**Федеральное агентство по образованию**

Государственное образовательное учреждение среднего профессионального

« **Шадринский политехнический колледж »**

**Курсовой проект**

по дисциплине

« Техническое обслуживание автомобилей и двигателей »

На тему: организация технического обслуживания в АТП с проектированием зоны: ТО – 2 и разработкой технологий :

проверки и регулировки света фар.

КП. 190604.66.014

Специальность: 190604 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Выполнил: студент 66 группы Предеин Евгений Анатольевич

Проверил: Середа Андрей Иванович

Оценка:

г.Шадринск, 2010

**Задание**

На курсовое проектирование по предмету

«ТО автомобилей и двигателей»

Тема:

организация технического обслуживания в АТП с проектированием зоны: ТО – 2 и разработкой технологий : проверки и регулировки света фар.

Исходные данные:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Марка и модель  подвижного состава | Среднесписочное число автомобилей (Асс) | Среднесуточный пробег (Lcc) |
| МАЗ –5422 | 195 | 170 |
|  |  |  |

Категория условий эксплуатации: 3

Природно-климатические условия: Новосибирская область

Количество рабочих дней в году: 305 (Дрг)

Продолжительность работы автомобилей на линии: 8

Число смен работы автомобилей на линии: 1

Пробег в долях от пробега до капитального ремонта: 0,25

**Введение**

Основной задачей транспорта является полное и своевременное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в перевозках, повышение эффективности и качества работы транспортной системы. Автомобильный транспорт играет существенную роль в транспортной системе страны. Кроме того, намечается дальнейшее укрепление материально-технической базы, концентрация транспортных средств в крупных автомобильных хозяйствах, улучшение технического обслуживания и ремонта.

Техническая эксплуатация является подсистемой автомобильного транспорта. Ее развитие и совершенствование диктуется рядом причин, среди которых: интенсивное развитие самого автомобильного транспорта и его роль в транспортной системе страны; необходимость экономии трудовых, материальных, топливно-энергетических ресурсов при перевозках; обеспечение транспортного процесса надежно работающим подвижным составом.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед автомобильным транспортом, является повышение эксплуатационной надежности автомобилей, и снижение затрат на их содержание. Решение этой проблемы, с одной стороны, обеспечивается автомобильной промышленностью за счет выпуска автомобилей с большой надежностью и технологичностью (ремонтопригодностью), с другой стороны – совершенствованием методов технической эксплуатации автомобилей; повышением производительности труда, снижением трудоемкости работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту автомобилей; увеличением их межремонтных пробегов. Это требует создания необходимой производственной базы для поддержания подвижного состава в исправном состоянии, широкого применения средств механизации и автоматизации производственных процессов, расширения строительства и улучшения качества дорог.

Требования к надежности транспортных средств повышаются в связи с ростом скоростей и интенсивности движения, мощности, грузоподъемности и вместимости автомобилей, а также технологической и организационной связью автомобильного транспорта с обслуживаемыми предприятиями и другими видами транспорта.

Содержание автомобильного парка страны требует больших затрат, связанных с его техническим обслуживанием и ремонтом. Автомобильный транспорт расходует значительное количество запасных частей, производство которых превышает 1.5 млрд. руб. в год.

Трудоемкость изготовления современного грузового автомобиля средней и большой грузоподъемности не превышает 120-150 нормо-ч, в то время как трудоемкость обслуживания и ремонта ежегодно 400-700 нормо-ч. Это положение обуславливает необходимость иметь одного ремонтного рабочего на 3-5 грузовых автомобилей и 1-2 автобуса. Структура трудовых затрат на весь срок эксплуатации грузового автомобиля определяется следующими примерными соотношениями: техническая эксплуатация, включающая техническое обслуживание (ТО) и текущий ремонт (ТР), составляет 91, изготовление 2 и капитальный ремонт автомобиля и агрегатов 7% от общих затрат.

Постоянное увеличение числа эксплуатируемых автомобилей ведет к загрязнению окружающей среды вредными для здоровья человека компонентами отработавших газов. При этом неисправности системы питания или зажигания автомобиля с карбюраторным двигателем вызывают увеличение содержания вредных компонентов в отработавших газах в 2-7 раз. К тому же неисправные или старые автомобили превышают уровень допустимого шума на 15-20 %. Наконец, технически неисправные автомобили являются источником 4-8% дорожно-транспортных происшествий.

В последние годы наблюдается тенденция к усложнению конструкции автомобилей (в результате установки дополнительных агрегатов, механизмов и устройств), благоприятно влияющая на производительность, экономичность и другие свойства, однако одновременно вызывающая увеличение трудовых затрат на их техническое обслуживание и ремонт.

Автомобильный транспорт является крупнейшим потребителем топливно-энергетических ресурсов, экономное использование которых зависит от исправной работы систем питания, электрооборудования, ходовой части и других механизмов и агрегатов автомобилей, а также квалификации ремонтного персонала. Рост парка автомобилей. Сопровождающийся его старением, вызывает дополнительные затраты на поддержание в исправном состоянии автомобилей, имеющих большой пробег с начала эксплуатации. Так, если расход запасных частей автомобиля-такси в интервале пробега 100-150 тыс. км принять за 100%, то при пробеге до 50 тыс. км он составит 12%, 150-200 тыс. км – 166%, 200-250 тыс. км – 456%, 250-300 тыс. км – 608% и 300-350 тыс. км – 686%.

Некоторое отставание производственной базы автомобильного транспорта от роста парка, недостаточное оснащение ее средствами механизации производственных процессов, сравнительно малые размеры (мощности) автотранспортных предприятий (АТП), особенно ведомственных, отрицательно влияют на техническое состояние автомобилей и замедляют рост производительности труда ремонтного персонала. Из тенденций, оказывающих положительное влияние на техническую эксплуатацию автомобилей, необходимо отменить следующие: расширение дорожного строительства; сокращение за последние годы на 15-20% трудоемкости технического обслуживания (ТО) и ремонта, а также повышение ресурса автомобилей до первого капитального ремонта в результате совершенствования конструкции автомобилей и улучшения условий эксплуатации; укрупнение АТП.

Появились крупные автокомбинаты и объединения, насчитывающие 800-1500 и более автомобилей.

В результате повышения квалификации ремонтного персонала, лучшей организации увеличилась производительность труда ремонтного и обслуживающего персонала.

Реализация потенциальных свойств автомобиля, заложенных при его создании (в частности, эксплуатационной надежности), снижение затрат на содержание, ТО и ремонт, уменьшение соответствующих простоев, обеспечивающие повышение производительности перевязок, при одновременном снижении их себестоимости – основные задачи технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта.

Для их решения необходимо изучение закономерностей изменения технического состояния автомобиля (агрегата, узла, механизма) под влиянием различных факторов в процессе его эксплуатации. Знание этих закономерностей обуславливает разработку и применение научно обоснованных методов поддержания автомобилей в технически исправном состоянии, т.е. управления их работоспособностью. Эти методы базируются на использовании математической статистики, теории вероятности, теории надежности, диагностики и других дисциплин.

Существенное значение для решения проблемы управления техническим состоянием автомобиля имеет планово-предупредительная система ТО и ремонта подвижного состава, регламентирующая режимы и другие нормативы по содержанию автомобиля в технически исправном состоянии. Важными элементами решения проблемы управления техническим состоянием автомобилей являются совершенствование технологических процессов производства ТО и ремонта автомобилей, включающее технологические приемы, оборудование постов и рабочих мест и научную организацию труда (НОТ), а также широкое применение средств механизации и автоматизации процессов.

Вопросы организации материально-технического снабжения и научно обоснованного нормирования включают процессы перевозки (получения), хранения, раздачи, нормирования расхода эксплуатационных и ремонтных материалов, запасных частей, агрегатов и мероприятия по их экономии, обеспечивающие уменьшение затрат на содержание парка автомобилей.

Организация, методы и средства хранения подвижного состава должны обеспечивать его сохранность в межсезонное время и своевременную подготовку к работе на линии.

Важнейшей задачей технической эксплуатации автомобилей является совершенствование методов проектирования технической базы: АТП, гаражей и станций технического обслуживания, обеспечивающих выполнение всех вышеуказанных требований по содержанию парка автомобилей.

Итак, техническая эксплуатация автомобилей является важнейшей подсистемой автомобильного транспорта, призванной обеспечить перевозки технически исправным подвижным составом.

Цель: Организация технического обслуживания автомобилей в АТП.

Задачи:

1. Корректирование исходных данных нормативов ТО и ремонта. Расчет годовой и сменной программы по ТО.
2. Определение трудоемкости работ и расчет количества рабочих на объекте проектирования.
3. Выбор метода организации производства и метода организации технологического процесса.

**2. Аналитический раздел.**

**2.1. Характеристика автотранспортного предприятия.**

Автотранспортное предприятие предназначено для перевозки грузов. Кроме того автотранспортное предприятие осуществляет хранение, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Данное предприятие также занимается пополнением парка новыми автомобилями, технологическим оборудованием, запасными частями и материалами. Основу структуры предприятия составляют три подсистемы производства: основное, вспомогательное, обслуживающее.

Основное производство выполняет работы по ЕО; ТО-1; ТО-2; ТР.

Вспомогательное подразделение обеспечивает работу основного производства. Техническая служба осуществляет руководство работой основного производства. В составе автотранспортного предприятия следующие службы и отделы: техническая служба, служба эксплуатации, безопасности движения, отдел материально-технического обеспечения, а также плановый отдел и бухгалтерия.

Возглавляет автотранспортное предприятие генеральный директор, а техническое руководство возложено на главного инженера.

На балансе автотранспортного предприятия имеется 195 автомобилей марки МАЗ – 5422. Среднесуточный пробег автомобилей составляет 170км, а пробег долях от нормы пробега до капитального ремонта равен 0,25 долей.

Автотранспортное предприятие расположено в Новосибирской области. Автомобили эксплуатируются на дорогах третьей категории условий эксплуатации. Автомобили работают 305 дней в году, в одну смену. Продолжительность работы автомобилей на линии составляет восемь часо

**2.2. Характеристика поста ТО – 2 .**

ТО – 2 предназначено для поддержания автомобилей в технически исправном состоянии, выявления и предупреждения отказов и неисправностей, а также снижения интенсивности изнашивания деталей, узлов и механизмов путем проведения установленного комплекса работ:

►контрольно-смотровых и диагностических;

►смазочно-регулировочных;

►электротехнических;

►арматурных и других видов работ.

ТО – 2 имеет то же назначение, что и ТО – 1, но проводится большем объеме, с проведением углубленной проверки параметров работоспособности автомобиля ( и не только в целях выявления различных неисправностей, но и для определения возможного ресурса пробега без проведения текущего ремонта по ходу дальнейшей эксплуатации автомобиля ), а также устранения обнаруженных неисправностей путем замены неисправных легкодоступных деталей и даже узлов. Для проведения такого объема работ автомобили, в день проведения ТО – 2, снимаются по Положению с эксплуатации на линии сроком до одних суток. За это время автомобиль должен быть подготовлен по техническому состоянию так, чтобы гарантировалась его надежная, безаварийная работа на линии, по возможности без постановки на текущий ремонт до следующего ТО – 2.

**3. Расчетно-технологический раздел.**

**3.1. Выбор исходных нормативов режима ТО и ремонта.**

Исходные нормативы ТО и ремонта принимаются из Положения о Техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.

Lнто-1 - нормативный пробег автомобилей до ТО–1.

Lнто-1= 3000км [ 1.табл. 2.1.];

Lнто-2 - нормативный пробег автомобилей до ТО–2

Lнто-2= 12000км [ 1.табл. 2.1.];

Lнкр - нормативный пробег автомобилей до капитального ремонта

Lнкр= 320000км [ 1.табл. 2.3.];

К1 - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от категории условий эксплуатации.

К1 = 0,8 [ 1.табл. 2.8.];

К2 - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации автомобилей.

К2 = 0,95 [ 1.табл. 2.9.];

К3 - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий.

К3 = 0,9 [ 1.табл. 2.10.];

К4 - коэффициент трудоемкости ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации.

К4 = 0,4 [ 1.табл. 2.11.];

К'4 - коэффициент корректирования нормативов продолжительности простоя в ТО и ремонте в зависимости от пробега с начала эксплуатации.

К'4 = 0,7 [ 1.табл. 2.11.];

К5 - коэффициент корректирования нормативов трудоемкости ТО и ТР в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей в автотранспортном предприятии.

К5 = 1,05 [ 1.табл. 2.12.];

**3.1.1. Корректирование периодичности ТО–1; ТО–2**

**и пробега до капитального ремонта.**

L1 = Lн1·К1·К3 (км) ; (1)

L2 = Lн2·К1·К3 (км) ; (2)

Lкр = Lнкр·К1·К2 ·К3 (км) ; (3)

L1 =3000·0,8·0,9 = 2160км ;

L2 =12000·0,8·0,9 = 8640км ;

Lкр =320000·0,8·0,95·0,9 = 218880км ;

Проверяем кратность

К = ** ; (4)

К =  = 25,3 ≈ 25 ; 25·8640 = 216000км ;

Принимаем пробег до капитального ремонта = 216000км.

К = Lто-2 ; (5)

Lто-1

К == 4 ;

**3.1.2. Корректирование трудоемкости технических воздействий.**

**Трудоемкость ЕО:**

teo = tнео·К2·К5·Км чел. ч. (6),

где tнео – нормативная трудоемкость ежедневного обслуживания

tнео = 0,30 чел. ч; [ 1.табл. 2.2.];

Км – коэффициент механизации, снижающий трудоемкость ЕО;

Для трудоемкости ТО - К2 = 1,10 ; [ 1.табл. 2.9.];

Км **=** (7),

где См - % снижения трудоемкости за счет применения моечной установки, принимается 50%.

Со - % снижения трудоемкости путем замены обтирочных работ обдувом воздуха, принимается 15%.

Км = = 0,35 ;

teo = 0,3·1,10·1,05·0,35 = 0,12 чел. ч.

**Трудоемкость ТО - 1:**

tто-1 = tнто-1· К2·К5 чел. ч . (8),

где tнто-1 - нормативная трудоемкость ТО–1 = 3,2 чел. ч [ 1.табл. 2.2.];

tнто-1 = 3,2·1,10·1,05 = 3,69 чел. ч.

**Трудоемкость ТО - 2:**

tто-2 = tнто-2· К2·К5 чел. ч. (9),

где tто-2 - нормативная трудоемкость ТО–2 = 12,0 чел. ч [ 1.табл. 2.2.];

tнто-2 = 12,0·1,10·1,05 = 13,8 чел. ч.

**Трудоемкость сезонного обслуживания:**

tсо = tто-2 чел. ч. (10),

где Ссо – процент работ сезонного обслуживания,

принимается: 30% ; [ 1п.2.11.2];

tсо = 13,8 = 13,8·0,3 = 4,14 чел. ч.

**Трудоемкость общего диагностирования:**

Tд-1 = tто-1  чел. ч. (11),

где tто-1 – скорректированная трудоемкость ТО-1;

Сд-1 - % диагностических работ, выполняемых

при проведении ТО-1; Сд-1 = 10%. [ прил. 3.] ;

tд-1 = 3,69 = 3,69·0,1 = 0, 369 чел. ч.

**Трудоемкость поэлементного диагностирования:**

tд-2 = tто-2 ; (12),

где tто-2 - скорректированная трудоемкость ТО-2;

Сд-2 - % диагностических работ, выполняемых

при проведении ТО-2; [ прил. 3.] ;

tд-2 = 13,8 = 13,8·0,1 = 1,38 чел. ч.

**Удельная трудоемкость текущего ремонта:**

tтр/1000 = tнтр/1000·К1·К2 ·К3·К4 ·К5 ; (13),

где tнтр/1000 – нормативная удельная трудоемкость ТР ; [ 1.табл. 2.2.];

tнтр/1000 = 5,8 ;

К4 - коэффициент корректирования в зависимости от пробега с начала

эксплуатации; [ 1.табл. 2.11.];

Для трудоемкости текущего ремонта:

К1 = 1,2 [ 1.табл. 2.8.]; К2 = 1,1 [ 1.табл. 2.9.]; К3 = 1,2 [ 1.табл. 2.10.];

К4 = 0,4 [ 1.табл. 2.11.]; К5 = 0,4 [ 1.табл. 2.12.];

tтр/1000 = 5,8·1,2·1,1·1,2·0,4·1,05 =  чел. ч.

**Продолжительность простоя подвижного состава в ТО и ремонте:**

dто и тр = dнто и тр· К'4 дней/1000км (14),

где dнто и тр - нормативное значение продолжительности простоя подвижного состава в ТО и ремонте; dнто и тр = 0,5 [ 1.табл. 2.6.];

К'4 – коэффициент корректирования продолжительности простоя в зависимости от пробега с начала эксплуатации; К'4 = 0,7 [ 1.табл. 2.11.];

dто и тр = 0,5·0,7 = 0,35 дней/1000км.

d кр - продолжительность простоя в КР = 22 дня [ 1.табл. 2.6.].

Исходные и скорректированные нормативы ТО и ТР.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка, модель подвижного состава МАЗ - 5422 | Исходные нормативы | | Коэффициенты  корректирования | | | | | | Скорректированные  нормативы | |
| обозначение  размерность | величина | К К1 | К К2 | К К3 | КК4 К'4 | К К5 | Крез | обозначение  размерность  размерность | величина |
| Lнто-1 км | 3000 | 0.8 | - | 0.9 | - | - | 0.72 | Lнто-1 км | 2160 |
| Lнто-2 км | 12000 | 0.8 | - | 0.9 | - | - | 0.72 | Lнто-2 км | 8640 |
| Lнкр км | 32000 | 0.8 | 0.95 | 0.9 | - | - | 0.684 | Lнкр км | 218880 |
| t нео чел.ч | 0.3 | - | 1.1 | - | - | 1.05 | 1.155 | tнео чел.ч | 0.12 |
| t нто-1 чел.ч | 3.2 | - | 1.1 | - | - | 1.05 | 1.155 | tнто-1чел.ч | 3.69 |
| t нто-2 чел.ч | 12.0 | - | 1.1 | - | - | 1.05 | 1.155 | tнто-2чел.ч | 13.8 |
| tнтр/ 1000  чел.ч/1000 | 5.8 | 1.2 | 1.1 | 1.2 1.2 | 0.4 | 1.05 | 0.665 | tнтр/ 1000  чел.ч/1000 | 3.85 |
| dн ТО и ТР  дн / 1000 | 0.5 | - | - | - | 0.7 | - | 0.7 | dн ТО и ТР  дн / 1000 | 0.35 |
| d кр дн | 22 | - | - | - | - | - | - | d кр дн | 22 |

Таблица3.1

**3.2. Определение коэффициента готовности автомобилей.**

**αт** = 1 , (15)

1+Lсс (dто и тр + dкр )

1000 Lсркр

где Lсс – среднесуточный пробег; Lсс = 170км;

dкр – продолжительность простоя подвижного состава в КР;

dкр = 22 дня [ 1.табл. 2.6.];

Lсркр – средняя взвешенная величина пробега до КР;

Lсркр = Lкр ( 1 - ) км; (16),

где Lкр – скорректированное значение пробега до КР; Lкр = 218,880км;

Акр – количество автомобилей, прошедших КР,

принимается 15% от Асс; Асс = 29;

Асс – списочное число автомобилей в АТП; Асс =195;

Lсркр = 218,880(1 - )=218,880(1-0,971)= 212532,48 км ≈212532км;

**αт** = 1 = 0,92.

1+170 (0,35 + 22 )

1000 212532

**3.3. Определение коэффициента использования автомобилей.**

**αи =**Дрг αт ·Ки ;

365

где Дрг – число рабочих дней в году, принимается – 305.

Ки – коэффициент, учитывающий снижение использования технически исправных автомобилей по эксплуатационным причинам.

Ки – принимается в пределах 0,93…..0,95.

**α**и **=** 0.82 · 0,92 · 0,95 = 0,72

**3.4. Определение годовой программы по ТО автомобилей в АТП.**

ΣLг = 365·Асс·Lсс·αи км. (18),

ΣLг = 365·195·170·0.72 = 8711820 км.

**3.5. Определение годовой программы по ТО автомобилей.**

**Количество ежедневных обслуживаний за год:**

Nгео = ΣLг  ; (19)

Lсс

Nгео = 8711820= 51246.

170

**Количество УМР за год:**

Nгумр = ( 0.75….0.8 ) · **N**ео ; (20)

Nгумр = 0.8 · 51246 = 40996.8

**Количество ТО -2 за год:**

Nгто-2 = ΣLг ; (21)

Lто-2

Nгто-2 = 8711820 = 1008.31

8640

**Количество ТО -1 за год:**

Nгто-1 = ΣLг  – Nто-2 ; (22)

Lто-1

Nгто-1 = 8711820 – 1008.31 = 3024.94

2160

**Количество общего диагностирования за год:**

Nд-1 = 1.1 Nто-1 + Nто-2 ; (23)

Nд-1 = 1.1 · 3024.94 + 1008.31 =4335.74

**Количество поэлементного диагностирования за год:**

Nд-2 = 1.2 · Nто-2 ; (24)

Nд-2 = 1.2 · 1008,31 = 1209,97;

**Количество сезонных обслуживаний за год:**

Nсо = 2 · Асс ; (25)

Nсо = 2 · 195 = 390;

**3.6. Расчет сменной программы.**

Nсмто-2 = Nгто-2 ; (26)

Дрг · Ссм

где Ссм – число смен =1;

Nсмто-2 =  =3.30;

**3.7. Определение общей годовой трудоемкости работ ТО и ТР**

**подвижного состава АТП.**

**Трудоемкость ежедневного обслуживания:**

Т гео = tео· Nумр чел. ч. (27)

Т гео = 0,12· 40996.8 = 4919.61 чел. ч.

**Трудоемкость ТО-1:**

Т гто-1 = tто-1· Nто-1 + Тспр(1) чел. ч. (28)

где Тспр(1) - трудоемкость сопутствующего ремонта при проведении ТО-1;

Тспр(1) = Стр· tто-1· Nто-1 чел. ч. (29)

где Стр - регламентированная доля сопутствующего ремонта при

проведении ТО-1; Стр = 0,15 ;

Тспр(1) = 0,15·3,69·3024.94 = 1674.30 чел. ч.

Т гто-1 = 3,69·3024.94 + 1674.30 = 12836,32 чел. ч.

**Трудоемкость ТО-1:**

Т гто-2 = tто-2· Nто-2 + Тспр(2) чел. ч. (30)

где Тспр(2) - трудоемкость сопутствующего ремонта при проведении ТО-2;

Тспр(2) = Стр· tто-2· Nто-2 чел. ч. (31)

где Стр - регламентированная доля сопутствующего ремонта при

проведении ТО-2; Стр = 0,2 ;

Тспр(2) = 0.2·13.8·1008.31 = 2782.93 чел. ч.

Т гто-2 = 13.8·1008.31+2782.93 = 16697.60 чел. ч.

**Трудоемкость общего диагностирования:**

Т гд-1 = tд-1· Nд-1 чел. ч. (32)

Т гд-1 = 0.369·4335.74 = 1599.88 чел. ч.

**Трудоемкость поэлементного диагностирования:**

Т гд-2 = tд-2· Nд-2 чел. ч. (33)

Т гд-2 = 1.38·1209.97 = 1669.75 чел. ч.

**Трудоемкость сезонного обслуживания:**

Т гсо = tсо· 2А чел. ч. (34)

Т гсо = 4.14·2·195 = 1614.6 чел. ч.

**Годовая трудоемкость всех видов ТО:**

ΣТто = Т гео+ Т гто-1+ Т гто-2+ Т гсо чел. ч. (35)

ΣТто = 4919.61+12836.32+16697.60+1614.6 = 36068.13 чел. ч.

**Годовая трудоемкость ТР по АТП:**

Т гтр/1000км = ΣLг · tтр/1000км чел. ч (36)

1000 1000

Т гтр/1000км = 8711820·3.85 = 33540.50 чел. ч

1000 1000

**Годовая трудоемкость ТР за вычетом трудоемкости работ**

**сопутствующего ремонта в зонах ТО-1, ТО-2:**

Т г'тр = Т гтр – ( Тспр(2) +Тспр(2) ) чел. ч. (37)

Т г'тр = 33540.50 – ( 1674.30+2782.93 ) = 29083.27 чел. ч.

**Общий объем работ по ТО ТР подвижного состава на АТП**

**определяется суммированием величин трудоемкости по формуле:**

Тто и тр = ΣТто + Т г'тр чел. ч. (38)

Тто и тр = 36068.13+29083.27 = 65151.4 чел. ч.

**3.8. Определение количества ремонтных рабочих в АТП и на объекте проектирования в зоне ТО-2.**

**3.8.1. Для АТП.**

Ря = Тто и тр мест. (39)

Фрм

Рш = Тто и тр чел.

Фрв

где Ря – количество рабочих дней;

Рш – штатное число производственных рабочих;

Фрм – номинальный годовой фонд рабочего времени;

Фрм = 2070 час. [ прил. 5 ];

Фрв – эффективный годовой фонд рабочего времени;

Фрв = 1820 час. [ прил. 5 ];

Ря = 65151.4 = 31.47 мест. Принимаем 31 рабочее место.

2070

Рш = 65151.4 = 35.79 чел. Принимаем 36 человек.

1820

Расчетные показатели по зоне ТО – 2

Таблица 3.2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  показателя | Условные  обозначения | Единица  измерения | Величина показателя | |
| расчетная | принятая |
| 1. | Годовая  Производственная  программа | Nгто-2 | - | 1008.31 | 1008 |
| 2. | Сменная  Производственная  программа | Nсмто-2 | - | 3.3 | 3 |
| 3. | Общая годовая  трудоемкость работ  в зоне ТО-2 | ΣТО г | чел.-ч | 36068.13 | 36068 |
| 4. | Годовая трудоемкость  работ по объекту  проектирования:  в зоне ТО-2 | Т гто - 2 | чел.-ч | 16697.60 | 16697 |
| 5. | Количество рабочих  мест и ремонтных  рабочих по объекту  проектирования:  явочное  штатное | Ря  Рш | мест  человек | 8.06  9.17 | 8  9 |

**3.8.2. Определение количества** **рабочих** **мест**

**и ремонтных рабочих**  **для зоны ТО-2.**

Ря = Т г то-2 мест; Рш = Тто и тр чел. (40)

Фрв Фрв

Ря = 16697.60 = 8.06 мест. Принимаем 8 мест.

2070

Рш = 16697.60 = 9.17 чел. Принимаем 9 человек.

1820

Результаты расчетов сводим в таблицу 3.2

**4.Организационный раздел**

**4.1. Выбор метода организации производства ТО и ТР на АТП**

Среди прочих методов организации производства ТО и ремонта в настоящее время наиболее прогрессивным является метод, основанный на формировании производственных подразделений по техническому признаку (метод технологических комплексов) с внедрением централизованного управления производством (ЦУП).

Основные организационные принципы этого метода заключаются в следующем:

1. управление процессом ТО и ремонта подвижного состава в АТП осуществляется централизованно отделом управления производством.
2. организация ТО и ремонт в АТП основывается на технологическом принципе формирования производственных подразделений, при котором каждый вид технического воздействия выполняется специализированными подразделениями.
3. подразделения, выполняющие однородные виды технических воздействий, для удобства управления ими объединяются в производственные комплексы.
4. подготовка производства – комплектование производственного фонда, доставка агрегатов, узлов и деталей на рабочие места и с рабочих мест, мойка агрегатов, узлов и деталей перед отправкой в ремонт, обеспечение рабочих инструментом, перегон автомобилей в зонах ожидания, ТО и ремонта осуществляется централизованно комплексом подготовки производства.
5. обмен информацией между отделом управления и всеми производственными подразделениями базируется на двусторонней диспетчерской связи, средствах автоматики и телемеханики.

**Директор**

**ОТК**

**Главный**

**инженер**

**Технический отдел**

**ОМТС**

**ЕО**

**ТО - 1**

**ТО - 2**

**ТР**

**Ремонт агрегатов**

**ОУП (ЦУП)**

**Начальник производства**

**ОГМ**

Рис. 4.1. Схема организации производства ТО и ТР подвижного состава на АТП методом специализированных бригад.

**4.2. Выбор метода организации технологического процесса**

**в зоне ТО-2.**

Выбор метода организации технологического процесса в зоне ТО-2, производится на основе расчета сменной программы соответствующего вида воздействия.

По рекомендации НИИАТ техническое обслуживание целесообразно организовать поточным методом, если сменная программа для ТО-2 составляет более 5-6 обслуживаний, в противном случае принимается метод универсальных или специализированных постов. Исходя из расчетов сменной программы Nсмто-2 =3, принимаем метод универсальных постов.

Метод универсальных постов для организации технического обслуживания принимается для АТП с малой сменной программой по ТО, в которых эксплуатируется разнотипный подвижной состав.

Рис. 4.2. Схема технологического процесса в зоне ТО -2

|  |  |
| --- | --- |
| Зона ожидания ТО | |
|  |  |
| Контрольно-диагностические работы | |
|  |  |
| Крепежные работы | |
|  |  |
| Регулировочные работы | |
|  |  |
| Электротехнические работы | |
|  |  |
| Шинные работы | |
|  |  |
| Смазочные работы | |
|  |  |
|  |  |  |
| Хранение автомобилей | |

|  |  |
| --- | --- |
| Контроль  ОТК | |
|  | |

**4.3 Схема технологического процесса в зоне ТО -2.**

ТО-2 начинается с контрольно-диагностических работ позволяющих определить техническое состояние автомобиля и перечень необходимых регулировочных работ.Параметры оценки: мощность и расход топлива двигателя, коэффициент полезного действия агрегатов трансмиссии и ходовой части, тормозной путь автомобиля и уровень шума в механизмах.

Если показатели эффективности и безопасности находятся в допустимых пределах, то диагностирование этим и ограничивается. Если же эффективность механизма (агрегата) или тормозной системы по какому - либо параметру ниже допустимого уровня, то диагностирование продолжается до выявления параметров состояния, которые привели к снижению его эффективности.

К числу обязательных относятся крепёжные работы. При оценке состояния крепёжного соединения, его восстановлении и определении периодичности обслуживания учитывается назначение и условия работы:

Первая группа - резьбовые соединения, от которых зависит безопасность движения автомобиля (соединения тормозов, рулевого управления и др.). Соединения этой группы должны обслуживаться наиболее часто и качественно.

Вторая группа - крепёжные соединения, обеспечивающие прочность конструкций. Эти соединения обычно несут силовую нагрузку, и от них зависят надёжность и долговечность работы автомобиля в целом (крепление двигателя, рессор, коробки передач и др.).

Третья группа - крепёжные соединения обеспечивающие герметичность систем (не входящих в первую группу) не допускающих утечку жидкости, газов (топливно,-воздухо,-водо,-маслопроводов и т.п.).

Регулировочные работы проводятся по потребности в процессе диагностирования или на специализированном участке.

Электротехнические работы. В процессе эксплуатации в системе электрооборудования возникают неисправности, на устранение которых приходится от 11 до 17% от общего объёма работ по ТО автомобилей. Основное количество неисправностей приходятся на систему зажигания, аккумуляторную батарею и генератор с реле - регулятором.

ТО шин заключается в контроле давления воздуха, во внешнем осмотре для установления характера и степени износа протектора, удаление острых предметов застрявших в нём, и проверке зазора между сдвоенными шинами, перестановке шин, их комплектовании и в демонтажно-монтажных работах.

Смазочные работы при ТО автомобилей достигают 30% от трудозатрат на ТО. Основным технологическим документом, определяющим содержание смазочных работ, является карта смазки, в которой указывают место смазки, число точек смазки, наименование и количество смазки, периодичность, соответствующая вид ТО.

**4.4.** **Выбор режима работы производственных подразделений автотранспортного предприятия**

Под режимом работы производства понимается продолжительность и время работы различных подразделений АТП. Он определяется режимом работы подвижного состава на линии, величиной производственной программы, численностью постов ТО и ТР, обеспеченностью технологическим оборудованием и производственными помещениями.

Режим работы ТО-2, проводятся в межсменное время, устанавливается по результатам анализа графика работы подвижного состава на линии и времени их пребывания на АТП. ТО-2 целесообразно проводится в межсменное время, так как это позволяет значительно повысить коэффициент технической готовности автомобилей, но из-за большого объёма работ ТО-2 проводится в первую смену, кроме того работой производства в первую смену достигается наилучшее использование рабочего времени специалистов.

Ремонтные участки при наличии склада практически не зависимы от работы автомобилей на линии, поэтому наиболее эффективно они могут работать в первую смену.

АТП работает 305 дней в году; Зона ТО-2 работает в одну смену;

Время начала работы : в 8 часов, окончание работы в 16 часов.

Продолжительность рабочей смены составляет 8 часов.

Для наглядных представлений принятых решений принятых решений составлен совмещённый график работы автомобилей и производственных подразделений АТП.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | III смена | I смена | II смена |
| Промежуточный  cклад |  | **IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII**  **IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII** | **IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII** |
| Ремонтные цеха |  | **IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII** |  |
| Зона ТР |  | **IIIIIIIIIIIIIIIIIIIII**  **IIIIIIIIIIIIIIIIIIIII** | **IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII** |
| Зона ТО-2 |  | **IIIIIIIIIIIIIIIIIIIII**  **IIIIIIIIIIIIIIIIIIIII** |  |
| Зона ТО-1 |  |  | IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII |
| Д-1, Д-2 |  |  | IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII  IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII |
| ЕО | **IIIIIIIIIIIIIIIII IIIIIIIIIIIIIIIII** |  | IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII  IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII |
| Автомобили на линии |  | IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII |  |

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24ч.

Рис. 4.3. Совмещённый график работы автомобилей на линии

и производственных подразделений на АТП.

**4.5. Расчёт количества постов в зоне ТО-2**

**4.5.1. Количество постов определяется по формуле**

nто = τп (41)

R

где τп – такт поста

R – ритм поста

Такт поста определяется по формуле

τп = Т гто-2 ·60 ·Кн + tп (мин.); (42)

Nгто-2 · Р ·Ки

где Кн – коэффициент неравномерности загрузки постов (см. прил. 12)

Кн = 1,09

Р – численность одновременно работающих на посту (см. прил. 13)

Ки – коэффициент использования рабочего времени поста (см. прил. 14)

Ки = 0,98

tп - время установки автомобиля на пост и съезда с него.

tп - принимаем 3 мин.

τп = 16697,60 · 60 · 1,09 + 3 = 279,28 мин.;

1008,31 · 3 · 0,98

Ритм производства определяем по формуле:

R = tсм · Ссм · 60 (мин.); (43)

Nсмто-2

tсм – продолжительность работы зоны, принимаем 8 ч. – при 5-ти дневной рабочей неделе

Ссм – число смен работы

Ссм =1

R = 8 · 1 · 60 = 145,45 мин.;

3,3

nто-2 = 279,28 = 1,92 ≈ 2

145,45

Принимаем количество постов ТО-2 равное 2.

**4.6. Подбор технологического оборудования**

Подбор технологического оборудования, технологической и организационной оснастки для объекта проектирования осуществляется с учётом рекомендации типовых проектов рабочих мест на АТП, руководства по диагностике технического состояния подвижного состава и табеля гаражного и технологического оборудования.

Табл. 4.1. Организационная оснастка

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тип или  модель | Количество | | Габаритные  размеры (мм) | Общая площадь(м 2) |
| 1. Верстак слесарный | 5109 | 2 | | 1250 х 750 | 1,87 |
| 2. Тумбочка инструментальная передвижная | 1153 | 4 | | 665 х 650 | 1,73 |
| 3.Шкаф для хранения приборов и инструментов | 1153 | 3 | | 750 х 620 | 1,23 |
| 4. Ларь для обтирочных материалов | 5247 | 1 | | 750 х 500 | 0,37 |
| 5. Ящик для песка |  | | 1 | 500 х 450 | 0,22 |
|  | | | | | Fоб=5,42 |

Табл. 4.2. Технологическое оборудование зоны ТО-2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  оборудования | Тип или  модель | Количество | Габаритные  размеры (мм) | Общая площадь(м 2) |
| 1. Прибор для проверки  Электрооборудования. | НИИАТ-Э5 | 1 | 350 х 420 | 0,147 |
| 2. Дымомер. | ИнфракарД | 1 | 300 х 340 | 0,102 |
| 3.Прибор для проверки топливных насосов на автомобиле. | КИ-4887 | 1 | - | - |
| 4. Тележка для транспортировки АКБ | 4171 | 1 | 480 х 560 | 0,269 |
| 5.Гайковерт для гаек колес | 2460 или подвесной | 2 | 460 х 540 | 0,497 |
| 6.Гидравлический подъемник с креплением на стенке канавы | П - 201 | 2 | 800 х 320 | 0,512 |
| 7.Прибор для проверки рулевого управления автомобилей без разборки | ИСЛ - 401 | 1 | 200 х 450 | 0,09 |
| 8.Линейка для проверки схождения передних колес | 2182 | 1 | - | - |
| 9.Тележка для снятия и установки колес | И15Н | 1 | 580 х 640 | 0,371 |
| 10.Колонка воздухораздаточная автоматическая | ЦКБС-401 | 2 | 450 х 520 | 0,468 |
| 11.Бак для заправки тормозной жидкости | 326 | 1 | 340 х 360 | 0,122 |
| 12.Маслораздаточная колонка | 367м | 1 | 400 х 680 | 0,272 |
| 13.Установка для заправки агрегатов автомобиля трансмиссионным маслом | 3119А | 1 | 350 х 400 | 0,14 |
| 14.Стационарный многопостовой солидолонагнетатель | ЦКБ 1127 | 1 | 520 х 750 | 0,39 |
|  | | | | Fоб=3,38 |

**4.8. Расчет производственной площади объекта ТО-2.**

Fз = ( fа ·n + Fоб ) · Кn , (м2) (44)

где fа – площадь горизонтальной проекции автомобиля, (м2)

n – количество постов в зоне ТО - 2.

Fоб – суммарная площадь горизонтальной проекции оборудования, (м2)

Кn – коэффициент плотности расстановки постов и оборудования.

Кn = 4;

Автомобиль МАЗ-5422 - 6570 х 2500мм.

Площадь горизонтальной проекции автомобиля Автомобиль МАЗ-5422 – 6,57 х 2,50 = 16,425 м2 .

Fз = ( 16,425·2 + 8,8 ) · 4,5 = 187,42 м2 .

Окончательно площадь зоны ТО-2 вынужденно корректируется и устанавливается с учетом того, что при строительстве используются унифицированные типовые конструкции и детали, изготовленные серийно заводами стройматериалов. Принимаем шаг равный 12м и размер пролетов равный 18м. Окончательно принимаем зону ТО-2 равной 216 м2 .

**5. Технологический раздел**

Постовая технологическая карта:

Проверка и регулировка света фар.

Исполнитель: мастер-диагност.

Норма времени – 26 мин.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | *Наименование и содержание работ* | *Технические требования*  *и условия* | *Приборы,*  *инструмент,*  *приспособления* | *Норма*  *времени* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| 1 | Установить автомобиль на пост | Обеспечить неподвижность автомобиля. Неровность рабочей площадки должна быть не более 3мм на1м. При необходимости довести до нормативного значения давление воздуха в шинах колес. | Стояночный тормоз, противо-  откатные упоры | 3 |
| 2 | Проверить работоспособность переключателей света фар. Осмотреть рефлекторы, целостность рассеивателя. Протереть ветошью. | Рассеиватели и отражатели фар должны бать чистыми, без трещин и сколов. | Визуально.  Ветошь. | 2 |
| 3 | Контроль угла наклона фар. Включить фары машины в режиме « ближний свет ». | Линза оптической камеры должна располагаться на против проверяемой фары на расстоянии 300-350мм. Центр линзы должен быть совмещен с центром рассеивателя фары ( точность ± 10мм ). | Подключить к источнику питания прибор К-3Ю, ПРАФ-3 или ОП. | 3 |
| 4 | Определить угол наклона светового пучка фары по расположению светотеневой границы на экране оптической камеры | Светотеневая граница должна совпадать с линией разметки на экране оптической камеры. Несовместимость указывает на необходимость регулировки фары. | Прибор К-3Ю, ПРАФ-3 или ОП. | 2 |
| 5 | Аналогично определить угол наклона второй фары. |  | Прибор К-3Ю, ПРАФ-3 или ОП. | 7 |
| 6 | Оценка силы света фар. Включить фары машины в режиме « дальний свет ». Определить контрольное значение силы света проверяемой фары по показанию прибора. | Показания микроамперметра должны составлять 30мкА, что соответствует силе света 10.000кg (кандел). При снижении показаний ниже 30мкА фара подлежит ремонту или замене. | Микро-  амперметр. | 3 |
| 7 | Аналогично определить угол наклона второй фары. |  | Микро-  амперметр. | 3 |
| 8 | Убрать автомобиль с поста. |  |  | 3 |
| 9 |  | | | 26мин |

1. **Охрана труда и окружающей среды**

**6.1. Общая характеристика организации работ по охране труда.**

При работе подвижного состава авто транспорта на линии, а также на АТП осуществляет его руководитель (директор, начальник, механик). Организация охраны труда возлагается на главного инженера, а по отдельным подразделениям на руководителя этого подразделения. В непосредственное проведение по охране труда входит в обязанности инженера по технике безопасности или другого, выделенного лица АТП.

В обязанности инженера входят:

- контроль выполнения инструкций по ТБ и их соблюдение;

- расследование несчастных случаев;

- обучение рабочих ТБ;

Основным нормативным актом, содержащим нормы по охране труда, является ТК РФ. Статья 212 ТК РФ перечисляет основные обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. В Постановлении Правительства №399 перечислены правовые акты, содержащие нормативные требования по охране труда.

В статье 419 ТК РФ установлены виды ответственности за нарушение трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права:

«Лица, виновные в нарушении трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, привлекаются к дисциплинарной и материальной ответственности в порядке, установленном настоящим Кодексом и иными федеральными законами, а также привлекаются к гражданско-правовой, административной и уголовной ответственности в порядке, установленном федеральными законами».

Дисциплинарная ответственность.

За совершение дисциплинарного проступка, на работника может быть наложено дисциплинарное взыскание в виде замечания, выговора, увольнения по соответствующим основаниям. Наиболее распространенными дисциплинарными проступками работников в сфере охраны труда являются – нарушение правил по охране труда, содержащихся в инструкциях.

К дисциплинарной ответственности могут быть привлечены помимо работников и должностные лица организации, в чьи обязанности входит обеспечение безопасных условий труда в организации, за неисполнение либо ненадлежащее исполнение данных обязанностей.

Для должностных наиболее распространенными являются следующие нарушения правил охраны труда:

* допуск работников к выполнению работ без проверки знания ими требований охраны труда;
* допуск к работе без прохождения обязательного медицинского осмотра;
* допуск к работе на неисправном оборудовании либо к эксплуатации технологического оборудования с нарушением технических требований,
* допуск к работе при отсутствии предохранительных и оградительных устройств, без применения работниками средств индивидуальной защиты;
* привлечение отдельных категорий работников к тяжелым работам, работам с вредными или опасными условиями труда, к ночным и сверхурочным работам, которые законодательством для них запрещены.

Работодатели при определении меры дисциплинарного взыскания могут руководствоваться только уже установленными федеральными законами и нормативными актами Правительства Российской Федерации мерами дисциплинарной ответственности.

В соответствии со статьей 193 ТК РФ за каждый дисциплинарный проступок может быть применено только одно дисциплинарное взыскание. Оно применяется не позднее месяца со дня обнаружения поступка.

Материальная ответственность

Материальная ответственность работника может быть предусмотрена в трудовом договоре либо в дополнительном соглашении к трудовому договору о полной материальной ответственности, заключенном с ним. Основные права и обязанности работника перечислены в статье 21 ТК РФ, одной из которых является соблюдение требования по охране труда и обеспечению безопасности труда.

Для привлечения работника к материальной ответственности необходимо наличие таких условий как:

* противоправность действий (бездействия) причинителя вреда
* виновность (форме умысла или неосторожности) стороны в причинении ущерба;
* причинная связь действия (бездействия) и последствиями в виде, причиненного ущерба.

Работник будет нести материальную ответственность, как за прямой действительный ущерб, непосредственно причиненный им работодателю, так и за ущерб, который возник у работодателя в результате возмещения им ущерба иным лицам. Согласно статье 241 ТК РФ работник несет материальную ответственность в пределах своего среднемесячного заработка. Руководитель организации несет, как правило, полную материальную ответственность.

Полная материальная ответственность работника заключается в его обязанности возмещать причиненный работодателю прямой действительный ущерб в полном размере.

Административная ответственность

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда предусмотрена статей 5.27 КоАП РФ. Лицами, которые могут быть привлечены к ответственности по данной статье, являются должностные лица организаций, юридические лица, лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица.

Нарушение законодательства об охране труда может выражаться как в действии, так и в бездействии должностных лиц. В любом случае здесь речь идет об умышленной форме вины. Согласно статье 2.2 КоАП РФ административное правонарушение признается совершенным умышленно, в случае если лицо, его совершившее, осознавало противоправный характер своего действия (бездействия), предвидело его вредные последствия и желало наступления таких последствий или сознательно их допускало, либо относилось к ним безразлично.

Ответственность, предусмотренная по статье 5.27 КоАП РФ:

* Нарушение законодательства об охране труда влечет наложение административного штрафа в размере от 5 до 50 МРОТ на должностных лиц, отвечающих в организации за охрану труда;
* на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица штраф в размере от 5 до 50 минимальных размеров оплаты труда (МРОТ) или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток;
* на юридических лиц - от 300 до 500 МРОТ или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток;
* нарушение законодательства об охране труда должностным лицом, которое ранее было подвергнуто административному наказанию за аналогичное административное правонарушение – влечет дисквалификацию на срок от одного года до трех лет.

Статьей 20.4. КоАП РФ предусмотрена ответственность за нарушение требований пожарной безопасности.

Так частью 1 данной статьи установлена ответственность за нарушение требований пожарной безопасности, установленных стандартами, нормами и правилами, за исключением случаев, предусмотренных статьями 8.32, 11.16 КоАП РФ. Нарушение данных норм влечет:

* для граждан - предупреждение или наложение административного штрафа в размере от пяти до десяти минимальных размеров оплаты труда;
* для должностных лиц - наложение административного штрафа в размере от десяти до двадцати минимальных размеров оплаты труда;
* для лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - наложение административного штрафа в размере от десяти до двадцати минимальных размеров оплаты труда или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток;
* для юридических лиц - наложение административного штрафа в размере от ста до двухсот минимальных размеров оплаты труда или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток.

Во второй части статьи предусмотрена ответственность за те же действия, совершенные в условиях особого противопожарного режима. Нарушение норм данной части статьи влекут наложение административного штрафа в следующем размере:

* для граждан - в размере от десяти до пятнадцати минимальных размеров оплаты труда;
* для должностных лиц - от двадцати до тридцати минимальных размеров оплаты труда;
* для юридических лиц - от двухсот до трехсот минимальных размеров оплаты труда.

Частью 3 данной статьи предусматривается ответственность за нарушение требований стандартов, норм и правил пожарной безопасности, повлекшее возникновение пожара без причинения тяжкого либо средней тяжести вреда здоровью человека либо без наступления иных тяжких последствий. За нарушение норм части 3 статьи 20.4 КоАП РФ предусмотрена ответственность в виде административного штрафа в следующем размере:

* для граждан - в размере от пятнадцати до двадцати минимальных размеров оплаты труда;
* для должностных лиц - от тридцати до сорока минимальных размеров оплаты труда;
* для юридических лиц - от трехсот до четырехсот минимальных размеров оплаты труда.

Уголовная ответственность

УК РФ предусмотрена ответственность за действия, которые грубо попирают положения законодательства о труде и охране труда, либо которые повлекли за собой значительные негативные последствия, например причинение вреда здоровью, либо гибель людей. К числу уголовных преступлений, нарушающих законодательство об охране труда можно отнести следующие:

* Нарушение правил охраны труда;
* Нарушение правил безопасности на объектах атомной энергетики;
* Нарушение правил безопасности при ведении горных, строительных или иных работ;
* Нарушение правил безопасности на взрывоопасных объектах;
* Нарушение правил учета, хранения, перевозки и использования взрывчатых, легковоспламеняющихся веществ и пиротехнических изделий;
* Нарушение правил пожарной безопасности.

Спецификой уголовной ответственности является то, что, в отличие от гражданско-правовой и административной, к уголовной ответственности могут быть привлечены только физические лица. К таковым относятся руководители организаций, лица, ответственные за соблюдение тех или иных правил безопасности, простые работники. Организации к уголовной ответственности в рамках российского уголовного права привлечены быть не могут.

**Виды инструктажей и порядок их проведения.**

По характеру и времени проведения инструктажи подразделяются на:  
►вводный;  
►первичный на рабочем месте;  
►повторный;  
►внеплановый;  
►целевой.  
 Вводный инструктаж по охране труда проводят со всеми принимаемыми на работу лицами, а также командированными в организацию работниками и работниками сторонних организаций, выполняющими работы на выделенном участке, обучающимися образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящими в организации производственную практику, и другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации.  
 Вводный инструктаж проводит специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя возложены эти обязанности.  
Вводный инструктаж по охране труда проводится по программе, разработанной на основании законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации с учетом специфики деятельности организации и утвержденной работодателем (или уполномоченным им лицом).  
О проведении вводного инструктажа делается запись в Журнале регистрации вводного инструктажа с обязательными подписями инструктирующего и инструктируемого. Запись делается также в документе о приеме на работу или личной карточке прохождения обучения.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится до начала самостоятельной работы: со всеми вновь принятыми в организацию работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, заключенного на срок до двух месяцев или на период выполнения сезонных работ, в свободное от основной работы время (совместители), а также на дому (надомники) с использованием материалов, инструментов и механизмов, выделяемых работодателем или приобретаемых ими за свой счет; с работниками организации, переведенными в установленном порядке из другого структурного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;  
с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящими производственную практику (практические занятия), и другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации.  
 Первичный инструктаж на рабочем месте проводит непосредственный руководитель работ по программам, разработанным и утвержденным в установленном порядке в соответствии с требованиями законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда, локальных нормативных актов организации, инструкций по охране труда, технической и эксплуатационной документации.

Работники, не связанные с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием электрифицированного или иного инструмента, хранением и применением сырья и материалов, могут освобождаться от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте. Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, утверждается работодателем. Повторный инструктаж проходят все работники организации независимо от их квалификации, стажа работы и образования, за исключением лиц, освобожденных от первичного инструктажа.  
Инструктаж проводится не реже одного раза в шесть месяцев по программам, разработанным для проведения первичного инструктажа на рабочем месте.  
 Внеплановый инструктаж проводится:

► при введении в действие новых или изменении законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, а также инструкций по охране труда;

►при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;

►при нарушении работниками требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий (несчастный случай на производстве, авария и т.п.);  
 ►по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;  
 ► при перерыве в работе (для работ с вредными и (или) опасными условиями - более 30 календарных дней, а для остальных работ - более двух месяцев);  
 ► по решению работодателя (или уполномоченного им лица).  
 Целевой инструктаж проводится при выполнении разовых работ, при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы, а также при проведении в организации массовых мероприятий.  
Все виды инструктажей, кроме вводного, проводит непосредственный руководитель (производитель) работ (мастер, прораб, преподаватель и так далее), прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.

Проведение инструктажей по охране труда включает в себя ознакомление работников с имеющимися опасными и вредными производственными факторами, изучение требований охраны труда, содержащихся в локальных нормативных актах организации, инструкциях по охране труда, технической, эксплуатационной документации, а также применение безопасных методов и приемов выполнения работ.

Инструктаж по охране труда завершается устной проверкой приобретенных работником знаний и навыков безопасных приемов работы лицом, проводившим инструктаж.

Конкретный порядок, условия, сроки и периодичность проведения всех видов инструктажей по охране труда работников отдельных отраслей и организаций регулируются соответствующими отраслевыми и межотраслевыми нормативными правовыми актами по безопасности и охране труда.

О проведении первичного инструктажа на рабочем месте (повторного, внепланового), проводивший инструктаж делает запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте и в личной карточке работника с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.  
 При регистрации внепланового инструктажа указывают причину его проведения.  
 Целевой инструктаж фиксируется в наряде на производство работ повышенной опасности, наряде-допуске или другой документации, разрешающей производство работ.

**6.2. Основные производственные вредности**

**Мероприятия по снижению вредного влияния автотранспорта на окружающую среду.**

Автотранспортные предприятия должны обеспечить выполнение нормативов, ГОСТов на предельно допустимые концентрации вредных веществ в отработанных газах. Особое внимание надо уделить очистке сточных вод. Снижению токсичности и аэрозольных выбросов на всех стадиях ТО и ремонта подвижного состава.

В гараже проектируемого предприятия для снижения вредного влияния подвижного состава на окружающую среду предлагается внедрить следующие мероприятия:

-своевременная и качественная регулировка системы питания двигателей и выпуска отработавших газов путем внедрения дополнительного диагностического оборудования;

- сливать отработанные жидкости, масла, кислоты в специальные емкости для последующей их утилизации на специальных заводах.

- разработка очистных сооружений на посту мойки автомобилей, дающих высокую степень очистки воды, что позволит направить ее вновь на мойку;

- произвести озеленение территории предприятия.

Все цеха, участки, подразделения на АТП оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией с отоплением (СН и П.2.04.05-86). Вентиляционные системы должны быть всегда в исправном состоянии и располагаться в помещениях отдельно от других помещений. Концентрация вредных веществ представлена в виде таблицы.

Таблица 6.2. Концентрация вредных веществ

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование вещества | Величина предельно-допустимой концентрации.(мг/м3). |
| 1. Акролеин | 0,2 |
| 2.Свинец и его неорганические соединения | 0,01 |
| 3. Оксиды углерода | 20 |
| 4. Лигроин | 300 |
| 5. Оксиды азота | 5 |
| 6. Уайт-спирит (на С) | 300 |
| 7. Углеводороды | 300 |
| 8. Тетраэтилсвинец | 0.05 |
| 9. Бензит (на С) | 100 |
| 10. Метанол | 5 |
| 11. Хлорид водорода | 5 |
| 12. Сернистый альдегид | 1 |
| 13. Щелочи едкие | 0,5 |

**6.3 Оптимальные метеорологические условия**

Оптимальные метеорологические условия для рабочей зоны помещений (пространство до места, над уровнем пола или площадки, где находятся места постоянного пребывания рабочих) с учетом теплоизбытков, тяжести работы и периодов года должны быть в соответствие СН 245-71 и ГОСТ 12.1.005-76.

Допустимые и оптимальные параметры температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха представлены в виде таблицы 6.2.

Таблица 6.2. Допустимые нормы температуры, относит. влажности и скорости движения воздуха в рабочих зонах АТП.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работ | Температура воздуха, С | Относительная влажность в % - тах. | Скорость движения воздуха м/с. | Температура воздуха в непосредственных раб. местах, С |
| Легкая-1. | 19-25,С | 75 | 0,2 | 15-26, С |
| Средней тяжести-2. | 15-21,С | 75 | 0,4 | 13-24, С |
| Тяжелая-3. | 13-19, С | 75 | 0,5 | 12-19, С |

**6.4 Освещение**

Производственное освещение в зависимости от применяемого источника освещения делятся на 3 типа, а по функциональному назначению на 5 типов.

В зависимости от источника света:

1) искусственное; 2) естественное; 3) совмещенное;

В зависимости от назначения:

1) рабочее; 2) аварийное; 3) эвакуационное;

4) охранное; 5) дежурное;

Нормы предусматривают использование газоразрядных источников света. Использовать лампы накаливания только в случаях невозможности или технико-экономической нецелесообразности применения газоразрядных источников света.

**6.5 Производственный шум, ультразвук и вибрация**

Источники шума на АТП: двигатели различных видов, станки, компрессоры, вентиляционные системы и так далее.

Ультразвук излучают установки для очистки и мойки деталей, механической обработки хрупких и твердых материалов. Все эти источники оказывают отрицательное действие на организм и здоровье рабочих для борьбы с шумом, ультразвуком и вибрацией используют различные решения:

- планируют специальным образом здания, применяют противозвуковые материалы;

- рационально размещают рабочих по местам и движение автомобильного транспорта на АТП и так далее.

**6.6 Требования к технологическим процессам и оборудованию**

Оборудование, инструмент и приспособления должны в течение всего срока службы соответствовать требованиям безопасности и правильности контроля измерения по ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.027-80.

Оборудование устанавливают на фундаменты и крепят болтами. Опасные места ограждают. Все пульты управления заземляют и зануляют. Пуск нового оборудования производят только после приема его комиссией с участием работников службы охраны труда.

**6.7. Электробезопасность**

Опасность поражения электрическим током специфично, поскольку напряжение не может быть обнаружено на расстоянии без специальных приборов.

К способам защиты от поражения электрическим током относят: заземление, зануление, маленькое напряжение, разделение сетей, защитное отключение (автоматическое) и т.п.

**6.8. Пожарная безопасность**

Причинами возникновения пожаров и возгораний может быть: неосторожное обращение с огнем и инструментом, неисправность отопительных приборов, проводки, оборудования.

Участки и склады по пожарной опасности модно разделить на 5 категорий:

- категория А - взрывопожароопасные производства (участок ремонта карбюраторов, окрасочный участок);

- категория Б - взрывопожароопасные производства (участок ремонта двигателей, окрасочный участок);

- категория В - пожароопасные производства (шиномонтаж, деревообрабатывающий, участки, хранящие ГСМ и любых изделий, хранящихся в сгораемой паре или упаковке);

- категория Г - участки, где использованные вещества в горючем и распыленном состоянии, а также сжигаются твердые, жидкие и газообразные вещества;

- категория Д - несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии, также относят участки, безопасные в пожарном отношении.

Чтобы устранить причины возникновения пожара нужно соблюдать правила техники безопасности.

**6.9. Охрана окружающей среды.**

В этом разделе представлена разработка по созданию на объекте проектирования условий, отвечающих правилам, требованиям по охране труда и окружающей среды, принятых на автотранспорте, отвечающих требованиям по ГОСТу.

Автомобильный транспорт, помимо выполнения огромной роли в современном мире вызывает многие отрицательные процессы, последствия. С отработавшимися газами в атмосферу выбрасываются тонны вредных веществ, которые отрицательно влияют на здоровье людей, загрязнение почв, отравляется растительный и животный миры.

Сточные воды, масла и отходы производства должны идти на сортировку и подвергаться дальнейшей переработке. Для этого на АТП применяют: грязеотстойники, масло-бензоуловители, а также различные очистные сооружения.

**7. Заключение**

В ходе разработки данного курсового проекта были рассмотрены вопросы по организации зоны ТО-2 автомобилей. Для этого выбирал необходимые нормативы, выбирал и обосновывал исходные данные: КЭУ, состав парка, режим работы и другие данные, выбор которых повлиял на результаты всех моих расчетов. Затем определил значения периодичности и трудоемкости всех обслуживаний, количество необходимых производственных рабочих, разработал технологическую карту.

В организационной части проекта выбрал метод организации производства, а также выбрал необходимое оборудование для зоны ТО-2, рассчитал площадь участка зоны ТО-2. Учитывал, что рост производственного труда зависит от условий механизации и автоматизации. Во избежание травматизма и сохранения здоровья рабочих предусмотрены правила охраны труда. Далее с учетом значимости работ по охране труда установил производственные вредности, пожарную безопасность, электробезопасность, охрану окружающей среды. Также выполнил проектировку зоны ТО-2.

Проведённая работа позволяет улучшить работу, снизить затраты на ТО и ремонт автомобилей в автотранспортном предприятии.

Используемая литература:

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. М.: Транспорт, 1986.

2. Крылов А.Д., Янин В.Д. Техническое обслуживание автомобилей и двигателей. Методические указания по выполнению курсового проекта. Н.Новгород.: 1990.

3. Карташов В.П. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий. М.: Транспорт, 1981.

4. Суханов Б.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Пособие по дипломному проектированию. М.: Транспорт, 1991.

5. Напольский Г.Н. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. М.: Транспорт, 1983.

6. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей. М.: Транспорт, 1991.

7. Кузнецов Ю.М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта - М.; Транспорт, 1985.

8. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Фимова А.В. Эксплуатация автомобилей и охрана труда на транспорте. - Ростов - на - Дону: Феникс 2001.

9. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебник – Изд. 2-е – Ростов н / Д: Феникс, 2005.

**8. Графическая часть**