**Министерство образования Республики Беларусь**

**Белорусский национальный технический университет**

Кафедра «Техническая эксплуатация автомобилей»

**Контрольная работа**

Тема: «Технологический расчёт комплексного АТП на 50 автомобилей ВАЗ-2110»

Разработал:

**Минск 2010**

Оглавление

[Введение 3](#_Toc261296938)

[1. Назначение и структура проектируемого предприятия. 5](#_Toc261296939)

[2. Технологический расчёт предприятия. 8](#_Toc261296940)

[2.1. Расчёт производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. 8](#_Toc261296941)

[**2**.2. Расчет годовой трудоёмкости работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобилей. 11](#_Toc261296942)

[2.4. Распределение трудоёмкости ТО и ТР по видам работ. 13](#_Toc261296943)

[**2**.5. Расчёт численности производственных рабочих. 15](#_Toc261296944)

[**2**.6. Расчёт численности водителей. 17](#_Toc261296945)

[2.7. Определение численности ИТР и служащих. 18](#_Toc261296946)

[**2**.8. Расчёт линий и постов технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта. 20](#_Toc261296947)

[2.10. Расчет площадей складских помещений. 23](#_Toc261296948)

[2.11. Расчет площадей административно-бытовых помещений. 24](#_Toc261296949)

[Выводы 25](#_Toc261296950)

[Список использованных источников 26](#_Toc261296951)

**Введение**

Автомобильный транспорт занимает ведущее положение в удовлетворении постоянно растущих потребностей народного хозяйства нашей страны в перевозках пассажиров и грузов.

Рост автомобильного парка республики вызывает значительное расширение сети предприятий ТО и ремонта автомобилей и требует привлечения большого количества квалифицированных кадров.

Для улучшения работы подвижного состава автомобильного транспорта важным является совершенствование организации и технологии его технического обслуживания и ремонта, а также научная организация труда исполнителей.

Реализация этих организационно-технических мероприятий обеспечивается на основе современных достижений науки и техники в области технической эксплуатации автомобилей.

В связи с этим при техническом обслуживании и ремонте автомобилей все более широкое применение находят : диагностирование их технического состояния, позволяющее получать не только информацию о неисправности механизмов и систем автомобилей, но и прогнозировать их работоспособность, т.е. управлять техническим состоянием автомобиля, наконец, широкое внедрение в практике работы АТП находят централизованная и автоматизированная системы управления производством. Для совершенствования процессов управления техническим состоянием автомобилей , специалисты по их техническому обслуживанию должны знать факторы, влияющие на изменение технического состояния автомобилей, элементы теории надежности, технологию и прогрессивные методы технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта автомобилей, а также соответствующее технологическое оборудование. Необходимым является также знание основных вопросов проектирования реконструкции производственных участков и АТП в целом.

Обеспечение эксплуатационной надежности автомобилей путем исключения преждевременных отказов и неисправностей, осуществляется планово-предупредительной системой технического обслуживания и ремонта.

Принципиальными положениями такой системы являются:

* обязательное выполнение постоянного комплекса работ по техническому обслуживанию через установленный период (в километрах пробега);
* выполнение ремонта автомобиля (агрегата) по потребности, которая определяется техническим осмотром после установленного межремонтного пробега или выявляется в процессе ТО.

Для повышения объективности оценки технического состояния автомобилей, проходящих ТО и ремонт, и улучшения процесса управления ими служит диагностирование автомобилей.

**1. Назначение и структура проектируемого предприятия.**

Проектируемое АТП предназначено для обслуживания населения, предприятий, комбинатов, малых предприятий, магазинов, осуществляет городские и пригородные грузоперевозки. Кроме того, предприятие выполняет работы ТО и ТР, хранению и материально-техническому обеспечению подвижного состава.

Структура комплексного АТП показана на рис.1

Зоны ТО и ТР предназначены для проведения технического воздействия на автомобиль с целью поддержания его в технически исправном состоянии воздействия подразделяются на:

Ежедневное обслуживание – ЕО

Техническое обслуживание №1 – ТО-1

Техническое обслуживание №2 – ТО-2

Общее диагностирование - Д-1

Углубленное диагностирование - Д-2

Текущий ремонт

Производственные участки ТР предназначены для выполнения отдельных видов работ ТР, которые не могут выполняться на постах текущего ремонта.

Склады предназначены для хранения, выдачи и приема материальных средств.

Зона хранения (стоянка) предназначена для хранения подвижного состава.

Структура и организация ТО и ремонта автомобилей, а также развитие материально-технической базы (МТБ) в значительной мере зависит от организации работы АТП. При этом могут применяться следующие методы организации ТО и ТР: метод специализированных бригад, организационно участковый метод. При внедрении метода спецбригад все работы по ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР выполняются соответствующими специализированными бригадами, укомплектованными рабочими разных специальностей. Основным недостатком является то, что отдельные исполнители не несут ответственности за работу автомобиля на линии, отсутствует моральная и материальная заинтересованность исполнителей. Более современным методом является агрегатно-участковый метод. Основным звеном производства является участок, который выполняет все работы по ТО и ТР определенного агрегата или системы всех автомобилей предприятия. При этом методе значительно возрастает количество выполняемых работ, материальная и моральная ответственность.

Основной недостаток: применение субъективных и малоэффективных методов контроля качества автомобилей на контрольно-технических пунктах, а также трудности распределения работ на участки, на линии и посты ТО-1 и ТО-2. На рис.2 показана схема управления технической службой при разных методах управления.

ПТО занимается вопросами внедрения новой техники и технологии, реконструкции помещений и оборудования, разрабатывает мероприятия по охране труда и ТБ, составляет технические нормативы и инструкции, руководит изобретательной и рационализаторской деятельностью, организовывает и руководит подготовкой и переподготовкой рабочих и ИТР.

**Структура комплексного АТП**

АТП

Зоны ТО ираввраарварварваваТТТт Ттт ТТРТР

Вспомагат. помещения

Зона хранения

Склады

Производственные участки

Административное

агрегатов

Топливной аппаратуры

агрегатный

ЕО

Шиномонтаж , шиноремонт

Бытовые

Зап.частей

ТО-1, ТО-2

электротехнический

медицинские

Баллонов, материалов

Сварочно-жестянницкий

Д-1,2

Общественного питания

шин

Кузнечноресорный, медницкий

Смазочных материалов

Слесарно-механический

ТР

Культурного обслуживания

аккумуляторный

инструмента

Арматурно-обойное

Общественной организации

ОГМ

Рисунок 1- Структура комплексного АТП

ОТК контролирует техническое состояние ПС, проверяет качество работы всех подразделений производства, руководит работой станции диагностики.

ОГМ занимается ремонтом производственного оборудования и инструмента, помещений, энергосилового и санитарно-технического хозяйства.

ОТС осуществляет материально-техническое снабжение различными материалами и запчастями и организует работу складского хозяйства.

2**. Технологический расчёт предприятия.**

2.1. Расчёт производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Периодичность ТО – 1:



где  - норматив периодичности ТО – 1;

 - коэффициент корректирования в зависимости от категорий условий эксплуатации;

 - коэффициент корректирования в зависимости от природно-климатических условий.

L1=5000•0,8•1,0=4000 км

Периодичность ТО – 2:



где  - норматив периодичности ТО – 2;

L2=20000•0,8•1=16000 км

Ресурс пробега (пробег до КР) :



где  - норматив пробег до капитального ремонта;

 - коэффициент корректирования в зависимости от модификации подвижного состава.

Lр=160000•0,8•1,0•1,0=128000 км

Cкорректированная продолжительность простоя автомобиля в ТО и ТР в днях на 1000 км пробега.:

 ,

где  - продолжительность простоя в ТО и ТР дней на 1000 км.

Dто,тр=0,18•1,0=0,18 дней /1000 км,

Трудоёмкость ТО :

ТО-1: ,

t1=2,6•1,0•1,33=3,46 чел.•ч.

ТО-2: ,

t2=10,5•1•1,33=13,97 чел.•ч.

Трудоёмкость ЕО: ,

teoc=0,2•1=0,2 чел.•ч.

Трудоёмкость ТР: ,

tТР=1,8•1,2•1,0•1,0•1,33•1,0=2,87 чел.•ч./1000 км.

Годовой пробег автомобилей парка определяется по формуле:



где  - списочное количество автомобилей парка;

 - среднесуточный пробег автомобиля, км;

 - количество дней работы подвижного состава на линии в течение года;

 - коэффициент технической готовности парка.

Коэффициент технической готовности парка определяется по формуле:



αT=1/(1+120•(0,18/1000))=0,98

Lг=50•120•0,98•365=2146200 км.

Определяем количество капитальных ремонтов и ТО в год:

- число капитальных ремонтов



2146200/128000=17

- число ТО – 2



(2146200/16000)-17=117

- число ТО – 1



(2146200/4000)-17-117=403

- число ЕО суточных



2146200/120=17885

- число ЕО технологических



(403+117)=832

Суточная производственная программа по видам ТО определяется по формуле:



где  - годовая производственная программа по i – му виду ТО;

 - годовое число дней работы зоны, предназначенной для выполнения i – го вида ТО, принимаемое с учетом количества праздничных дней.

- число ТО – 2



117/302=0,39 авт./сутки принимаем 0 авт/сутки;

- число ТО – 1



403/302=1,33 авт./сутки принимаем 1авт/сутки;

- число ЕО суточных



17885/302=59,22 авт./сутки принимаем 59авт/сутки;

**2**.2. Расчет годовой трудоёмкости работ по техническому обслуживанию, ремонту и диагностированию автомобилей.

Трудоемкость , , ТО – 1 ,ТО – 2 и ТР определяется по формулам:

;

;

;

;

;

где - нормативная трудоемкость ;

- нормативная трудоемкость ;

 - нормативная трудоемкость ТО – 1;

 - нормативная трудоемкость ТО – 2;

 - нормативная трудоемкость ТР;

 - коэффициент корректирования в зависимости от количества единиц технологически совместимого подвижного состава;

 - коэффициент корректирования в зависимости от способа хранения подвижного состава.

17885•0,2•1=3577 чел.•ч.

832•0,5•0,2•1=83,2 чел.•ч.

403•2,6•1•1,33=1393,57 чел.•ч.

117•10,5•1•1,33=1633,91 чел.•ч.

(2146200/1000)•1,8•1,2•1•1•1,33•1=6165,6 чел.•ч.

Численные значения трудоемкости по ТО и ТР приведены в табл.2.2.3. Расчёт трудоёмкости вспомогательных и подсобных работ.

Годовой объём вспомогательных работ принимаем равным 25% от общего объёма работ по ТО и ТР подвижного состава.

Трудоёмкость вспомогательных работ:

;

(3577+83,2+1393,57+1633,91+6165,6)•0,25=3213,32 чел.•ч.

Численные значения трудоемкости вспомогательных и подсобных работ приведены в табл.1.

Таблица 1- Распределение вспомогательных работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Вид работ*** | ***Распределение работ по видам, %, для предприятий*** | |
|  | ***%*** | ***Чел•ч*** |
| Ремонт и обслуживание технологического оборудования, оснастки и инструмента | 20 | 642,66 |
| Ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций | 15 | 482 |
| Транспортные работы | 10 | 321,33 |
| Прием, хранение и выдача материальных ценностей | 15 | 482 |
| Перегон подвижного состава | 15 | 482 |
| Уборка производственных помещений | 10 | 321,33 |
| Уборка территории | 10 | 321,33 |
| Обслуживание компрессорного оборудования | 5 | 160,67 |
| **Всего** | 100 | 3213,32 |

2.4. Распределение трудоёмкости ТО и ТР по видам работ.

Объём работ по ТО и ТР распределяется по технологическим и организационным признакам.

Уборочно-моечные и обтирочно-сушильные работы по ЕО и работы по ТО-1 выполняются на постах и в зонах соответственно ЕО и ТО-1. операции ТО-2 практически полностью выполняются на постах и в зоне ТО-2 и только 5-10% объёма ТО-2 выполняется на производственных участках.

Общее диагностирование автомобилей (Д-1) может выполняться на отдельных постах(линиях) или совмещаться с ТО-1. углубленное диагностирование (Д-2)

обычно выполняется на отдельных постах. При организации Д-1 и Д-2 на отдельных участках объёмы диагностических работ формируются путём исключения их из годовых объёмов ТО и ТР.

Работы по ТР разделяются на постовых и участковых. Первые выполняются на постах, размещаемых в зоне ТР и на производственных участках, вторые выполняются на соответствующих производственных участках.

Таблица 2 - Распределение трудоёмкости ТО и ТР по видам работ

| ***Виды работ по ТО и ТР*** | ***Трудоемкость*** | |
| --- | --- | --- |
|  | ***%*** | ***Чел•ч*** |
| **EOc** | | |
| Уборочные работы | 15 | 536,55 |
| Моечные работы | 25 | 894,25 |
| Заправочные работы | 12 | 429,24 |
| Контрольно-диагностические | 13 | 465,01 |
| Ремонтные работы | 35 | 1251,95 |
| Всего | 100 | 3577 |
| **EOт** | | |
| Уборочные работы | 60 | 49,92 |
| Моечные работы | 40 | 33,28 |
| Всего | 100 | 83,2 |
| **ТО – 1** | | |
| Общее диагностирование (Д – 1) | 15 | 209,04 |
| Крепежные, регулировочные, смазочные и другие работы | 85 | 1 184,53 |
| Всего | 100 | 1393,57 |
| **ТО – 2** | | |
| Углубленное диагностирование (Д – 2) | 12 | 196,07 |
| Крепежные, регулировочные, смазочные и другие работы | 88 | 1 437,84 |
| Всего | 100 | 1633,91 |
| **ТР** | | |
| **Постовые работы** |  |  |
| Общее диагностирование (Д – 1) | 1 | 61,66 |
| Углубленное диагностирование (Д – 2) | 1 | 61,66 |
| Регулировочные и разборочно-сборочные работы | 33 | 2034,65 |
| Сварочные работы | 4 | 246,62 |
| Жестяницкие работы | 2 | 123,31 |
| Окрасочные работы | 8 | 493,25 |
| **Итого** | 49 | 3021,15 |
| **Участковые работы** |  |  |
| Агрегатные работы | 16 | 986,5 |
| Слесарно-механические работы | 10 | 616,56 |
| Электротехнические работы | 6 | 369,94 |
| Аккумуляторные работы | 2 | 123,31 |
| Ремонт приборов системы питания | 3 | 184,97 |
| Шиномонтажные работы | 1 | 61,66 |
| Вулканизационные работы | 1 | 61,66 |
| Кузнечно-рессорные работы | 2 | 123,31 |
| Медницкие работы | 2 | 123,31 |
| Сварочные работы | 2 | 123,31 |
| Жестяницкие работы | 2 | 123,31 |
| Арматурные работы | 2 | 123,31 |
| Обойные работы | 2 | 123,31 |
| **Всего** | 100 | 6165,61 |

**2**.5. Расчёт численности производственных рабочих.

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

Численность производственных рабочих определяется по каждому виду технических воздействий, по производственным зонам и участкам.

Рассчитываем технологически необходимое (явочное) Рт и штатное (списочное) Рш число рабочих по формулам:

,

,

где - годовой объем работ по данной зоне, участку чел-ч;

, - годовые фонды времени соответственно явочного и штатного рабочего, ч.

Годовой фонд времени явочного рабочего определяется по формуле:



где - продолжительность работы рабочего в течении недели, ч;

- число рабочих дней в недели;

, ,  – число дней в году соответственно календарных, выходных, праздничных.

Для нормальных условий труда установлена 40-часовая рабочая неделя.

Годовой фонд времени штатного рабочего определяет время, практически отработанное исполнителем на рабочем месте. Он меньше фонда явочного рабочего времени на величину продолжительности предоставляемых рабочим отпусков и невыходов на работу по уважительным причинам:



где - продолжительность отпуска рабочего при 6-дневной рабочей

неделе, дней;

 – число дней невыхода на работу по уважительным причинам.

(принимаем равным 3 дней).

2027 ч.

1847 ч.

Расчет количества рабочих будем проводить в табличном виде (табл. 3). Если количество рабочих, необходимое для выполнения работ данного вида, при расчетах получается меньше 1 или равно 1-2, то производим объединение технологически совместимых работ.

Таблица 3 - Численность производственных рабочих

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Зоны (участки)*** | ***Трудоемкость, чел-ч*** | ***Явочное*** | | ***Штатное*** | |
|  |  | ***Расч.*** | ***Прин*** | ***Расч.*** | ***Прин.*** |
| ЕО (уборочно-моечные) | 1514 | 0,75 | 1 | 0,82 | 1 |
| ТО-1 | 1 184,53 | 0,58 | 1 | 0,64 | 1 |
| ТО-2 | 1 437,84 | 0,71 | 1 | 0,78 | 1 |
| Д-1 | 270,7 | 0,13 | 1 | 0,15 | 1 |
| Д-2 | 257,73 | 0,13 | 1 | 0,14 | 1 |
| ТР Регулировочно – сборочные | 2034,65 | 1 | 1 | 1,1 | 1 |
| Агрегатное | 986,5 | 0,49 | 1 | 0,53 | 1 |
| Слесарно-механическая | 616,56 | 0,3 | 1 | 0,33 | 1 |
| Электротехническое | 369,94 | 0,18 | 1 | 0,2 | 1 |
| Ремонт приборов СП | 184,97 | 0,09 | 1 | 0,1 | 1 |
| Аккумуляторное | 123,31 | 0,06 | 1 | 0,07 | 1 |
| Шиномонтажное | 61,66 | 0,03 | 1 | 0,03 | 1 |
| Вулканизационное | 61,66 | 0,03 |  | 0,03 |  |
| Кузнечно-рессорное | 123,31 | 0,06 | 1 | 0,07 | 1 |
| Медницкое | 123,31 | 0,06 | 1 | 0,07 | 1 |
| Сварочное | 123,31 | 0,06 | 1 | 0,07 | 1 |
| Жестяницкое | 123,31 | 0,06 |  | 0,07 |  |
| Арматурное | 123,31 | 0,06 | 1 | 0,07 | 1 |
| Обойное | 123,31 | 0,06 |  | 0,07 |  |
| Окрасочное | 493,25 | 0,24 | 1 | 0,27 | 1 |
| Всего | 10 337,16 |  | 17 |  | 17 |

**2**.6. Расчёт численности водителей.

Численность водителей определяется из выражений:

 

где продолжительность работы автомобиля на линии в течении суток, ч;

количество дней работы парка в году;

 - списочное количество автомобилей парка;

 - коэффициент технической готовности парка.

(8•304•50•0,98)/2027=58,79 чел.

(8•304•50•0,98)/1847=64,52 чел.

Принимаем 65 чел.

2.7. Определение численности ИТР и служащих.

Численность ИТР и служащих принимаем согласно ОНТП-01-91.

Численность персонала управления, младшего обслуживающего персонала и персонала пожарно-сторожевой охраны принимаем в зависимости от мощности предприятия и типа п. с. (табл.4).

Таблица 4 - Численность персонала управления предприятием, младшего

обслуживающего персонала и персонала пожрано- сторожевой охраны

|  |  |
| --- | --- |
| ***Функция управления или категория персонала АТП*** | ***Численность персонала, чел.*** |
| Общее руководство | 1 |
| Технико-экономическое планирование, маркетинг | 1 |
| Материально-техническое снабжение | 1 |
| Организация труда и заработной платы | 1 |
| Бухгалтерский учет и финансовая деятельность | 3 |
| Комплектование и подготовка кадров | 1 |
| Общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание | 1 |
| Младший обслуживающий персонал | 1 |
| Пожарно-сторожевая охрана | 4 |
| Итого | 14 |

Численность персонала эксплуатационной службы устанавливается в зависимости от списочного количества автомобилей и коэффициента их выпуска на линию. В нашем случае при списочном количестве автомобилей равном 50 и коэффициенте их выпуска на линию более 0,8 получаем:

(4,9/100)•50=2,45принимаем =4 человек.

Таблица 5 - Распределение персонала эксплуатационной службы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Наименование функций управления эксплуатационной службы*** | ***%*** | ***Количество, чел.*** |
| Отдел эксплуатации | 20 | 1 |
| Диспетчерская | 40 | 1 |
| Гаражная служба | 35 | 1 |
| Отдел безопасности движения | 5 | 1 |
| **Итого** | 100 | 4 |

Численность персонала производственно-технической службы:

(4,00/100)•50=2 принимаем 5 человек.

Таблица 6 - Распределение персонала производственно-технической службы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Наименование функций управления производственно-технической службы*** | ***%*** | ***Количество, чел.*** |
| Технический отдел | 28 | 1 |
| Отдел технического контроля | 21 | 1 |
| Отдел главного механика | 10 | 1 |
| Отдел управления производством | 19 | 1 |
| Производственная служба | 22 | 1 |
| **Итого** | 100 | 5 |

**2**.8. Расчёт линий и постов технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта.

Число постов ТО-1, ТО-2, Д-1, Д-2 определяется из выражения:



где  - коэффициент резервирования постов для компенсации неравномерной загрузки;

 - число рабочих дней в году зоны;

годовой объем работ по видам ТО и диагностирования, чел.ч;

С – число смен работы в сутки;

 - численность рабочих, одновременно работающих на одном посту, чел;

 - коэффициент использования рабочего времени;

(1 184,53•1,20)/(252•8•1•2•0,92)=0,38

Принимаем 1.

(1 437,84•1,2)/(252 •8•1•2•0,92)=0,39

Принимаем 1.

(270,7•1,20)/(252•8•1•1•0,90)=0,17

Принимаем 1.

(257,73•1,2)/(252•8•1•1•0,9)=0,17

Принимаем 1.

Принимаем метод производства на отдельных постах.

Расчет количества постов текущего ремонта.

Число постов ТР:



где  - коэффициент, учитывающий долю работ по ТР, выполняемых в наиболее загруженную смену (принимается равным 0,5-0,6).

Число постов для ТР для разборочно-сборочных работ:

(2034,65•1,40•0,6)/(252•8•1•1,00•0,97)=0,87

принимаем 1;

Число постов для ТР сварочные и жестяницкие:

(246,62•1,20•0,6)/(252•8•1•1,00•0,97)=0,09

принимаем 1;

Число постов для ТР для малярных работ:

(493,25•1,4•0,6)/(252•8•1•1,50•0,88)=0,16

принимаем 1.

2.9. Расчет площадей производственных помещений.

Для расчета площадей зон ТО, ТР по удельным площадям используется выражение

,

где - площадь, занимаемая автомобилем в плане, ;

- число постов в зоне;

- коэффициент плотности расстановки оборудования постов.

Площадь, занимаемая автомобилем в плане

4,26•1,68=7,16, .

Для односторонне-расположенных постов ТО-1и ТО-2 принимаем =6, для постов ТР, Д-1 и Д-2 - =6. Тогда получим

7,16•1•7=50,12, ; принимаем 50;

7,16•1•7=50,12, ; принимаем 50;

7,16•1•7=50,12, ; принимаем 50;

7,16•1•7=50,12, ; принимаем 50;

7,16•1•7=50,12; принимаем 50;

7,16•1•5=35,8; принимаем 35;

7,16•1•4,5=32,22; принимаем 32.

Площади производственных участков рассчитываем по числу работающих в наиболее загруженную смену. Результаты сводим в таблицу.

Таблица 7 - Площади производственных участков

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Участок*** | ***Кол-во чел-к*** | ***Площадь,*** |
| Агрегатный | 1 | 54 |
| Слесарно-механический | 1 | 54 |
| Электротехнический | 1 | 14 |
| Шиномонтажный и вулканизационный | 1 | 36 |
| Аккумуляторный | 1 | 36 |
| Ремонта приборов СП | 1 | 14 |
| Медницкий | 1 | 18 |
| Кузнечно-рессорный | 1 | 27 |
| Жестяницко-сварочные | 1 | 45 |
| Обойно-арматурные | 1 | 41 |
| **Итого** | 10 | 231 |

2.10. Расчет площадей складских помещений.

Для расчета удельной площади складских помещений на 10 единиц подвижного состава применяется формула:



где удельная нормативная площадь склада данного вида на 10 единиц

подвижного состава, ;

коэф. корректирования в зависимости, соответственно, от среднесуточного пробега ПС, числа единиц технологически совместимого ПС, типа ПС, высоты складирования, категорий условий эксплуатации.

0,85; 1,40; 0,70; 1,10; 1,60.

Полученные результаты сводим в таблицу.

Таблица 8 - Площади складских помещений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Наименование складских помещений, сооружений*** |  | ***Площади,*** |
| Запасных частей, деталей, эксплуатационных материалов | 2,00 | 14 |
| Двигателей, агрегатов и узлов | 1,50 | 10 |
| Смазочных материалов | 1,50 | 10 |
| Лакокрасочных материалов | 0,40 | 2 |
| Кислорода, азота и ацетилена | 0,15 | 1 |
| Металла, металлолома, ценного утиля | 0,20 | 1 |
| Автомобильных шин | 1,60 | 11 |
| Подлежащих списанию автомобилей, агрегатов | 4,00 | 29 |
| Промежуточного хранения запасных частей и материалов | 0,40 | 2 |
| **Итого** |  | 80 |

2.11. Расчет площадей административно-бытовых помещений.

Расчет площадей помещений в административно-бытовом корпусе ведется по числу работающих на АТП, и результаты представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Площади административно-бытовых помещений

|  |  |
| --- | --- |
| ***Наименование помещений*** | ***Площадь, м2*** |
| Отдел эксплуатации | 4 |
| Производственная служба | 4 |
| Отдел технико-экономического планирования | 4 |
| Организация труда и заработной платы | 4 |
| Бухгалтерия | 12 |
| Отдел комплектования и подготовки кадров | 4 |
| Отдел общего делопроизводства и хозяйственного обслуживания | 4 |
| Отдел материально-технического снабжения | 4 |
| Площадь кабинетов управления | 36 |
| Умывальники, душевые, санузлы | 36 |
| Гардеробы для ремонтных рабочих | 74 |
| Гардеробы для водителей | 72 |
| Буфет | 36 |
| Кабинет по безопасности движения | 4 |
| Кабинет по технике безопасности | 24 |
| Комната отдыха | 54 |
| Актовый зал | 54 |
| Помещение для пожарной и сторожевой охраны | 24 |
| Коридоры, проходы, лестничные пролеты и т.д. | 64 |
| Диспетчерская | 4 |
| Гаражная служба | 4 |
| Технический отдел | 4 |
| Отдел технического контроля | 4 |
| Комната связи | 12 |

**Выводы**

При выполнении контрольной работы разрабатывается проект комплексного АТП на 50 автомобилей ВАЗ-2110. Производится технологический расчёт предприятия. В ходе проведения технологического расчёта определяются: производственная программа АТП, численность работающих, площади производственных и складских помещений.

Разрабатывается технологический процесс ТО и ТР автомобилей. На его основании и основании технологического расчёта разрабатывается планировка главного производственного корпуса. ТО-1 и ТО-2 автомобилей организуется на отдельных постах. Текущий ремонт автомобилей выполняется в зоне ТР на 1-ом рабочем посте, который является универсальным.

Хранение автомобилей осуществляется на открытой площадке, не оборудованной устройством подогрева, для подогрева автобусов перед ТО и ТР в холодные времена года.

**Список использованных источников**

1. Болбас М.М., Капустин Н.М., А.С. Савич: Проектирование предприятий автомобильного транспорта, Минск 2004 г.