2 кгс∙м |
| 39 | Осмотреть поверхность кабины и платформы, при необходимости зачистить места коррозии и нанести защитное покрытие  | Сверху, спереди, сзади | - | Металлическая щетка | Ржавчина, отслоение краски, трещины не допускается |
| **Система питания** |
| 40 | Проверить осмотром состояние и герметичность системы питания: топливного насоса низкого давления, фильтра тонкой очистки топлива, топливного бака, фильтра отстойника топлива, соединений топливопроводов, топливного насоса высокого давления и фильтра тонкой очистки  | Сверху | - | - | Подтекание топлива в приборах и топливопроводах системы не допускается. Топливопроводы не должны иметь погнутостей и трещин |
| 41 | При необходимости устранить нарушение герметичности в приборах и соединениях топливопроводов системы питания | То же | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), пассатижи (12)  | Подтекание топлива из приборов и соединений топливопроводов системы питания устраняется подтяжкой отдельных элементов соединений. подтяжку производить с моментом затяжки 4,5-5,4 кгс∙м |
| **Электрооборудование** |
| 42 | Проверить действие звукового сигнала, фар, подфарников, заднего фонаря, стоп-сигнала, ламп щитка приборов и указателей поворота | В кабине и сверху, спереди, сзади | - | - | Все лампы должны давать свет без миганий, а звуковой сигнал - резкий без дребезжания и хрипов |
| 43 | При необходимости заменить неисправные лампы фар, подфарников и заднего фонаря | Спереди и сзади | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11) шлифовальная шкурка (19)  | При замене ламп необходимо зачистить контакты патронов.  |
| 44 | Проверить состояние и крепление электропроводов | В кабине спереди, сверху, сзади | - | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), пассатижи (12)  | Электропровода должны быть в исправном состоянии и надежно закреплены |
| 45 | При необходимости заизолировать поврежденные места электропроводов (длинной до 200мм)  | То же | - | Пассатижи (12), монтажный нож, изоляционная лента | Поврежденные места электропроводов должны быть тщательно заизолированы |
| 46 | Проверить и при необходимости закрепить генератор | Сверху | 1 | Набор автомеханика (большой) И-148 (12)  | - |
| 47 | Очистить поверхность аккумуляторной батареи от пыли, грязи и электролита | Сверху | 1 | Резиновые перчатки (17), ветошь (20), ванна с раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды, кисть (18)  | Поверхность батареи должна быть сухой и чистой, Электролит необходимо вытереть ветошью, смоченной в растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды.  |
| 48 | Прочистить вентиляционные отверстия в пробках аккумуляторной батареи | То же | 6 | Ключ для вывертывания пробок аккумуляторных батарей (17), деревянная палочка ∅ 1,5мм, ветошь (20), резиновые перчатки (17)  | - |
| 49 | Проверить уровень электролита электролита в аккумуляторной батарее и при необходимости долить дистиллированную воду  | То же | 6 | Трубка уровнемерная (17), резиновые перчатки (17), резиновая груша (17)  | Уровень электролита в элементах должен быть выше верхнего края предохранительной сетки на 10-15мм |
| 50 | Проверить крепление и состояние наконечников проводов с клеммами аккумуляторной батареи | То же | 2 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Клеммы наконечников должны создавать хороший электрический контакт |
| 51 | При необходимости очистить и смазать клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов | То же | 2 | Ветошь (20), шлифовальная шкурка (19)  | Окислившиеся клеммы аккумуляторных батарей и наконечники проводов очистить и неконтактные поверхности их сказать смазкой Литол 24 ГОСТ 21150-87 |
| **Смазочные и очистительные работы** |
| 52 | Проверить уровень масла в картере двигателя | Сверху | 1 | Масломерный щуп и ветошь (20)  | Уровень масла проверить при неработающем двигателе в следующем порядке: вынуть и обтереть масломерный щуп, вставить его в гнездо до упора и вынуть. Уровень масла должен доходить до верхней метки  |
| 53 | При необходимости долить до нормы масло в картере  | То же | 1 | Маслораздаточная колонка модели 367МЗ (4), ветошь (20)  | При менять масло М-10Г2к, ГОСТ 8581-78, зимой - М-8Г2к, ГОСТ 8581-78, всесезонно - ДВ-АСп-10В |
| 54 | Проверить уровень масла в бачке насоса гидроусилителя рулевого управления  | То же | 1 | - | Уровень масла должен находится между метками на указателе.  |
| 55 | При необходимости долить до нормы масло в бачке гидроусилителя рулевого управления | То же | 1 | Ветошь (20)  | Доливать масло до нормы при работающем двигателе на минимальной частоте вращения коленчатого вала. Масло для гидросистемы автомобиля марки "Р".  |
| 56 | Проверить уровень масла в картере коробки передач (КП)  | Снизу | 1 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), ветошь (20)  | Выкрутить и обтереть масломерный щуп, вставить в гнездо до упора и вынуть. Уровень масла должен доходить до верхней отметки |
| 57 | При необходимости долить до нормы в картере коробки передач  | То же | 1 | Набор автомеханика (большой) И-148 (20), установка для заправки агрегатов автомобилей трансмиссионным маслом модели 3161 (3)  | ТСп-15к, ГОСТ 23652 - 79 (при температуре не ниже минус 300С), ТМ5-12РК, ТУ38.101.844 - 80 (при температуре до минус 500С).  |
| 58 | Проверить уровень масла в картере заднего (среднего) моста | То же | 2 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11)  | Масло в картере заднего моста должно быть на уровне контрольного отверстия |
| 59 | При необходимости долить до нормы масло в картер заднего (среднего) моста | То же | 2 | Набор автомеханика (большой) И-148 (11), установка для заправки агрегатов автомобилей трансмиссионным маслом 3161 (3)  | ТСп-15к, ГОСТ 23652 - 79 (при температуре не ниже минус 300С), ТН5-12РК, ТУ38.101.844 - 80 (при температуре до минус 500С).  |
| 60 | Прочистить сапуны коробки передач и заднего (среднего) моста | Снизу и сверху | 3 | Ветошь (20), проволока диаметром 1,5 мм | - |
| 61 | Смазать шкворни поворотных кулаков переднего моста | Снизу | 4 | Солидолона-гнетатель модели 390 (5)  | Смазка Литол - 24, ГОСТ 21150 - 87. Заменители: солидол Ж, ГОСТ 1033 - 79 или солидол С, ГОСТ 4366 - 76, Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки |
| 62 | Смазать пальцы передних рессор  | Спереди | 2 | То же | То же |
| 63 | Шарниры рулевых тяг  | Снизу | 4 | То же | То же |
| 64 | Смазать регулировочные рычаги тормозных механизмов | То же | 6 | То же | То же |
| 65 | Втулки валов разжимных кулаков | То же | 6 | То же | Смазка Литол - 24, ГОСТ 21150 - 87. Заменители: солидол Ж, ГОСТ 1033 - 79 или солидол С, ГОСТ 4366 - 76, Смазать через пресс-масленки, сделав шприцем не более пяти ходов |
|  |  |  |  |  |  |
| **Организационные работы. Оформление документов и контроль качества ТО автомобиля** |
| 66 | Установить автомобиль на пост технического обслуживания.  | Пост | **-** | - | Автомобиль на рабочий пост необходимо устанавливать только после ремонта большой трудоемкости, уборочно-моечных работ, в чистом и сухом состоянии.  |
| 67 | Занести в листок учета технического обслуживания и текущего ремонта автомобиля данные о выполнении ТО1.  | конторский стол | **-** | - | - |
| 68 | Оказать помощь и проконтролировать качество работы исполнителей.  |  | **-** | - | Операцию выполняет мастер или старший слесарь.  |

## Карта-схема расстановки исполнителей на посту технического обслуживания

Таблица 2. Карта-схема расстановки исполнителей на посту технического обслуживания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Назначение поста | Порядковый номер исполнителя и его квалификация | Место выполнения | Номер работ и последовательность их выполнения | Примечания |
| Контрольно-осмотровые работы, обслуживание двигателя, электрооборудования, КПП, РУ, сцепления, смазочные работы.  | №1, Слесарь по ремонту автомобилей 3-го разряда | Сверху, спереди, сзади, в кабине  | 3, 11, 12, 13, 14, 18, 26, 27, 28, 30, 42, 44, 45, 1-5,10, 22, 23, 6, 7, 36, 38, 39, 8, 9, 17, 21, 33, 34, 35, 40, 41, 43, 46-55, 15, 16 | Операция 42 выполняются 1-м и 3-м исполнителем совместно.  |
| Смазочные, очистительные, заправочные работы, работы по обслуживанию ходовой части, трансмиссии, карданным валов и РУ | №2, Слесарь по ремонту автомобилей 2-го разряда | Снизу | 13, 14, 27-30, 4, 5, 8, 17, 19, 20, 21, 24, 25, 32, 56-61, 63-65 | Операции 27 и 30 Выполняются 1-м и 2-м исполнителем совместно |
| Организационные работы, оформление документов и контроль качества обслуживания.  | №3 Слесарь по ремонту автомобилей 4-го разряда (бригадир)  | Сверху | 64, 65, 66 | В задачи бригадира входит оформление документов, контроль качество и оказание помощи при возникновении трудных ситуаций.  |

## Табель основного и дополнительного оборудования

Таблица 3. Табель основного и дополнительного оборудования

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оборудования | Модель, тип, ГОСТ | Краткая техническая информация | Завод изготовитель |
| 1 | Воздухораздаточная автоматическая колонка | ЦКБ С-401 | Стационарная, автоматическая; давление подводимого воздуха 5. .8 кгс/см2; пределы измерения по шкале от 1,5 до 6,5 кгс/см2, цена деления шкалы 0,1 кг/см2  | Бежецкий завод "Автоспецоборудования"  |
| 2 | Наконечник с манометром для воздухораздаточного шланга | 458 | Ручной, универсальный; предел измерения давления 6 кг/см2; цена деления шкалы манометра 0,2 кг/см2.  | То же |
| 3 | Установка для заправки трансмиссионным маслом | 3161 | Стационарная, погружная, с автоматическим режимом работы; производительность через два рукава не менее 12 л/мин | Череповецкий завод автоспецоборудования "Красная звезда" |
| 4 | Маслораздаточная колонка с насосной установкой  | 376М3 | Стационарная, погружная с автоматическим режимом работы; производительность 8-12 л/мин | То же |
| 5 | Передвижной солидолонагнетатель с электрическим приводом и бункером  | 390 | Передвижной, с электроприводом; максимально развиваемое давление 400 кг/см2; производительность 150 г/мин; полезная емкость бункера  | Кочубеевский завод "Автоспецоборудование" |
| 6 | Гайковерт для гаек колес грузовых автомобилей и автобусов | И-303М | Передвижной, электромеханический, инерционно-ударного действия; крутящий момент затяжки гайки при первом положении нагрузки 50-60 кгс∙м | Гремячинский завод "Автоспецоборудование" |
| 7 | Гайковерт для гаек стремянок рессор (канавный)  | И-314 | Максимальный крутящий момент 82 кгс∙м | Читинский завод "Автоспецоборудование" |
| 8 | Универсальный прибор для проверки рулевого управления автомобилей  | НИИАТ К-402 | Ручной, механический, универсальный; диапазон измерений; по шкале люфтомера 25 - 0 - 25о, по шкалам динамометра до 2 кгс  | Казанский ОЭЗ "Автоспецоборудование" |
| 9 | Баллонный ключ | 535М | - | Казанский ОЭЗ "Автоспецоборудование" |
| 10 | Приспособление для регулировки клапанов двигателя | И801.06.000 | Трубчатый ключ, совмещенный с отверткой | - |
| 11 | Набор автомеханика (большой)  | И-148 | Содержит 44 предмета. Размеры ключей, мм - от 7 до 32 | Казанский ОЭЗ "Автоспецоборудование" |
| 12 | Комбинированные пассатижи | Пассатижи 7814.0161 1Х9 ГОСТ 17438 - 72 | - | - |
| 13 | Слесарный стальной молоток | Молоток 7850-0053 Ц 12ХРГОСТ 2310-70 | Номинальная масса 500г | - |
| 14 | Слесарное зубило | Зубило 2810-0189 ГОСТ 7211-72 | B=16L=160 | - |
| 15 | Набор щупов №2 | Щупы №2 ГОСТ 882-75 | Толщина пластин щупов 0,02-0,10; 0,15-0,50мм | - |
| 16 | Измерительная металлическая линейка  | Линейка 1-150ГОСТ 427-75  | - | - |
| 17 | Комплект прибора и инструмента для технического обслуживания аккумуляторных батарей | Э-401 | Переносной, состоит из 15 предметов | Новгородский ОЭЗ "Автоспецоборудование" |
| 18 | Волосяная кисть | ГОСТ 10597-70 | - | - |
| 19 | Шлифовальная бумажная шкурка | ГОСТ 6456-75 | - | - |
| 20 | Обтирочная ветошь | ГОСТ 5354-74 | - | - |
| 21 | Слесарный верстак | ОРГ-1468-01-060А | - | Собственного изготовления |
| 22 | Ларь для обтирочных материалов | ОГ.03-000 | - | То же |
| 23 | Ларь для отходов | ОГ.16-000 | - | То же |

## Заключение

В ходе проведенной работы была разработана схема проведения технического обслуживания на одном посту для автомобиля КамАЗ 53212. Был определен перечень выполняемых операций при первом техническом обслуживании, который в себя включает 35 пунктов. Во время проведения обслуживания выполняются крепежные, заправочные, регулировочные, осмотровые работы. Составлена карта-схема расстановки исполнителей. Составлен табель основного и дополнительного оборудования. Выполнена графическая часть курсового проекта. Первой частью которого является Чертеж автомобиля в двух проекциях с указанием номера и места выполнения операции ТО. Второй частью является схема технологической планировки поста с расстановкой оборудования и рабочих

## Список используемой литературы

1. Технология выполнения регламентных работ первого и второго технического обслуживания автомобиля ГАЗ 53А.
2. Центральное проектно-технологическое бюро по внедрению новой техники и научно - исследовательских работ на автомобильном транспорте (ЦЕНТРАВТОТЕХ). - М. Транспорт, 1978. - 136с.
3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта Утверждено 20.09.1984г. М.: Транспорт 1986 г.73 с.
4. Практическое руководство по техническому обслуживание и ремонту автомобилей КамАЗ П69 типа 6Х4/ Е.А. Машков. - М.: Машиностроение, 1994. - 243с.: ил.
5. Табель гаражного и технологического оборудования для автотранспортных предприятий разной мощности. С.А. Невский. - М.: Изд. ЦЕНТРТРУДАВТОТРАНС, 2000. - 93с.