## 2.4. Определение численности работающих, распределение их по производственным подразделениям.

## 2.4.1 Определение численности производственных рабочих.

*Определим фонды времени и технологически необходимое (явочное) число рабочих:*

*Фонд времени технологически необходимого рабочего ФТ, по нормам ОНТП принимают 2070 ч. – нормальные условия труда и 1830 ч – вредные условия.*

*Годовой фонд времени штатного рабочего ФШ принимаем 1820 ч., для маляров 1610 ч.*

*Так как в число работ ТР входят работы с вредными условиями труда, годовой фонд времени технологически необходимого рабочего ФТ на постах ТР рассчитаем по формуле:*

*, (2.28)*

*где а и b – суммарные процентные показатели работ с нормальными и вредными условиями труда соответственно. Вредные условия труда на постах: сварочные (5%) и окрасочные работы (8%).*

*****1999 ч.***

*Годовой фонд времени штатного рабочего ФШ на постах ТР рассчитаем по формуле:*

*, (2.29)*

*где с и d – суммарные процентные показатели работ остальных рабочих и маляров (8%) соответственно.*

*****1782 ч.***

*Годовой фонд времени технологически необходимого рабочего ФТ на участках ТР рассчитаем аналогично, определив что к вредным условиям труда относятся работы: аккумуляторные (2%), ремонт приборов системы питания (3%), вулканизационные (2%), кузнечно-рессорные (3%), медницкие (2%), сварочные (2%).*

*****2010 ч.***

*Так как отдельно на участках окрасочных работ не предусматривается, то ФШ тр(уч.) =* ***1820 ч.***

*Рассчитаем количество необходимых рабочих (штатных рабочих) по следующей формуле:*

*, (2.30)*

*Так как данные автомобили согласно ОНТП-01-91 относятся к единой технологически совместимой группе ПС, то расчет числа рабочих ведём для всех автомобилей совместно, складывая годовые объемы работ по каждому автомобилю в общий годовой объем работ.*

*Например, расчетное количество технологически необходимых рабочих, для уборочных работ ЕОс:*

*,*

*где Тг – годовой объем по видам работ по зоне ТО-ТР или участку, чел.-ч.; ФТ – годовой фонд времени технологически необходимого рабочего, ч.*

*При расчетных значениях числа рабочих значительно меньше 1, необходимо совмещать родственные виды работ.*

*Проведём расчёт и данные занесём в таблицу 2.5.Таблица 2.5 Численность производственных рабочих*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Виды технических воздействий*  *и работ* | *Годовой объем*  *работ Ti, чел.-ч.* | *Явочное число*  *рабочих, чел.,*  *при ФТ=2070* | | *Штатное число рабочих, чел.,*  *при ФШ= 1820* | |
|  |  | *расчетное* | *принятое* | *расчетное* | *принятое* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* |
| *ЕОс (выполняемое ежедневно)* |  |  |  |  |  |
| *Уборочные* | *9926* | *4,80* | *5* | *5,45* | *6* |
| *Моечные (включ. сушку и обтирку)* | *19853* | *9,59* | *10* | *10,91* | *11* |
| *Заправочные* | *10919* | *5,27* | *6* | *6,00* | *6* |
| *Контрольно-диагностические* | *11912* | *5,75* | *6* | *6,54* | *7* |
| *Ремонтные (мелкие неисправности)* | *46654* | *22,54* | *23* | *25,63* | *26* |
| *Всего ЕОс:* | *99264* | *47,95* | *50* | *54,54* | *56* |
| *ЕОТ (выполняемые перед ТО и ТР)* |  |  |  |  |  |
| *Уборочные* | *2391* | *1,15* | *1* | *1,31* | *2* |
| *Моечные по двигателю и шасси* | *1956* | *0,94* | *1* | *1,07* | *1* |
| *Всего ЕОТ:* | *4347* | *2,10* | *2* | *2,39* | *3* |
| *Д-1* |  |  |  |  |  |
| *Диагностирование при ТО-1* | *3005* | *1,45* | *2* | *1,65* | *2* |
| *Диагностирование при ТР* | *2691* | *1,30* | *2* | *1,48* | *2* |
| *Всего Д-1:* | *5696* | *2,75* | *4* | *3,13* | *4* |
| *Д-2* |  |  |  |  |  |
| *Диагностирование при ТО-2* | *2345* | *1,13* | *1* | *1,29* | *1* |
| *Диагностирование при ТР* | *2691* | *1,30* | *2* | *1,48* | *2* |
| *Всего Д-2:* | *5036* | *2,43* | *3* | *2,77* | *3* |
| *ТО-1* |  |  |  |  |  |
| *Крепежные, регулировочные,*  *смазочные и др.* | *34562* | *16,70* | *17* | *18,99* | *19* |
| *Всего ТО-1:* | *34562* | *16,70* | *17* | *18,99* | *19* |
| *ТО-2* |  |  |  |  |  |
| *Крепежные, регулировочные,*  *смазочные и др.* | *31159* | *15,05* | *15* | *17,12* | *17* |
| *Всего ТО-2:* | *31159* | *15,05* | *15* | *17,12* | *17* |

*Таблица 2.5 Численность производственных рабочих (продолжение)*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* |
| *ТР* |  |  |  |  |  |
| *Постовые работы* |  | *приФТ=1999* | | *При ФШ= 1782* | |
| *Регулировочные и разборочно-сборочные* | *72651* | *36,34* | *37* | *40,77* | *41* |
| *Сварочные* | *13454* | *6,73* | *7* | *7,55* | *8* |
| *Жестяницкие* | *5382* | *2,69* | *3* | *3,02* | *3* |
| *Окрасочные* | *21526* | *10,77* | *11* | *12,08* | *12* |
| *Всего по постам ТР:* | *113012* | *56,53* | *58* | *63,43* | *64* |
| *Участковые работы* |  | *при ФТ =2010* | | *при ФШ = 1820* | |
| *Агрегатные* | *45743* | *22,76* | *23* | *25,13* | *25* |
| *Слесарно-механические* | *21526* | *10,71* | *11* | *11,83* | *12* |
| *Электротехнические* | *18835* | *9,37* | *10* | *10,35* | *11* |
| *Аккумуляторные* | *5382* | *2,68* | *3* | *2,96* | *3* |
| *Ремонт приборов системы питания* | *8072* | *4,02* | *4* | *4,44* | *5* |
| *Шиномонтажные* | *5382* | *2,68* | *3* | *2,96* | *3* |
| *Вулканизационные* | *5382* | *2,68* | *3* | *2,96* | *3* |
| *Кузнечно-рессорные* | *8072* | *4,02* | *4* | *4,44* | *5* |
| *Медницкие* | *5382* | *2,68* | *3* | *2,96* | *3* |
| *Сварочные* | *5382* | *2,68* | *3* | *2,96* | *3* |
| *Жестяницкие* | *5382* | *2,68* | *3* | *2,96* | *3* |
| *Арматурные* | *8072* | *4,02* | *4* | *4,44* | *5* |
| *Обойные* | *8072* | *4,02* | *4* | *4,44* | *5* |
| *Всего по участкам ТР:* | *150683* | *74,97* | *78* | *82,79* | *86* |
| *Всего ТР:* | *269077* | *133,87* | *136* | *146,22* | *150* |
| *Всего производственных работ:* | *462889* | *220,86* | *285* | *245,15* | *316* |

## 2.4.2 Определение численности вспомогательных рабочих

*Рассчитаем объём вспомогательных работ по формуле 2.27, приняв k=0,2 так как штатных рабочих на АТП свыше 260:*

*=0,2·(99264+4347+37568+33505+269077)=88752 чел-ч.*

*Рассчитаем количество вспомогательных рабочих по формуле*

* (2.31)*

*Принимаем фонды времени ФТ= 2070 ч. и ФШ= 1820 ч.*

*Распределим их по видам работ и полученные значения занесем в таблицу 2.6.*

*Например, для ремонта и обслуживания технологического оборудования, оснастки и инструмента:чел.*

*Таблица 2.6 Распределение вспомогательных работ*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Виды технического воздействия и работ* | *Соотно-шение числен-ности рабочих, %* | *Годовой объём работ, чел-ч* | *Число рабочих, чел* | | | |
| *явочное при ФТ=2070 ч* | | *штатное при ФШ=1820 ч* | |
| *Расчет-ное* | *Приня-тое* | *Расчет-ное* | *Приня-тое* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* |
| *ремонт и обслуживание технологического оборудования, оснастки и инструмента* | *20* | *17750* | *8,6* | *9* | *9,8* | *10* |
| *ремонт и обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций* | *15* | *13313* | *6,4* | *7* | *7,3* | *8* |
| *транспортные работы* | *10* | *8875* | *4,3* | *5* | *4,9* | *5* |
| *приём, хранение и выдача материальных ценностей* | *15* | *13313* | *6,4* | *7* | *7,3* | *8* |
| *перегон подвижного состава* | *15* | *13313* | *6,4* | *7* | *7,3* | *7* |
| *уборка производственных помещений* | *10* | *8875* | *4,3* | *5* | *4,9* | *5* |
| *уборка территории* | *10* | *8875* | *4,3* | *4* | *4,9* | *5* |
| *обслуживание компрессорного оборудования* | *5* | *4438* | *2,1* | *2* | *2,4* | *3* |
| *Всего* | *100* | *88752* | *42,9* | *46* | *48,8* | *51* |

*Дополнительно предусматриваем 1 рабочего для обслуживания очистных сооружений сточных вод (норма 1 человек на каждые 75 м3/сутки сточных вод).*

## 2.4.3 Определение численности водителей, инженерно-технических работников (ИТР) и прочих служащих

*Численность водителей определяем по формулам:*

* ;, (2.32)*

*где LЛ - продолжительность работы автомобиля на линии в течение суток, ч;*

|  |  |
| --- | --- |
| *Для МАЗ-103 :* | *Для МАЗ-104 :* |
| *;* | *;* |
|  |  |

*Принимаем по всему парку: РТ.ВОД.=221+168=389 чел; РШ.ВОД.=251+192=443 чел.*

*Численность персонала управления предприятием, младшего обслуживающего персонала и пожарно-сторожевой охраны (по таблице 20, стр.17[4]), при численности ПС от 201 до 400 автобусов отразим в таблице.2.7.Таблица 2.7 Численность персонала управления предприятием (кроме эксплуатационной и производственно-технической служб), численность младшего обслуживающего персонала и пожарно-сторожевой охраны в зависимости от мощности предприятия и типа подвижного состава*

| *Наименование функций управления* | *Численность, чел* |
| --- | --- |
| *а/м (201-400)* |
| *Общее руководство* | *3* |
| *Технико-экономическое планирование, маркетинг* | *2* |
| *Материально-техническое снабжение* | *1* |
| *Организация труда и заработной платы* | *2* |
| *Бухгалтерский учет и финансовая деятельность* | *5* |
| *Комплектование и подготовка кадров* | *2* |
| *Общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание* | *1* |
| *Младший обслуживающий персонал* | *2* |
| *Пожарная и сторожевая охрана* | *4* |
| ***Всего*** | ***22*** |

*Численность персонала эксплуатационной службы принимаем по табл.28 [2] равной 3,6% от Аи=210 автомобилей. Рэс=0,036⋅210= 7,56 чел., принимаем 8 чел.*

*По табл. 29 [2] приводим распределение персонала по функциям управления эксплуатационной службы. Результаты заносим в таблицу 2.8.*

*Таблица 2.8 Распределение персонала по функциям управления эксплуатационной службы*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Наименование функций управления эксплуатационной службы* | *Средняя численность персонала, %* | *Средняя численность персонала, чел* | |
| *Расчётная* | *Принятая* |
| *Отдел эксплуатации* | *17...21* | *1,29…1,59(+0,23…0,38)* | *2 (с ОБД)* |
| *Диспетчерская* | *39...43* | *2,95…3,25* | *3* |
| *Гаражная служба* | *34...38* | *2,57…2,87* | *3* |
| *Отдел безопасности движения* | *3…5* | *0,23…0,38* | *с ОЭ* |

*Численность персонала производственно-технической службы в зависимости от количества автомобилей в предприятии и численности производственных рабочих принимаем по данным табл. 31 [2] в размере 3,7 % от Аи: Рпт=210⋅0,037=7,77 чел. Принимаем 8 чел.*

*Распределение персонала по функциям управления производственно-технической службы проводим по табл.32 [2]. Результаты заносим в таблицу 2.9*

*Таблица 2.9 Распределение персонала по функциям управления производственно-технической службы*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Наименование функций управления производственно-эксплуатационной службы* | *Средняя численность персонала, %* | *Численность персонала, чел.* | |
| *Расчётная* | *Принятая* |
| *Технический отдел* | *26...30* | *2,02…2,33* | *2* |
| *Отдел технического контроля* | *18...22* | *1,39…1,71* | *2* |
| *Отдел главного механика* | *10…12* | *0,78…0,93* | *2* |
| *Отдел управления производством* | *17...19* | *1,32…1,48* |
| *Производственная служба* | *21...25* | *1,63…1,94* | *2* |

*Численность персонала, не относящегося к аппарату управления, принимаем согласно ОНТП-01-91 следующей:*

*Инженер по безопасности движения – 3 чел.*

*Контролёр пассажирского транспорта для автобусов,*

*работающих без кондуктора – 14 чел.*

*Кассир по приёму и оформлению выручки – 3 чел.*

*Ревизор автотранспорта – 2 чел.*

*Механик КПП – 4 чел. (предварительно)*