СОДЕРЖАНИЕ

Задание на проектирование

Введение

1. Технологическое обоснование

2. Технологическая часть

2.1 Расчет периодичности ТО соответствующего вида

2.2 Корректирование межремонтного пробега

2.3 Корректирование трудоемкости ТО и ТР

2.4 Определение количества ТО и ремонта за цикл

2.5 Определения коэффициента технической готовности

2.6 Определение коэффициента перехода от цикла к году

2.7 Определение ТО и ремонтов за год

2.8 Определение суточной производственной программы

2.9 Определение годовых объемов работ по ТО и ТР

2.10 Таблица распределения трудоемкости ТО и ТР по видам работ

2.11 Расчет численности производственных рабочих

2.12 Расчет зоны ТР

2.13 Расчет вентиляции и освещения

3. Конструкторская част

4. Общая часть

4.1 Организация труда на объекте проектирования

4.2 Режим труда и отдыха

4.3 Техника безопасности на объекте проектирования

4.4 Требования к пожарной безопасности на объекте проектирования

4.5 Охрана окружающей среды на объекте проектирования

Список источников

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время автомобильная промышленность в нашей стране развита довольно неплохо. Но её состояние с каждым годом ухудшается из-за увеличения численности ввозимых в Россию импортных автомобилей. В связи с этим, сокращается количество автотранспортных предприятий и ухудшается их экономическое состояние. Несмотря на это, парк легковых автомобилей, принадлежащих населению, все равно продолжает расти. Однако процесс автомобилизации не ограничивается только увеличением автомобильного парка, так как быстрые темпы развития автотранспорта обусловили определенные проблемы, для решения которых требуется научный подход и значительные материальные затраты. Основными из них являются увеличение пропускной способности улиц, строительство дорог и их благоустройство, организация стоянок и гаражей, торговых предприятий по продаже автомобилей и запасных частей, обеспечение безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды, строительство новых автотранспортных предприятий, станций технического обслуживания автомобилей, складов.

Высокие темпы роста парка автомобилей, принадлежащих гражданам, усложнение их конструкций, увеличение числа лиц, некомпетентных в вопросах обслуживания принадлежащих им транспортных средств, интенсификация движения на дорогах и другие факторы обусловили создание по существу новой отрасли промышленности- автотехобслуживания. Эта отрасль входит в рамки традиционных представлений о сфере бытового обслуживания в силу специфических особенностей, связанных с эксплуатацией автомобиля, и вместе с тем по характеру оказываемых услуг близка к ней.

Для экономического и социального развития нашей страны необходимо увеличить объёмы и виды услуг, связанных с ростом количества транспортных средств, принадлежащих населению, расширение сети станций технического обслуживания, строительство кооперативных гаражей и благоустроенных стоянок для этих транспортных средств. Также отмечается необходимость при решении указанных и других хозяйственных задач шире применять интенсивные методы развития, наряду с вводом в эксплуатацию новых объектов, эффективно использовать существующую производственно-техническую базу путем внедрения достижений научно-технического процесса (НТП).

Система автотехобслуживания в настоящее время имеет достаточно мощный производственный потенциал для успешного решения большинства стоящих перед ней задач. Дальнейшее укрепление этой системы должно предусматривать не только ввод в эксплуатацию новых объектов, но и интенсификацию производства, рост производительности труда и фондоотдачи. Улучшение качества услуг необходимо достигнуть за счет ускорение темпов НТП на основе реконструкции действующих предприятий и широкого внедрения новой техники и передовой технологии, рациональных форм и методов организации производства и труда, обеспечение запасными частями, эффективного управление производственной деятельностью и контроля качества работ.

Важнейшими направлениями совершенствования технического обслуживания (ТО) и ремонта легковых автомобилей, принадлежащих населению, являются:

- повышение уровня автоматизации и механизации производственных процессов;

- применение прогрессивных технологических процессов, основанных на агрегировании типовых операций;

- снижение трудоёмкости ТО и ТР за счет увеличения межремонтных пробегов;

- совершенствование организации материально-технического снабжения;

- повышение эффективности использования основных производственных фондов и снижения трудоёмкости отрасли;

- освоение современных форм обслуживания;

- применение новых более совершенных проектов при строительстве и реконструкции автотранспортных предприятий;

- внедрение систем управлением производства и качеством услуг, расширение программы по подготовке кадров и воспитательной работе с ними;

- популяризация деятельности системы автотехобслуживания.

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
   1. Характеристика автотранспортного предприятия

На предприятии имеются автомобили БеЛАЗ 548. Списочное количество автомобилей 92. Среднесуточный пробег 243 км. Категория эксплуатации V, при тепло-влажном климате.

Пробег с начала эксплуатации в процентах:

До 0.25-21;

0.25-0.5-21;

0.5-0.75-21;

0.75-1.0-17;

1.0-1.25-20.

Режим работы предприятия составляет 365 дней.

* 1. Характеристика автомобиля

Автомобиль БеЛАЗ 548, технические характеристики: тип кузова – самосвал; тип двигателя дизельный, V- образный; число цилиндров 12; мощность двигателя 420 лошадиных сил; колесная формула – 4 2.

Автомобиль БеЛАЗ (Белорусский Автомобильный завод) предназначен для перевозки горной массы и сыпучих грузов на открытых разработках полезных ископаемых при сооружении крупных промышленных объектов по технологическим дорогам в различных климатических условиях.

В настоящее время завод выпускает обновленные модели автомобилей такие как БеЛАЗ 75404, 7540А, 7754А, 7540D, 7540Е.

* 1. Краткая характеристика объекта проектирования

Зона технического ремонта ходовой части автомобиля предназначена для устранения отказов и неисправностей отказов путём выполнения ремонтных операций с частичной или полной разборкой узлов и агрегатов автомобиля или замена их на исправные из оборотного фонда.

Работы по ТР выполняются по потребности, которая устанавливается в период работы линии.

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
   1. Корректирование периодичности ТО

Корректирование периодичности первого и второго технического обслуживания L1,2, км, определяется по формуле

L1,2 = L1,2 Ч К1Ч К3 Ч К3 ,

где L1,2 - нормативная периодичность ТО-1 и ТО-2, L1= 2000, L2= 10000 ,км;

К1 – коэффициент корректирования, учитывающий категорию условия эксплуатации;

К3 - коэффициент корректирования, учитывающий природно-климатические условия;

К3 - коэффициент корректирования, учитывающий агрессивность среды.

L1,2 = 2000Ч 0.6Ч 1.0Ч 1.0=1200,

L1,2 = 10000Ч 0.6Ч 1.0Ч 1.0=6000.

Корректирование периодичности ТО-1 по среднесуточному пробегу L1с , км, производится по формуле

L1с= L1 / lсс= n n Чlсс,

Где L1- откорректированная периодичность ТО-1, км;

lсс- среднесуточный пробег, км;

n , n – кратность периодичности ТО-1 к среднесуточному пробегу.

L1с= 1200 / 243= 5,0 Ч 243=1215

Корректирование периодичности ТО-2 по среднесуточному пробегу L2с, км, производится по формуле

L2с= L2 / lсс= n n Ч L1с,

Где L2- откорректированная периодичность ТО-2, км;

L1с- периодичность ТО-1, откорректированная по среднесуточному пробегу, км;

n , n – кратность периодичности ТО-2 к среднесуточному пробегу.

L2с= 6000/ 1215= 5,0 Ч 1215= 6075.

* 1. Корректирование межремонтного пробега

Корректирование межремонтного пробега Lкр, км, производится по формуле

Lкр= Lкрср ЧК1Ч К2 Ч К3 Ч К3 ,

где Lкрср - среднее значение межремонтного пробега, км;

К1 – коэффициент корректирования, учитывающий категорию условия эксплуатации;

К2- коэффициент корректирования, учитывающий модификацию подвижного состава;

К3 - коэффициент корректирования, учитывающий природно-климатические условия;

К3 - коэффициент корректирования, учитывающий агрессивность среды.

Среднее значение межремонтного пробега Lкрср, км, определяется по формуле

Lкрср =(%н Ч 0.8Ч %кр ) /100 Ч Lкр

Где %н, %кр- процентное количество автобусов не прошедших и прошедших капитальный ремонт, %;

0.8 – снижение нормы межремонтного пробега до второго капитального ремонта;

Lкр – нормативный межремонтный пробег, км.

Lкрср =(80 Ч 0.8Ч 20 ) /100 Ч 145000 = 139200

Lкр= 139200 Ч0.6Ч 1.00Ч 1.1Ч 1.0= 91872

Корректирование межремонтного пробега по среднесуточному пробегу Lкрс, км, производится по формуле

Lкрс = Lкр/ L2с = n n Ч L2с,

Где Lкр – откорректированный межремонтный пробег, км;

L2с – периодичность ТО-1, откорректированная по среднесуточному пробегу, км;

n, n – кратность межремонтного пробега к среднесуточному пробегу.

Lкрс = 91872/ 6075 = 15 Ч 6075 = 91866.

* 1. Корректирование трудоёмкости ТО и ТР

Корректирование трудоемкости технического обслуживания tео, 1, 2 автомобиля, чел. Ч ч., производится по формуле

tео, 1, 2 = tео, 1, 2 Ч К2ЧК5

где tео, 1, 2 – нормативная трудоемкость ЕО, ТО-1, ТО-2 автомобиля, чел. Ч ч.;

К2 – коэффициент корректирования, учитывающий модификацию подвижного состава;

К5 – коэффициент корректирования, учитывающий размер АТП.

tео = 1.2Ч 1.0 Ч 1.15 = 1.38,

tео = 13.7Ч 1.0 Ч 1.15 = 15.57,

tео = 67.2Ч 1.0 Ч 1.15 = 77.28

Корректирование трудоемкости текущего ремонта tтр, чел. Ч ч., производится по формуле

Tтр = tтрЧ К1ЧК2Ч К3ЧК3Ч К4срЧК5

Где tтр - нормативная удельная трудоемкость текущего ремонта автобусов

К1 - коэффициент корректирования, учитывающий категорию условия эксплуатации;

К2 - коэффициент корректирования, учитывающий модификацию подвижного состава;

К3 - коэффициент корректирования, учитывающий природно-климатические условия;

К3 - коэффициент корректирования, учитывающий агрессивность среды.

К4ср – среднее значение коэффициент корректирования, учитывающего изменение удельной трудоемкости ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации;

К5 – коэффициент корректирования, учитывающий размер АТП.

Среднее значение коэффициента К4ср рассчитывается по формуле

К4ср = %1Ч К41+%2Ч К42+ %3Ч К43+ %4Ч К44+ %5Ч К45 / 100

Где %1… %5 – процентное соотношение автобусов, находящихся в определенном интервале пробега с начала эксплуатации;

К41… К45 – значение коэффициента корректирования К4 в определенном интервале пробега с начала эксплуатации.

К4ср = 21Ч 0.4+21Ч 0.7+ 21Ч 1.0+ 17Ч 1.2+ 20Ч 1.3 / 100 = 0.905

Tтр = 24.0Ч 1.5Ч1.00Ч 0.9Ч1.0Ч 0.9Ч1.5 = 33.53

* 1. Определение количества ТО и ремонтов за цикл

Количество капитальных ремонтов Nкрц, ед., определяется по формуле

Nкрц = Lкрс / Lкрс

где Lкрс – межремонтный пробег, откорректированный по среднесуточному пробегу, км;

Nкрц = 91866 / 91866 = 1

Количество ТО-2 за цикл N2ц, ед., определяется по формуле

N2ц = Lкрс / L2с -1

Где Lкрс - межремонтный пробег, откорректированный по среднесуточному пробегу, км;

L2с- периодичность ТО-2, откорректированная по среднесуточному пробегу, км.

N2ц = 91866/ 6073 – 1 = 14

Количество ТО-1 за цикл N1ц, ед., определяется по формуле

N1ц = Lкрс / L1с – (N2ц + 1)

Где Lкрс - межремонтный пробег, откорректированный по среднесуточному пробегу, км;

L1с- периодичность ТО-2, откорректированная по среднесуточному пробегу, км.

N2ц - количество ТО-2 за цикл, ед

N2ц = 91866/ 1215 – (14+ 1) = 60

Количество ЕО за цикл Nео, ед., определяется по формуле

Nео = Lкрс / Lсс

Где Lкрс - межремонтный пробег, откорректированный по среднесуточному пробегу, км;

Lсс – среднесуточный пробег, км.

Nео = 91866 / 243 = 378

* 1. Определение коэффициента технической готовности

Коэффициент технической готовности бтг определяется по формуле

бтг = Дэц / ( Дэц + Дрц)

где Дэц – количество дней эксплуатации автобусов за цикл, дн.;

Дрц- количество дней простоя автобусов в ТО и ТР, дн.

Количество дней эксплуатации автобусов за цикл Дэц, дн., определяется по формуле

Дэц = Lкрс / Lсс

Где Lкрс - межремонтный пробег, откорректированный по среднесуточному пробегу, км;

Lсс – среднесуточный пробег, км.

Дэц = 91866 / 243 = 378

Количество дней простоя автобусов в ТО и ремонте Дрц , дн., определяется по формуле

Дрц = Nкрц Ч Дкт +((dто и тр Ч Lкрс) / 1000 ) Ч К4ср

Где Nкрц - количество капитальных ремонтов за цикл, ед.;

Дкт – Количество дней простоя автобусов в капитальном ремонте с учетом транспортировки, дн;

dто и тр – удельный простой автобусов в ТО и ТР на 1000 км пробега, дн / 1000км;

Lкрс - межремонтный пробег, откорректированный по среднесуточному пробегу, км;

К4ср – среднее значение коэффициента корректирования, учитывающего изменение количества дней простоя автобусов в ТО и ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации.

Количество дней простоя автобусов к капитальном ремонте с учетом транспортировки Дкт , дн., определяется по формуле

Дкт = (1.1… 1.2) Ч Дкр

Где 1.1..1.2 – коэффициент, учитывающий количество дней транспортировки;

Дкр – количество дней простоя автомобиля в капитальном ремонте, дн.

Среднее значение коэффициента корректирования, учитывающего изменение количества дней простоя автобусов в ТО и ТР в зависимости от пробега с начала эксплуатации К4ср определяется по формуле

К4ср = %1Ч К41+%2Ч К42+ %3Ч К43+ %4Ч К44+ %5Ч К45 / 100

Где %1… %5 – процентное соотношение автобусов, находящихся в определенном интервале пробега с начала эксплуатации;

К41… К45 – значение коэффициента корректирования К4 в определенном интервале пробега с начала эксплуатации.

Дкт = 1.2 Ч 25 = 30

К4ср = 21Ч 0.7+21Ч 0.7+ 21Ч 1.0+ 17Ч 1.2+ 20Ч 1.3 / 100 = 0.96

Дрц = 1Ч 30 +((0.75Ч 91866) / 1000 ) Ч 0.96 = 96

бтг = 378 / ( 378 + 96) = 0.96

* 1. Определение коэффициента перехода от цикла к году

Коэффициент перехода от цикла к году зг определяется по формуле

зг = Lг / Lкрс

где Lг – годовой пробег автобуса, км;

Lкрс - межремонтный пробег, откорректированный по среднесуточному пробегу, км;

Годовой пробег автобуса Lг, км, определяется по формуле

Lг = Дрг Ч бтг Ч lсс

Где Дрг - режим работы предприятия, дн.;

бтг – коэффициент технической готовности;

lсс – среднесуточный пробег, км.

Lг = 365 Ч 0.79Ч 243 = 70069

зг = 70069 / 91866 = 0.76

* 1. Определение количества ТО и ремонтов за год

Количество капитальных ремонтов за год Nкрг, ед., определяется по формуле

Nкрг = Nкрц Ч зг Ч Асп

Где Nкрц - количество капитальных ремонтов за цикл, ед.;

зг - коэффициент перехода от цикла к году ;

Асп – списочное количество автобусов, ед.

Nкрг = 1 Ч 0.76 Ч 92 = 69.

Количество ТО-2 за год N2ц, ед., определяется по формуле

N2г = N2ц Ч зг Ч Асп

Где N2ц - количество ТО-2 за цикл, ед.;

зг - коэффициент перехода от цикла к году ;

Асп – списочное количество автобусов, ед.

N2ц = 14 Ч 0.76 Ч 92 = 978

Количество ТО-1 за год N1г, ед., определяется по формуле

N1г = N1ц Ч зг Ч Асп

Где N1ц - количество ТО-1 за год, ед.;

зг - коэффициент перехода от цикла к году ;

Асп – списочное количество автобусов, ед.

N2ц = 60 Ч 0.76 Ч 92 = 4195.

Количество ЕО за год Nео, ед., определяется по формуле

Nео = Nеоц Ч зг Ч Асп

Где Nеоц - количество ЕО за год, ед.;

зг - коэффициент перехода от цикла к году ;

Асп – списочное количество автобусов, ед.

N2ц = 378 Ч 0.76 Ч 92 = 26429.

* 1. Определение суточной производственной программы

Количество ТО-2 за сутки N2с, ед., определяется по формуле

N2с = N2г / Дрз2

Где N2г – количество ТО-2 за год, ед.;

Дрз2 – режим работы зоны ТО-2, дн.

N2с = 978 / 255 = 4

Количество ТО-1 за сутки N1с, ед., определяется по формуле

N1с = N1г / Дрз1

Где N1г – количество ТО-1 за год, ед.;

Дрз1 – режим работы зоны ТО-1, дн.

N1с = 4195 / 303 = 14

Количество ЕО за сутки Nеос, ед., определяется по формуле

Nеос = Nеог / Дрзео

Где Nеог – количество ЕО за год, ед.;

Дрзео – режим работы зоны ЕО, дн.

* 1. Определение годовых объемов работ по ТО и ТР

Годовой объем работ по ежедневному обслуживанию Теог, чел. Ч ч., определяется по формуле

Теог = Nеог Ч tео

Где Nеог – количество ЕО за год, ед.;

tео – откорректированная трудоемкость ЕО автобусов, чел. Ч ч.;

Теог = 26429Ч 1.38 = 36472,02

Годовой объем работ по первому техническому обслуживанию Т1г, чел. Ч ч., определяется по формуле

Т1г = N1г Ч t1

Где N1г – количество ТО-1 за год, ед.;

t1 – откорректированная трудоемкость ТО-1 автобусов, чел. Ч ч.;

Т1г = 4195Ч 15.57 = 66071.25

Годовой объем работ по второму техническому обслуживанию Т2г, чел. Ч ч., определяется по формуле

Т2г = N2г Ч t2

Где N2г – количество ТО-2 за год, ед.;

t2 – откорректированная трудоемкость ТО-2 автобусов, чел. Ч ч.;

Т2г = 978Ч 72.28 = 75579.84.

Годовой объем работ по сезонному обслуживанию Тсо, чел. Ч ч., определяется по формуле

Тсо =((2Ч t2Ч Асп) Ч %со) / 100

Где t2 – откорректированная трудоемкость ТО-2 автобусов, чел.Ч ч;

Асп – списочное количество автобусов, ед.;

%со – процент работ, приходящийся на СО,%со = 20%;

Тсо =((2Ч 77.28Ч 92) Ч 20) / 100 = 2843,90

Общий годовой объем работ по второму техническому обслуживанию Т2гоб, чел.Ч ч., определяется по формуле

Т2гоб = Т2г + Тсо

Где Т2г - годовой объем работ по второму техническому обслуживанию, чел.Ч ч.;

Тсо - годовой объем работ по СО, чел.Ч ч.

Т2гоб = 75579.84 + 2843.90 = 78423.74

Годовой объем работ по текущему ремонту Ттрг, чел.Ч ч., определяется по формуле

Ттрг = (tтрг Ч Lг) / 1000 Ч Асп

Где tтрг - откорректированная трудоемкость ТР автобусов, чел.Ч ч;

Lг - годовой пробег автобуса, км;

Асп – списочное количество автобусов, ед.

Ттрг = (33.53Ч 70069.05) / 1000 Ч 92 = 216146.20

Годовой объем работ по самообслуживанию Тсам, чел.Ч ч, определяется по формуле

Тсам = Тобг Ч Ксам

Где Тобг – общий годовой объем работ по ТО и ТР, чел.Ч ч;

Ксам – коэффициент самообслуживания

Общий годовой объем работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту Тобг, чел.Ч ч, определяется по формуле

Тобг = Теог + Т1г + Т2г + Ттрг

Где Теог - годовой объем работ по ежедневному обслуживанию , чел. Ч ч.,

Т1г- годовой объем работ по ТО-1 , чел. Ч ч.,

Т2г- годовой объем работ по ТО-2 , чел. Ч ч.,

Ттрг - годовой объем работ по ТР, чел. Ч ч.

Тобг = 36472.02 + 66071.25 + 78423.74 + 216146.20 = 397113.21,

Тсам = 397113.21 Ч 0.15 = 59566.98

Общий годовой объем работ по ТО и ТР по парку Тгобп, чел. Ч ч., определяется по формуле

Тгобп = Тобг + Тсам

Где Тобг - общий годовой объем работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту , чел.Ч ч,

Тсам - годовой объем работ по самообслуживанию, чел.Ч ч

Тгобп = 397113.21 + 59566.98 = 456680.19

* 1. Распределение трудоемкости текущих ремонтов

Трудоемкость текущего ремонта распределена по видам выполнения работ в таблице 1

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование работ | Трудоемкость | |
| % | чел. Ч ч. |
| Постовые работы:  Контрольно-диагностические  Крепежные  Регулировочные  Разборочно-сборочные | 2.0  6.0  3.0  31.0 | 4322.92  12968.77  6484.38  67005.32 |
| Участковые работы:  Агрегатные  Электротехнические  Ремонт системы питания  Шиномонтажные  Медницкие  Жестяницкие  Сварочные  Кузнечные  Слесарно-механические  Арматурные  малярные | 20.0  6.0  4.0  12.0  2.0  1.0  2.0  3.0  6.0  1.0  1.0 | 43229.4  12968.77  8645.84  25937.54  4322.92  2161.46  4322.92  6484.38  12968.77  2161.46  2161.46 |
| Итого | 58.0 | 125364.76 |
| Всего | 100.0 | 216146.15 |

Трудоемкость самообслуживания сводится в таблицу 2

Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование работ | Трудоемкость | |
| % | чел. Ч ч. |
| 1 | 2 | 3 |
| Двигатель  Система питания  Система охлаждения  Гидромеханическая передача  Карданная передача  Задний мост  Подвеска  Передняя ось  Колеса и ступицы  Рулевое управление  Тормоза  Электрооборудование и приборы  Платформа и кабина  Опрокидывающий механизм | 24.0  5.0  4.0  9.0  2.0  3.0  13.0  1.0  12.0  2.0  11.0  7.0  2.0  5.0 | 51875.08  10807.31  8645.84  19453.15  4322.92  6484.38  28099.0  2161.46  25937.54  4322.92  23776.08  15130.23  4322.92  10807.31 |
| Итого | 100 | 216146.15 |

* 1. Определение численности производственных рабочих

Технологически необходимое количество рабочих Рт, чел., определяется по формуле

Рт = Тц / Фм

Где Тц – трудоемкость на объекте проектирования, чел.Ч ч

Фм - годовой фонд времени рабочего места, ч.

Годовой фонд времени рабочего места Фм, ч., определяется по формуле

Фм = ( Дкг – Дпр – Дв) Ч 7 – Дпрв Ч 1

Где Дкг – количество календарных дней в году, ч;

Дпр - количество праздничных дней в году, ч;

Дв - количество выходных дней в году, ч;

7 – продолжительность рабочего дня, ч.;

Дпрв - количество праздничных и предпраздничных дней в году, дн.;

1 – сокращение продолжительности рабочего дня в праздничные и предпраздничные дни

Фм = ( 365 – 11 – 52) Ч 7 – 60 Ч 1 = 2054

Рт = 25418.78 / 2054 = 12

Штатное количество рабочих Ршт, чел., определяется по формуле

Рт = Тц / Фр

Где Тц – трудоемкость на объекте проектирования, чел.Ч ч

Фр - годовой фонд времени одного рабочего, ч.

Годовой фонд времени одного рабочего Фр, ч., определяется по формуле

Фр = Фм – Дот Ч 8

Где Фм - годовой фонд времени рабочего места, ч.;

Дот – количество дней отпуска, ч;

8 – продолжительность рабочего дня, ч.;

Фр = 2054– 24 Ч 8 = 1862

Рт = 25418.78 / 1862 = 14

* 1. Расчет зоны ТР

Расчет необходимого количества постов текущего ремонта Хтр, ед., определяется по формуле

Хтр = (Тп Ч Ф) / (Фм Ч nсм Ч Рп Ч ŋн)

Где Тп – трудоекость на объекте проектирования, чел.Ч ч

Ф – годовой фонд времени рабочего места, дн.;

nсм – количество смен,

Рп – количество рабочих на одном посту, чел.;

ŋн – коэффициент использования рабочего времени постов

Хтр = (15418.78 Ч 1.2) / (2054Ч 2Ч 2 Ч 0.9) = 4

Расчет и подбор оборудования

Расчет необходимого количества постов текущего ремонта Хоб, ед., определяется по формуле

Хоб = Тп / (Дрг Ч nсм Ч ТсмЧ ŋоб)

Где Тп – трудоемкость на объекте проектирования, чел.Ч ч

Дрг – дни работы предприятия, дн.;

nсм – количество смен,

Тсм – продолжительность смены, ч

ŋоб – коэффициент использования рабочего времени постов

Хоб = 15418.78 / (365Ч 2Ч 7Ч 0.85) = 6

Подбор оборудования для зоны ТР указан в таблице 3.

Определение площади зоны Fз , м2, определяется по формуле

Fз = fа Ч Х Ч К

Где fа – площадь, занимаемая автомобилем в плане, м2;

Х – количество необходимых постов, ед.;

К – коэффициент плотности.

Fз = 30.69 Ч 4 Ч 4.5 = 552.42

Таблица 3- подбор оборудования для зоны ТР

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оборудование, приспособления | Тип,  модель | Количес-  во, ед. | Краткая характери-  стика | Общая площадь,  м2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Кран подвесной  2 Подъемник электромеханический стационарный  3 Механизм для выпрессовки шкворней поворотных кулаков  4 Тележка для снятия и установки колес  5 Пост слесаря авторемонтника  6 Упор для колес  7 Бак маслораздаточный  8 Бак для слива отработавшего масла  9 Ванна моечная  10 Стеллаж- вертушка для крепежных деталей  11 Верстак слесарный  12 Ларь для отходов  13 Шкаф для инструмента и приспособлений  14 Подставка напольная под передний мост автомобиля  15 Подставка напольная под задний мост автомобиля  16 Передвижная насосная станция для подъема и опускания платформы  17 Стеллаж для колес  18 Электрогайковерт для гаек колес  19 Тележка для снятия и установки ступиц колес  20 Нагнетатель смазочный | 1115М  Р-506  ТСМ  ОМ1316  ОРГ 1468  ПТО- 25  Р-524  И-318  4Р-647  390 М | 1  1  1  1  1  2  1  1  1  1  1  1  2  1  1  1  1  1  1  1 | Q = 20 кн  Q = 20 кн | 9.40  1.15  0.40  1.24  0.72  1.07  0.26 |

* 1. Расчет вентиляции и освещения

Вентиляция Wв, м3/ ч., определяется по формуле

Wв = Vц Ч К

Где Vц – объем цеха, м3;

К – кратность обмена воздуха, ч-1.

Wв = 33114.52 Ч 4.5 = 14915.34

На участке необходимо установить вентилятор модели ЦАГИ-6.

Расчет освещения Wосв, Вт, определяют по формуле

Wосв = Fз Ч R

Где Fз – площадь зоны, м2;

R – освещенность рабочего места, Вт/м2

Wосв = 552.42 Ч 15 = 8286.3

Количество светильников Nс, ед., определяется по формуле

Nс = Wосв / WпЧ n

Где Wосв – общая световая мощность ламп, Вт;

Wп – мощность одной лампы, Вт;

n - количество ламп в светильнике, ед.

Nс = 8286.3 / 40Ч 2 = 103

КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ

В качестве конструкторской части курсового проекта были выполнены работы по установке светильников в лаборатории « ТО автомобилей».

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ
   1. Организация труда на объекте проектирования

Организация труда предлагает систематическое изучение анализов процесса производства и труда, а также совершенствование их на научной основе с учетом всех оказывающих влияние на уровень использования рабочего времени, экономию затрат живого труда.

Организация труда в зоне ТР предполагает несколько требований, выполнение которых обеспечит нормальные условия труда:

- создание нормального микроклимата на Рабочем месте, то есть соответствие технико-санитарным условиям температуры, задымленное и загазованности рабочей среды, борьба с вредными шумами и вибрациями.

- соответствующая покраска интерьера, оборудования;

- применение светильников для местного и освещения;

- рациональное расположение рычагов и органов управление их доступность;

- применение специализированной производственной мебели;

- удобное расположение материалов, заготовок, запасных частей, инструмента;

- рациональное расположение механизмов, станков, оборудования, обеспечивающие использование рабочего времени, свободу передвижения рабочих и транспортировку агрегатов.

На рабочем месте слесаря по ремонту ходовой части должно быть соответствующее оборудование, приспособления, которые располагаются в пределах досягаемости.

В осмотровых канавах инструмент располагаются в пределах досягаемости. автотранспортный цех ремонт ходовой

Для хранения инструмента применяют передвижные шкафы, столы или переносные инструментальные ящики.

Выбранный цвет окраски помещения должен способствовать снижению зрительной утомляемости.

Потолки необходимо окрашивать в желто-белый цвет. Окраска поверхностей строительных конструкций, рекомендуется предавать матовую или полуматовую фактуру, чтобы исключить отблеск. При окраске оборудования следует учитывать цветовую гамму интерьера, т.е. такие цвета как серый, зеленый, серо-голубой, коричневый. Стены должны иметь зеленый цвет (на высоту 2м от пола). Стеллажи, тумбочки и шкафы должны гармонировать с цветом стен.

Для поддержания в холодное время года нормальной температуры помещений системы воздушного отопления, а также центральное водяное отопление.

Система отопления должна обеспечивать равномерный нагрев воздуха в помещении. В рабочей зоне ТР должен подаваться воздух с температурой не выше +25 С и не ниже + 16 С.

Освещение производственных помещений должно способствовать хорошей видимости на рабочих местах. В осмотровых канавах как прямоточных, так и тупиковых светильники с лампочками следует располагать по обе стороны канавы на нишах. Ниши располагаются в шахматном порядке или друг против друга. Освещенность на постах ТР составляют 200 лК, а при комбинированном освещении 300 лК.

В помещении устанавливают общеобменную вентиляцию, рассчитанную на растворение вредных веществ. Воздух следует подавать в рассредоточенную в рабочую зону.

4.2 Режим труда и отдыха

В течении рабочей недели психофизическое состояние работника все время изменяется, изменяется и его работоспособность, которую принято подразделять на 3 основных периода.

Период врабатываемости, продолжительностью от 5 до 40 минут, период когда у рабочего приобретается оптимальная рабочая поза и ритм работы.

Период понижающей работоспособности, этот период продолжается до нескольких часов в зависимости от работы.

Период понижающей работоспособности, в этот период развивается утомление, именно к этому периоду предусматривается обеденный перерыв, который может продолжаться от 0.5 до 2 часов в зависимости от спецификации работы.

Для улучшения психофизиологического состояния рабочих, т.к. оно ухудшает из-за режима работы в абсолютной тишине или при состоянии шума, можно использовать функциональную музыку. Музыкальные передачи необходимо передавать с паузами по 10-20 минут, но не более 2-2.5 часов в смену. Не допускается, когда музыка звучит целый день, и транслируется все передачи подряд, это повышает общий шумовой фон и мешает производительному труду.

4.3 Техника безопасности на объекте проектирования

Ремонт автомобилей должен выполняться в соответствии с правилами технической эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта в предназначенных для этого местах (постах), оборудованных устройствами необходимых для выполнения установленных работ, также подъемно-транспортными механизмами, приборами, приспособлениями и инвентарем.

Рабочие должны быть обеспечены комплексом исправного инструмента и приспособлений, соответствующих характеру работ по ремонту ходовой части автомобилей. Пользоваться инструментами и приспособлениями, которые находятся в неисправном состоянии, запрещается, и они должны быть изъяты из употребления. Автомобили, направленные на посты ремонта ходовой части должны быть вымыты, очищены от грязи и снега. При обслуживании автомобиля на подъемники, на механизме управления подъемником вывешивают табличку с надписью ((Не трогать под автомобилем работают люди)). При ремонте автомобиля вне осмотровой канавы, эстакады или подъемника, производящие ремонт должны быть обеспечены лежаками, работать без них запрещено. Запрещается подкладывать под вывешенный автомобиль диски колес, кирпичи и прочие предметы.

Если снятие агрегатов связано с большим физическим напряжением, а также создает неудобства в работе и следует принимать специальные приспособления, обеспечивающие безопасность при выполнении этой работы.

Поднимать грузы весом, более чем указано для данного подъемника запрещается. Запрещается снимать, устанавливать и транспортировать агрегаты тросом и канатами без специальных захватов.

Тележки для транспортировки должны иметь стойки и упоры предохраняющие агрегаты от падения.

Для снятия мостов, коробок передач и других агрегатов необходимо предварительно слить масло в специальные резервуары, не допуская расплескивания и проливания жидкостей.

4.4 Требования к пожарной безопасности на объекте проектирования

На АТП в зоне ТР отводится специальное оборудование, помещение для курения. Во всех местах, где курение не разрешается, вывешиваются таблички с надписью ((Курение запрещено)). Разводить костры и пользоваться открытым огнем на территории зоны ТР запрещено. Весь пожарный инвентарь должен содержаться в исправном состоянии, находиться на видном месте. К нему должен быть обеспечен свободный ход. Пожарные краны во всех местах помещения должны быть оборудованы рукавами и стволами заключенными в шкафчики.

На территории зоны ТР должен присутствовать план эвакуации автомобилей и людей при пожаре.

План эвакуации, двери должны быть свободными, двери должны открываться по ходу движения, наружу.

Пути эвакуации должны быть установлены порошковые огнетушители из расчета площади зоны.

- 11 шт., не менее 2-х штук на каждое помещение.

Кроме того должен быть установлен ящик с сухим песком емкостью 2.5 м2. При ящике с песком должны постоянно находиться лопата. Ящики окрашивают в красный цвет и полотно закрывают. На них наносится надпись синим цветом ((песок)). Каждый огнетушитель должен быть подвешен на видном месте.

4.5 Охрана окружающей среды на объекте проектирования

Необходима очистка вентиляционных и технологических выбросов, путем применения гидрофильтров либо каталитических дожигателей.

В зоне ТР необходимо контролировать очистку и утилизацию сточных вод, эффективность очистки достигается при помощи очистных установок.

Снижение внешнего шума автомобилей осуществляется за счет поддержания автомобиля в технически исправном состоянии, т.к. источниками шума являются: двигатель, система выпуска.

Также на территории зоны ТР возможно озеленение.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта-М.: Транспорт, 1998

2. Кузнецов Ю.М., Охрана труда на автотранспортных предприятий. Учебник для учащихся автотранспортных техникумов. Транспорт1990

3. Напольских Г.М. Техническое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания- М.: Транспорт 1993.

4. Суханов Б.И., Борзых И.О., Бедарев Ю.Ф. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей- М.: Транспорт, 1995.

5. Гаражное и ремонтное оборудование. Каталог – справочник –М., ЦБНТИ, 1978.