**Раздел I.Проектировочная часть**.

***1.1 Назначение шиноремонтного участка***

***В шиноремонтном отделении выполняют следующие основные работы: приемку неисправных колес в сборе для перемонтажа шин и их ремонта ; мойку сушку колёс и ремонта шин; контроль годности к эксплуатации покрышек, камер ободных лент и деталей дисков колёс; сортировку их по назначению в ремонт ,на списание; ремонт шин и накачивание их воздухом , балансировку колёс хранение колёс в сборе ,выдачу исправных колёс в сборе.***

***1.2 Выбор исходных данных***

Исходные и нормативные данные выбираются из задания па проектирование и из источника (2) стр. 14-16,18-19,24-29,таб. 2.1-2.3,2.6-2.12 и заносятся в таблицу 1.1

***Таблица 1.1***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Ед. изм | Марка п/состава | | | |
| ЗИЛ | КАМАЗ | Прицеп | |
| 1 | Количество п/с,Ас | шт | 95 | 114 | 95 | |
| 2 | Среднесуточный пробег,Lcc | км | 110 | 120 | 120 | |
| 3 | Пробег до ТО-1,LH1 | км | 4000 | 4000 | 4000 | |
| 4 | Пробег до ТО-2,LH2 | км | 15000 | 15000 | 15000 | |
| 5 | Пробег до КР,LH | км | 450000 | 300000 | 250000 | |
| 6 | Тип дорожного покрытия, Д | км | Д1 | Д1 | Д1 | |
| 7 | Тип рельефа, Р |  | Р1 | Р1 | Р1 | |
| 8 | Условия движения |  | В больших городах | | | |
| 9 | Категория условий эксплуатаций |  | 3 | 3 | | 32 |
| 10 | Пробег с начала эксплуатации |  | L025 | L0.5 | |  |
| 11 | Количество дней работы АТП за год,Дрг | дн | 357 | 357 | | 357 |
| 12 | Продолжительность простоя п/с в ТО и ТР на АТП, d | дн | 0,38 | 0,43 | |  |
| 13 | Продолжительность КР на АРЗ Дкр | дн | 15 | 22 | | 15 |

***Продолжение табл.1.1***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование показателя | Ед. изм | Марка п/состава | | |
| ЗИЛ | КАМАЗ | Прицеп |
| 14 | Коэффициенты корректирования в зависимости от: | | | | |
| а) условий эксплуатации,К1: | | | | |
| - периодичность ТО | | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| - пробег до КР | | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| - удельная трудоёмкость ТР | | 0,8 | 0.8 | 0.8 |
| б) модификация п/с и организации его работы, К2: | | | | |
| - трудоёмкость ТО и ТР | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| - пробег до КР | | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| в) природно-климатические условий,  К3=К` 3 \* К`` 3 | | | | |
| - периодичность ТО | | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| -удельная трудоёмкость ТР | | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| -пробег до КР | | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| г)пробег с начала эксплуатации: | | | | |
| -удельная трудоёмкость ТР, К4  продолжительность простоя в ТО и ТР,К`4 | | 0.7 | 0.7 | 0.7 |
| Количество единиц п/с и технологически совместимых групп п/с,К5 | | 0.95 | 0.95 | 0.95 |
| 15 | Нормативы трудоёмкости ТО и ТР подвижного состава: | | | | |
| - ЕО,tEO | чел.ч | 0.3 | 0.35 | 0.3 |
| - ТО-1,t1 | чел.ч | 3.6 | 5.7 | 3.6 |
| - ТО-2,t2 | чел.ч | 14,4 | 21,6 | 14,4 |
| ТР/1000км,tTP | чел.ч | 3,4 | 5 | 3,4 |

***1.3 Расчёт годового объёма работ по ТО и ТР и диагностированию***

***1.3.1 Расчёт производственной программы всех видов обслуживания***.

Производственная программа АТП по ТО – это планируемое число обслуживаний данного вида( ЕО,ТО-1,ТО-2,диагностирования) за определённый период времени(год, сутки). Число текущих ремонтов (ТР) за этот период времени не определяется, так как для ТР автомобиля, его агрегатов и систем не установлены нормативы периодичности текущих ремонтных воздействий и они выполняются по потребности. Сезонные техническое обслуживание (СО) проводимое два раза в год, совмещается с проведением очередного ТО-2 (реже ТО-1) с соответствующим увеличением трудоёмкости работ и как планируемое техническое воздействие при расчёте производственной программы не предусматривается (источником 13 подразделом 113).

На действующих АТП производственная программа по каждому виду ТО и диагностированию рассчитывается на гад так называемым годовым методом, поэтому в настоящем руководстве с целью максимального приближения выполнения расчётов при курсовом проектировании к деятельности соответствующих разделов АТП рассматривается именно этот метод.

Программа является основной для расчёта годового объёма работ по ТО, ремонту и диагностированию, а также численности производства персонала по объёму проектирования.

При разномарочном парке расчёт программы ведётся для каждой принятой к расчёту модели автомобиля.

Учитывается, что ТО автопоездов производится без расцепки тягача и прицепа, расчёт производственной программы для автопоездов производится как для целой единицы аналогично расчету одиночных автомобилей.

Суточная программа поД-1 и Д-2 определяется делением годовой программы по каждому виду диагностирования на количество рабочих дней в году. Суточная программа исходным показателем для принятия решения об организации Д-1 и Д-2.

***1.3.2 Корректирование нормативной периодичности ТО и пробег до КР***

Выбранные значения нормативов периодичности ТО и пробега до КР (источник (2) табл.2.1-2.3) установлены положением для определённых условий эксплуатаций.

Для конкретного АТП эти условия могу отличатся, поэтому в общем случае нормируемые пробеги LHКР, LH1, LH2 корректируются при помощи коэффициентов К1, К2 и К3 (табл.2.7-2.10,стр.25-27 источник(2) ), т.е.:

LK1,2 = LH1,2 \*K1\* K3 (1.1)

LKP =LHKP\*K1 \* K 2\* K3 (1.2)

где LK1,2 ,LKP - скорректированные пробеги до КР и периодичность ТО, км

LH1,2, LHKP – нормируемые пробеги до КР и периодичность ТО.

Так как поставка автомобилей на обслуживание производится с учётом среднесуточного пробега(LCC) через целое число рабочих дней, то пробеги до ТО-1 ,ТО-2 и КР должны быть кратными между собой.

После определения скорректированной периодичность ТО проверяется её кратность между видами обслуживания с последующим округлением до целых сотен километров.

***Корректирование нормативной периодичности ТО и пробег до КР***

***Таблица 1.3***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка  п/с | Вид ТО  и ремонт | Нормат.  Период.  км | Коэффициенты корректирования | | | Расчётный  пробег, км | Корректирование по кратности | Принятый пробег к расчёту, км |
| К1 | К2 | К3 |
| ЗИЛ | ЕО | 110 | - | - | - | - | |  |  | | --- | --- | | - | 100 | |
| ТО-1 | 4000 | 0,8 | - | 0,9 | 2880 | 26\*110=2860  27\*110=2970 | 2970 |
| ТО-2 | 15000 | 08, | - | 0,9 | 9600 | 3\*2880=8640  4\*2880=11520 | 8700 |
| КР | 450000 | 0,8 | 1,00 | 1.1 | 396000 | 41\*9600=393600  42\*9600=403200 | 393600 |
| КАМАЗ | ЕО | 120 | - | - | - | - | - | 120 |
| ТО-1 | 4000 | 0,8 | - | 0,9 | 2880 | 24\*120 | 2900 |
| ТО-2 | 15000 | 0,8 | - | 0,9 | 9600 | 3\*2880=8640  4\*2880=11520 | 8700 |
| КР | 300000 | 0,8 | 1,00 | 1,1 | 264000 | 27\*9600=259200  28\*9600=268800 | 268800 |
| Прицеп | ЕО | 110 | - | - | - | - | - | 110 |
| ТО-1 | 4000 | 0,8 | - | 0,9 | 2880 | 26\*110=2860  27\*110=2970 | 2900 |
| ТО-2 | 60000 | 0,8 | - | 0,9 | 4320 | 1\*2880=2880 | 5700 |
| КР | 250000 | 0,8 | 1,00 | 1,1 | 220000 | 50\*4370=216000  51\*4320=220320 | 220300 |

***1.3.4 Корректирования нормативов трудоёмкости работ по ТО и ТР***

Установленную по источнику (2) нормативную трудоёмкость работ по ТО и ТР взятые из (таб. 1.1 п.15) необходимо привести к конкретным условиям путём перемножения соответствующего значения трудоёмкости и результирующего коэффициента корректирования нормативов, который получается перемножением отдельных коэффициентов ( таб.1.1 п.14,для удельной трудоёмкости ТО и ТР, а также источник (2) п.2.25,стр29)

***Корректирование нормативов трудоёмкости работ по ТО и ТР***

***Таблица 1.5***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка  п/с | Нормативная  трудо-  ёмкость | Обозначение  принятой  трудоёмкости | Коэффициенты  корректирования | | | | | Принятая трудоём - кость, чел-ч |
| К1 | К2 | К3 | К4 | К5 |
| ЗИЛ | **t**EO =0,3 | **t '**EO | - | 1,0 | - | - | 0,95 | 0,29 |
| **t**1 =3,6 | **t '**1 | - | 1,0 | - | - | 0,95 | 3,42 |
| **t**2 =12,0 | **t '** 2 | - | 1,0 | - | - | 0,95 | 13,68 |
| **t**TP =3,0 | **t '**ТР | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 0,7 | 0,95 | 2,44 |
| КАМАЗ | **t**EO =0,3 | **t '**EO | - | 1,0 | - | - | 0,95 | 0,33 |
| **t**1 =3,6 | **t '**1 | - | 1,0 | - | - | 0,95 | 5,42 |
| **t**2 =14,4 | **t '** 2 | - | 1,0 | - | - | 0,95 | 20,52 |
| **t**TP =3,0 | **t '**ТР | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 0,7 | 0,95 | 3,59 |
| Прицеп | **t**EO =0,3 | **t '**EO | - | 1,0 | - | - | 00,95 | 0,29 |
| **t**1 =3,0 | **t '**1 | - | 1,0 | - | - | 0,95 | 3,42 |
| **t**2 =12,0 | **t '** 2 | - | 1,0 | - | - | 0,95 | 13,68 |
| **t**TP =2,0 | **t '**ТР | 1,2 | 1,0 | 0,9 | 0,7 | 0,95 | 2,44 |

***1.3.5. Расчёт годового объёма работ по ТО и ТР***

Годовой объём работы АТП определяется в человеко-часах и включает в себя объёмы работ по ТО и ТР (ЕО, ТО-1, ТО-2),текущему ремонту, а также объёму вспомогательных работ.

Годовой объём работ определяем произведением числа ТО на скорректированное значение трудоёмкости данного вида ТО:

ТЕОГ =∑NEOГ \* **t '**EO (1.3)

Т1Г =∑N1Г \* **t '**1 (1.4)

Т2Г =∑N2Г \* **t '**2 (1.5)

где ∑NEOГ , ∑N1Г, ∑N2Г – годовое число ЕО, ТО-1, ТО-2 на весь парк автомобилей одной марки;

**t '**EO, **t '**1, **t '** 2 – соответственно скорректированная трудоёмкость ЕО, ТО-1 и ТО-2.

Годовой объём работ ТР:

ТТРГ =(LГ \* **t '**ТР )/ 1000 (1.6)

где LГ – годовой пробег автомобилей одной модели;

**t '**ТР – скорректированная трудоёмкость ТР

Годовой объём сезонного обслуживания (СО):

ТСОГ = 2 \* АС \* **t '** 2 \* α (1.7)

где АС – число единиц подвижного состава одной модели;

α – доля трудоёмкости СО в объёме работ ТО-2, значение приведены в источнике (2), п.2.112

На основании формул \*(1.3)….(1.7) провёл расчёты.

***1.3.6. Распределение годовой трудоёмкости по видам работ.***

***1.3.6.1. Распределение трудоемкости работ ТО-1 и ТО-2 по видам.***

Распределение провожу согласно рекомендации источника (3), табл.2.9., источника (4), табл. 10-12, источника (5), табл. 4 стр.31

***Распределение трудоёмкости работ по ТО-1 и ТО-2***

***Таблица 1.7***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виды работ.** | **Модели подвижного состава** | | | | | | **Всего** |
| % | ЗИЛ | % | К-аз | % | Пр-п |
| **ТО-1**  Общее диагностирование | 8 | 218 | 8 | 452 | 8 | 168 | 838 |
| Крепёжные | 34 | 925 | 34 | 1922 | 34 | 714 | 3561 |
| Регулировочные | 11 | 299 | 11 | 622 | 11 | 231 | 1152 |
| Смазочно-заправочные | 21 | 572 | 21 | 1187 | 21 | 441 | 2200 |
| Электротехнические | 12 | 327 | 12 | 678 | 12 | 252 | 1257 |
| По обслуживанию системы питания | 5 | 136 | 5 | 238 | 5 | 105 | 524 |
| Шинные | 9 | 245 | 9 | 509 | 9 | 189 | 943 |
| **Итого:** | 100 | 2722 | 100 | 5653 | 100 | 2099 | 10474 |
| **ТО-2**  Углублённое диагностирование | 8 | 412 | 8 | 870 | 0,5 | 41 | 1323 |
| Крепёжные | 34 | 1749 | 34 | 3698 | 66 | 5399 | 10845 |
| Регулировочные | 18 | 962 | 18 | 1958 | 18 | 1473 | 4357 |
| Смазочно-заправочные | 16 | 823 | 16 | 1740 | 11 | 900 | 3463 |
| Электротехнические | 10 | 514 | 10 | 1088 | 1 | 82 | 1684 |
| По обслуживанию системы питания | 12 | 617 | 12 | 1305 |  |  | 1922 |
| Шинные | 2 | 103 | 2 | 218 | 35 | 286 | 607 |
| **Итого:** | 100 | 5144 | 100 | 10875 | 100 | 8180 | 24199 |

***1.3.6.2. Распределение годовой трудоёмкости ТР по видам работ.***

Распределение провожу согласно рекомендации источника (5), табл.4, стр.31-32 и источника (3) табл.2.10, стр. 44, источника (6), стр. 181

***Таблица 1.8***

***Распределение трудоёмкости работ по ТР***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виды работ.** | **Модели подвижного состава** | | | | | | **Всего** |
| % | ЗИЛ | % | К-аз | % | Пр-п |
| Постовые работы  Общее диагностирование. | 1 | 85 | 1 | 163 | 1 | 10 | 258 |
| Углублённое диагностирование | 1 | 85 | 1 | 163 | 1 | 10 | 258 |
| Регулировочные | 1 | 85 | 1 | 163 | 1 | 10 | 258 |
| Разборочно-сборочные | 35 | 2963 | 35 | 5707 | 28 | 268 | 8938 |
| Сварочно-жестяницкие | 2 | 169 | 2 | 326 | 9 | 86 | 581 |
| Малярные | 5 | 423 | 5815 | 5 | 5 | 48 | 1286 |
| Деревообрабатывающие | 3 | 254 | 3 | 489 | 18 | 172 | 915 |
| **Итого:** | 48 |  | 48 |  |  | 63 | 11889 |
| Агрегатные | 20 | 1693 | 20 | 3261 | - | - | 4954 |
| Слесарно-механические | 11 | 931 | 11 | 1793 | 14 | 134 | 2858 |

***Продолжение таблицы 1.8***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виды работ.** | **Модели подвижного состава** | | | | | | **Всего** |
| % | ЗИЛ | % | К-аз | % | Пр-п |
| Электротехнические | 6 | 508 | 6 | 978 | 2 | 19 | 1505 |
| Аккумуляторные | 1 | 85 | 1 | 163 | - | - | 248 |
| Ремонт приборов системы питания | 3 | 254 | 3 | 489 | - | - | 743 |
| Шиномонтажные | 1 | 85 | 1 | 163 | 2 | 19 | 267 |
| Вулканизационные | 1 | 85 | 1 | 163 | 2 | 19 | 267 |
| Кузнечно-рессорные | 3 | 254 | 3 | 489 | 10 | 96 | 839 |
| Медницкие | 2 | 169 | 2 | 326 | 1 | 10 | 505 |
| Сварочные | 1 | 85 | 1 | 163 | 4 | 38 | 286 |
| Жестяницкие | 1 | 85 | 1 | 163 | 1 | 10 | 258 |
| Арматурные | 1 | 85 | 1 | 163 | 1 | 10 | 258 |
| Обойные | 1 | 58 | 1 | 163 | - | - | 248 |
| **Итого:** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего ТР:** | 100 | 8499 | 100 | 16305 | 100 | 956 | 25727 |

***Доля работ в агрегатном участке составляет 70% от общей доли, и составляет 2127***

***1.3.7. Определение годового объёма диагностических работ.***

По рекомендациям источника (13)объём работ, выполняемых при общем и углублённом диагностировании, определяется как сумма годовых объёмов контрольно-диагностических работ соответственно ТО-1, ТО-2 и 50% объёма контрольно-диагностических работ ТР, тогда:

объём Д-1: ТД-1Г = ∑ Т1Г \*К1 + 0,5 ∑ТТРГ \* К1 (Тр) (1.8)

объем Д-2: ТД-2Г = ∑ Т2Г \*К2 + 0,5 ∑ТТРГ \* К2 (Тр) (1.9)

где ∑ Т1Г, ∑ Т2Г, ∑ТТРГ  - соответственно годовой объём работ ТО-1, ТО-2, ТР;

К1, К2 – доля контрольно-диагностических работ в объёме соответственно ТО-1 и ТО-2 (табл. 1.7).

К1 (Тр), К2 (Тр) – доля контрольно-диагностических работ в объёме ТР соответственно при общем (Д-1) и углублённом (Д-2) диагностировании (табл. 1.8).

При подстановке в расчётную формулу данные из таблицы делятся на 100.

Получим:

ТД-1Г = 10474\*0,08+0,5\*25727\*0,01=967

ТД-2Г = 24199\*0,06+0,5\*25727\*0,0=1581

***1.3.8. Определение удельной трудоёмкости работ по ТО.***

Для расчёта поточных линий ТО необходимо знать удельную трудоёмкость соответствующего вида ТО. Для определения необходимо воспользоваться данными таблиц 1.4, 1.7, 1.8.

***Удельной трудоёмкости работ по ТО.***

***Таблица 1.9***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид воздействия** | **Расчётная формула** | **Расчёты** | **Удельная трудоёмкость** |
| **ТО-1** | ∑( Т1Г - ТД-1Г  ) / ∑ N1Г | (10474-967)/1855 | 3,3 |
| **ТО-2** | ∑( Т2Г - ТД-2Г  ) / ∑ N2Г | (24199-1581)/1495 | 15,1 |

***1.4. Расчёт численности производственных рабочих.***

К производственным рабочим относятся рабочие различных зон и участков, непосредственно выполняющие работы по ТО и ТР подвижного состава. При таком расчёте различают технологически необходимое (явочное) и штатное (списочное) число рабочих.

Технологически необходимое (явочное число рабочих):

РТ = ТГ / ФТ (1.10)

где ТГ - годовой объём работ по зоне ТО, участку диагностирования, посту диагностирования и т.д., чел.ч.

ФТ – годовой фонд времени рабочего места технологически необходимого рабочего, ч.

Штатное (списочное) число рабочих:

РШ = ТГ / ФШ

где ФШ – годовой фонд времени «штатного» рабочего, ч.

Значение ФТ и ФШ можно принять по источнику (5), стр. 35, табл.6, источнику (3) стр.49 или определить расчётом.

***Расчет количества постовых рабочих.***

***Таблица 1.10***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование работ и цехов. | Годовая трудоёмкость чел.ч | Годовой фонд времени час. | | Расчетное количество рабочих | | Принятое кол-во рабочих | |
| ФТ | ФШ | РТ | РШ | Р΄Т | Р΄Ш |
|  | | | | | | | |
| шиноремонт | 534 | 2070 | 1840 | 0,2 | 0,2 |  |  |
| **Итого:** | 534 | Х | Х | Х | Х |  |  |

***1.5. Расчёт числа постов и поточных линий.***

***1.5.1. Расчет числа постов для зон ТО и диагностирования.***

Посты ТО, ТР и диагностирования могут быть универсальными или специализированными.

Посты подразделяются на рабочие, вспомогательные и посты подпора.

На *рабочих* постах выполняются основные операции технологического процесса ТО, ТР и диагностирования.

На *вспомогательных* постах выполняются подготовительные работы (пуск и прогрев двигателя и т.д.), а также работы, которые не были выполнены на рабочих постах или когда они заняты.

Посты *подпора* организуются при поточном производстве ТО и предназначены для обогрева автомобилей, уточнения предстоящего объёма работ, исключение сквозняков в зонах ТО.

Общее число постов углублённой мойки, уборочных работ ЕО, работ ТО-1, ТО-2, общего и углублённого диагностирования, разборочно-сборочных работ и регулировочных, сварочно-жестяницких, деревообрабатывающих и малярных работ ТР определяется в общем виде по формуле:

Пi = (Ti\*KH) / (ДРГ\*С\*ТСМ\*РСР\* ή n) =0,21 (1.12)

где Ti – годовой объём работ данного вида, чел. ч.;534

KH – коэффициент неравномерности загрузки постов (источник(5), приложение 2, стр.141);1,09

ДРГ – число рабочих дней соответствующей зоны в году (табл.1.1);357

С – число смен работы в сутки;1

ТСМ – продолжительность смены, ч. (источник (5), стр.35);8

РСР – принятое среднее число рабочих на одном посту (источник (5), табл. 8, стр.38);1

ή n – коэффициент использования рабочего времени поста (источник (5), табл.9, стр.39). 0,93

Пi = (534\*1,09) / (357\*1\*8\*1\*0,93) =0,21

***1.6. Подбор технологического оборудования, производственного инвентаря и технологической оснастки.***

К технологическому оборудованию относятся стационарные, передвижные и переносные стенды, станки, всевозможные приборы и приспособления, производственный инвентарь (верстаки, стеллажи, шкаф, столы), необходимые для выполнения работ по ТО , ТР и диагностированию подвижного состава.

В большинстве случаев оборудование принимается в соответствии с технологической необходимостью выполняемых с его помощь работ, так как оно используется периодически и не имеет полной загрузки за рабочую смену.

При выборе оборудования пользовался данными источника (11), табл.19 и 20, стр.24-39, а также (8), (14). Кроме этого использовал источник (3), (4), (10), (11).

Принятое оборудование заношу в таблицу по *Форме*.

***1.7 Расчёт производственных площадей.***

Площади производственных помещений определяют несколькими методами (аналитический, графический, графоаналитический.)

Площадь любой зоны ТО, участка диагностирования, или ТР, м2 определяется :

FУ = КПЛ \* ∑FОБ

где КПЛ – коэффициент плотности расстановки постов и оборудования, зависящий от назначения производственного помещения (источник (4), стр.88, (5), стр54, а также источник(14));

∑FОБ – суммарная площадь оборудования в плане, расположенного вне площади, занятой автомобилями м2.

FУ= Кпл\*(Fa\*П+EFоб)=54м2

Принимаю по строительским требованиям 54м2

***1.8 Расчёт энергетики агрегатного цеха.***

В практике проектирования к энергетике относят электроэнергию, сжатый воздух, пар и воду, идущие на производственные нужды. Определение потребности в отдельных видах применяемых сред необходимо для проектирования энергетической части проекта.

***1.8.1. Годовой расход электроэнергии.***

Годовой расход электроэнергии определяют по формуле:

W = ∑РУСТ \* ФД.О. \* ή З \* КСП  кВт-ч

где ∑РУСТ – сумма установленных мощностей всех токоприёмников, 18,8 кВт;

ФД.О – действительный годовой фонд времени работы оборудования при заданной сменности, ч (источник (20), стр.21, табл.5)); 2070

ή З – коэффициент загрузки оборудования (в среднем принимают равным 0,75);

КСП – коэффициент спроса, учитывающий не одновременность работы потребителей (в среднем его принимаю равным 0,4).

W = 20\*2100\*72=3024кВТ

1*.***8.3 Годовой расход сжатого воздуха.**

Сжатый воздух на объектах диагностирования применяют для обдувки деталей ,для накачки шин . Потребность в сжатом воздухе определяют, исходя из расхода сж. Воздуха потребителями при непрерывной работе .

Коэффициент использования оборудования Ки == отношению числа часов работы в течении смены к общему числу часов продолжительности рабочей смены .

Годовой расход сж воздуха вычисляется по формуле:

Qсж=1.5Е\* q \* n \* Ки \* Кодн \* Фдо = м2

Где 1,5 коэффициент учитывающие потери сж воздуха ;q—удельный расход сж воздуха одним потребителем при непрерывной его работе м3/ч (см . источник (20).стр.47, табл.13); n- количество одноимённых потребителей сж воздуха; Ки –коэффициент использования оборудования (см. (20), стр.47, табл.13); Кодн –коэффициент одновременности (см.(20),стр.47 )

***1.8.4. Расход воды.***

Воду на станциях обслуживания расходую для: мойки автомобилей и агрегатов, обезжиривание и промывки деталей, гидравлического испытания рубашек охлаждения головок и блоков на герметичность, проверка радиаторов и топливных баков, охлаждения масла и деталей при их закалке. Расход воды в электроцехе будет составлять м3.

***1.9. Основные строительные требования, планировка поста.***

Широкое строительное производства потребовало стандартизации размеров строительных элементов, что основано на единой модульной системе. Размеры выпускаемых строительных элементов кратны единому модулю, равному Н – 600 мм. Применение модульной системы обеспечивает снижения числа типоразмеров конструкции, при этом размеры большинства строительных элементов кратны 10м ; 6м и в отдельных случаях 5м ; 3м. плиты межэтажных перекрытий выпускаются длиной 6м, а покрытия зданий 6м и 12м при ширине 1,5 и 3м. Фермы наиболее часто применяют длиной 18 и 24. Размеры горизонтальных несущих элементов определяют расстановку вертикальных опорных элементов – сетку колонн. Шаг сетки колонн равен длине плит, а пролёт – длине балки или фермы. Таким образом, в строительных зданиях получают очень частые сетки колонн 6х6 и 9х9. А иногда может быть увеличена сетка колонн и равняется:

12х12, 6х18, 6х24, 12х18, 12х24.

Размеры пролётов и шаг колонн, как правило, должны быть кратны 6. В виде исключения при должном при должном обосновании допускается принимать пролёт 9м. Высота помещений кратна строительному модулю и зависит от величины пролёта. Для одноэтажных зданий она может приниматься: при пролёте 6; 9 и 12 – 3,6; 4,2; 4,8.

Размеры строительных конструкций регламентированы по осям опорных площадок горизонтальных несущих элементов и колонн, а при проектировании необходимо учитывать толщину стен и перегородок, размеры и форму сечения колоны. Колоны применяют различного сечения (круглая, овальная и др.), но в основном прямоугольного – 400х400; 500х500; 500х600мм.

Толщина стен и перегородок зависит от их назначения и материала. В основном применяют стеновые панели из ячеистого бетона, керамзитобетона и железобетона толщиной 400мм. В случае необходимости кирпичной кладки в зависимости от климатических условий стена имеет толщину 510 или 640мм. Толщина пе6регородок равна 200мм.

Двери в производственных помещениях имеет обычно высоту 2,4 и ширину: однопольные – 1м, двупольные – 1,5 и 2м. Двупольные двери предусматривают в помещениях, в которых производится транспортировка крупногабаритных узлов и агрегатов, или где монтируют крупногабаритное оборудование.

Количество ворот в здании для выезда / въезда/ автомобилей из помещений, расположенных на первом этаже, принимают в зависимости от количества автомобилей в помещении: до 25 – одни ворота; от 25 до 100 – двое ворот; более 100 – дополнительно одни ворота на каждые 100 автомобилей.

Размеры ворот определяют из условий высота должна превышать 0,2м, и габаритную высоту

наибольшего автомобиля АТП, а ширина – габаритную ширину наибольшего автомобиля.

***1.10 .Техника безопасности.***

Автомобили, по своему техническому состоянию требующие частичной или полной разборки, следует подавать на рабочие места не самоходом, а при помощи устройств, исключающих работу двигателя. Этим можно максимально уменьшить концентрацию окиси углерода и акролеина.

Наиболее целесообразно разборку и сборку автомобилей производить на рабочих местах с применением подъёмно – транспортного оборудования в виде подвесных однорельсовых путей, кран – балок, передвижных подъёмных кранов, домкратов и различных тележек с грузоподъёмными кассетами. Передвижные подъёмные краны широко применяют на автотранспортных предприятиях для подъёма отдельных частей автомобиля и агрегатов.

Козловой передвижной кран представляет собой металлические козлы установленные на поворотных вилках с колёсами на шариковых подшипниках. На поперечной балке крана подвешена таль с ручным приводом.

Консольные передвижные краны могут быть механическими или гидравлическим приводом. В консольных передвижных кранах с гидравлическим приводом жидкость в рабочий цилиндр нагнетают при помощи рукоятки, используемой также и для транспортирования крана.

Передвижные гаражные домкраты применяют для вывешивания какой – либо части автомобиля при ремонтных работах. При разборке агрегатов на детали должны применяться съёмники и приспособления, которые не только облегчают труд рабочих и обеспечивает безопасность работы, но и резко повышают производительность труда. Для безопасного подъёма и опускания агрегатов применяют различные захваты. Промышленность выпускает 300 автомобильных полноповоротных кранов грузоподъёмностью 3,5 и 10т. Они обладают приемушествами по сравнению с другими грузоподъёмными кранами: большой маневренностью и высокой скоростью передвижения.

Для устойчивости крана, особенно при работе со стрелой, расположенной поперёк пути, применяются опорные домкраты – аутригеры. Применение других опор, кроме домкратов, не разрешается.

Машинист должен установить кран на рабочем месте горизонтально или в крайнем случае с уклоном не более 2-х градусов. Если кран расположен у котлована, ямы или траншеи, он должен находиться не ближе 1м к краю.

Не разрешается поднимать груз, превышающий грузоподъёмность крана при данном вылете стрелы. Для определения грузоподъёмности у кранов имеются специальные устройства, фиксирующие вылет стрелы.