**Методические указания**

**к выполнению контрольной работы№3.**

**Расчет годовой производственной программы работ по ТО и ТР**

1. **Выбор исходных данных для планирования**

Исходными данными при планировании ТО автомобилей служат:

– списочный состав в АТП по маркам и моделям;

– пробег автомобилей с начала эксплуатации;

–среднесуточный пробег автомобилей;

– показатели, характеризующие условия их эксплуатации;

– нормативные данные, регламентирующие ТО и ремонт автомобилей.

Характеристики подвижного состава представлены в прил. 3.

Исходные данные, характеризующие списочное количество автомобилей на АТП, показатели использования подвижного состава АТП и характеристика условий эксплуатации принимаются из табл. 1-3 (по последним трем цифрам шифра)



Таблица 2 Показатели использования подвижного состава

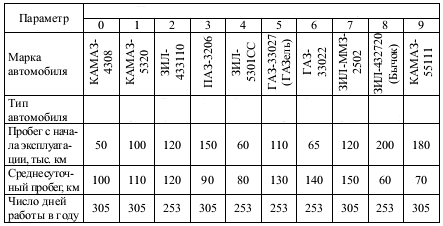
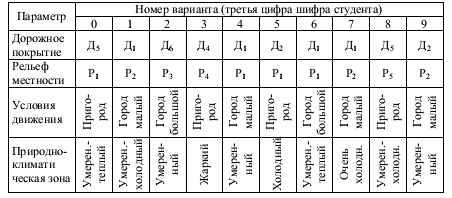


Таблица 3 Условия эксплуатации подвижного состава



Нормативная периодичность и трудоемкость ТО и ремонта автомобилей определена на основе Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, руководств по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей определенных моделей и представлены в прил. 4.

Приведенные в прил. 4 нормативные данные без корректирования могут применяться в расчетах только для следующих условий эксплуатации:

– 1-я категория условий эксплуатации (дорога –асфальтобетонное и

бетонное покрытие, рельеф –равнинная, слабохолмистая и холмистая местность, условия движения –за пределами города);

– применение базовых моделей автомобилей;

– использование транспорта в умеренном климатическом районе;

– пробег с начала эксплуатации 50-75% от пробега до первого капитального ремонта;

– работа транспорта в составе автотранспортного предприятия, имеющего 200-300 автомобилей трех технологически совместимых групп, для которых применимы одинаковые посты, оборудование и квалификация персонала при проведении ТО и ТР.

При планировании работ по ТО и ТР автомобилей следует учитывать, что:

1) нормативы трудоемкости ТО-1 и ТО-2 не включают трудоемкость ЕТО;

2) трудоемкость дополнительных работ по сезонному обслуживанию

составляет к трудоемкости ТО-2: для районов Крайнего Севера –50%, для

зоны холодного климата –30% и для прочих условий –20%;

3) нормативы не учитывают трудовые затраты на вспомогательные

работы (работы по самообслуживанию) по гаражу, которые устанавливаются в размере 25-30% от суммарной трудоемкости ТО и ТР. В состав вспомогательных работ входят обслуживание и ремонт оборудования и инструмента; транспортные и погрузочно-разгрузочные работы, связанные

с обслуживанием и ремонтом подвижного состава; перегон автомобилей внутри гаража; хранение, приемка и выдача материальных ценностей; уборка производственных и служебно-бытовых помещений.

Исходные данные по выбранному варианту занести в бланк задания

курсовой работы и подписать у руководителя до начала выполнения.

1. **Корректирование периодичности и трудоемкости ТО и ТР**

Автомобили, работающие в более тяжелых условиях, чем эталонные, потребуют для обеспечения работоспособности больших трудовых и материальных ресурсов, а затраты на ТО и ремонт автомобилей и себестоимость перевозок будут объективно выше.

С учетом действительных условий эксплуатации производится корректирование периодичности ТО, пробега до КР, трудоемкости ТО и ТР.

Корректирование нормативных данных производится с использованием коэффициентов, учитывающих условия эксплуатации (К1), тип и модификацию автомобилей (К2), природно-климатические условия (К3), пробег автомобилей с начала эксплуатации (К4) и размер автотранспортных предприятий (К5).

При определении периодичности ТО коэффициент корректирования:

Кр1= К1·К3 (1)

При определении пробега до КР коэффициент корректирования:

Кр2= К1 ·К2 ·К3 (2)

При определении трудоемкости ТО коэффициент корректирования:

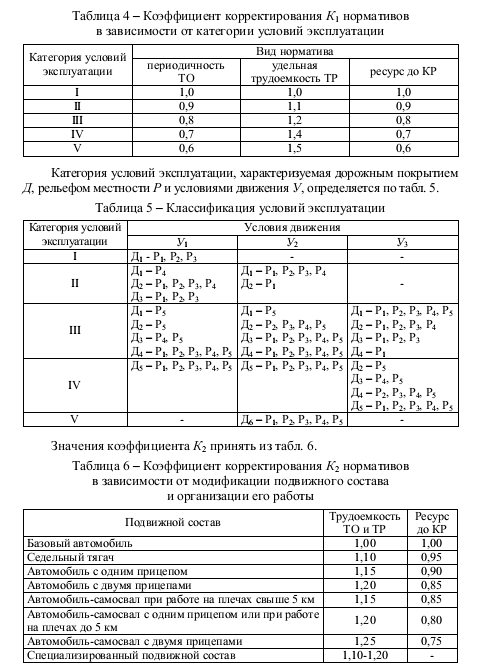
Кр3= К2 · К5 (3)

При определении трудоемкости ТР коэффициент корректирования:

Кр4= К1· К2· К3· К4· К5 (4)

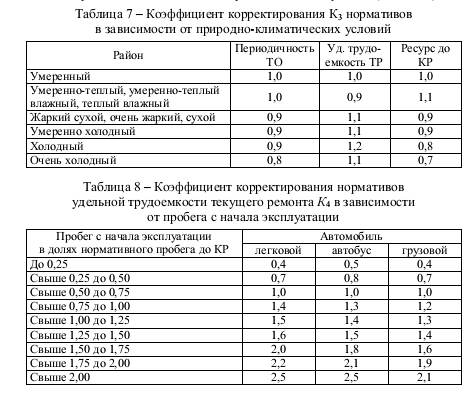
Значения коэффициента К1 определяется в зависимости от категории

условий эксплуатации и вида корректируемого норматива из табл. 4



Значения коэффициента К3, учитывающего природно-климатические условия эксплуатации, принимают по табл. 7 в зависимости от климатического района. Характеристика территории России по природно-климатическим условиям представлена в прил. 5.

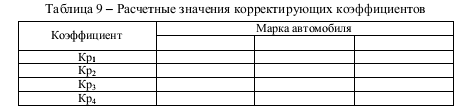
Значения коэффициента корректирования К4принимают из табл. 8 в зависимости от пробега автомобиля данной марки с начала эксплуатации (см. табл. 2).



Значение коэффициента корректирования К5 варьируется в пределах

от 0,8 до 1,3 в зависимости от численности автомобилей.

Расчетные значения корректирующих коэффициентов Кр1, Кр2, Кр3 и Кр4 по маркам автомобилей заносятся в табл. 9.



С учетом корректирующих коэффициентов проводиться пересчет нормативной периодичности ТО, нормы пробега до КР, а также нормативы

трудоемкости ТО и ТР по выражениям:

***–периодичность ТО:***

Lто-2=Кр1\*Lнто-2 , (5)

Lто-1=Кр1\*Lнто-1, (6)

где Lто-1, Lто-2–соответственно нормативный пробег до ТО-1 и ТО-2 после корректирования;

Lнто-1, Lнто-2 –соответственно пробег до ТО-1 и ТО-2 до корректирования (см. прил. 4);

***–пробег до КР:***

Lкр=Кр2Lнкр, (7)

где Lнкр –нормативный пробег автомобиля до КР до корректирования;

***–трудоемкость ТО:***

Зтто-2= Кр3\*Зт.нто-2, (8)

Зтто-1= Кр3\*Зт.нто-1, (9)

Зтето= Кр3\*Зт.нето, (10)

где Зтто-2, Зтто-1, Зтето–соответственно трудоемкость одного ТО-2, ТО-1 и ЕТО после корректирования;

Зт.нто-2, Зт.нто-1, Зт.нето–соответственно трудоемкость одного ТО-2, ТО-1 и ЕТО до корректирования (принимается из прил. 4);

***-трудоемкость ТР:***

Зттр= Кр4 \*Зт.нтр, (11)

где Зттр,Зт.нтр – соответственно нормативная трудоемкость ТР (на 1000 км пробега) после и до корректирования. Значения Зт.нтр принимаются из прил. 4.

Результаты расчетов по корректированию нужно свести в табл. 10

Таблица10 – Откорректированные значения исходных данных

****

**1.3 Определение количества ТО на планируемый период**

В соответствии с исходными данными (см. табл. 1-3) определить планируемый пробег автомобилями данной марки:



(12)

где L∑i –планируемый пробег автомобилями данной марки, км;

Кi – списочное количество автомобилей данной марки(см. табл. 1);

Lгi – средний пробег автомобиля данной марки в планируемом периоде, км (см. табл. 2).

С учетом откорректированных значений периодичности и трудоемкости ТО и ТР определить количество обслуживаний каждого вида в планируемом периоде по парку автомобилей данной марки:

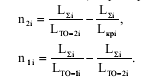


(13)

где n –количество обслуживаний;

j –индекс вида обслуживания (например ТО-1, ТО-2);

i – индекс марки автомобиля (например КАМАЗ-4308), т. е.

 (14)

(15)

Количество ежесменных обслуживаний определяют по значению среднесуточного пробега:



(16)

где lcci –среднесуточный пробег автомобиля данной марки, км (см. табл. 2).

Количество сезонных технических обслуживаний



(17)

где 2 –количество сезонных обслуживаний в год;

Кi – количество автомобилей данной марки.

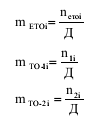
Суточную программу по техническому обслуживанию автомобилей определяют отдельно по каждому виду обслуживания для каждой марки автомобилей:



(18)

где mТОji –суточное количество обслуживаний j-го вида i-й марки автомобилей в планируемом периоде;

Д – количество рабочих дней в году участка или зоны обслуживания, выполняющих данный вид обслуживания. Для расчетов принять Д = 253 дня.

То есть

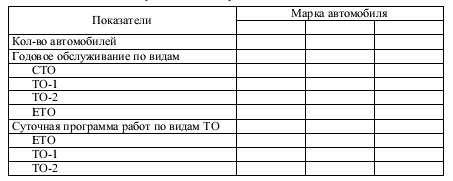
(19)

(20)

(21)

Результаты расчетов по годовому и суточному количеству технических обслуживаний свести в табл. 11.

Таблица 11 – Расчетное количество ТО по видам обслуживания и маркам автомобилей



Годовую трудоемкость работ по ТО определяют по выражению

∑Зтгто-i= Зтто-i\*nij, (22)

где ∑Зтгто-i –годовая трудоемкость работ по i-му ТО для автомобилей одной марки, чел. -ч.

При определении трудоемкости сезонного ТО необходимо учитывать,

что трудоемкость СТО определяется в процентном отношении от трудоемкости ТО-2 с учетом климатического района (см. выше)

Трудоемкость работ по ТР для автомобилей одной марки определяют

по выражению

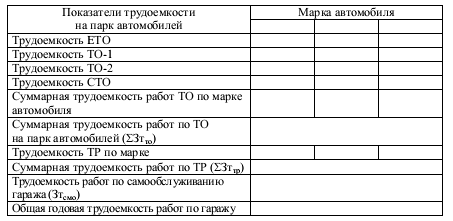
∑Зттр= Lг·Зттр·Ki/ 1000, (23)

где ∑Зттр –годовая трудоемкость работ по ТР для автомобилей одной марки, чел.-ч.

Трудоемкость работ по самообслуживанию принимается в объеме 25-30% от суммарной трудоемкости ТО и ТР (Зтсмо=0,25-0,3(ΣЗтто+ΣЗттр) (см. выше).

Результаты расчета трудоемкости работ по ТО и ТР нужно свести в табл. 12.

Таблица 12 – Трудоемкость работ по ТО и ремонту автомобилей, чел.-ч



Число рабочих, необходимое для выполнения работ по ТО и ТР, определяется по выражению:

mр = (∑Зтто+∑Зттр+ Зтсмо)/Ф, (24)

где ∑Зтто, ∑Зттр, Зтсмо – соответственно суммарная трудоемкость (по всему парку) ТО, ТР и работ по самообслуживанию гаража;

Ф – фонд рабочего времени исполнителя (принимается равным 1860-1950 ч).

Число рабочих, необходимое для выполнения отдельных видов ТО и

ремонта, определяют аналогичным образом.

При определении числа ремонтных рабочих нужно учитывать следующее.

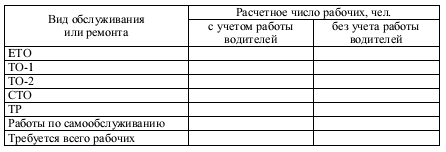
1. Нормативы трудоемкости ЕТО включают как уборочно-моечные работы, выполняемые обычно рабочими зоны ТО, так и контрольно-заправочные, выполняемые водителем. Объем уборочно-моечных работ составляет 50-60%общей трудоемкости ЕТО. Нормативные трудоемкости ЕТО должны приниматься в расчет в том случае, если водитель не принимает участия в выполнении работ по ЕТО. При выполнении водителем только контрольно-заправочных работ нормативные трудоемкости берут с коэффициентом 0,5-0,6. Кроме того, нормативы ЕТО должны быть уменьшены еще на 50-70%, если применяется механизированная мойка. Применение механизированной мойки обязательно для гаражей с числом автомобилей более 100.

2. Для выполнения работ по ТО-1 водителей привлекать не рекомендуется. Для выполнения работ по ТО-2,СТО и ТР предлагается привлекать водителей (50 % объема работ).

3. Для выполнения ТО-1 и ТО-2 на потоке рекомендуется снижать трудоемкость на 15-25 %.

В практической работе необходимо рассмотреть 2 варианта организации работ по ТО и ТР – с участием и без участия водителей. Результаты определения необходимого числа рабочих свести в табл. 13

Таблица 13 – Результаты определения необходимого числа рабочих гаража



Для определения метода организации ТО применяют рекомендации

НИИАТ, согласно которым:

– ТО-1 грузовых автомобилей на тупиковых потоках производится по программе до 10 обслуживаний в сутки; при большем числе обслуживаний

одноименных автомобилей в сутки ТО-1 проводится на поточной линии;

– ТО-2 грузовых автомобилей на тупиковых постах проводится по программе до 1-2 обслуживаний в сутки; при суточной программе в 2-5

автомобилей обслуживание проводится на тупиковых постах с выделением

поста смазки; при суточной программе более 6 автомобилей ТО-2 проводится на поточной линии. Результаты внести в табл. 14.

Таблица 14 – Методы организации работ по ТО

