Федеральное агентство по образованию РФ

ГОУ СПО Екатеринбургский электромеханический колледж

 Тема: << ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ УЧАСТКА РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ АВТОМОБИЛЯ МАЗ-5335 С ДВУМЯ ПРИЦЕПАМИ >>

Пояснительная записка

КП 190604.31.14 ПЗ

Разработал студент

Группы: 31АВТ Мухаметов А.Р

Руководитель

Ст. преподаватель Билалов Д.Х.

Екатеринбург 2009

 СОДЕРЖАНИЕ

 ВВЕДЕНИЕ

 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

2. Периодичность технического обслуживания подвижного состава………....4

3. Корректировка полученных значений согласно условиям задания…..…...4

4. Корректировка полученных значений пробегов по кратности………....…6
5. Коэффиент технической готовности парка……………………………...6
6. Определение годового пробега всего парка………………………………..7
7. Определение годового количества обслуживаний по парку………………7
8. Число различных видов технических воздействий в сутки……………….7
9. Нормативная трудоемкость ТО и ТР…………………………….………….8
10. Корректировка исходных значений трудоемкости в соответствии

с данными задания……………………………………………………………….8
11. Годовой фонд времени рабочего автослесаря.…………..………………..9
12. Необходимое количество рабочих в ремонтной зоне…………….………9
13. Годовые объемы работ и количество диагностов в зонах D1 и D2……....10
14. Годовой объем работ и количество слесарей в зоне текущего ремонта…10
15. Годовой объем работ и количество слесарей в зоне ТО1………………....13
16. Годовой объем работ и количество слесарей в зоне ТО2…………………14

17. Оборотный фонд агрегатного участка………………………………….....15

18. Площадь агрегатного участка....................................................................15

19.Техника безопасности………………………………………………………..17

20. Проектирование технологии выполнения работ. Составление технологической карты……18

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

2

КП 190604.31.14 ПЗ

 Разраб.

Мухаметов

 Провер.

Билалов

 Реценз.

 Н. Контр.

 Утверд.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ УЧАСТКА РЕМОНТА И ОБСЛУЖИВАНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ АВТОМОБИЛЯ МАЗ-5335 С ДВУМЯ ПРИЦЕПАМИ

Лит.

Листов

20

ГОУ СПО ЕЭМК гр.31 АВТ

 Введение

 МАЗ-5335 Переднее расположение кабины обеспечивает хорошую обзорность дороги с места водителя, улучшает внешний вид и маневренность автомобиля. Применение опрокидывающейся кабины позволяет получить максимально возможный доступ ко всем системам и механизмам двигателя автомобиля. Автомобили МАЗ имеют хорошие тягово-динамические качества, обусловленные высокой удельной мощностью, что обеспечивает высокую среднюю эксплуатационную скорость, являющуюся важным фактором увеличения производительности. Особое внимание в конструкции автомобилей семейства МАЗ-5335 уделено облегчению управления, выполнению технического обслуживания, повышению комфортабельности и улучшению условий для работы водителя. На автомобили устанавливается задний мост, состоящий из центрального редуктора и колесных передач и обеспечивающий возможность получения различных передаточных чисел в зависимости от типа применяемого автомобиля. Это достигается путем установки сменных цилиндрических шестерен колесной передачи с разными числами зубьевзель ЯМЗ-236 мощностью 180 л. с, а на автомобилях МАЗ-516Б и МАЗ-504В — восьмицилиндровый V-образный дизель ЯМЗ-238 мощностью 240 л. с.Для облегчения выключения сцепления в конструкции его привода имеется пневматический усилитель, включенный параллельно с механическим приводом, при сохранении межцентрового расстояния между шестернями. Принятая схема конструкции заднего моста вследствие применения колесных передач позволяет значительно разгрузить дифференциал и полуоси, уменьшить их размеры и получить вполне удовлетворительный дорожный просвет. На автомобилях МАЗ-5335 устанавливаются бездисковые колеса, отличающиеся более простым креплением и высокой долговечностью. Их передние рессоры по сравнению с автомобилями МАЗ-500А имеют значительно большую длину, что в сочетании с современными телескопическими амортизаторами передней подвески повышает комфортабельность автомобиля, дает возможность увеличить скорость движения автомобиля и уменьшить утомляемость водителя. Рулевое управление автомобиля обеспечивает легкость и удобство управления. Это достигается за счет применения эффективного гидравлического усилителя рулевого управления и телескопической рулевой колонки с удобно расположенным рулевым колесом. На новых автомобилях применена эффективная тормозная система с   раздельным   приводом   на   оси, обеспечивающая надежное торможение автомобиля. Кабина автомобилей — закрытая, со спальным местом, оборудована системой отопления и вентиляцией, представляет собой бескаркасную штампо - сварную обтекаемую конструкцию из цельнометаллических штампованных панелей, соединенных с помощью точечной сварки. Отличительной особенностью подъемного механизма самосвала является высокое рабочее давление в гидросистеме (свыше 100 кгс/см2), что позволяет существенно снизить вес всех его узлов. В гидравлическую схему подъемного механизма включен специальный клапан, осуществляющий автоматическое ограничение угла подъема кузова и энергичное встряхивание его в конце подъема, что значительно облегчает разгрузку материалов, прилипающих ко дну кузова. Привод управления подъемным механизмом — дистанционный пневматический, обеспечивает удобство и простоту управления, благодаря чему процесс подъема и опускания кузова автомобиля требует минимальной затраты времени и труда водителя

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

3

КП.190604.31.14.ПЗ

Условные обозначения

 ЕО – ежедневное обслуживание;

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

 ТР – текущий ремонт;

 КР – капитальный ремонт;

 ТО – техническое обслуживание;

 ТО1 – техническое обслуживание 1;

 ТО2 – техническое обслуживание

 2. Определим периодичность технического обслуживания подвижного состава из таблицы 2.1:

 =3000 км  =12000 км

 Определим значение пробега по нормативу до капитального ремонта по таблице 2.3:

 =275000 км

 Откорректируем полученные значения пробегов согласно условиям задания:

= \* \* \* ,

= \* \* \* ,

= \* \* \* , где

- коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации;

- коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации;

 - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

4

КП.190604.31.14.ПЗ

 Коэффициент  определяется следующим образом

 - по таблице 2.7 и из условия задания – условий эксплуатации, определяем категорию эксплуатации

 . Определив условия эксплуатации, определяем коэффициент  (таб. 2.8).

Коэффициент  определяется из таблицы 2.9.

Коэффициент = \*;

Коэффициент  определяется по первой части таблицы 2.10.

Коэффициент  определяется по второй части таблицы 2.10 в случае, если присутствуют условия агрессивности окружающей среды. Если же их нет, то коэффициент  принимаем равным единице.

3. Категория условий эксплуатации, данная по заданию, равна Д3-Р5.

Значение Д3 означает, что автомобиль работает на естественных гравийных дорогах, временных внутрикарьерных и отвальных дорогах, то есть автомобиль работает в карьере. Значение Р5 означает, что автомобиль работает на холмистом рельефе свыше 2000 метров над уровнем моря. Также, следует учитывать, что автомобиль эксплуатируется в условиях агрессивности окружающей среды, т.к. место работы – пригород города-порта Иркутска => в воздухе присутствуют морские соли.

=0,9 (таб. 2.8); =0,9 (таб. 2.9); =0,9 (таб. 2.10); =0,9 (таб. 2.10); = \*=0,63.

=3000\*0,9\*0,9\*0,9=2187км;

=12000\*0,9\*0,9\*0,9=8748 км;

=275000\*0,9\*0,85\*0,9\*0,9=170403,75км.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

5

КП.190604.31.14.ПЗ

 4. Откорректируем полученные значения пробегов по кратности (откорректированные значения пробегов имеют единицу измерения «день»), (), а также получим реальные значения пробегов, после которых автомобиль нуждается в ремонте().

=; =\*; =; =\*; =; =\*, где

 - среднесуточный пробег.

==27 дней, =27\*80=2160 км;

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

6

КП.190604.31.14.ПЗ

==4 дня, =2160\*4=8640 км;

==20 дней, =20\*8640= 172800 км.

5. Определим коэффициент технической готовности парка.

=, где

 - коэффициент технической готовности парка – это отношение количества исправных, готовых автомобилей к числу автомобилей в парке.

 - продолжительность простоя подвижного состава в ТО и ТР. Определяется по таблице 2.6. Чем больше пробег автомобиля, тем большее время требуется на проведение работ по ТО и ТР.

 - коэффициент корректировки нормативов, учитывающий продолжительность простоев ТО и ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации. Значение этого коэффициента определяется следующим образом:

 - находим отношение пробега автомобиля с начала эксплуатации к нормативному пробегу автомобиля до капитального ремонта;

 - по таблице 2.11 для получившегося числа ищем значение коэффициента

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

7

КП.190604.31.14.ПЗ

: 210000/172800=1,21 => =1,3 (таб. 2.11);

 =0,5 (таб. 2.6).

== 0,95.

6. Определение годового пробега всего парка.

=\*\*\*, где

 - количество автомобилей в парке;

 - количество рабочих дней автопредприятия в году.

 =320 штук; =290 дней.

=320\*80\*0,95\*290=7052800 км

7. Определим годовое количество обслуживаний по парку.

Под количеством обслуживаний подразумевается сколько раз будут сделаны ТО1, ТО2, капитальные ремонты и ежедневные обслуживания в течение года.

=; =; =; =.

==88160; ==3265;

==816; ==41.

8. Определим число различных видов технических воздействий в сутки.

 =; =;  =; =, где

- количество ремонтных дней в проектируемой зоне технических воздействий в сутки (в задании – дни работы участка).

 =270 дней.

==326;  ==12;

==3; ==0.15.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

8

КП.190604.31.14.ПЗ

 9. Определим нормативную трудоемкость ТО и ТР. Нормативная трудоемкость определяется по таблице 2.2.

=0,3; =3.2; =12; =5.8.

10. Откорректируем исходные значения трудоемкости в соответствии с данными задания.

 =\*\*; =\* \*;

 =\*\*; =\*\*\*\*, где

 - коэффициент корректирования нормативов ТО и ТР в зависимости от количества авто в парке. Определяется по таблице 2.12.

Для данного курсового проекта количество совместимых групп автомобилей принимаем равным единице.

 - коэффициент корректирования нормативов удельной трудоемкости текущего ремонта в зависимости от пробега с начала эксплуатации

 =0,9; =0,9; =0,9; =1,3; =0,85.

=0,3\*0.9\*0.85=0.23; =3.2\*0.9\*0.85=2.48;

=12\*0.9\*0.85=9.18; =5.8\*0.9\*1.3\*0,7\*0.85=4.04.

. Определим годовую производственную программу ТО и ТР.

; =; ; \*; , где

, , ,  - скорректированные значения трудоемкости;

 - трудоемкость сезонного обслуживания.

 =88160\*0.23=20276.8=20277;

 =3265\*2.48=8097.2=8097;

 =2636\*13,86=36535;

 =2\*320\*0,2\*12\*0.9\*0.85=1175.04=1175;

 =\*4.04=28493.312=28493

 11. Определим технологический годовой фонд времени рабочего автослесаря.

=\*, где

 - продолжительность рабочей смены. Принимаем равной восьми часам.

=270\*8=1360 часов.

 12. Определим необходимое количество рабочих в ремонтной зоне.

При определении количества рабочих в зоне ТО и ТР мы исходим из того, что виды работ, выполняемые рабочими, относятся к одной профессии – автослесаря. Это значит, что если на участке ТО1 рабочий оказывается недогружен до нормы работой, то он может выполнить работы ТО2 и ТР в оставшееся свободное время. При проектировании участка, расчетное число рабочих складывается из ,  и , и мы получаем общее количество рабочих на участке.

 =; = ; = .z

= человек;

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

9

КП.190604.31.14.ПЗ

= человек;

= человек.

Количество рабочих в ремонтной зоне :55 человек.

13. Определим годовые объемы работ и количество диагностов в зонах D1 и D2 согласно НТП – АТП – СТО – 96.

=; =; =; =, где

 - годовой объем работ в зоне ТО1;

 - годовой объем работ в зоне ТО2;

=12; =10.

==971.64; = =3653,5;

==0.52; ==2.68.

14. Определим годовой объем работ и количество слесарей по видам работ в зоне текущего ремонта.

=; =, где

 - годовой объем работ по их видам;

 - расчетное количество слесарей по видам работ.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

10

КП.190604.31.14.ПЗ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | Виды работ | % |  |  |  |
| 1.2. | Контрольно-диагностическиеКрепежные | 2,11,9 | 598.3541,3 | 0,40,3 | 1 |
| 3.4. | РегулировочныеМонтажно-демонтажные | 1,241,9 | 341,911938,5 | 0,20,03 | 7 |
| 5.5.15.25.3 | АгрегатныеМоторныеЗадний мостКПП | 21,67,57,07,1 | 6154,42136,91994,52023 | 0,031,5 1,41,4 | 10 |
| 6.7. | ЭлектромеханическиеТопливоаппаратурные | 5,21,8 | 1481,6512,8 | 10,3 | 1 |
| 8.9. | ШиномонтажныеШиноремонтные | 3,83,5 | 1082,7997,2 | 0,70.7 | 1 |
| 10.11. | МедницкиеЖестяницкие | 1,90,9 | 541,3256,4 | 0.40,2 | 1 |
| 12.13.14. | СварочныеКузнечно-рессорныеСлесарно-механические | 4,50,95,6 | 1282,1256,41595,6 | 0,10,21,1 | 2 |
| 15.16.17.18. | СтолярныеАрматурныеОбойныеМалярные | 0,21,80,11,1 | 56,9512,828,4313,4 | 0,040,30,020,2 | 1 |
| **ИТОГО РАБОЧИХ**Изм.Лист№ докум.ПодписьДатаЛист11КП.190604.31.14.ПЗ | 10,52 | 24 |

Весь объем часов, приходящийся на зону ТР принимаем за 100%, после чего таблица заполняется по тем процентам, которые отведены на каждый вид работ. Полученное значение  делится на технологический фонд времени рабочего.

1. ==598.3; ==0,4;

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

12

КП.190604.31.14.ПЗ

2. ==541,3; ==0,3;

3. ==341,9; ==0,2;

4. ==11938,5; =0,03;

5. ==6154,4;  ==0,03;

5.1. ==2136,9; ==1,5;

5.2. ==1994,5; ==1,4;

5.3. ==2023; ==1,4;

6. ==1481,6; ==1;

7. ==512,8; ==0,3;

8. ==1082,7; ==0,7;

9. ==997,2; ==0.7;

10. ==541,3; ==,0.4;

11. == 256,4; ==0,2

12. ==1282,1; ==0,1;

13. ==256,4; ==0,2;

14. ==1595,6; ==1,1;

15. ==56,9; ==0,04;

16. == 512,8; ==0,3;

17. ==28,4; ==0,02;

18. ==313,4; ==0,2.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

13

КП.190604.31.14.ПЗ

15. Определим годовой объем работ и количество слесарей по видам работ в зоне ТО1.

=; =.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Виды работ | % |  |  |  |
| 1.2. | Контрольно-диагностическиеКрепежные | 6,55,3 | 2337,7 1905,7 | 0,30,3 | 1 |
| 3. | Регулировочные | 34,4 | 12369 | 0,3 | 5 |
| 4.5. | СмазочныеЭлектротехнические | 28,417,3 | 102126220,7 | 1,61 |  6 |
| 6. | Шинные | 8,1 | 2912,6 | 0,4 | 1 |
| **ИТОГО РАБОЧИХ** | 3,9 | 13 |

1. ==526,3; ==0,3;

2. ==429,1; ==0,3;

3. ==2785,3; ==0,3;

4. ==2299,5; ==1,6;

5. ==1400,7; ==1;

6. ==655,8; ==0,4.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

14

КП.190604.31.14.ПЗ

16. Определим годовой объем работ и количество слесарей по видам работ в зоне ТО2.

=; =.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Виды работ | % |  |  |  |
| 1.2. | Контрольно-диагностическиеКрепежные | 6,55,3 | 2374,71936,3 | 1,71,4 | 2 |
| 3.4. | РегулировочныеСмазочные | 34,428,4 | 1256810400 | 9,27,6 | 8 |
| 5.6. | ЭлектротехническиеШинные | 17,38,1 | 6320,52959,3 | 4.62.1 | 3 |
| **ИТОГО РАБОЧИХ** | 26,2 | 13 |

1. ==2374,7; ==1,7;

2. ==1936,3; ==1,4;

3. ==12568; ==9,2;

4. ==10400; ==7,6;

5. ==6320,5; ==4,6;

6. ==2959,3; ==2,1.

17. Расчет оборотного фонда агрегатного участка.

Агрегатный метод – это метод ремонта, при котором неисправный агрегат демонтируется с автомобиля, а на его место устанавливается исправный из оборотного фонда АТП. Неисправный агрегат отправляется в ремонт. После ремонта он поступает на учет как исправный элемент оборотного фонда.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

15

КП.190604.31.14.ПЗ

Условие замены: время ремонта агрегата значительно превышает время его замены.

Для нормальной работы на предприятии определяется неснижаемый оборотный фонд. Он может определятся по таблицам из Положения, либо на базе использования математического анализа данных диспетчеров производств.

 По таблице 2.5 определяем количество оборотных агрегатов на 100 автомобилей. N=4.

Расчетный годовой оборотный фонд агрегата – условная величина, показывающая, какое количество агрегатов понадобится АТП, учитывая пробег конкретного агрегата до капитального ремонта и общий пробег всего автопарка АТП за год.

=, где

 - пробег конкретного агрегата до капитального ремонта. Определяется по таблице 2.3. =275000 км.

 - годовой пробег всех автомобилей парка.

==25шт.

18. Расчет площади агрегатного участка.

=, где

 - площадь, которую занимает технологическое оборудование;

 - площадь, которую занимает организационная оснастка;

 - коэффициент, учитывающий свободные зоны и проходы, позволяющие обеспечить безопасное обслуживание агрегатов. Он может принимать значения от 2 до 5 в зависимости от сложности оборудования и технологического процесса. В нашем случае, коэффициент принимаем равным 4.

Для предварительного расчета площади участка, необходимо иметь табель организационного и технологического оборудования. Табель выполняется в виде таблицы. В технологические данные включается площадь занимаемая оборудованием.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Назначение | Технические данные |
| 1. | Моечная машина |  | 700/900 |
| 2. | Осмотровая канава  |  | 8395/1000 |
| 3. | Стенд для разборки задних мостов  |  | 1200/700 |
| 4. | Стенд для разборки двигателя |  | 1100/900 |
| 5. | Стол деффектовки  |  | 1600/800 |
| 6. | Стол для годных деталей |  | 1600/800 |
| 7. | Стол для негодных деталей  |  | 1600/800 |
| 8. | Стол разборки  |  | 2400/1200 |
| 9. | Верстак с тисками  |  | 1600/800 |
| 10. | Стол сборки |  | 2400/1200 |
| 11. | Тумбочка инструментальная  |  | 1000/800 |
| 12. | Ящик для ветоши |  | 500/500 |
| 13. | Шкаф с оснасткой |  | 2000/1000 |
| 14. | Подкатной домкрат  |  | 1400/700 |
| 15. | Ванна для разобранных деталей |  | 1200/1000 |
| 16. | Ванна для агрегатов  |  | 2400/1200 |
| 17. | Подкатной домкрат  |  | 1200/400 |
| 18. | Мусорное ведро  |  | 500/500 |
| 19. | Сидения  |  | 3000/2400 |
| 20. | Стол обеденный  |  | 2000/1000 |
| 21. | Шкафчики  |  | 1800/1800 |
| 22 | Душ  |  | 2000/2000 |
| 23 | туалет |  | 1500/1000 |
| 24 | Рукомойники  |  | 500/300 |
| 25 | Тельфер  |  |  |
| 26 | Передвижной домкрат  |  | 1000/1000 |
| 27 | Вытяжной вентилятор  |  | 2000/1000 |
| 28 | Стол разборки КПП |  | 1100/800 |
| 29 | Тепловая пушка  |  | 3200/2000 |

=(0,7\*0,9+8,395\*1+1.2\*0,7+1,1\*0,9+1,6\*0,8+1,6+0,8+1,6\*0,8+2,4\*1,2+1,6\*0,8+2,4\*1,2+1\*

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

16

КП.190604.31.14.ПЗ

\*0,8+0,5\*0,5+2\*1+1,4\*0,7+1,2\*1+2,4\*1,2+1,2\*0,4+0,05\*0,05+5,6\*5,04+3\*1+4,2\*4.2+3\*2+3\*2+1,5\*0,9+1\*1+2\*2\*1+1,1\*0,8+3,2\*2) \*4=59,6975\*4=239,79= 240 

 19. Техника безопасности

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

17

КП.190604.31.14.ПЗ

 При техническом обслуживании и ремонте автомобиля, важное значение имеют мероприятия по соблюдению правил техники безопасности. При проведении работ по техническому обслуживанию автомобиля

запрещается пользоваться неисправным инструментом. Проводить необходимые работы с агрегатами автомобиля следует при

помощи подъемно-транспортных механизмов, оборудованных захватами, гарантирующими безопасность работ. Не допускается поднимание и вывешивание автомобиля за буксирные крюки. При подъеме и транспортировке агрегатов нельзя находиться под поднятыми частями автомобиля.

 Перед проведением работ необходимо:

 - проверить спецодежду, проследить, чтобы не было свисающих концов.

 - подготовить рабочее место: освободить нужную для работы площадь.

 - проверить исправность инструмента, правильность его заточки и заправки;

 - проверить исправность оборудования, на котором придется работать, и его ограждение;

 Во время проведения работы необходимо:

 - прочно зажимать в тисках деталь или заготовку, а во время установки или

 снятия ее соблюдать осторожность, так как при падении деталь может

 нанести травму;

 - опилки с верстака или обрабатываемой детали удалять только щеткой;

 - при рубке металла зубилом, работать только в защитных очках;

 - не пользоваться при работах неисправными приспособлениями;

 - не допускать загрязнения одежды керосином, бензином, маслом.

 После окончания работы необходимо:

 - убрать рабочее место;

 - разложить инструменты, приспособления и материалы на соответствующие места.

20. Проектирование технологии выполнения работ. Составление технологической карты.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

18

КП.190604.31.14.ПЗ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операция (содержание) | Оснастка | Инструмент | Примечание |
| 1. | Мойка ,Сушка ,выстойка | Моечная машина  |  | Особое внимание уделить КПП |
| 2. | Установка автомобиля на осмотровую канаву  | Осмотровая канава  |  |  |
| 3. | Заблокировать оси противооткатными упорами  | Противооткатные упоры  |  |  |
| 4. | Отключить Электрические оборудования.  |  |  |  |
| 5. | Отсоединить тяги переключения передач и тяги раздатки  |  | Набор инструментов |  |
| 6. | Снять с двигателя узлы обвески мешающие снятию КПП |  | Набор инструментов |  |
| 7. | Отсоединить трос спидометра от раздаточной коробки  |  |  |  |
| 8. | Отсоединить провода от датчика заднего хода  |  |  |  |
| 9. | Отсоединить карданные валы от коробки и раздатки ,закрепить карданы  |  | Набор инструментов |  |
| 10. | Ослабить крепление КПП  |  |  | . |
| 11. | Поддомкратить КПП .ослабить крепление КПП к двигателю.  |  |  |  |
| 12. | Отсоединить КПП от двигателя и рамы автомобиля  |  |  |  |
| 13. | Переместить КПП в зону внешней мойки агрегатов  | Тельфер  |  |  |
| 14. | Мойка КПП | Ванна для агрегатов  | Обтирочные материалы  | Мойка 30 минут |
| 15. | Разборка КПП :снять первичный, вторичный промежуточные валы ; Выпрессовать подшипники из корпуса КПП; разобрать блоки передач  | Вытяжная вентиляция | Скребок, щетки |  |
| 16. | Мочка деталей ,обтирка .  |  |  |  |
| 17. | Провести дефектовку деталей  |  | Щетки  |  |

 **Заключение**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

19

КП.190604.31.14.ПЗ

 В результате данного курсового проекта разработанного комплекса

ремонтного участка АТП на 320 автомобилей, получены следующие результаты, представленные в виде таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Результат |
| 1. | Число рабочих на предприятии (чел) | 55 |
| 2. | Число рабочих на участке (чел) |  |
| 3. | Площадь участка () | 240  |

 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Internet: 1) http://www.rambler.ru ;

 2) <http://www.yandex.ru>

 3) http://www.gogle.ru