

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА I. Организация технического обслуживания.....	7
1.1. Устройство, назначение и техническое обслуживание шасси грузового автомобиля.....	7
1.2. Техническое обслуживание шасси грузового автомобиля ГАЗ-53.....	8
1.3. Расчёт периодичностей технического обслуживания.....	12
1.4. Ежедневное обслуживание.....	14
1.5. Первое техническое обслуживание.....	15
1.6. Второе техническое обслуживание.....	17
1.7. Сезонное техническое обслуживание.....	21
ГЛАВА II. Производственная база КФХ	23
2.1. Характеристика хозяйства.....	23
2.2. Состав машинно-тракторного парка и его техническое состояние.....	23
2.3. Ремонтно-обслуживающая база.....	24
2.4. Характеристика ремонтного цеха.....	31
2.5. Расчет годовой производственной программы технического обслуживания.....	32
2.6. Расчёт площади участка.....	34
2.7. Расчёт необходимого количества рабочих на участке.....	35
2.8. Расчёт и подбор оборудования участка технического обслуживания.....	36
2.9. Расчет расхода основных энергетических ресурсов.....	37
2.10. Расчет вентиляции.....	39
2.11. Устройство рулевого управления.....	40
2.12. Технологическая карта диагностирования рулевого управления.....	41
2.13. Контроль и испытания рулевого управления.....	42
ГЛАВА III. Охрана труда и экологическая безопасность.....	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	49
Список использованных источников.....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Сельское хозяйство как отрасль мировой экономики занимает значительную роль в жизни человека. Главная его цель - удовлетворение потребностей населения в питании, в промышленности, в сырье. Когда сельское хозяйство хорошо управляется, то и все другие ремёсла процветают, но, когда на сельское хозяйство не обращают должного внимания, все другие ремёсла приходят в упадок». Сложно переоценить роль сельского хозяйства, оно обеспечивает людей продуктами питания, дефицит которых приводит к голоду. Проблемы в сфере сельского хозяйства приводят к социальной напряженности и нестабильности в обществе, поэтому его развитие контролируется во всех странах.

Машинно-тракторный парк играет важнейшую роль в сельском хозяйстве, в частности, совокупность машин, необходимых для механизации работы по возделыванию сельскохозяйственных культур. Машинно-тракторный парк состоит из следующих групп: тракторы (самоходные шасси) как универсальное энергетическое средство; агрегируемые с ними сельскохозяйственные машины (плуги, сеялки, бороны, культиваторы, косилки, различные уборочные не самоходные машины и другие); самостоятельно работающие уборочные машины; стационарные машины с индивидуальным или групповым приводом рабочих органов; транспортные машины. В соответствии с требованиями комплексной механизации сельскохозяйственные машины, входящие в состав машинно-тракторного парка, объединяют в комплексы для возделывания отдельных сельскохозяйственных культур с учётом особенностей производства в различных природно-климатических зонах. Структура этих комплексов машин изменяется в результате специализации хозяйства, а также в зависимости от технологии производства и природно-климатических особенностей, влияющих на выбор машин. Основа экономического использования машинно-тракторного парка - соблюдение правил технической эксплуатации, своевременное возобновление парка, обеспечение расширенного воспроизводства на новой технической основе. Тема машинно-тракторного парка аграрного предприятия и эффективность его использования в данный момент актуальна тем, что в большинстве предприятий машинно-тракторный парк значительно устарел, а

основная деятельность большинства сельскохозяйственных предприятий основана именно на составе и содержании тракторного парка.

Система машин сельскохозяйственного предприятия - совокупность разнородных, взаимно дополняющих машин и орудий, обеспечивающих комплексную механизацию работ на всех стадиях производства.

Целью работы является повышение производительности и качества работы машинно-тракторного парка, при меньших затратах на эксплуатацию за счет улучшения работоспособности и уменьшения простоев тракторов, связанных с неисправностями и отказами и изучение мероприятий по техническому обслуживанию шасси грузовых автомобилей с разработкой диагностирования узлов и агрегатов рулевого управления.

Исходя из цели, можно сформулировать следующие задачи:

- описать характеристику хозяйства: состав машинно-тракторного парка и его техническое состояние, ремонтно-обслуживающую базу;
- произвести планировку и характеристику цеха для технического обслуживания шасси грузовых автомобилей с разработкой диагностирования узлов и агрегатов рулевого управления: рассчитать площадь участка, описать планировку участка; рассчитать необходимое количество рабочих на участке, рассчитать и подобрать оборудование участка технического обслуживания и диагностирования, рассчитать расходы основных энергетических ресурсов, рассчитать вентиляцию, периодичность и количество ТО;
- рассмотреть технологию технического обслуживания шасси грузовых автомобилей с разработкой диагностирования узлов и агрегатов рулевого управления;
- изучить основы техники безопасности, охраны труда и экологической безопасности.

1.1. Устройство, назначение и техническое обслуживание шасси грузового автомобиля ГАЗ-53

Рассмотрю шасси грузового автомобиля на примере ГАЗ-53, который есть в наличии в хозяйстве.

Шасси - опорное устройство, необходимое для передвижения автомобиля. В шасси входят все механизмы и агрегаты, предназначенные для передачи усилия от двигателя на ведущие колеса, а также для управления и передвижения автомобиля (Приложение 1, рисунок 1). Шасси включает в себя: трансмиссию, ходовую часть, рулевое управление, тормозную систему.

Трансмиссия представляет собой совокупность механизмов, передающих вращающий момент от коленчатого вала двигателя к ведущим колесам, а также изменяющих вращающий момент и частоту вращения ведущих колес по величине и направлению.

Сцепление необходимо для кратковременного разъединения двигателя и трансмиссии при переключении передач и для плавного их соединения при трогании с места.

Коробка передач (КП) предназначена для изменения вращающего момента на ведущих колесах, скорости и направления движения автомобиля путем ввода в зацепление различных пар шестерен.

Карданная передача служит для передачи вращения от вала коробки передач к ведущему мосту под некоторым углом.

Ведущий мост состоит из механизмов, с помощью которых происходит увеличение вращающего момента и вращение валов передается к ведущим колесам под прямым углом.

Ходовая часть предназначена для передвижения автомобиля. Вращательное движение ведущих колес при их сцеплении с поверхностью грунта преобразуется в поступательное движение автомобиля.

Рулевое управление необходимо для изменения направления движения автомобиля.

Тормозная система служит для замедления скорости движения и остановки автомобиля.

1.2. Техническое обслуживание шасси грузового автомобиля ГАЗ-53

При обслуживании автомобилей на предприятии особое внимание уделяют неисправностям, которые могут повлиять на безопасность движения. При этом обязательно устраняют выявленные неисправности и ослабление крепления следующих деталей, узлов, агрегатов и систем:

- при регулировочных работах: накладок колодок и тормозных барабанов, педали тормоза, стояночной тормозной системы, рулевого управления, подшипников колес, передних колес;

- при контрольно-диагностических и крепежных работах: сошки и маятникового рычага рулевого управления, рулевого привода, рулевых тяг на шаровых пальцах и шаровых пальцев в гнездах, шаровых опор, шкворней, поворотного кулака, дисков колес, карданной передачи или приводов, рессор и пружин, амортизаторов, рычагов подвески, трубопроводов, шлангов гидравлического тормозного привода, главного тормозного привода, замков дверей, капота и багажника, регулятора давления тормозного привода, разделителя, двигателя, стекол, стеклоомывателя, стеклоочистителя, зеркал заднего вида, устройства обдува и обогрева ветрового стекла, системы вентиляции и отопления;

- при обслуживании систем питания и электрооборудования: системы питания и впуска/выпуска газов, передних и задних фонарей, переключателей света, звукового сигнала, электропроводки, аварийной сигнализации, сигнала торможения.

ТО-1 проводится через определенную периодичность для выполнения следующих работ:

- контрольно-диагностические: проверка действия рабочей тормозной системы на одновременное срабатывание и эффективность торможения, действия стояночной тормозной системы, тормозного привода, проверка соединений в рулевом приводе, состояния шин, приборов освещения и сигнализации;

- осмотровые: осмотр и проверка кузова, стекол, номерных знаков, действия дверных механизмов, стеклоочистителей, проверка зеркал заднего вида, герметичности соединений систем смазки, охлаждения и гидравлического привода включения сцепления, резиновых защитных чехлов на приводах и шарниров рулевых тяг, величины свободного хода педали сцепления и тормоза, натяжение ремня привода навесного оборудования, уровней тормозной жидкости в бачках главного тормозного цилиндра и привода выключения сцепления, пружин/рессор и рычагов в подвеске, стоек стабилизаторов поперечной устойчивости;

- крепежные: крепление двигателя к кузову, коробки передач и удлинителя, картера рулевого механизма и рулевой сошки, рулевого колеса и рулевых тяг, поворотных рычагов, соединительных фланцев карданного вала, дисков колес, приборов, трубопроводов и шлангов смазочной системы и системы охлаждения, тормозных механизмов и гидравлического привода выключения сцепления, приемной трубы глушителя;

- регулировочные: регулировка свободного хода педали сцепления и тормоза, действия рабочей и стояночной тормозных систем, свободного хода рулевого колеса и зазора в соединениях рулевого привода, натяжение ремня привода навесного оборудования; доведение до нормы давления воздуха в шинах и уровней тормозной жидкости в питательных бачках главного тормозного цилиндра и привода выключения сцепления.

При ТО-1 также очищают от грязи и проверяют приборы системы питания и герметичность их соединений; проверяют действие привода, полноту закрывания и открывания дроссельной и воздушной заслонок, контролируют и при необходимости регулируют работу карбюратора на режимах малой частоты вращения коленчатого вала двигателя. В системе электрооборудования очищают аккумуляторную батарею и её вентиляционные отверстия от грязи; проверяют крепление, надежность контакта наконечников проводов с клеммами и уровень электролита в каждой из банок аккумулятора; очищают приборы электрооборудования от пыли и грязи; проверяют изоляцию электрооборудования, крепление

генератора, стартера и реле-регулятора, проверяют крепление стартера, катушки зажигания.

Перед выполнением ТО-2 или в процессе его, целесообразно проводить углубленное диагностирование всех основных агрегатов, узлов и систем автомобиля для установления их технического состояния, определения характера неисправностей, их причин, а также возможности дальнейшей эксплуатации данного агрегата, узла и системы.

При этом устанавливаются следующие:

- система смазки двигателя: подтекание масла в местах соединений и разъёма (сальники коленчатого вала, картер двигателя, крышка распределительного механизма и др), давление в системе смазки и правильность показания приборов, установленных на автомобиле;
- система охлаждения двигателя: подтекание охлаждающей жидкости в соединениях и местах разъёма, узлах системы (радиатор, водяной насос и других), перегрев охлаждающей жидкости при работе двигателя под нагрузкой;
- сцепление: пробуксовывание под нагрузкой, рывки во время включения передач, наличие стуков и шумов при работе и переключении передач, неисправность привода сцепления;
- коробка передач: наличие стуков и шумов в рабочем состоянии, самопроизвольное выключение под нагрузкой, наличие течи масла в местах разъёма деталей коробки передач, величина зазора при переключении передач;
- задний мост: наличие стуков и шумов в рабочем состоянии, наличие течи масла в местах разъёма деталей заднего моста, величина суммарного зазора в главной передаче и дифференциале;
- карданный вал и промежуточная опора: зазоры в карданных сочленениях, шлицевых соединениях и в промежуточной опоре карданного вала;
- рулевое управление: усилие, необходимое для вращения рулевого колеса, зазор вала рулевой сошки во втулках, надёжность крепления пружин

и рычагов передней подвески, а также штанг и стоек стабилизатора поперечной устойчивости;

- рессоры и элементы подвески: наличие поломок листов или пружин, зазоры в соединениях рессорного пальца с втулкой рессоры и с проушиной кронштейнов подвески, параллельность переднего и заднего мостов и их расположение относительно кузова автомобиля;

- элементы кузова: наличие вмятин, трещин, поломок, нарушение лакокрасочного покрытия автомобиля, правильность работы омывателя ветрового стекла, системы отопления кузова и вентилятора обдува ветрового стекла, состояние замков и петель капота, крышки багажника и дверей.

Кроме того, необходимо проверить и отрегулировать углы установки управляемых колес, эффективность действия и одновременность срабатывания тормозных механизмов, балансировку колес, работу системы зажигания автомобиля, зазор между контактами прерывателя, установку и действие фар, направление светового потока, состояние всего тормозного привода, состояние радиатора, резиновых подушек, подвески двигателя.

При обслуживании системы электрооборудования производят следующие виды работ: проверка степени заряда зарядки аккумуляторной батареи, проверка состояния щеток и коллекторов генератора и стартера, работу реле-регулятора; регулируют натяжение пружин якорей; снимают свечи зажигания и проверяют их состояние, очищают от нагара и регулируют зазоры между электродами; снимают распределитель-прерыватель зажигания и очищают его наружную поверхность от грязи и масла, проверяют состояние контактов и регулируют зазоры между ними, смазывают вал прерывателя-распределителя; проверяют состояние проводов низкого и высокого напряжения и регулируют действие.

Было выявлено, что до 60% отказов дизельных двигателей приходится на топливную аппаратуру высокого давления и ДВС.

1.3. Расчёт периодичностей технического обслуживания

$$L_{TO} = L_{TO}^H \cdot K_1 \cdot K_3, \text{ км}, \quad \text{- норматив периодичностей ТО};$$

K_1 - коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации

K_3 - коэффициент, учитывающий природно-климатические условия.

$$L_{TO-1} = L_{TO-1}^H \cdot K_1 \cdot K_3 = 4000 \cdot 0,7 \cdot 0,9 = 2520 \text{ км}$$

$$L_{TO-2} = L_{TO-2}^H \cdot K_1 \cdot K_3 = 16000 \cdot 0,7 \cdot 0,9 = 10080 \text{ км}$$

Расчёт пробега до первого капитального ремонта

$L_{кр} = L_{кр}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ км}$, где $L_{кр}^H$ - норматив пробега до первого капитального ремонта, км;

K_2 - коэффициент, учитывающий тип, модификацию и организацию работы подвижного состава.

$$L_{кр} = L_{кр}^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 300000 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 0,9 = 189000 \text{ км}$$

Расчёт пробега до второго капитального ремонта или списания

В соответствии с положением «О ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» пробег до второго капитального ремонта должен быть не менее 80% от пробега до первого капитального ремонта.

$$L_{кр}^K = 80\% \cdot L_{кр} = 189000 \cdot 0,8 = 151200 \text{ км}$$

Расчёт среднего пробега до капитального ремонта

$L_{кр}^{cp} = \frac{A_n \cdot L_{кр} + A_k \cdot L_{кр}^K}{A_{cn}}, \text{ км}$, где A_n количество автомобилей не прошедших капитальный ремонт; A_k - количество автомобилей прошедших капитальный ремонт.

$$L_{кр}^{cp} = \frac{A_n \cdot L_{кр} + A_k \cdot L_{кр}^K}{A_{cn}} = \frac{215 \cdot 189000 + 25 \cdot 151200}{240} = 185063 \text{ км}$$

Корректирование периодичностей ТО и пробега до капитального ремонта по среднесуточному пробегу

корректировка пробега до ТО-1

$$n_1 = \frac{L_{TO-1}}{L_{cc}} = \frac{2520}{255} = 10$$

$$L'_{TO-1} = n_1 \cdot L_{cc} = 10 \cdot 255 = 2550 \text{ км}$$

корректировка периодичности ТО-2

$$n_2 = \frac{L_{TO-2}}{L'_{TO-1}} = \frac{10080}{2550} = 4$$

$$L'_{TO-2} = n_2 \cdot L'_{TO-1} = 4 \cdot 2550 = 10200 \text{ км}$$

корректирование пробега до капитального ремонта

$$n_{кр} = \frac{L_{кр}^{cp}}{L'_{TO-2}} = \frac{185063}{10200} = 18$$

$$L'_{кр} = n_{кр} \cdot L'_{TO-2} = 18 \cdot 10200 = 183600 \text{ км}$$

Расчёт количества ТО за цикл

Циклом называется пробег автомобиля с начала эксплуатации до капитального ремонта.

- расчёт количества ЕО за цикл

$$N_{EO} = \frac{L_{кр}}{L_{cc}} = \frac{183600}{255} = 720 = D_{эц}$$

расчёт количества ТО-2 за цикл

$$N_{TO-2} = \left(\frac{L_{кр}}{L_{TO-2}} \right) - 1 = \frac{183600}{10200} - 1 = 17$$

расчёт количества ТО-1 за цикл

$$N_{TO-1} = \frac{L_{кр}}{L_{TO-1}} - (1 + N_{TO-2}) = \frac{183600}{2550} - 18 = 54$$

Расчёт коэффициента перехода от цикла к году

$$\eta_{\Gamma} = \frac{D_{p2}}{D_{эц}} \cdot \alpha_{\Gamma} = \frac{305}{720} \cdot 0,9 = 0,42$$

Расчёт количества ТО за год на 1 автомобиль

$$N_{EO}^{\Gamma} = \eta_{\Gamma} \cdot N_{EO} = 0,42 \cdot 720 = 302 \text{ шт}$$

$$N_{TO-1}^{\Gamma} = \eta_{\Gamma} \cdot N_{TO-1} = 0,42 \cdot 54 = 23 \text{ шт}$$

$$N_{TO-2}^{\Gamma} = \eta_{\Gamma} \cdot N_{TO-2} = 0,42 \cdot 17 = 7 \text{ шт}$$

$$N_{CO}^{\Gamma} = 2 \text{ шт}$$

Расчёт годового количества диагностирований

- расчёт количества общих диагностирований

$$\sum N_{D-1}^{\Gamma} = 1,1 \cdot \sum N_{TO-1}^{\Gamma} + \sum N_{TO-2} = 1,1 \cdot 5520 + 1714 = 7786 \text{шт}$$

расчёт количества поэлементных диагностирований

$$\sum N_{D-2}^{\Gamma} = 1,2 \cdot \sum N_{TO-2}^{\Gamma} = 1,2 \cdot 1714 = 2057 \text{шт}$$

Расчёт сменной программы по ТО и диагностированию

$$N_{TO}^{см} = \frac{\sum N_{TO}^{\Gamma}}{D_{р\text{гто}} \cdot C_{см}},$$

Где $D_{р\text{гто}}$ число дней работы в году соответствующей зоны ТО

$C_{см}$ количество смен в сутки

$$N_{EO}^{см} = \frac{\sum N_{EO}^{\Gamma}}{D_{р\text{гто}} \cdot C_{см}} = \frac{72480}{305 \cdot 2} = 119$$

$$N_{TO-1}^{см} = \frac{\sum N_{TO-1}^{\Gamma}}{D_{р\text{гто}} \cdot C_{см}} = \frac{5520}{305 \cdot 2} = 9$$

$$N_{TO-2}^{см} = \frac{\sum N_{TO-2}^{\Gamma}}{D_{р\text{гто}} \cdot C_{см}} = \frac{1714}{305 \cdot 2} = 3$$

$$N_{D-1}^{см} = \frac{\sum N_{D-1}^{\Gamma}}{D_{р\text{гто}} \cdot C_{см}} = \frac{7786}{305 \cdot 2} = 13$$

$$N_{D-2}^{см} = \frac{\sum N_{D-2}^{\Gamma}}{D_{р\text{гто}} \cdot C_{см}} = \frac{2057}{305 \cdot 2} = 3$$

1.4. Ежедневное обслуживание

Осмотреть автомобиль. Проверить его комплектность, состояние кузова, исправность механизмов дверей, состояние рамы, сцепного прибора, шин, крепление колес.

Проверить действие приборов освещения, сигнализации, звукового сигнала, контрольно-измерительных приборов, стеклоочистителей, устройства для обмыва ветрового стекла.

Проверить свободный ход рулевого колеса и состояние привода рулевого управления, в том числе клеммового соединения сошки с шаровым пальцем.

Проверить герметичность привода тормозов, системы питания, смазки и охлаждения.

Проверить работу агрегатов, систем и механизмов автомобиля на ходу или на посту экспресс-диагностики, убедиться в исправности ножного и рулевого тормозов, остановить двигатель.

Проверить уровень масла в картере двигателя и при необходимости долить масло до нормы.

Проверить и при необходимости дозаправить автомобиль топливом.

Проверить уровень жидкости в системе охлаждения и при необходимости долить жидкость

Проверить и при необходимости заправить водой бочок устройства для обмыва ветрового стекла.

1.5. Первое техническое обслуживание

Контрольно-диагностические, крепежные и регулировочные работы

Общий осмотр автомобиля:

1. Осмотреть автомобиль и проверить состояние номерных знаков, исправность механизмов дверей

2. Проверить действие стеклоочистителей.

Двигатель, включая системы питания, охлаждения и смазки

3. Проверить герметичность системы двигателя, при необходимости устранить неисправности.

4. Проверить крепление выпускных трубопроводов к головке цилиндров.

5. Проверить состояние и натяжение приводных ремней, при необходимости отрегулировать натяжение.

Сцепление

6. Проверить и при необходимости отрегулировать свободный ход педали сцепления.

Коробка передач

7. Проверить герметичность и состояние картера коробки передач, при необходимости устранить неисправности.

Карданная передача

8. Проверить состояние шарниров и крепление фланцев карданного вала, при необходимости устранить неисправности и закрепить фланцы.

Задний мост

9. Проверить герметичность и состояние картера заднего моста автомобиля.

Рулевое управление и передняя ось

10. Проверить затяжку контргайки регулировочного винта вала сошки, не нарушая положения винта.

11. Проверить при работающем двигателе свободный ход рулевого колеса, проверить люфт в шарнирах рулевых тяг.

12. Проверить затяжку клиньев карданного вала рулевого механизма.

Тормозная система

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

14. Проверить эффективность действия тормозов.

15. Проверить исправность привода и действие ручного (стояночного) тормоза, при необходимости отрегулировать.

Ходовая часть

16. Проверить состояние рессор и сцепного устройства

17. Проверить состояние шин и давление воздуха в них. При необходимости довести давление воздуха до нормы.

Электрооборудование

18. Проверить действие приборов освещения и сигнализации, при необходимости устранить неисправности.

19. Очистить аккумуляторную батарею от пыли и грязи, прочистить вентиляционные отверстия в пробках, проверить крепление и надежность контакта наконечников проводов с клеммами.

Проверить уровень электролита и при необходимости долить дистиллированную воду. Протереть контакты распределителя тряпкой, слегка смоченной в бензине.

Смазочные и очистительные работы

20. Выполнить все смазочные операции в соответствии с картой смазки автомобиля.

21. Проверить уровень масла в картере двигателя, при подтекании масла проверить его уровень и при необходимости долить масло.

Проверка автомобиля после обслуживания

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

1.6. Второе техническое обслуживание

Контрольно-диагностические, крепежные и регулировочные работы. Общий осмотр автомобиля:

1. Осмотреть автомобиль. Проверить состояние кабины, зеркал заднего вида, оперения, номерных знаков, сцепления прибора, окраски

2. Проверить работу стеклоочистителей, устройства обмыва ветрового стека, устройства обогрева слона (вентиляции)

Двигатель, включая системы охлаждения и смазки

3. Проверить герметичность системы охлаждения, питания и смазки, при необходимости устранить неисправности

4. Проверить состояние и крепление радиатора, исправность привода жалюзи и запора капота

5. Проверить крепление ступицы шкива и крыльчатки вентилятора.

6. Проверить состояние и натяжение приводных ремней, при необходимости отрегулировать

7. Проверить крепление выпускных газопроводов, фланцев приемных труб глушителя

8. Проверить крепление головки цилиндров (на холодном двигателе).

9. Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры в клапанном механизме

10. Проверить состояние подушек опор двигателя. Проверить крепление двигателя на рамы

Сцепление

11. Проверить состояние оттяжной пружины, действие привода и свободный ход педали сцепления, при необходимости отрегулировать.

Коробка передач

12. Проверить состояние и герметичность коробки передач.

13. Проверить крепление коробки передач к картеру сцепления.

14. Проверить крепление верхней крышки картера коробки передач и крышек подшипников валов.

Карданная передача

15. Проверить крепление фланцев карданного вала. Проверить состояние и крепление промежуточной опоры, при необходимости закрепить.

16. Проверить зазоры в шарнирах и шлицевом соединении карданной передачи, при необходимости устранить неисправности.

Рулевое управление и передняя ось

17. Проверить крепление картера рулевого механизма к раме, рулевой колонки к кронштейну кабины и рулевого колеса на валу рулевого механизма.

Проверить затяжку клиньев карданного вала рулевого управления.

Проверить и при необходимости отрегулировать сходжение передних колес. При необходимости проверить углы установки и балансировки колес.

Задний мост

20. Проверить герметичность и состояние картера заднего моста.

21. Проверить крепление картера редуктора заднего моста.

22. Проверить и закрепить гайки шпилек полуосей.

Тормозная система

23. Проверить состояние и герметичность трубопроводов и приборов тормозной системы, действие предохранительного клапана, при необходимости устранить неисправности.

24. Проверить исправность привода и действие ручного (стояночного) тормоза, при необходимости произвести регулировку

25. Проверить эффективность действия тормозов.

Ходовая часть

26. Проверить состояние рамы, рессор, амортизаторов, сцепного прибора.

27. Проверить состояние и расположение подкладок и проставок (перекос заднего моста), при необходимости устранить неисправности.

28. Проверить состояние ободов и дисков колес, шин и давление воздуха в них, наличие колпачков вентиляей, при необходимости довести давление воздуха до нормы.

29. Проверить и при необходимости закрепить колеса.

Кабина, платформа и оперение

30. Проверить состояние и действие замков дверей, петель, стеклоподъемников, запоров бортов и их крепление, замка капота.

31. Проверить и при необходимости закрепить брызговики, топливные баки.

32. Проверить и при необходимости закрепить запасное колесо.

Обслуживание системы питания и электрооборудования. Система питания

33. Проверить состояние приборов системы питания и герметичность трубопроводов, при необходимости устранить неисправности.

34. Проверить крепление карбюратора, исправность механизма управления карбюратором, полноту закрывания и открывания дроссельных и воздушной заслонок. Проверить и при необходимости отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере.

35. Проверить и при необходимости закрепить топливный бак.

36. Проверить легкость пуска двигателя и его работу.

Электрооборудование - аккумулятор

37. Очистить от пыли и грязи и следов электролита, прочистить вентиляционные отверстия. Проверить уровень электролита и его плотность, при необходимости долить дистиллированную воду.

38. Проверить степень заряженности батареи по напряжению элементов под нагрузкой, при необходимости снять батарею для подзарядки.

Генератор и стартер.

39. Осмотреть и при необходимости очистить наружную поверхность стартера, генератора и регулятора напряжения от пыли, грязи и масла.

40. Проверить и при необходимости закрепить генератор

41. Проверить и при необходимости закрепить стартер.

42. Проверить крепление проводов к генератору, стартеру и регулятору напряжения.

Приборы зажигания

43. Проверить состояние и при необходимости очистить поверхность коммутатора катушки зажигания, изоляторы свечей и проводов низкого и высокого напряжения от пыли, грязи и масла.

44. Очистить наружную поверхность распределителя от грязи и масла. Снять крышку и протереть внутреннюю поверхность крышки распределителя, проверить состояние контактов, при необходимости отрегулировать зазор между ними.

Приборы освещения и сигнализации

45. Проверить крепление и действие приборов освещения и сигнализации, приборов, задних фонарей, указателей поворота, сигнала торможения и звукового сигнала. Проверить установку фар и направление их светового потока.

Смазочные и очистительные работы

46. Выполнить все смазочные операции в соответствии с картой смазки автомобиля. Сменить масло в двигателе.

47. Промыть фильтрующий элемент воздушного фильтра вентиляции картера двигателя. Залить свежее масло.

48. Продуть воздухом фильтр тонкой очистки топлива.

49. Снять фильтрующий элемент топливного фильтра - отстойника и промыть без разборки.

Проверка автомобиля после обслуживания

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

1.7. Сезонное техническое обслуживание

Совместить с очередным ТО-2. Весной, кроме работ, предусмотренных ТО, дополнительно выполнить следующие работы:

Промыть систему охлаждения. Удалить накипь из СО. Слить отстой из топливного бака.

Очистить и промыть клапан вентиляции картера двигателя и соединительную трубку.

Снять редуктор, проверить крепление ведомой цилиндрической шестерни и затяжку крышек подшипников дифференциала.

Снять электродвигатель отопителя, проверить состояние коллектора и щеток, промыть и смазать подшипники.

Проверить состояние тормозных колодок, накладок, барабанов, пружин и подшипников колес.

Проверить крепление опор разжимных кулаков и осей колодок ножного тормоза передних и задних колес, при необходимости устранить неисправности.

Заменить смазку в ступицах колес.

Отрегулировать подшипники ступиц колес.

Подсоединить воздухозаборный рукав к патрубку воздушного фильтра и установить заслонку подогрева рабочей смеси газопровода в положение “лето”.

Проверить состояние деталей ручного тормоза, при необходимости устранить неисправности.

Вывернуть свечи. Проверить их состояние, при необходимости очистить от нагара и отрегулировать зазоры между электродами или заменить их.

Продуть полость генератора сжатым воздухом для удаления пыли. Проверить состояние щеточного узла, при необходимости устранить неисправности.

Подтянуть стяжные шпильки и гайку шкива генератора. Выполнить операции по карте смазки.

Осень дополнительно к весенним работам:

Очистить систему отопления от накипи и проверить состояние проходных трубопроводов и крана.

Проверить плотность жидкости в системе охлаждения двигателя и при необходимости довести до нормы (1,075-1,085 г/см³ при 200°С).

Снять защитную ленту стартера и проверить состояние коллектора и щеток. Продуть полость стартера сжатым воздухом.

Снять карбюратор с двигателя, разобрать и очистить, промыть и проверить ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала. Проверить рабочие детали карбюратора, жиклеры проверить на специальном приборе. Выполнить операции по карте смазки.

ГЛАВА II. Производственная база КФХ

2.1. Характеристика хозяйства

КФХ расположено на территории и является производителем разнообразной сельскохозяйственной продукции – зерновых, масличных культур, кормовых трав. Земельные угодья, принадлежащие хозяйству на правах аренды, используются для выращивания зерновых, подсолнечника и

кормовых трав. Их площадь составляет 1710 га. Поля изрежены балками и оврагами, поэтому защищены от ветровой и водной эрозии лесопосадками, средний размер полей 18 га.

Численность работников предприятия составляет 14 человек, в том числе руководитель хозяйства, имеющий образование агронома и большой опыт работы в сельскохозяйственных предприятиях, он же собственник, штат служащих в количестве одного человека (бухгалтер), а также рабочие и механизаторы в количестве 12 человек, обслуживающие технику, принадлежащую хозяйству.

Природно-климатические условия хозяйства благоприятны для выращивания всех видов сельскохозяйственных культур, на которых оно специализируется.

Вегетационный период продолжается 208 дней, а длительность периода с температурой выше +10°C составляет 160-170 дней.

Сумма положительных температур за вегетационный период составляет 2950°C, что дает возможность выращивать многие сельскохозяйственные культуры. Безморозный период продолжается в среднем 150-160 дней, последние весенние заморозки наблюдаются в среднем 13-19 апреля, а первые осенние – 11-12 октября.

КФХ имеет 1 гараж-ангар и 3 площадки для хранения сельскохозяйственной техники, ремонтную мастерскую, где проводится ремонт всей сельскохозяйственной техники, техническое обслуживание.

2.2. Состав машинно-тракторного парка и его техническое состояние

Машинно-тракторный парк состоит из следующих групп: тракторы (самоходные шасси) как универсальное энергетическое средство; агрегатируемые с ними сельскохозяйственные машины (плуги, сеялки, бороны, культиваторы, косилки, различные уборочные не самоходные машины и другие); самостоятельно работающие уборочные машины; стационарные машины с индивидуальным или групповым приводом рабочих органов; транспортные машины.

В Приложении 2, таблице 1 отражены сведения о машинно-тракторном парке КФХ .

Машинно-тракторный парк регулярно обновляется. С 2015 года инвестиции в технику составили 3.451.6000 рублей. Используется надежная техника зарекомендовавших себя мировых брендов.

За состояние организации хранения машин в нерабочий период ответственным является заведующий ремонтной мастерской.

При хранении на открытых площадях после соответствующей подготовки машины ставят на подставки, производят дефектовку, и если машина не требует ремонта, то с нее снимают быстро изнашивающиеся под действием природно-климатических условий детали, готовят их к хранению и сдают на склад, а сами машины консервируют с помощью защитных составов.

2.3. Ремонтно-обслуживающая база

Наличие хорошей ремонтно-обслуживающей базы в хозяйстве является одним из условий выполнения всех технологических процессов по производству продукции сельскохозяйственного назначения. В состав ремонтно-обслуживающей базы входит: ремонтная мастерская, машинный двор и автогараж.

В ремонтной мастерской хозяйства предусмотрены следующие цехи:

1. Цех ремонтный и слесарно-механический, который предназначен для текущего ремонта узлов и агрегатов двигателей, нуждающихся в ремонте, где установлено оборудование, приспособления, необходимые для проведения разборочно-сборочных работ, слесарно-механических, сварочных, жестяночных, регулировочных работ. Также этот цех предназначен для ремонта деталей слесарно-механической обработкой, работы по восстановлению относительно простых деталей, а также для изготовления некоторых деталей нетоварной номенклатуры (дополнительных ремонтных, простых осей, валов), а также имеются в наличии разные инструменты для разборки-сборки узлов и агрегатов двигателей (Приложение 1, рисунок 2). Площадь цеха составляет 55 м²

Из оборудования здесь имеется: станок фрезерный ЭНКОР Корвет 413 94130 (Приложение 1, рисунок 3). ЭНКОР Корвет 413 представляет собой устройство, разработанное для фрезерных работ. Благодаря великолепным характеристикам

техники, фигурные заточки производятся с идеальной точностью. Станок отлично работает с различными металлами, древесиной, пластиками и сплавами.

Двигатель имеет предохранитель, предотвращающий перегрузку оборудования. Имеется специальная лампочка, подающая сигнал о том, что мотор нужно отключить. Пускатель магнитный защищает мотор от самопроизвольного включения. Работа двигателя регулируется в двух направлениях. При желании, можно выбрать скорость перемещения шпинделя. Кроме того, станок имеет ограничитель и фиксатор, способствующий аккуратной транспортировке обрабатываемых элементов. Мотор устройства обладает средней степенью мощности (35 Вт.). Благодаря малому расходу электричества, данную модель можно применять с электрогенераторами, которые обеспечиваются питанием непостоянно.

Модель способна осуществлять зенковку, сверление, фрезерование, проточку и снятие фасок. Для максимального удобства, во время работы рабочий стол способен перемещаться в двух направлениях. Благодаря данной особенности можно производить фигурные заточки.

Особое внимание в цеху уделяется повышению качества технического обслуживания и текущего ремонта.

Также в цеху имеется настольно-сверлильный станок 2М112. Настольно-сверлильный вертикальный станок 2М112 предназначен для сверления отверстий диаметром $\varnothing 0...12$ мм в мелких деталях из чугуна, стали, цветных сплавов и неметаллических материалов.

Сверлильный станок 2М112 позволяет выполнять следующие операции:

- сверление;
- зенкерование;
- развертывание;
- рассверливание.

Нарезание резьбы возможно только в сквозных отверстиях, так как реверс вращения шпинделя производится вручную - кнопкой на пульте управления.

Для нарезания резьбы в глухих отверстиях требуется приспособление для остановки метчика в конце отверстия, например, предохранительный патрон.

Принцип работы и особенности конструкции станка. Отсчет глубины сверления производится по плоской шкале или упору. Оригинальная конструкция натяжения ременной передачи позволяет быстро менять положение ремня на шкивах для получения нужной скорости резания.

Использование тумбы для установки станка дает возможность для сверления торцов длинных деталей, например валов. Диаметр вала - до сто двадцати миллиметров, длина - до тысячи миллиметров.

Шпиндель станка 2М112 получает пять скоростей вращения от пятиступенчатых шкивов привода, что обеспечивает свободный выбор скоростей резания в диапазоне от 450 до 4500 об/мин.

Конец шпинделя - наружный укороченный конус морзе КМ2, обозначение В18 по ГОСТ 9953-82 (Конусы инструментальные укороченные) - конус укороченный: $D = 17,780$ мм, длина конуса 37,0 мм.

Укороченному конусу В18 соответствует сверлильный трехкулачковый патрон 16-го типоразмера по ГОСТ 8522-79 (Патроны сверлильные трехкулачковые) с диапазоном зажима от 3 до 16 мм.

В этом цехе также имеется токарно-винторезный универсальный станок 1К625 (Приложение 1, рисунок 4).

Станок 1К625 является модификацией базовой версии станка 1К62, имеет увеличенный диаметр обрабатываемой заготовки над станиной (500 мм). Он заменил устаревшую модель 1А625.

Станок предназначен для выполнения самых разнообразных токарных работ, в том числе для нарезания резьб: метрической, дюймовой, модульной, питчевой и архимедовой спирали с шагом $3/8"$, $7/16"$; 8; 10 и 12 мм.

Токарно-винторезный станок 1К625 используется для обработки закаленных заготовок, так как шпиндель станка установлен на специальных подшипниках, обеспечивающих его жесткость. Токарная обработка разнообразных материалов при необходимости производится с ударной нагрузкой без изменения точности обработки.

Высокая мощность главного привода станка, большая жесткость и прочность всех звеньев кинематических цепей главного движения и подач,

виброустойчивость, широкий диапазон скоростей и подач позволяют выполнять на токарно-винторезном станке 1К625 высокопроизводительное резание твердосплавным и минералокерамическим инструментом.

Станок позволяет обрабатывать относительно короткие заготовки большого диаметра.

Принцип работы и особенности конструкции станка. Конструкция задней балки токарного станка позволяет осуществлять поперечное ее смещение, благодаря чему на станке может осуществляться обработка пологих конусов. Есть возможность соединения задней балки и нижней частью суппорта с помощью специального замка, что иногда требуется при сверлении задней балкой и использовании механического перемещения балки от суппорта.

На токарный станок устанавливаются следующие люнеты: подвижный, диаметр установки которого 20...80 мм, и неподвижный, его диаметр установки 20...130мм.

Зубчатые колеса, служащие для передачи движения от передней бабки к коробке передач, на станке 1К625 являются сменными.

Продольное перемещение каретки станка 1К625 при необходимости может быть ограничено специальным упором, устанавливаемым на передней полке станины. Таким образом, при установленном упоре, скорость движения суппорта не может превышать 250 мм/мин.

Максимальный диаметр заготовки при установке над станиной - 500 мм. Максимальный диаметр прутка, который возможно обработать на токарном станке 1К625 - 45 мм. Станок 1К625 имеет 23 скорости вращения шпинделя (минимальная – 12,5 об/мин, максимальная – 2000 об/мин).

В качестве главного привода применен короткозамкнутый асинхронный двигатель, мощность которого 10 кВт при скорости 1450 об/мин. Регулировка скорости вращения шпинделя, а также величин продольной и поперечной передачи суппорта осуществляется благодаря переключению шестерней коробки скоростей (для регулировки скорости шпинделя и подач суппорта используются разные рукояти управления).

Для обеспечения быстрого перемещения суппорта в токарно-винторезном станке 1К625 используется дополнительный асинхронный двигатель. Его мощность 1,0 кВт при скорости вращения 1410 об/мин.

Токарный станок 1К625 оснащен тепловыми реле, которые осуществляют защиту двигателей от длительных перегрузок, а также плавкими предохранителями, которые являются защитой от коротких замыканий.

Особенности конструкции токарного станка 1К625 (он отличается надежностью, прочностью, виброустойчивостью, оснащен главным приводом высокой мощности), позволяют в равной степени использовать станок, как для скоростного, так и для силового резания.

В конструкции токарного станка 1К625 для установки шпинделя предусмотрены специальные подшипники, благодаря чему обеспечиваются требуемая жесткость и высокая точность обработки заготовок. По ГОСТу 8-82 токарный станок 1К625 относится к классу точности Н. Точность обработки будет обеспечена даже в режиме ударных нагрузок.

Токарный станок благодаря отличному сочетанию качества и надежности работы, а также неприхотливости при обслуживании, является одним из самых популярных на мелкосерийном и единичном производствах.

На токарном станке используется трехкулачковый самоцентрирующий патрон диаметром 250 мм или четырехкулачковый патрон, диаметр которого 400 мм. Станок отличает превосходное сочетание качества работы и неприхотливость в обслуживании.

В цеху имеется также компрессометр (индикатор пневмоплотности цилиндров) ДД 4200. Индикатор предназначен для сервисного обслуживания ДВС и поиска неисправностей. Он позволяет контролировать работоспособность отдельных цилиндров ДВС путем регистрации максимального давления сжатия (компрессии) в режиме стартерного пуска. Также имеется анализатор герметичности цилиндров (АГЦ 2), в основе работы которого лежит вакуумный метод оценки пневмоплотности цилиндропоршневой группы. При диагностике двигателя при помощи АГЦ 2 производится замер следующих параметров: P1 – значение полного вакуума в цилиндре P2 – значение остаточного вакуума в

цилиндре Замеры параметров P1, P2 проводятся прибором через форсуночные отверстия в процессе вращения двигателя стартером (3–4 сек.). По величине значения полного вакуума в цилиндре P 1 оценивается степень износа гильзы цилиндра, а также плотность закрытия клапанов. По величине значения остаточного вакуума P2 оценивается состояние износа и выявляется закоксовка поршневых колец, поломка колец или перегородок в кольцевой канавке поршня. Данные модели предназначены соответственно для отечественных и импортных дизелей.

В Приложении 2, таблице 2 приведен перечень технологического оборудования.

2. Вулканизационный цех расположен в отдельном помещении. В цеху размещена эстакада для техники и оборудование для ремонта камер и местного ремонта покрышек. Площадь этого цеха составляет 28,2 м² (Приложение 1, рисунок 5).

3. Сварочный участок, площадь которого 5,25 м² Назначением этого участка является сварка, выпрямление дефектов, вмятин, кузовов и кабин, заварка трещин, пробоев. Для сварочных работ используется аппаратура для газовой и электродуговой сварки. При газовой сварке используются ацетиленовые генераторы или баллоны с ацетиленом и кислородом. Для сварочных работ используется специальный стол и комплект газовых резаков. Для электродуговой сварки постоянным током используются электрогенераторы, а для сварки переменным током – сварочные трансформаторы (Приложение 1, рисунок 6).

4. Цех ремонта электрооборудования, площадь которого составляет 6,30 м² В этом цеху осуществляют проверку и ремонт агрегатов и приборов электрооборудования, неисправность которых не могла быть устранена на постах ТР, осмотр и испытание на специальной установке. Подлежащие ремонту агрегаты и приборы после очистки от пыли и грязи разбирают на узлы и детали, промывают и просушивают, дефектуют и, в зависимости от технического состояния, заменяют или ремонтируют, а также проверяют на соответствующем стенде (Приложение 1, рисунок 7). Стенд представляет собой комплекс, его измерительная часть содержит:

- вольтметр;
- амперметр;
- универсальный измеритель (омметр, тахометр, измеритель крутящего момента);

Силовая часть схемы включает в себя:

- привод генераторов (электродвигатель с частотным преобразователем);
- сетевой источник питания (или аккумуляторные батареи);
- источник питания цепей управления, измерения и сигнализации;
- схема контроля изоляции;
- устройство проверки якорей;
- блок нагрузки.

5. Склад под хранение деталей, подлежащих восстановлению и инструментально-раздаточная кладовая. Для обеспечения нормальной работы мастерской создается запас инструмента - оборотный фонд. Основными функциями склада и кладовой является получение инструмента, его хранение и учет, выдача на рабочие места и приемка с рабочих мест, отправка в переточку, ремонт, проверку и последующая приемка, списание изношенного инструмента и отправка на восстановительную базу или в утиль (Приложение 1, рисунок 8). Площадь склада составляет 7,23 м²

На машинном дворе имеются площадки для межсменного хранения техники, площадки для длительного хранения техники (Приложение 1, рисунок 9).

Закрытых гаражей для автомобилей в хозяйстве имеется два, во дворе хранятся автомобили, лишь требующие ремонта и ожидающие списания.

Хозяйство имеет на территории базы три технологических сектора. В первом секторе находится площадка для сельскохозяйственных машин, во втором секторе - пункт технического обслуживания и ремонта техники, на территории которой располагается ремонтная мастерская (РМ), в третьем секторе - материально-технический склад.

В секторе длительного хранения машин, называемом машинным двором, располагается площадка, закрытое помещение (гараж-ангар) для хранения машин, сменных частей, оборудования и других целей. На машинном дворе хранят также

новые и разбирают списанные машины и располагают машины, подлежащие ремонту в РМ.

Во втором секторе - пункт технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей сельскохозяйственной техники. Год постройки здания – 1996. Общей площадью 101,98 м². Здесь же располагается открытая площадка и гараж-ангар.

В третьем секторе находится пункт выдачи нефтепродуктов. Для этого оборудованы 2 вертикальных резервуара для хранения нефтепродуктов.

Кроме трех секторов, на ремонтно-обслуживающей базе размещено служебно-бытовое здание. Инженерно-техническую службу представляет инженер во главе с заведующим мастерской.

2.4. Характеристика ремонтного цеха

Цех ремонтный предназначен для выполнения работ по ремонту агрегатов и деталей шасси грузовых автомобилей, а также диагностирования и регулировочных работ. В цеху выполняются разборочные, моечные, ремонтные работы, сборка, контроль, регулировка и испытания трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы.

В цеху производят ремонт трансмиссии, ходовой части, рулевого управления, тормозной системы, тем самым добиваются повышения производительности труда за счет снижения до минимума времени простоя из-за неисправной трансмиссии. Качество выполняемых в цеху работ во многом зависят от квалификации специалистов, оборудования и приспособлений, использованных при ремонте. Важную роль играет организация технологического процесса и качество используемых деталей.

На рабочих местах ремонта производится сборка агрегатов и узлов шасси с использованием новых, годных (бывших в эксплуатации) и реставрированных деталей, доставленных из ремонта и со склада. Отремонтированные детали и узлы доставляются на посты зоны текущего ремонта или на склад.

Сменность работы – 1 смена. Время работы - 9 часов с учетом обеденного перерыва – 1 час. Число рабочих дней в году - 298 дней. Вид технологического

процесса – единичный. Характер технологического процесса – операционный. Вид системы управления - неавтоматизированный, при наличии централизованной системы управления производством.

Условия труда на участке должны соответствовать санитарным нормам, психофизическим и эстетическим требованиям, условиям противопожарной защиты и техники безопасности труда.

2.5. Расчет годовой производственной программы технического обслуживания

Нормативная периодичность ТО по ОНТП-01-91.

- нормативная периодичность ТО-1, км. = 4000 км.

- нормативная периодичность ТО-2, км. = 16000 км.

Так как нормативная периодичность ТО дана для первой категории условий эксплуатации, то корректируем с учётом реальных условий.

$$L_1 = L_1^H \cdot K_1 \cdot K_3 ; L_2 = L_2^H \cdot K_1 \cdot K_3 , (1)$$

где L_1, L_2 - скорректированная периодичность ТО-1, ТО-2, км;

K_1 - коэффициент корректирования периодичности ТО, учитывающий категорию условий эксплуатации. Значение коэффициента K_1 , с учётом 3-ей категории эксплуатации (при работе на дорогах с покрытием асфальтобетонным, щебёночатым, гравийным, грунтовым) для условий с.Захаровка Воловского района, принимаем равным: $K_1 = 0,8$.

K_3 - коэффициент корректирования периодичности ТО, учитывающий климатический район. Значение коэффициента K_3 для села Захаровка с умеренным климатом принимаем: $K_3 = 1$

Определим нормативную трудоёмкость ТО и ТР

- нормативная трудоёмкость соответственно ЕО, ТО-1 и ТО-2, чел.-ч;

- скорректированная трудоёмкость соответственно ЕО, ТО-1 и ТО-2, чел./ч;

- нормативная трудоёмкость ТР на 1000 км пробега, чел.-ч.

- скорректированная трудоёмкость ТР на 1000 км пробега, чел.-ч.

$$t_{EO}^H = 0,3 \text{ чел.-ч.}$$

$$t^H = 3,6 \text{ чел.-ч.}$$

$$t_{TP}^H = 3 \text{ чел.ч/1000 км.}$$

Произведём корректирование трудоёмкости ЕО

$$t_{EO} = t_{EO}^H \cdot K_2,$$

где K_2 - коэффициент корректирования трудоёмкости ЕО по ОНТП-01-91. Принимаем для автомобилей базовой модели (бортовой) $K_2 = 1$

$$t_{EO} = t_{EO}^H \cdot K_2 = 0,3 \cdot 1 = 0,3 \text{ чел.ч.}$$

Произведём корректирование трудоёмкости ТО-1 и ТО-2

$$t_{TO} = t_{TO}^H \cdot K_{TO},$$

где K_{TO} - коэффициент корректирования трудоёмкости ТО-1 и ТО-2

$$K_{TO} = K_2 \cdot K_4,$$

где K_2 - коэффициент корректирования трудоёмкости ТО, учитывающий модификацию подвижного состава. Принимаем для автомобилей базовой модели (бортовой) $K_2 = 1$

K_4 - коэффициент корректирования трудоёмкости ТО, учитывающий число технологически совместимого подвижного состава. Для количества автомобилей от 200 до 300 принимаем $K_4 = 1$.

$$K_{TO} = K_2 \cdot K_4 = 1 \cdot 1 = 1$$

$$t_{TO-1} = t_{TO-1}^H \cdot K_{TO} = 3,6 \cdot 1 = 3,6 \text{ чел.ч.}$$

$$t_{TO-2} = t_{TO-2}^H \cdot K_{TO} = 14,4 \cdot 1 = 14,4 \text{ чел.ч.}$$

Производим корректирование норматива трудоёмкости ТР

$$t_{TP} = t_{TP}^H \cdot K_{TP},$$

где K_{TP} - результирующий коэффициент корректирования трудоёмкости ТР

$$K_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5,$$

где K_1 - коэффициент корректирования трудоёмкости ТР, учитывающий категорию условий эксплуатации.

Принимаем по ОНТП-01-91 $K_1 = 1,2$;

K_2 - коэффициент корректирования трудоёмкости ТР, учитывающий тип и модификацию автомобилей. Принимаем по ОНТП-01-91 для автомобилей базовой модели (бортовой) $K_2 = 1$;

K_3 - коэффициент корректирования трудоёмкости ТР, учитывающий природно-климатические условия. Для умеренного климата села Захаровка принимаем $K_3 = 1$;

K_4 - коэффициент корректирования трудоёмкости ТР, учитывающий число технологически совместимого подвижного состава. Принимаем для числа технологически совместимого подвижного состава от 200 до 300 $K_4 = 1$;

K_5 - коэффициент корректирования трудоёмкости ТР, учитывающий условия хранения подвижного состава. Для закрытого хранения принимаем $K_5 = 0,9$.

$$K_{ТР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 = 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,9 = 1,08.$$

$$t_{ТР}^H \cdot K_{ТР} / 1000_{км} = 3 \cdot 1,08 = 3,24 \text{ чел.} \cdot \text{ч}$$

2.6. Расчёт площади участка

Площади производственных помещений определяют одним из следующих методов:

- аналитически (приближенно) по удельной площади, приходящейся на один автомобиль, единицу оборудования или одного рабочего;

- графически (более точно) по планировочной схеме, на которой в принятом масштабе вычерчиваются посты (поточные линии) и выбранное технологическое оборудование с учетом категории подвижного состава и с соблюдением всех нормативных расстояний между автомобилями, оборудованием и элементами зданий;

- графоаналитический (комбинированный метод) путем планировочных решений и аналитических вычислений.

Площадь участка по ремонту шасси определяют суммированием площадей, занимаемых технологическим и организационным оснащением с

учетом коэффициента плотности расстановки оборудования $K_{Пл} = 4$. Площадь участка рассчитывается по следующей формуле:

$$F_{уч} = K_{Пл} \cdot F_{ОБ}, м^2$$

где $F_{уч}$ - площадь участка;

$K_{Пл}$ - коэффициент плотности расстановки оборудования, $K_{Пл} = 4$;

$F_{Пл}$ - суммарная площадь, занимаемая технологическим и организационным оснащением, $м^2$, $F_{Пл} = 9,47 м^2$

$$F_{уч} = K_{Пл} \cdot F_{ОБ} = 4 \cdot 9,47 = 37,88 м^2$$

Принимаем: длина $L = 25,6 м$, ширина $B = 4,062 м$.

$$F_{уч} = 25,6 \cdot 4,062 = 103,98 м^2$$

Высоту помещения принимаем $4,20 м$

Расстояние между стеной и оборудованием по СНиП 89-80:

Стеллажи, подставки под оборудование при размещении их у стен боковой или тыльной стороной можно располагать вплотную к стенам и вплотную друг к другу. Расстояние до слесарного оборудования – не менее $0,4 м$., до станочного – не менее $0,7 м$. Расстояние между оборудованием или других конструкций должно быть по горизонтали не менее $1 м$.

2.7. Расчёт необходимого количества рабочих на участке

К производственным рабочим относятся рабочие зон и участков, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР.

Определим технологически необходимое число

$$\text{рабочих } P_T = T_{i,z} / \Phi_T,$$

где P_T - технологически необходимое число рабочих.

$T_{i,z}$ - годовой объём работ по зоне ТО, ТР или участку, чел.ч;

Φ_T - годовой фонд времени технологически необходимого рабочего, ч;

Принимаем для производств с нормальными условиями труда $\Phi_T = 2070 ч$.

Определим технологически необходимое число рабочих для участка по ремонту топливной аппаратуры.

$$P_T = T_{TP \text{ y } \Gamma} / \Phi_T,$$

где $T_{TP \text{ y } \Gamma}$ - годовой объём работ по участку TP, чел.-ч. По расчёту $T_{TP \text{ y } \Gamma} = 2422,4$ чел.-ч

$$P_T = T_{TP \text{ y } \Gamma} / \Phi_T = 2422,4 / 2070 = 1,1 \approx 1 \text{ чел.}$$

Годовой фонд времени штатного рабочего меньше годового фонда времени технологического рабочего за счёт отпусков, невыходов по уважительным причинам и т.д. Определим штатное число рабочих.

$$P_{Ш} = T_{i \text{ z}} / \Phi_{Ш},$$

где $\Phi_{Ш}$ - годовой фонд времени штатного рабочего, ч. Принимаем для производств с нормальными условиями труда $\Phi_{Ш} = 1820$ ч.

Определим штатное число рабочих для участка по ремонту трансмиссии.

$$P_{Ш \text{ y}} = T_{TP \text{ y } \Gamma} / \Phi_{Ш},$$

где $P_{Ш \text{ y}}$ - штатное число рабочих для участка по ремонту трансмиссии.

$$P_{Ш \text{ y}} = T_{TP \text{ y } \Gamma} / \Phi_{Ш} = 2422,4 / 1820 = 1,3 \approx 2 \text{ чел.}$$

Принимаем для работы на участке 2 человека.

2.8. Расчёт и подбор оборудования участка технического обслуживания

К технологическому оборудованию относят стационарные, передвижные и переносные станды, станки, всевозможные приборы и приспособления, занимающие самостоятельную площадь на планировке, необходимые для выполнения работ на постах зон ТО, TP, диагностирования, а также на участках и цехах АТП.

К организационной оснастке относят производственный инвентарь (верстаки, стеллажи, шкафы, столы), занимающие самостоятельную площадь на планировке. К технологической оснастке относят всевозможный инструмент, приспособления, приборы, необходимые для выполнения работ по TP, не занимающие самостоятельной площади.

При выборе технологического оборудования необходимо учитывать, что количество многих видов стандов, установок и приспособлений не зависит от

числа работающих в цехе, тогда как верстаки, рабочие столы принимаются исходя из числа работающих.

2.9. Расчет расхода основных энергетических ресурсов

Площадь окон для отделений мастерской рассчитывают по формуле:

$$F_o = F_n \cdot K$$

где F_o - площадь окон, m^2 ;

F_n - площадь пола, m^2 По расчёту $F_n = 103,98 m^2$

K - коэффициент естественной освещённости. Принимаем для участка топливной аппаратуры $K = 0,35$.

$$F_o = F_n \cdot K = 103,98 \cdot 0,35 = 36,39$$

Количество окон определяется путём деления общей площади окон на площадь одного окна. Размеры окон подбираются по нормам строительного проектирования.

Найдём высоту окна по формуле:

$$h_0 = H - (h_{под} + h_{над})$$

где h_0 - высота окна,

H – высота помещения, принимаем к расчёту $H = 4,20$ м.

$h_{под}$ - расстояние от пола до окна. По нормам $h_{под} = 0,8 - 1,2$ м, принимаем $0,8$ м.

$h_{над}$ - расстояние от окна до потолка. По нормам $h_{над} = 0,3 - 0,5$ м, принимаем $0,3$ м.

$$h_0 = H - (h_{под} + h_{над}) = 4,20 - (0,8 + 0,3) = 3,1 \text{ м}$$

Ширину и высоту окна выбирают в зависимости от конструктивных размеров помещения по ГОСТ 11214-65. Ширину окна принимаем $1,86$ м. Принимаем площадь одного окна $F_{окна} = 4,464 m^2$ Определим количество окон:

$$i = \frac{F_o}{F_{окна}} = \frac{12,6}{4,464} = 2,82 \text{ окна}$$

Принимаем 3 окна.

Расчёт искусственного освещения сводится к определению количества и мощности электрических ламп для участков мастерской.

Световой поток, необходимый для освещения помещения, определяется по формуле:

$$F_{cn} = \frac{\alpha \cdot F_n \cdot E}{Z_i \cdot Z_{cn}} \text{ лм},$$

где α - коэффициент запаса, $\alpha = 1,3$;

F_n - площадь пола, освещаемого помещения, m^2 . По расчёту $F_n = 103,98 m^2$;

E - норма искусственной освещённости, лк. Принимаем для участка топливной аппаратуры $E = 90$ лк;

Z_i - к.п.д. источника света;

Z_{cn} - коэффициент использования светового потока,

$$Z_i \cdot Z_{cn} = 0,45$$

$$F_{cn} = \frac{\alpha \cdot F_n \cdot E}{Z_i \cdot Z_{cn}} = \frac{1,3 \cdot 103,98 \cdot 90}{0,45} = 12734 \text{ лм}$$

Зная общий световой поток F_{cn} , определим количество ламп:

$$N_L = \frac{F_{cn}}{F_L} \text{ шт.},$$

где F_{cn} - общий световой поток, лм. По расчёту $F_{cn} = 12734$ лм;

F_L - световой поток одной электролампы, лм. Принимаем лампы на напряжение 220 В со световой отдачей 12,5 лм/Вт, световым потоком 2510 лм и мощностью 200 Вт;

$$N_L = \frac{F_{cn}}{F_L} = \frac{12734}{2510} = 5 \text{ ламп}$$

2.10. Расчет вентиляции

Для расчёта вентиляции подсчитывают требуемую мощность электромоторов для вентиляторов и подбирают вентиляторы для приточно-вытяжной или приточной вентиляции.

Мощность электромотора подсчитывают по формуле:

$$N_B = \frac{W_B \cdot H_B \cdot \beta}{36002 \cdot \eta_B} \text{ кВт},$$

где H_B - напор вентиляторов, мм вод.ст., колеблется от 100 до 200 в зависимости от вредности цеха. Принимаем $H_B = 120$ мм вод.ст.

W_B - производительность вентилятора, $\text{м}^3 / \text{ч}$;

η_B - коэффициент полезного действия вентилятора (0,5-0,6). Принимаем $\eta_B = 0,6$;

β - коэффициент запаса мощности (1,1-1,5). Принимаем $\beta = 1,3$.

Производительность вентилятора W_B подсчитывают, исходя из кубатуры помещения и кратности обмена воздуха:

$$W_B = V_O \cdot K \text{ м}^3 / \text{ч},$$

где K - кратность обмена воздуха, ч^{-1} . По отделению топливной аппаратуры принимаем $K = 6 \text{ ч}^{-1}$

V_O - кубатура отделения, цеха, м^3 ,

$$\begin{aligned} V_O &= F_{\text{вч}} \cdot h, \\ &= V_O \cdot K = 126 \cdot 6 = 756 / \text{ч} \\ &\quad \text{м}^3 \end{aligned}$$

Определим мощность электромотора:

$$N_B = \frac{W_B \cdot H_B \cdot \beta}{3600 \cdot Z_B} = \frac{756 \cdot 120 \cdot 1,3}{3600 \cdot 2 \cdot 6} = 0,5 \text{ кВт}$$

По справочной таблице подбираем тип вентилятора. Принимаем центробежный электровентилятор общего назначения мощностью 0,6 кВт, с полным давлением 16-50 кг/м², производительностью 0,87 тыс. м³/ч и с диаметром рабочего колеса 400 мм.

2.11. Устройство рулевого управления

Рулевым управлением называется совокупность устройств, осуществляющих поворот управляемых колес автомобиля. Рулевое управление служит для изменения и поддержания направления движения автомобиля. Оно в значительной степени обеспечивает безопасность движения автомобиля.

Рулевое управление автомобиля состоит из двух частей - рулевого механизма и рулевого привода. В рулевой механизм входят рулевое колесо, рулевой вал и рулевая передача, которая определяет тип рулевого механизма.

В рулевой привод входят рулевая сошка, рулевые тяги, рычаги маятниковый и поворотных цапф, а также рулевой усилитель, устанавливаемый на ряде автомобилей. При этом рулевые тяги и рычаги поворотных цапф образуют рулевую трапецию, которая определяет тип рулевого привода. Поскольку орган управления - рулевое колесо - постоянно находится в руках водителя, оно на современных автомобилях выполняет также информационную функцию - по усилиям, вибрациям на рулевом колесе происходит передача водителю информации о состоянии дорожного покрытия, нагруженности контакта колес с дорогой.

Рулевое управление автомобиля должно обеспечивать ощущаемую водителем связь между углом поворота рулевого колеса и направлением движения автомобиля, обладать высокой надежностью. Усилия, необходимые для управления, не должны приводить к повышенной утомляемости водителя и в тоже время должны информировать его о состоянии контакта управляемых колес

с дорогой (обеспечивать «чувство дороги»). От рулевого управления зависит минимальный радиус поворота автомобиля на ограниченных площадях. Конструкция рулевого управления не должна передавать ударные нагрузки от неровностей дороги на руки водителя.

Рулевое управление автомобиля ГАЗ-53 состоит из рулевого механизма с валом рулевого колеса, рулевой колонки и рулевых тяг. Рабочей парой рулевого механизма являются глобоидальный червяк и трехгребневый ролик.

Устройство рулевого механизма автомобиля ГАЗ-53 показано в Приложении 1, на рисунке 10.

2.12. Технологическая карта диагностирования рулевого управления

№ опер.	№ перех.	Наименование операций и переходов.	Оборудование и приборы	Технические условия
1	<u>Проверка люфта рулевого колеса</u>			
	1.1.	Завести двигатель и оставить его работать на холостом ходу	Динамометр-люфтомер	При работе двигателя люфт не должен превышать 15°
	1.2.	Поворотом рулевого колеса установить колёса для движения прямо		
	1.3.	Закрепить указательную стрелку прибора на рулевой колонке		
	1.4.	Закрепить шкалу прибора на ободе рулевого колеса		
	1.5	При помощи динамометрической рукоятки прибора повернуть рулевое колесо влево с усилием не более 1кг до момента, пока оно не станет превышать эту величину		
	1.6	Установить указательную стрелку прибора на ноль		
	1.7	При помощи динамометрической рукоятки прибора повернуть рулевое колесо вправо с усилием не более 1кг до момента, пока оно не станет превышать эту величину		
	1.8	Определить по шкале прибора люфт рулевого колеса в градусах		
2	<u>Контроль рулевого управления на повышенное трение</u>			
	2.1	Поворотом рулевого колеса установить колёса автомобиля для движения прямо	Динамометр-люфтомер	Усилие не должно превышать 6кг. Если оно выше, то регулировать зазор в зубчатом зацеплении
	2.2	С помощью динамометрической рукоятки прибора повернуть рулевое колесо на максимум в любую сторону		
	2.4	Замерить усилие по шкале прибора		
3	<u>Проверка уровня масла в масляном бачке</u>			
	3.1	Отвернуть гайку крепления крышки бачка и снять крышку		Уровень масла должен быть по метку на

	3.2	Замерить уровень масла в бачке и при необходимости долить масло в бачок		бачке
4	<u>Проверка давления в масляной магистрали</u>			
	4.1	Установить между насосом и шлангом высокого давления тройник с манометром и вентилем	Тройник с манометром	Давление должно быть не менее 65кг/см ² . Если при закрытом вентиле давление выше, неисправность в рулевом механизме, если снижается – в насосе. Если при закрытом вентиле давление хоть и повышается, но меньше 60кг/см ² , то это указывает на неисправность обоих узлов
	4.2	Повернуть передние колёса до упора в любую сторону		
	4.3	Открыть вентиль		
	4.4	Наблюдать за давлением масла по манометру		
5	<u>Проверка рулевого механизма</u>			
	5.1	Поставить передние колёса для движения прямо, так чтобы рулевое колесо заняло среднее положение	Динамометр-люфтомер	Усилие должно быть 0,55-1,35 кг
	5.2	Отсоединить продольную тягу рулевого управления		
	5.3	Повернуть за динамометрическую рукоятку прибора рулевое колесо более чем на 2 оборота		
	5.4	Снять показания со шкалы прибора		
	5.5	Повернуть за динамометрическую рукоятку прибора рулевое колесо на $\frac{3}{4}$ -1 оборот от предыдущего положения в другую сторону		Усилие должно быть 1-2,3 кг
	5.6	Снять показания со шкалы прибора		
	5.7	Повернуть за динамометрическую рукоятку прибора рулевое колесо до прохождения им среднего положения		Усилие на ободу рулевого колеса должно быть на 0,8-1,15 кг больше предыдущего, но не превышать 2,8кг
	5.8	Снять показания со шкалы прибора		

2.13. Контроль и испытания рулевого управления

Техническое состояние рулевого управления автомобиля непосредственно влияет на безопасность движения. Поэтому к его состоянию предъявляются повышенные требования, которые содержатся в ГОСТ Р 51709-2001 и в руководящих документах РД200 РСФСР 15-0150-81, РД 37.009.010-85 и РД200 РСФСР 0086-79.

Требования к рулевому управлению содержатся также в технологической документации на ремонт и техническое обслуживание автомобилей и в

инструкциях по эксплуатации конкретных моделей автомобилей. В результате длительной эксплуатации без необходимых регулировок люфт рулевого колеса возрастает.

Числовым показателем ГОСТа, нормирующим работу элементов рулевого механизма, является суммарный люфт рулевого колеса, который при испытаниях не должен превышать следующие допустимые значения: для легковых автомобилей и созданных на базе их агрегатов грузовых автомобилей и автобусов - 10° ; автобусов - 20° ; грузовых автомобилей - 25° . Суммарный люфт рулевого управления автомобилей может быть измерен несколькими приборами. Наиболее распространенными являются электронный измеритель люфта модели К-526, механический люфтомер модели К-524, прибор модели К-402 и др.

Испытания автомобилей, оборудованных усилителем рулевого привода, проводят при работающем двигателе. Номенклатура соответствующего испытательного оборудования разнообразна. Одной из них является установка К-465М. Автомобиль считается выдержавшим испытание, если полученные значения суммарного люфта не превышают допустимых значений.

При подготовке АТС к этапу проверки необходимо провести очередное обслуживание узлов и деталей рулевого механизма, проверить уровень рабочей жидкости и натяжение приводного ремня насоса в системе усилителя рулевого управления, проверить затяжку и фиксацию резьбовых соединений деталей и узлов, состояние пыльников и защитных кожухов.

Управляющий элемент рабочей системы рулевого управления должен быть для оператора органом рулевого управления при любых обстоятельствах. Чувствительность к управлению рабочей системы рулевого управления должна позволять квалифицированному оператору уверенно вести машину по заданной траектории при выполнении всех операций, для которых предназначена данная машина.

Машины с максимальной расчетной скоростью заднего хода, превышающей 20 км/ч, должны иметь аналогичные показатели в части усилий на рулевом

колесе, эффективности и продолжительности работы системы рулевого управления при движении передним и задним ходом.

Для контроля проводятся специальные расчеты. Испытания при движении задним ходом не проводят. Гидравлические контуры систем рулевого управления, при их наличии, должны включать в себя следующие элементы и иметь следующие характеристики:;) устройства для контроля и регулировки давления, необходимые для предотвращения возникновения избыточных давлений в гидросистеме;;) гибкие рукава, фитинги и трубопроводы с разрывным давлением, не менее чем в четыре раза превышающим наибольшее предельное давление, установленное устройствами для регулировки давления энергетического источника (источников) рабочей и аварийной систем рулевого управления;;) разводку трубопроводов, позволяющую избежать чрезмерных изгибов, скручивания, трения и защемления установленных рукавов.

Надежность системы рулевого управления должна быть обеспечена правильным выбором ее элементов, их конструкцией и компоновкой, удобной для проверки и технического обслуживания. Компоновка элементов и кинематическая схема системы рулевого управления должны сводить к минимуму последствия воздействия, вызываемые работой других систем машины.

Изгиб или смещение элементов подвески, боковые наклоны машины, качение осей и отклонения от курса, связанные с возникновением крутящих моментов от действия привода и тормозов, относятся к тем факторам, которые должны быть минимизированы путем выбора соответствующего расположения и соответствующей геометрии элементов системы рулевого управления.

Последствия воздействия внешних сил при эксплуатации машины в условиях, для которых она предназначена, не должны в значительной степени влиять на ее управляемость. Указанные системы должны быть отделены (независимы) от других силовых устройств и контуров. Если это невозможно, то системы рулевого управления с усилителем и с силовым приводом должны иметь преимущество по сравнению с другими системами или контурами,

исключая аварийную систему рулевого управления и аварийную тормозную систему, эффективность которой должна соответствовать требованиям ИСО 3450. Если от рабочего энергетического источника системы рулевого управления снабжаются другие системы (потребители), то любой отказ этих систем (потребителей) необходимо рассматривать как отказ рабочего энергетического источника системы рулевого управления.

Для машин, оснащенных аварийной системой рулевого управления, желательно, чтобы эта система была независима от других силовых устройств и контуров. Если это невозможно, то устройства и контуры аварийной системы рулевого управления должны иметь преимущество по сравнению с другими системами или контурами, исключая резервную тормозную систему, эффективность которой должна соответствовать требованиям ИСО 3450.

Руководство для оператора машин с аварийной системой рулевого управления должно содержать следующую информацию: указание о том, что машина оборудована аварийной системой рулевого управления; пределы возможностей аварийной системы рулевого управления; методы полевых испытаний для проверки работоспособности аварийной системы рулевого управления.

ГЛАВА III. Охрана труда и экологическая безопасность

В нашем регионе охрана труда представляет собой систему законодательных актов и соответствующих им социально-экономических, технических, гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда.

В хозяйстве, где охране труда работающих должно уделяться постоянное внимание, отношение инженерно-технических и руководящих работников к осуществлению мероприятий по улучшению условий труда в производственных условиях должно служить критерием их гражданской зрелости и профессиональной подготовленности.

Охрана труда является также немаловажным экономическим фактором, улучшения условий влияет производительность труда и качество выпускаемой продукции, уменьшение числа аварий, снижение текучести кадров, травматизма и профзаболеваний, а также связанных с этим экономических потерь.

Важным фактором в деле совершенствования охраны труда на предприятии является обеспечение работников предприятия необходимой нормативно-справочной литературой.

Инструктаж проводится по следующим видам:

- вводный инструктаж при поступлении на работу проводится инженером по ТБ или специально выделенным по приказу, лицом по утвержденным инструкциям со всеми поступающими на работу на предприятие;

инструктаж на рабочем месте проходят все вновь принятые на работу и прошедшие вводный инструктаж рабочие, инструктаж на рабочем месте производится руководителем соответствующего производственного участка и

сопровождается показом правильных безопасных приемов выполнения работы и операций на рабочем месте;

- повторный инструктаж на рабочем месте проходят все работники предприятий автомобильного транспорта независимо от их квалификации и стажа не реже 1 раза в 6 месяцев;

~ дополнительный (внеплановый) инструктаж проводится в обязательном порядке при переводе рабочего на другую работу, при выполнении опасной работы, изменении технологического процесса, замене оборудования, подвижного состава.

При работе на участке ТР должны соблюдаться следующие требования техники безопасности:

~ работа должна проводиться только исправным инструментом;
~ запрещается наращивать гаечные ключи трубами, баллонными ключами и т.д.;

~ пол должен быть не скользким;
~ при попадании масла на пол, пятно должно быть немедленно засыпано песком или опилками, а затем убрано;

~ светильники в канаве должны располагаться в специальных нишах и напряжение не более 45 В;

~ осмотровая канава должна быть оборудована ребордами высотой не менее 10 см;

~ выходы из канавы должны быть открыты для свободного доступа;
- при постановке ДСМ на осмотровую канаву рычаг переключения передач необходимо поставить в нейтральное положение, убедиться в том, что стояночный тормозной механизм не задействован, установить противооткатные упоры под колёса, повесить на руль табличку с надписью «Двигатель не запускать, работают люди!»;

~ при работе на заточном станке необходимо применять защитные очки, и работать только при опущенном защитном козырьке;

- помещение должно быть оснащено пожарным комплектом, ящиком с песком;

- все оборудование должно иметь заземление и быть пожаробезопасным;

- ~ курение разрешается только в специально отведённых местах;
- ~ необходимо использовать спецодежду, а при работе в осмотровой канаве головной убор, защищающий голову;
- ~ при смазочных работах необходимо использовать рукавицы;
- ~ при попадании смазки на кожу немедленно её удалить сухой тряпкой или опилками;
- ~ в случае травмы необходимо немедленно обратиться в медпункт.

В целях избежание поражения рабочих электротоком все оборудование должно иметь заземление, передвижное оборудование должно иметь кабели с двойной изоляцией, пол должен быть сухой, не допускается работа с оборудованием, имеющим оголенные провода.

На участке по ремонту трансмиссии производится промывка деталей керосином. Основная выделяющаяся вредность – керосин. Источник – естественная вытяжка с участка ремонта топливного оборудования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная дипломная работа выполнена в соответствии с предъявляемыми правилами. Работа разработана для улучшения производительности работ, повышения качества обслуживания на предприятии, путем внедрения улучшенных методов организации труда с применением новых технологий. В дипломной работе изучены мероприятия технического обслуживания шасси грузовых автомобилей на примере автомобиля ГАЗ-53.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что техническое состояние рулевого управления автомобиля непосредственно влияет на безопасность движения. Поэтому к его состоянию предъявляются повышенные требования. Чувствительность к управлению рабочей системы рулевого управления должна позволять водителю уверенно вести машину по заданной траектории при выполнении всех операций, для которых предназначена данная машина.

В процессе эксплуатации под действием ударных нагрузок, трения и других факторов техническое состояние элементов рулевого управления изменяется: появляются люфты в сочленениях, способствующие повышению интенсивности изнашивания деталей. Изнашивание или неправильные затяжки и регулировки приводят к увеличению силы трения в рулевом управлении. Все это влияет не только на долговечность деталей, но и на управляемость автомобиля и безопасность движения. Своевременное диагностирование рулевого управления позволит вовремя отрегулировать и устранить неисправности.

В ходе выполнения дипломной работы:

- описана характеристика хозяйства: состав машинно-тракторного парка и его техническое состояние, ремонтно-обслуживающая база;

- произведена планировка и характеристика ремонтного цеха: рассчитана площадь участка, описана планировка участка, рассчитано необходимое количество рабочих на участке, рассчитано и подобрано оборудование участка технического обслуживания, рассчитан расход основных энергетических ресурсов, рассчитана вентиляция;

- произведен расчет проведения количества технического обслуживания, рассмотрено техническое обслуживание и ремонта узлов и агрегатов шасси;
- описано устройство рулевого управления автомобиля ГАЗ-53, приведена технологическая карта диагностирования узлов и агрегатов рулевого управления;
- изучена охрана труда и экологическая безопасность.

Поставленные задачи были выполнены, а цель достигнута.

Список использованных источников

Основная литература

1. Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы: Лабораторный практикум: Учебное пособие/В.М. Виноградов. - М.: Академия, 2020. - 463 с.
2. Виноградов, В.М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие/В.М. Виноградов. - М.: Инфра-М, 2019. - 352 с.
3. Котиков В. М. Тракторы и автомобили / В.М. Котиков, А.В.Ерхов. - М.: Академия, 2017. - 416 с.
4. Микрюко, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: Учебник/В.Ю. Микрюков. - М.: КноРус, 2018. - 288 с.
5. Тараторкин В.М., Голубев И.Г. Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и механизмов: Учебник / 3-е издание - М.: ИЦ «Академия», 2018.- 384 с.
6. Тургиев А. К. Охрана труда в сельском хозяйстве / А.К.Тургиев. М.: Академия, 2019. - 256 с.

Дополнительная литература

1. Буралев Ю.В. и др. Устройство, обслуживание и ремонт шасси грузовых автомобилей. – М.: Высшая школа, 2019. – 288 с.
2. Казарцев В.И. Ремонт машин (тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин) [Текст]/В.И. Казарцев. - М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 2018. – 696 с.
3. Автомобиль: Основы конструкции: Учебник для вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» / Н.Н. Вишняков, В.К. Вахламов, А.Н. Нарбут и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 304 с.
4. Устройство автомобиля: Учебник для учащихся автотранспортных техникумов/Е.В. Михайловский, К.Б. Серебряков, Е.Я. Тур. – 6-е изд., стереотип. – М.: Машиностроение, 2021. – 352 с.

Источник: <https://wheelnews.ru/to-i-remont-shassi-avtomobilya-lektsii>

5. Семенов Б.Н. Задачи повышения топливной экономичности дизелей и пути их решения [Текст] / Б.Н. Семенов, Н.Н. Иванченко // Двигателестроение. –2020. -№11 -С. 3-7.

6. Чумаченко Ю. Т. и др. Автослесарь. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2019.-256 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

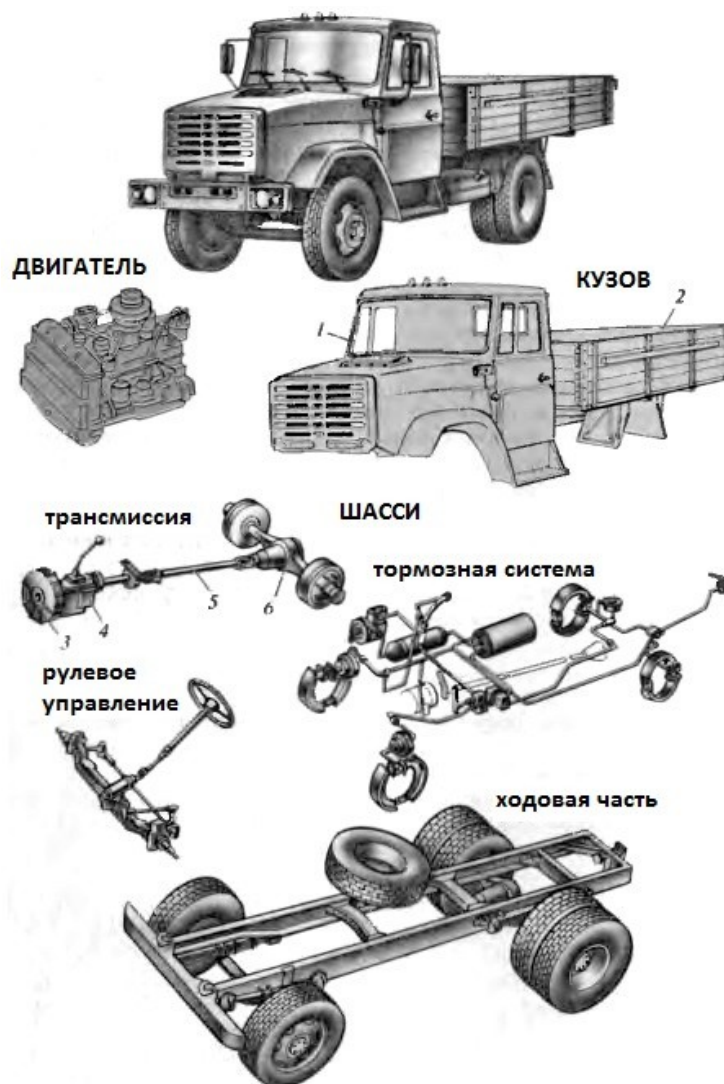


Рисунок 1 – Шасси грузового автомобиля

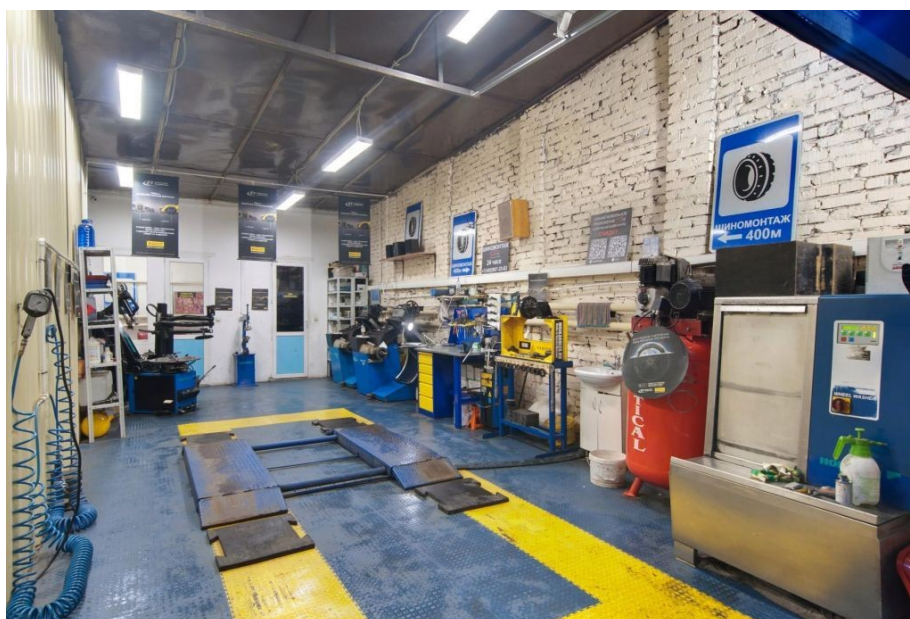


Рисунок 2 – Ремонтный цех КФХ

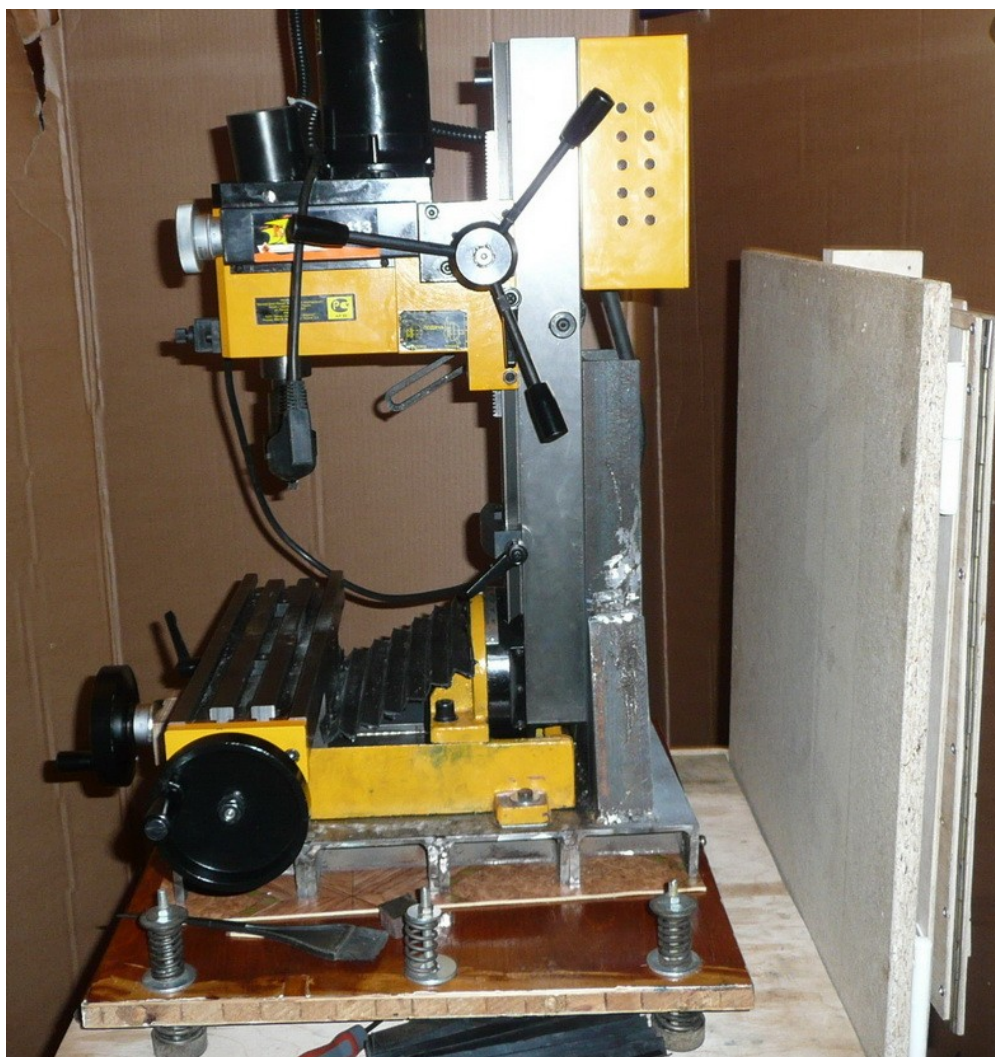


Рисунок 3 - Станок фрезерный ЭНКОР Корвет 413 94130



Рисунок 4 - Токарно-винторезный универсальный станок 1К625



Рисунок 5 - Вулканизационный цех



Рисунок 6 – Сварочный цех



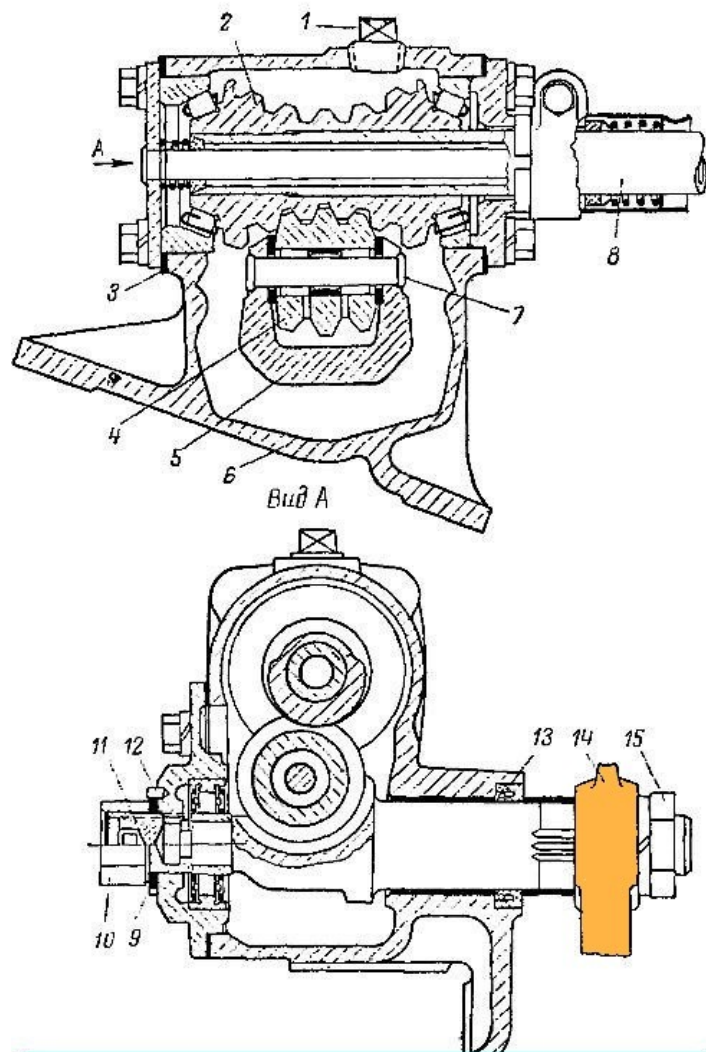
Рисунок 7 - Цех ремонта электрооборудования



Рисунок 8 - Склад под хранение деталей, подлежащих восстановлению



Рисунок 9 - Площадки для межсменного хранения техники и длительного хранения сельскохозяйственной техники



Рулевой механизм автомобиля ГАЗ-53, ГАЗ-66: 1 — пробка; 2 червяк; 3 — прокладка; 4 ролик; 5 — вал рулевой сошки; 6 — картер; 7 — ось ролика; 8 — вал; 9 — стопорная шайба; 10 — гайка; 11 — регулировочный винт; 12 — стопорный штифт; 13 — сальник; 14 — рулевая сошка; 15 — гайка

Рисунок 10 – Рулевое управление автомобиля ГАЗ-53

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Таблица 1 - Машинно-тракторный парк КФХ

Наименование машин	Модель и количество, шт
Трактора	John Deere 8320R
	John Deere 8335 R
	John Deere 6155
	Беларус 1021 - 2 шт. Беларус 82 - 1 шт.
Сеялки и посевные комплексы	Сеялка Amazone – 1 шт. Сеялка MonopiLL C – 1 шт. (сах.свекла)
Опрыскиватель	John Deere 9640 - 1 шт.
Комбайны	John Deere W 650 - 1 шт.
	Торум 785 – 1 шт.
Культиватор	Swifter – 1 шт.
	КШУ-18 – 1 шт.
Дисковый луцильник	Bednar Katras – 1 шт.
Автомобили грузоперевозящие	КамАЗ 5320 – 1 шт.
	КамАЗ 53120 – 1 шт.
	ГАЗ-53 – 1 шт.

Таблица 2 - Перечень технологического оборудования

№	Наименование	Кол- во	Габаритные размеры, м	Площадь
1	Ларь для использованной ветоши	1	0,44x0,32	0,14
2	Ларь для чистой ветоши	1	0,44x0,32	0,14
3	Раковина (умывальник)	1	0,5x0,4	0,2
4	Шкаф сушильный для деталей	1	0,7x0,5	0,35
5	Ванна для чистки и мойки деталей и сборочных единиц	1	0,9x0,8	0,72
6	Стеллаж секционный полочный для деталей	2	1,5x0,56	1,68
7	Стенд для проверки топливной аппаратуры	1	0,65x0,45	0,29
8	Ларь для отходов	1	0,44x0,32	0,14
9	Верстак слесарный с тисами	1	1,6x0,8	1,28
10	Гумбочка инструментальная	2	0,8x0,6	0,96

11	Стенд для замера давления в системе	1	1,0x1,07	1,07
12	Пожарный щит и ящик с песком	1	0,6x0,4	0,24
13	Стол монтажный металлический	1	1,5x0,8	1,2
14	Стенд для проверки плунжерных пар	1	0,6x0,75	0,45
15	Стенд для испытания форсунок	1	0,55x0,41	0,22
16	Стенд для разборки и сборки ТНВД	1	0,55x0,48	0,26
17	Прибор для замера активного хода плунжера	1	0,55x0,45	0,25
18	Прибор для проверки гидравлической плотности нагнетательных клапанов	1	0,55x0,45	0,25
19	Шкаф для приборов и инструментов	1	1,2x0,5	0,6
	Итого			9,47