**16.11.2021 Учебная группа 4ТЭМ**

**Преподаватель Кравцова Лариса Васильевна**

**МДК 02.01 Организация работы подразделения организации и управления ею**

**Раздел ПМ 02.01.01 «Экономика отрасли»**

**ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТОЧКА**

**К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ №9**

**Тема:** Расчет производственной программы по ТО и ремонту электрооборудования автомобилей

**Цель:** закрепление теоретического материала и освоение новых знаний и умений при расчете производственной программы по ТО и ремонту электрооборудования автомобилей

**Оборудование:** тетрадь для практических работ, инструкционная карточка, калькулятор

**Задание**:

1. Научиться рассчитывать производственную программу по ТО и ремонту электрооборудования автомобилей

**Методические указания:**

1. Внимательно прочитать задание практического занятия.

2. Записать тему, цель практического занятия

3. Выполнить практическое задание:

3.1. На основании данных показателей производственной программы по эксплуатации подвижного состава и нормативних данных определите показатели производственной программы по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного состава

4. Написать выводы

Выполненное практическое задание и ответы на контрольные вопросы, в текстовом документе в формате Word или в тексте электронного письма и отправьте на электронный адрес [**kravcova200167@mail.ru**](mailto:kravcova200167@mail.ru)в срок **до 08.00 18.11.2021.**

После выполнения практической работы студент должен **знать**: методику расчёта производственной программы по эксплуатации подвижного состава

**Уметь:** рассчитать производственную программу по по эксплуатации подвижного состава

Инструкционную карточку составила

преподаватель ГПОУ «ГАТТ»

ГОУВПО «ДонНТУ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Кравцова

**Практическое занятие №9**

**Тема:** Расчет производственной программы по ТО и ремонту электрооборудования автомобилей

**Цель:** закрепление теоретического материала и освоение новых знаний и умений при расчете производственной программы по ТО и ремонту электрооборудования автомобилей

**Методические указания к выполнению практического занятия №9**

Для составления плана технического обслуживания и ремонта исходными данными служат:

– производственная программа по организации эксплуатации автомобилей;

– система и метод технического обслуживания и ремонта подвижного состава;

– нормы пробега подвижного состава для обслуживаний и ремонтов отдельных видов;

– нормативы трудоемкости работ.

* производственной программе по организации эксплуатации автомобилей определяется потребное количество автомобилей и общий их пробег, что является основанием для расчета планов ТО и ТР.

При расчетах необходимо пользоваться Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава.

Для определения годовой программы по ТО и ТР необходимо определить количество ТО и ТР на один автомобиль за цикл.

1) Определите количество капитальных ремонтов:

*Nкр = Lобщ  / Lкр* , к.р. (1.1)

где: *Lкр* - нормативный пробег до капитального ремонта, км

*Lобщ  -*  общий годовой пробег автомобилей, км

*Lобщ* = *А сп* × *Lсут**×* αв × *Д к,* км (1.2)

2) Определите количество ТО - 2:

*Nто-2 = (L общ / Lто-2) – Nкр ,* возд. (1.3)

где: *Lто-2*- нормативный пробег между ТО – 2, км

3) Определите количество ТО – 1:

*Nто-1 = L общ / Lто-1 – (Nкр – Nто-2) ,* возд. (1.4)

где: *Lкр* - нормативный пробег между ТО – 1, км

4) Определите количество ЕО:

*Nео = L общ / L сут* , возд. (1.5)

5)Определите трудоемкость ТО - 2:

*Тто-2 = Nто-2 × tто-2* ,чел/час (1.6)

где: *tто-2*- нормативная трудоемкость ТО – 2, чел/час

6) Определите трудоемкость ТО – 1:

*Тто-1 = Nто-1 × tто-1* ,чел/ч (1.7)

где: *tто-1*– нормативная трудоемкость ТО – 1,чел/час

7) Определите трудоемкость ЕО:

*Тео = Nео× tео,* чел/час (1.8)

где: *tео* – нормативна трудоемкость ЕО,чел/час

8) Определите трудоемкость текущих ремонтов:

*Ттр = Lобщ × tпр / 1000* , чел/час (1.9)

где : *tпр* – нормативная трудоемкость текущего ремонта, чел/час

9 Определите общую трудоемкость работ:

*Тобщ = Тто-2 + Тто-1 + Тщо + Тпр* , чел/час (1.10)

10 Определите трудоемкость работ участка ТО и ремонта электрооборудования автомобилей:

*Т участ. = (Тто-2 × Пто-2 +Тто-1× Пто-1+Ттр× Птр) / 100,* чел/час (1.11)

где: *Пто-2*– удельный вес работ ТО - 2, выполненных на участке, % [ Л.2

стр.43-44] ;

*Пто-1*– удельный вес работ ТО - 1, выполненных на участке, % [ Л.2 стр.43- 44];

*Ппр* – удельный вес работ ПР, выполненных на участке, % [ Л.2 стр.43-44].

Полученные результаты занести в таблицу 4.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Марка автомобиля | Среднесуточный пробег, км  (*Lсут)* | Списочное количество автомобилей, ед.  *(А сп.)* | Коэффициент выпуска авт-ля на линию,  *(αв)* |
| 1 | МАЗ-5335 | 250 | 310 | 0,73 |
| 2 | ЗИЛ-138 | 230 | 300 | 0,76 |
| 3 | КамАЗ -5320 | 270 | 300 | 0,79 |
| 4 | ЗИЛ-ММЗ-4529 | 230 | 330 | 0,71 |
| 5 | ГАЗ-САЗ-3512 | 240 | 325 | 0,82 |
| 6 | КрАЗ-256 Б | 250 | 130 | 0,77 |

Таблица 2 - Нормативные данные расчета показателей производственной программы по ТО и ТР

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Условное обозначение | Показатели по вариантам | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Пробег до первого технического обслуживания | *LТО-1* | 4000 | 3000 | 4000 | 3000 | 2500 | 2200 |
| Пробег до второго технического обслуживания | *LТО-2* | 16000 | 12000 | 12000 | 12000 | 12500 | 11000 |
| Пробег автомобиля до капитального ремонта | *Lкр* | 32000 | 300000 | 300000 | 300000 | 175000 | 115000 |
| Норматив трудоемкости первого технического обслуживания (1ТО) | *tТО-1* | 3,2 | 2,0 | 3,4 | 2,3 | 2,8 | 7,2 |
| Норматив трудоемкости второго технического обслуживания (2ТО) | *tТО-2* | 12,0 | 10,6 | 14,5 | 12,19 | 10,8 | 31,7 |
| Норматив трудоемкости ежедневного обслуживания (ЕО) | *tЕО-* | 0,3 | 0,45 | 0,5 | 0,51 | 0,4 | 1,0 |
| Норматив трудоемкости текущего ремонта (ТР) | *tТР-* | 5,8 | 3,6 | 6,7 | 4,14 | 3,8 | 11,0 |

Таблица 3 - Скорректированные нормы трудоемкости по видам воздействий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды воздействий | Норматив  трудоемкости | Коэффициенты  корректирования  трудоемкости | Значение  скорректированного  норматива  трудоемкости,  чел.-ч |
| ТО-1 | *tТО-1* | *К*1 *К*3 |  |
| ТО-2 | *tТО-2* | *К*1 *К*3 |  |
| ЕО | *tЕО-* | *К*2 *К*5 |  |
| ТР | *tТР-* | *К*1 *К*2 *К*3 *К*4 *К*5 |  |

К1 – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от условий эксплуатации (табл. 3.1);

K2 – коэффициент корректирования трудоемкости ТО, учитывающий модификацию подвижного состава и организацию его работы (по табл. 3.2);

К3 – коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий (табл. 3.3).

K5 – коэффициент корректирования трудоемкости ТО, учитывающий размеры автотранспортного предприятия и количество технологически совместимых групп подвижного состава (табл. 3.5).

Таблица 3.1 - Коэффициент корректирования нормативов К1 в зависимости от условий эксплуатации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория условий эксплуатации | Нормативы | | | |
| Периодичность технического обслуживания | Удельная трудоемкость текущего ремонта | Пробег до капитального ремонта | Расход запасн. частей |
| I | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| II | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,1 |
| III | 0,8 | 1,2 | 0,8 | 1,25 |
| IV | 0,7 | 1,4 | 0,7 | 1,4 |
| V | 0,6 | 1,5 | 0,6 | 1,65 |

Таблица 3.2. Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы - K2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Модификация подвижного состава и организация его работы | Нормативы | | |
| трудоемкость ТО и ТР | пробег до капитального ремонта | расход запасных частей |
| Базовый автомобиль | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Седельные тягачи | 1,10 | 0,95 | 1,05 |
| Автомобили с одним прицепом | 1,15 | 0,90 | 1,10 |
| Автомобили с двумя прицепами | 1,20 | 0,85 | 1,20 |
| Автомобили-самосвалы при работе на плечах свыше 5 км | 1,15 | 0,85 | 1,20 |
| Автомобили-самосвалы с одним прицепом или при работе на коротких плечах (до 5 км) | 1,20 | 0,80 | 1,25 |
| Автомобили-самосвалы с двумя прицепами | 1,25 | 0,75 | 1,30 |
| Специализированный подвижной состав (в зависимости от сложности оборудования) <\*> | 1,10 - 1,20 |  |  |

Таблица 3.3. Коэффициент корректирования нормативов в зависимости от природно-климатических условий - K3 = K'3 x K''3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика района | Нормативы | | | |
| периодичность технического обслуживания | удельная трудоемкость текущего ремонта | пробег до капитального ремонта | расход запасных частей |
| Коэффициент K'3 | | | | |
| Умеренный | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный | 1,0 | 0,9 | 1,1 | 0,9 |
| Жаркий сухой, очень жаркий сухой | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,1 |
| Умеренно холодный | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,1 |
| Холодный | 0,9 | 1,2 | 0,8 | 1,25 |
| Очень холодный | 0,8 | 1,3 | 0,7 | 1,4 |
| Коэффициент K''3 | | | | |
| С высокой агрессивностью окружающей среды | 0,9 | 1,1 | 0,9 | 1,1 |

Таблица 3.4. Коэффициенты корректирования нормативов удельной трудоемкости текущего ремонта (K4) и продолжительности простоя в техническом обслуживании и ремонте (K'4) в зависимости от пробега с начала эксплуатации

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пробег с начала эксплуатации в долях от нормативного пробега до КР | Автомобили | | | | | |
| легковые | | автобусы | | грузовые | |
| K4 | K'4 | K4 | K'4 | K4 | K'4 |
| До 0,25 | 0,4 | 0,7 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 0,7 |
| Свыше 0,25 до 0,50 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| -"- 0,50 -"- 0,75 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| -"- 0,75 -"- 1,00 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,2 |
| -"- 1,00 -"- 1,25 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,3 | 1,3 |
| -"- 1,25 -"- 1,50 | 1,6 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,3 |
| -"- 1,50 -"- 1,75 | 2,0 | 1,4 | 1,8 | 1,4 | 1,6 | 1,3 |
| -"- 1,75 -"- 2,00 | 2,2 | 1,4 | 2,1 | 1,4 | 1,9 | 1,3 |
| Свыше 2,00 | 2,5 | 1,4 | 2,5 | 1,4 | 2,1 | 1,3 |

Таблица 3.5. Коэффициент корректирования нормативов трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на автотранспортном предприятии и количества технологически совместимых групп подвижного состава - K5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Количество автомобилей, обслуживаемых и ремонтируемых на автотранспортном предприятии | Количество технологически совместимых групп подвижного состава | | |
| менее 3 | 3 | более 3 |
| До 100 | 1,15 | 1,20 | 1,30 |
| Свыше 100 до 200 | 1,05 | 1,10 | 1,20 |
| -"- 200 -"- 300 | 0,95 | 1,00 | 1,10 |
| -"- 300 -"- 600 | 0,85 | 0,90 | 1,05 |
| -"- 600 | 0,80 | 0,85 | 0,95 |

Таблица 4 – Производственная программа по ТО и ТР

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Показатели | Единицы измерения | Расчетная формула | Значение |
| Марка автомобиля | | | | |
| 1 | Нормы пробега  ТО-1  ТО-2  КР | км | L1  L2  LКР |  |
| 2 | Количество обслуживаний за год  ЕО  ТО-1  ТО-2  КР | Обслужи-вание | NЕО=Lобщ/Lср.с  N1=Lобщ/L1-Nкр-N2  N2=Lобщ/L2-Nкр  Nкр=Lобщ/Lкр |  |
| 3 | Скорректированные нормы трудоемкости  ТР (на 1000 км)  На одно ЕО  На одно ТО-1  На одно ТО-2 | чел.-час | tтр  tео  t1  t2 |  |
| 4 | Общая трудоемкость  всех ЕО  всех ТО-1  всех ТО-2  ТР | чел.-час | Tео=tео×Nео  T1=t1×N1  T2=t2×N2  Tтр=tтр×Lобщ/1000 |  |
| 5 | Общая трудоемкость по всем видам ТО и ТР за год | чел.-час | Тобщ=Тео+Т1+Т2+Ттр |  |

**Контрольные вопросы:**

1. Как определить количество капитальных ремонтов?

2. Как рассчитать количество первого технического обслуживания?

3. Как определить трудоемкость ежедневного обслуживания?

4. Как рассчитать трудоемкость текущего ремонта?

5. Как рассчитать общую трудоемкость?

6. Из чего состоит производственная программа авторемонтного предприятия?

7. Что собой представляет норматив чистой продукции?

8. Какие показатели подлежат расчету в производственной программе по ТО и ТР автомобилей, и какова последовательность выполнения этих расчетов?

9. Каково назначение корректирующих коэффициентов нормативов периодичности и трудоемкости технического обслуживания, текущего ремонта автомобилей?

10. Для чего проводится сезонное обслуживание автомобилей, и как планируется трудоемкость этого вида технического воздействия?

11. Как учитывается техническое состояние парка автомобилей при планировании производственной программы по ТО и ТР?