

Кафедра эксплуатации и ремонта машин

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема: Проектирование предприятия технического сервиса

Разработал: студент группы Б202-06у

Зянкин А.А.

Проверил: доцент

Медведев В.М.

08.11.2023
Хор
[Signature]

Казань-2024

Содержание

Введение

Исходные данные

1. Расчет производственной производительной программы по ТО и КР
 - 1.1. Корректирование нормативных пробегов
 - 1.2. Определение количества ТО и КР данного автомобиля и все парка за цикл
2. Расчет трудоемкостей и объема работ
 - 2.1. Расчет трудоемкостей и объема работ ТО и ТР
 - 2.2. Определение численности рабочих
 - 2.3. Подбор оборудования и расчет производственных площадей пункта ТО

Обзор конструкции

Охрана окружающей среды

Заключение

Список использованной литературы

Введение

Важнейшим условием высокопроизводительной и бесперебойной работы подвижного состава автомобильного транспорта является обеспечение его современной производственно-технической базой по ремонту автомобилей, агрегатов и восстановлению изношенных деталей. Главные задачи ремонтного производства состоят в дальнейшем развитии централизованного ремонта машин и оборудования как важнейшей предпосылки внедрения прогрессивных технологических процессов, обеспечивающих повышение качества и эффективности ремонта сложной современной техники.

Особое место в поддержании машин и оборудования в эксплуатационном состоянии занимает текущий ремонт, задачей которого является восстановление утраченной потребительской стоимости средств труда в связи с износом.

На проектируемом предприятии производится только техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей.

Автомобили ремонтируют агрегатным методом путем замены деталей, узлов, механизмов и агрегатов на новые или заранее отремонтированные.

Технологический процесс ремонта автомобилей предусматривает надлежащее обеспечение предприятия запасными частями, крепежными изделиями, нормальными и автомобильными принадлежностями промышленного производства.

Основная задача проектирования состоит в создании наиболее передовых по техническому уровню и наиболее экономичных по капитальным затратам и эксплуатационным показателям предприятий, что особенно актуально в условиях рыночной экономики.

Исходные данные для технологического расчета ПТС

Наименование и марка автомобиля	Количество автомобилей	Среднесуточный пробег
Амкодор 332с4	20	60
КаМаз 53 212	40	250

Дорожное покрытие — D1

Тип рельефа местности — холмистый.

Пробег сначала эксплуатации в долях от нормативного пробега до капитального ремонта- 2,4.

Категория условия эксплуатации — 2.

1. Расчет производственной производительной программы технического осмотра и капитального ремонта.

Понятие «производственная программа» подразумевает знание количества технических воздействий по ТО, текущему ремонту (ТР) и другим видам работ, осуществляемых на АТП для поддержания подвижного состава в работоспособном состоянии.

Количество технических обслуживаний различного вида и капитальных ремонтов (КР) определяется с использованием циклового метода расчета. При этом за цикл принимается пробег нового автомобиля до капитального ремонта – ЛК

1.1. Корректирование нормативных пробегов.

Профилактические работы ТО-1 и ТО-2, а также капитальный ремонт выполняется по достижению определенного пробега. Нормативные пробеги до ТО-1 и ТО-2 и капитальный ремонт заводом изготавливают принужденный и определенный эталонный условия эксплуатации.

Для условий конкретного предприятия пробеги должны быть скорректированы.

Корректирование нормативных пробегов до технического обслуживания и капитального ремонта для автомобилей осуществляющие с помощью коэффициента о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автотранспорта.

К1 - категория условий эксплуатации.

К2- модификация подвижного состава.

К3- природно-климатические условия.

К4- пробег с начала эксплуатации.

К5- размеры автотранспортного предприятия.

Скорректированный пробег составляют по формуле:

Для ТО-1:

$$L_1 = L_1^H \cdot K_1 \cdot K_3 = 5000 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 4050 \text{ км}$$

(1.1)

Для ТО-2:

$$L_2 = L_2^H \cdot K_1 \cdot K_3 = 20000 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 16200 \text{ км} \quad (1.2)$$

Скорректированный пробег до капитального ремонта составляют по формуле:

$$L_K = L_K^H \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 150000 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot 0,9 = 121500 \text{ км} \quad (1.3)$$

Для составления плана графика проведения ТО необходимо, чтобы пробег между всеми ТО кратно между собой. Пробег до капитального ремонта также должен быть кратно пробегам до ТО.

Таким образом для выполнения последующих расчетов значения полученных выше пробегов корректирующая вторично с учетом среднесуточного пробега.

Коэффициент кратности между среднесуточными пробегами и пробегом до ТО1 составляется по формуле:

$$n_1 = \frac{L_1}{L_{EO}} = \frac{4050}{60} = 67,5 \text{ км} \quad (1.4)$$

Полученные значения n_1 округляем до целого числа $n_1 = 68$

Фактический пробег до ТО1 определяется по формуле:

$$L_1 = L_{EO} \cdot n_1 = 60 \cdot 68 = 4488 \text{ км} \quad (1.5)$$

Коэффициент кратности между пробегами до ТО2 и ТО1:

$$n_2 = \frac{L_2}{L_1} = \frac{16200}{4488} = 3,6 \text{ км} \quad (1.6)$$

После округления n_2 до целого числа фактический пробег до ТО2:

$$L_2 = L_1 \cdot n_2 = 4488 \cdot 4 = 17952 \text{ км} \quad (1.7)$$

Корректирование пробега до капитального ремонта производится по формулам:

$$n_K = \frac{L_K}{L_2} = \frac{121500}{17952} = 6,77 \text{ км} \quad (1.8)$$

$$L_K = L_2 \cdot n_k = 17952 \cdot 8 = 143616 \text{ км} \quad (1.9)$$

Результаты расчетов заносятся в таблицу периодичности технического обслуживания и капитального ремонта автомобиля (АМКОДОР 332С4).

Таблица 1.1

Наименование показателей	Показатели			
	обозначения	Норм. км	Корректирование с помощью коэффициента	Принятие к расчету
Среднесуточный пробег	L_{OC}	-	-	60
Пробег до ежесуточного обслуживания	L_{EO}	-	-	60
Пробег до первого ТО	L_1	5 000	5 000	4488
Пробег до второго ТО	L_2	20 000	20 000	17 952
Пробег до КР	L_K	150 000	150 000	145 800

1.2 Определение количества технических обслуживаний и капитальных ремонтов данного автомобиля и все парка за цикл.

Количество технического воздействия, приходящихся на один автомобиль за цикл, определяется отношением циклового пробега к пробегу до данного вида воздействия. Так как цикловой пробег $L_{Ц}$ в данной методике расчета принят равным пробегом L_K автомобиля до капитального ремонта, то число капитального ремонта за один цикл будет равно единице.

$$N_{КЦ} = \frac{L_K}{L_{Ц}} = 1 \quad (1.10)$$

$$N_{2Ц} = \frac{L_K}{L_2} - N_{КЦ} = \frac{145800}{17952} - 1 = 8 - 1 = 7 \text{ км} \quad (1.11)$$

$$N_{1Ц} = \frac{L_K}{L_1} - (N_{КЦ} + N_{2Ц}) = \frac{145800}{4488} - (1+7) = 24 \text{ км} \quad (1.12)$$

$$N_{\text{ЕОЦ}} = \frac{L_K}{L_{\text{ЕО}}} = \frac{145\,800}{60} = 2430 \text{ км} \quad (1.13)$$

Количество ТО и КР всего парка автомобилей за цикл определяется путем умножения полученных значений на списочное количество подвижного состава $A_{\text{П}}$.

$$\sum N_{\text{ЕОЦ}} = N_{\text{ЕОЦ}} \cdot A_{\text{П}} = 2430 \cdot 20 = 48\,600 \quad (1.14)$$

$$\sum N_{2\text{Ц}} = N_{2\text{Ц}} \cdot A_{\text{П}} = 7 \cdot 20 = 140 \quad (1.15)$$

$$\sum N_{1\text{Ц}} = N_{1\text{Ц}} \cdot A_{\text{П}} = 24 \cdot 20 = 480 \quad (1.16)$$

$$\sum N_{\text{КЦ}} = N_{\text{КЦ}} \cdot A_{\text{П}} = 1 \cdot 20 = 20 \quad (1.17)$$

Количество ТО и КР автомобиля АМКОДОР 332С4и всего парка за цикл

Наименование показателей	Обозначение	Расчет
Количество КР автомобиля за цикл	$N_{\text{КЦ}}$	1
Количество ТО-2 автомобиля за цикл	$N_{2\text{Ц}}$	7
Количество ТО-1 автомобиля за цикл	$N_{1\text{Ц}}$	24
Количество ЕО автомобиля за цикл	$N_{\text{ЕОЦ}}$	2430
Количество ЕО всего парка автомобиля за цикл	$\sum N_{\text{ЕОЦ}}$	48600
Количество ТО-1 всего парка автомобиля за цикл	$\sum N_{1\text{Ц}}$	480
Количество ТО-2 всего парка автомобиля за цикл	$\sum N_{2\text{Ц}}$	140
Количество КР всего парка автомобиля за цикл	$\sum N_{\text{КЦ}}$	20

Количество ЕО всего парка автомобиля за цикл	$\sum N_{EOЦ}$	39394,4
Количество ТО-1 всего парка автомобиля за цикл	$\sum N_{1Ц}$	720
Количество ТО-2 всего парка автомобиля за цикл	$\sum N_{2Ц}$	2280
Количество КР всего парка автомобиля за цикл	$\sum N_{КЦ}$	40

2. Расчет трудоемкостей и объема работ

2.1. Расчет трудоемкостей и объема работ ТО и ТР

Нормативные трудоемкости работ ТО и ТР (для эталонных условий) устанавливаются производителем и приведены в «Положении о техническом обслуживании и текущем ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

По аналогии с нормативными пробегами для конкретного АТП нормативные значения должны быть скорректированы с помощью коэффициентов, также представленных в положении. Скорректированная трудоемкость ЕО определяется по формуле:

$$t_{EO} = t_{EO}^H \cdot k_2 \cdot k_5 \cdot k_M = 0,1 \cdot 1 \cdot 1,15 \cdot 0,75 = 0,08 \quad (2.1)$$

где t_{EO}^H - нормативная трудоемкость ЕО, человека/ час

k_5 - коэффициент, учитывающий число автомобилей на АТП

k_M - коэффициент, учитывающий снижение трудоемкости работ ЕО за счет механизации, $k_M = 0,35 \dots 0,75$.

Скорректированная трудоемкость ТО-1 и ТО-2 для подвижного состава АТП определяется по формуле:

$$t_{TO1} = t_i^H \cdot k_2 \cdot k_5 = 1,8 \cdot 1 \cdot 1,05 = 1,89 \quad (2.2)$$

$$t_{TO2} = t_i^H \cdot k_2 \cdot k_5 = 7,2 \cdot 1 \cdot 1,05 = 7,56 \quad (2.3)$$

где t_i^H - нормативная трудоемкость i -го вида работ по обслуживанию (ТО-1 и ТО-2).

Удельная скорректированная трудоемкость текущего ремонта определяется по формуле:

$$t_{TR} = t_{TR}^H \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 = 1,55 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2,5 = 3,875 \quad (2.4)$$

где t_{TR}^H - нормативная трудоемкость ТР, человек/час/1000км

k_4 - коэффициент, учитывающий пробег подвижного состава с начала эксплуатации.

Таблица 2.1 – Трудоемкость технического обслуживания и ремонта автомобилей

Вид обслуживания	Нормативное значение Чел/ч	Значения корректирующих коэффициентов						Принято к расчету, чел/ч.
		k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_M	
ЕО	0,1	-	1	-	-	1,05	0,75	0,08
ТО-1	1,8	-	1	-	-	1,05	-	1.89
ТО-2	7,2	-	1	-	-	1,05	-	7.56
ТР	1.55	1	1	1	2,5	1,05	-	3.875

Годовой объем работ по всем видам ТО определяется по формуле:

$$T_{EO} = \sum N_{EO} \cdot t_{EO} = 48600 \cdot 0.08 = 3888 \quad (2.5)$$

$$T_{TO1} = \sum N_{TO1} \cdot t_{TO1} = 480 \cdot 1.89 = 907.2 \quad (2.6)$$

$$T_{TO2} = \sum N_{TO2} \cdot t_{TO2} = 140 \cdot 7.56 = 1058.4 \quad (2.7)$$

Годовой объем работ текущего ремонта определяется по формуле:

$$T_{TP} = \frac{L_{Г \cdot A_{П}} \cdot t_{TP}}{1000} = \frac{145800 \cdot 22.7}{1000} = 3309.66 \quad (2.8)$$

Значения годового количества различных видов технических воздействий принимаются по таблице 2.2, а скорректированных трудоемкостей по таблице 2.3.

Общий годовой объем работ ТО и ТР определяется суммированием:

$$T_{\text{Общ}} = T_1 + T_2 + T_{EO} + T_{TP} = 907.2 + 1058.4 + 3888 + 3309.66 = 9163.26 \quad (2.9)$$

Трудоемкость вспомогательных работ определяется умножением:

$$T_{\text{Всп}} = (0,25 \dots 0,30) \cdot T_{\text{Общ}} = 0,30 \cdot 9163.26 = 2750 \quad (2.10)$$

Трудоемкость диагностических работ определяется по формуле:

$$T_{\text{Д}} = c \cdot T_1 + d \cdot T_2 + e \cdot$$

$$T_{\text{ТР}} = 0,14 \cdot 907.2 + 0,11 \cdot 1058.4 + 0,04 \cdot 3309.66 = 375,8184$$

Расчет КАМАЗ-53212

Таблица 2.2

Вид обслуживания	Нормативное значение	Значения корректирующих коэффициентов						Принято к
		k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_M	

	Чел/ч	k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_M	расчету, чел/ч.
ЕО	0,2	-	1	-	-	1,05	0,75	0,17
ТО-1	7,5	-	1	-	-	1,05	-	7,9
ТО-2	24	-	1	-	-	1,05	-	25,2
ТР	5.5	1	1	1	2,1	1,05	-	13,85

2.2. Определение численности рабочих пункта

Суммарный годовой объем работ ЕО, ТО-1, ТО-2 для легковых автомобилей.

$$T_{ТО} = \sum T_{ЕО} + \sum T_{ТО-1} + \sum T_{ТО-2}; \quad (2.11)$$

$$T_{ТО} = 907.2 + 1058.4 + 3888 = 5853.6.$$

Численность рабочих определяется по формуле:

$$N_p = \frac{n_{рз} * T_{ТО}}{(K_p - K_o) * T_{см} * n_p}; \quad (2.12)$$

где $n_{рз}$ - неравномерность загрузки пункта ТО, $n_{рз} = 1,3$

K_p - число рабочих дней в году, $K_p = 253$

$T_{см}$ - продолжительность смены, ч, $T_{см} = 8ч$

K_o - общее число дней отпуска, $K_o = 24$ дня

n_p - коэффициент потерь рабочего времени, $n_p = 0,88$

$$N_p = \frac{1,3 * 5853,6}{(253 - 24) * 8 * 0,88} = 5; \quad (2.13)$$

2.3 Подбор оборудования и расчет производственных площадей пункта ТО и ТР

Подбор оборудования для пункта технического обслуживания МТП осуществляется с учетом технологического процесса и объема выполняемых работ. Ведомость оборудования представлена в таблице 2.9.

Таблица 2.9

Наименование оборудования	Шифр или марка	Количество	Габаритные размеры, мм.	Занимаемая площадь		Мощность, кВт.
				Ед. оборуд. м ²	Всего м ²	
2	3	4	5	6	7	8
Платформенная тележка	5152.00 ГОСНИТИ	2	2000x600x2000	2,4	2,4	
Пресс гидравлический	ОКС-1671М ГОСНИТИ	1	1500x640x940	0,96	0,96	4,5
Сверлильный станок	5130.000 ГОСНИТИ	2	1200x800x805	2	2	4,0
Установка для сбора отработавших масел		4	1200x800x820	4	4	
Верстак слесарный с тисками	ОРГ1468-01-060А ГОСНИТИ	5	1200x800x820	5	5	
Шкаф для инструментов	5127.000 ГОСНИТИ	3	1600x430x900	3	3	
Стол мастера	ОРГ1468-01-060А ГОСНИТИ	1	1200x800x820	1	1	1
Инструментальная тележка	5152.00 ГОСНИТИ	2	1500x1000x850	2	2	
Шкаф для одежды	5152.00 ГОСНИТИ	1	2000x600x2000	1,2	1,2	
Ларь для обтирочных материалов		1	1200x800x820	1	1	
Ларь для отходов		1	1200x800x820	1	1	
Токарный станок	5126.000 ГОСНИТИ	3	1200x800x805	3	3	10,05
Смотровая яма		4	800x14000x1400	44,8	44,8	
Компрессор	ОКС-152М ГОСНИТИ	1	1000x665x1230	0,7	0,7	2,5
Домкрат	5133.000 ГОСНИТИ	1	1000x500x850	0,5	0,5	
Итого:					72,56	22,05

Площадь пункта технического обслуживания определяется с учетом площади производственного оборудования и техники расположенной на

участке.

$$F_{TO} = (F_{об} + F_M) \cdot Q \quad (2.14)$$

Где F_{TO} – расчетная производственная площадь участка TO, m^2 ,

$F_{об}$ – площадь, занимаемая оборудованием, m^2 ,

F_M – площадь, занимаемая машинами, $F_M = 22m^2$,

Q – коэффициент, учитывающий рабочие зоны и проходы,

$$F_{TO} = (72.56 + 44.8) \cdot 1.7 = 199.512m^2$$

Принимаем площадь участка пункта TO с учетом конструктивных параметров ремонтной мастерской.

Обзор конструкции

Токарные универсальные станки предназначены для обработки тел вращения в основном при помощи операций резания или точения.

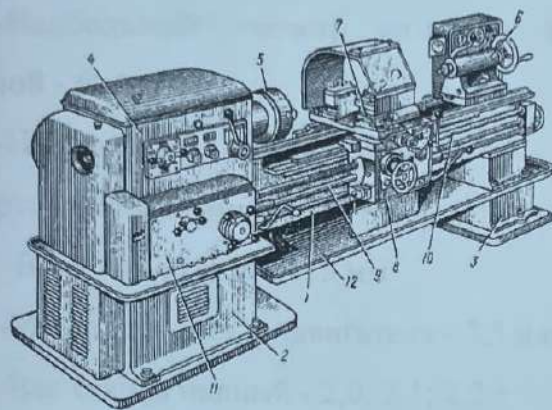
Изначально понятие «универсальный станок» было применено в первой половине 19 века, когда стремительно развивающаяся отрасль станкостроения отошла от привычной на то время модели конструирования узкопрофильных станков. Технологические возможности токарных станков стали стремительно развиваться. Например, обычный винторезный станок, предназначенный для создания резьб различных профилей, был дополнен усовершенствованным суппортом. Это позволило не только нарезать резьбы, но и производить ряд простых токарных операций, таких как точение, торцевание, выполнение проточек и др.

В современном мире понятие «универсальный токарный станок» означает, что данный станок не является узкопрофильным, ориентированным на производство конкретных операций, а способен совершать комплекс токарных и других операций. Объединение в одном станке широкого функционала позволило получить ряд преимуществ перед узкопрофильными:

- уменьшение количества и специфики станков для изготовления детали;
- повышение скорости обработки, связанное с отсутствием необходимости перестановки заготовки на другой станок;
- уменьшение требуемой площади для размещения оборудования;
- снижение энергоемкости металлорежущих операция, что в итоге ведет к снижению конечной стоимости изготавливаемых деталей.

Классификация токарных станков

Токарно-винторезный станок 1К62



1. Станина.
2. Передняя тумба.
3. Задняя тумба.
4. Передняя бабка.
5. Патрон.
6. Задняя бабка (является регулируемой, может перемещаться по направляющей и устанавливаться на необходимом от передней бабки расстоянии);
7. Резцы (главный рабочий инструмент) и резцедержатель;
8. Фартук и размещенные на нем механизмы продольной и поперечной подачи суппорта.
9. Ходовой вал.
10. Ходовой винт.
11. Коробка подач.
12. Корыта для сбора стружки и слива охлаждающей жидкости.

Технические характеристики

Технические характеристики станка 1К62.

- Наибольший диаметр детали, устанавливаемой над станиной, 400 мм
- Расстояние между центрами в мм 710, 1000 и 1400
- Диаметр отверстия шпинделя в мм 47
- Число значений частот вращения шпинделя 23
- Частота вращения шпинделя в об/мин 12,5-2000
- Число подач 42

-Наибольший диаметр заготовки типа Диск, обрабатываемой над станиной - \varnothing 400 мм

-Наибольший диаметр заготовки типа Вал, обрабатываемой над суппортом - \varnothing 220 мм

-Высота центров - 215 мм

-Мощность электродвигателя - 7,5 или 10 кВт

-Вес станка полный - 2,0; 2,1; 2,2 т

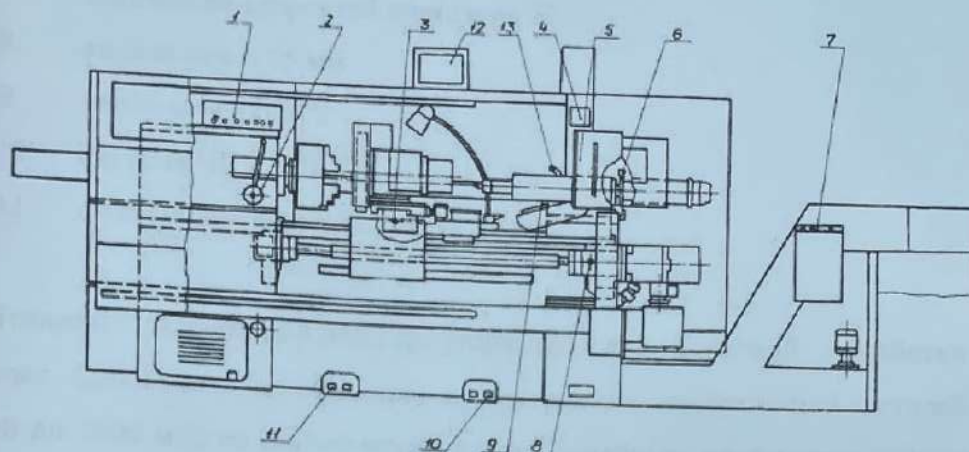
Токарно-винторезный станок 1К62 является универсальным станком и предназначен для выполнения разнообразных токарных работ, в том числе для нарезания левых и правых резьб: метрических, дюймовых, модульных, питчевых и архимедовой спирали с шагом 3/8", 7/16", 8, 10 и 12 мм.

Токарно-винторезный станок 1К62 может использоваться для обработки закаленных заготовок, так как шпиндель станка установлен на специальных подшипниках, обеспечивающих его жесткость. Токарная обработка разнообразных материалов может производиться с ударной нагрузкой без изменения точности обработки.

Высокая мощность главного привода станка, большая жесткость и прочность всех звеньев кинематических цепей главного движения и подач, виброустойчивость, широкий диапазон скоростей и подач позволяют выполнять на токарно-винторезном станке 1К62 высокопроизводительное резание твердосплавным и минералокерамическим инструментом.

Станок 1К62 относится к лобовым токарным станкам, т.е. позволяет обрабатывать относительно короткие заготовки большого диаметра.

Токарный станок с ЧПУ 16А20Ф3



Основание с транспортером стружкоудаления

- 1 Станина
- 2 Суппортная группа
- 3 Передача ВГК продольного перемещения
- 4 Опора левая винта продольного перемещения
- 5 Патрон механизированный с электромеханическим приводом
- 6 Ограждение неподвижное
- 7 Ограждение подвижное
- 8 Бабка шпиндельная
- 9 Шкаф управления для станка
- 10 Головка автоматическая 8-и позиционная
- 11 Ограждение суппортной группы
- 12 Бабка задняя

Технические характеристики модели токарного станка 16A20Ф3:

1. диаметр заготовки над станиной 400 мм
2. над суппортом 220 мм
3. максимальная длина заготовки 1000 мм
4. диаметр отверстия шпинделя 53 мм
5. наибольшая длина заготовки при обработке револьверной головкой 870 мм
6. мощность двигателя главного привода 11 кВт

7. количество скоростей шпинделя 22
8. высота резца 25 мм
9. число координат 2
10. система ЧПУ – 2P22
11. суммарная мощность станка 22 кВт

Токарный станок 16A20Ф3 предназначен для токарной обработки наружных (диаметром до 400 мм) и внутренних поверхностей деталей (длиной до 1000 мм) со ступенчатым и криволинейным профилем в осевом сечении в замкнутом полуавтоматическом цикле.

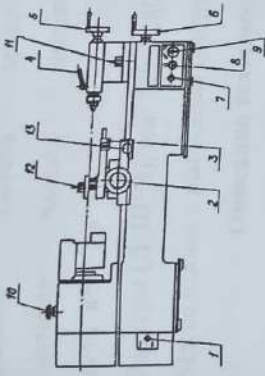
Токарный станок 16A20Ф3 сконструирован на базе токарно-винторезного станка 16K20Ф3, поэтому компоновка, составные части и движения у этих станков одинаковы. Во многом унифицирована конструкция станков.

Устройство ЧПУ станка 16A20Ф3 (станок может оснащаться различными типами систем ЧПУ: разомкнутыми, замкнутыми, CNC) обеспечивает движение формообразования (число одновременно управляемых координат равно двум), изменение значений подач, переключение частот вращения шпинделя, индексацию резцовой головки и нарезание резьбы по программе.

Станки могут выпускаться с различными устройствами ЧПУ (УЧПУ), в исполнении для встраивания в гибкие производственные модули (ГПМ), а также в специальном и специализированном исполнении при оснащении наладками по согласованию с заказчиком.

Станки 16A20Ф3 могут комплектоваться съемными инструментальными головками с 6, 8 и 12 - позиционными резцедержателями с горизонтальной осью поворота.

Токарный станок МК-3002



1. Рукоятка сцепления привода подач:
2. Маховик поперечного суппорта — Перемещение поперечного суппорта
3. Маховик верхнего суппорта — Перемещение верхнего суппорта
4. Рукоятка зажима пиноли:
5. Маховик пиноли — Перемещение пиноли задней бабки
6. Маховик каретки — Продольное перемещение каретки поперечного суппорта
7. Кнопка «Пуск шпинделя» (черного цвета) — При нажатии на кнопку начинается вращение шпинделя
8. Кнопка «Стоп шпинделя» (красного цвета) — При нажатии на кнопку прекращается вращение шпинделя
9. Переключатель изменения направления вращения шпинделя:
10. Кнопка «Стоп» аварийная — Аварийное отключение электрооборудования
11. Гайка зажима задней бабки —
12. Гайка зажима резца — Поворот гайки на себя обеспечивает зажим резца, поворот от себя — разжим
13. Винт фиксации суппорта — Фиксация суппорта на основании

Технические характеристики:

Станки модели МК-3002 предназначены для обработки деталей

-Наибольший диаметр детали обрабатываемой над станиной, мм 220

-Наибольший диаметр детали обрабатываемой над суппортом, мм 170

- Минимальная частота вращения шпинделя об/м: 160
- Максимальная частота вращения шпинделя, об/м: 3150
- Мощность, кВт: 1,5

-Размеры (Д_Ш_В), мм: 1200_680_450

-Масса станка с выносным оборудованием, кг: 160

Описание технических характеристик

Определившись с конструктивными особенностями и выявив оптимальную модель, можно приступать к анализу эксплуатационных и технических характеристик, которыми должен обладать токарный станок. Определяющими параметрами являются фактические условия работы в автосервисе.

Сначала необходимо выяснить – какой тип токарного станка нужен для выполнения конкретного типа ремонтных работ. Главным показателем является его исполнение – настольное или напольное. Нередко для комплектации больших СТО применяют несколько видов токарных станков. Это способствует максимальной производительности.

Технические характеристики можно условно разделить на два вида – параметры ЧПУ станка и токарно-винторезного. Для первого компонента оборудования важно знать такие параметры:

- Наибольший диаметр детали, устанавливаемой над станиной;
- Мощность двигателя главного привода;
- Наибольший диаметр детали обрабатываемой над станиной;
- Наибольший диаметр детали обрабатываемой над суппортом;

Рекомендации по эксплуатации

Эксплуатация токарных станков представляет собой систему мероприятий, включающую транспортирование и монтаж станков, настройку и наладку оборудования, контроль геометрической и технологической точности, уход и обслуживание.

Транспортирование токарных станков необходимо осуществлять

строго по инструкции, указанной в руководстве по эксплуатации. Перемещать станки по цеху можно лишь волоком на листе или на специальной тележке. Тяжелые станки для удобства ремонта располагают в зоне действия подъемно-транспортных средств.

Токарных станки нормальной точности, легкие и средние, устанавливают на общее бетонное полотно цеха с тщательной выверкой положения уровнем и регулировкой с помощью клиньев. Надежное крепление осуществляется посредством фундаментных болтов и заливкой основания станка бетоном.

Точные и тяжелые токарные станки устанавливают на индивидуальные фундаменты. Также на индивидуальные виброизолирующие фундаменты ставят станки с большими динамическими нагрузками и повышенной вибрацией при работе, для того чтобы изолировать станок от другого оборудования и воспрепятствовать передаче колебаний через грунт. С той же целью станки устанавливают на виброизолирующие опоры.

Если токарные станки транспортируют в частично разобранном состоянии, то после установки их монтируют. Выполняют заземление, подводят электропитание и, если необходимо, соединяют коммуникации центральной подачи смазывающе-охлаждающей жидкости, стружкоудаления, сети сжатого воздуха.

Наладку и настройку станков производят также в строгом соответствии с руководством по эксплуатации. Наладка—это совокупность операции по подготовке и регулированию токарного станка, включающих настройку кинематических цепей, установку и регулирование приспособлений, инструментов, а также другие работы, необходимые для обработки деталей.

Настройка — это регулирование параметров машины в связи с изменением режима работы в период эксплуатации. Со временем настройка токарного станка частично нарушается, и периодически требуется ее восстановление (подналадка).

На универсальных токарных станках настройку режимов резания производит станочник непосредственно перед или во время обработки, устанавливая рукоятками частоту вращения шпинделя, подачу и глубину резания. На специальных и специализированных станках режимы резания устанавливаются заранее согласно карте наладки путем установки сменных колес в цепях главного движения и подач. Наладку завершают регулировкой инструментов на размер и пробными работами.

Геометрическую точность токарных станков проверяют в соответствии с ГОСТами. Суть проверки заключается в контроле точности и взаимного расположения базовых поверхностей, формы траектории движения исполнительных органов (например, биение шпинделя), в проверке соответствия фактических перемещений исполнительного органа номиналу (например, точность позиционирования, кинематическая ТОЧНОСТЬ). Технологическую точность, которая относится в большей степени к специальным и специализированным станкам и станочным системам, контролируют перед началом эксплуатации оборудования. Для этого на токарном станке обрабатывают партию деталей, измеряют их и с использованием методов математической статистики оценивают рассеяние размеров, вероятность выпадения размеров за пределы заданного допуска и другие показатели технологической точности.

Уход и обслуживание включает чистку и смазывание, осмотр и контроль состояния механизмов и деталей, уход за гидросистемой, системами смазывания и подачи СОЖ, регулировку и устранение мелких неисправностей. При эксплуатации автоматизированных станков применяют смешанную форму обслуживания: наладку производит наладчик, а подналадку — оператор. При этом функции оператора разнообразны: приемка заготовок и их установка, снятие готовых деталей, оперативное управление, периодический контроль деталей, смена или регулирование режущего инструмента, регулирование подачи СОЖ, контроль удаления стружки и др.

Уход за гидросистемой предусматривает контроль температуры масла, которая обычно не должна превышать $+50^{\circ}\text{C}$. Первую замену масла в гидросистеме, как правило, производят через 0,5—1 месяца работы, чтобы удалить продукты притирки механизмов. В дальнейшем замену масла производят через 4—6 месяцев. Необходимо систематически контролировать и поддерживать уровень масла, следить за состоянием трубопроводов, чтобы не было утечек и не попал воздух в гидросистему, регулярно проводить чистку фильтров.

Уход за электрооборудованием токарного станка включает ежемесячную очистку аппаратов от пыли и грязи, подтягивание винтовых соединений, контроль плавности перемещений и надежность возврата подвижных частей электроаппаратов в исходное положение. Периодически смазывают приводы аппаратов тонким слоем смазочного материала, не допуская попадания его на контакты. Раз в полгода меняют полярность рабочих контактов у кнопок и выключателей, работающих в цепях постоянного тока, проверяют состояние контактов.

При появлении пригара или капель металла на поверхности контактов их слегка зачищают бархатным надфилем (зачистка абразивными материалами недопустима).

Особенности эксплуатации токарных станков обязательно указывают в инструкциях по использованию. Соблюдение инструкций обеспечит длительную, бесперебойную работу оборудования.

Охрана окружающей среды

Для снижения вредного воздействия АТП на окружающую среду выполняются природно-охранные мероприятия. Вокруг АТП должна быть защитная зона не менее 50 м. Эту зону озеленяют и благоустраивают, зеленые насаждения обогащают воздух кислородом, поглощают углекислый газ, очищают воздух от пыли. Уменьшение выброса вредных веществ в атмосферу достигается за счет экономии топлива. Для сокращения расхода

оды внедряют систему оборотного водоснабжения, которая позволяет повторно использовать бывшую в употреблении воду.

Существуют следующие виды очистки:

- механическая (осуществляется путем отстаивания воды в грязеотстойниках)
- физикотехническая (основана на насыщении воды пузырьками воздуха, которые прилипая к частицам нефтепродуктов способствуют их всплыванию на поверхность)
- биологическое (вредные вещества разлагаются микроорганизмами)

Заключение

При разработке курсового проекта были рассчитаны:

- 1) Трудоемкость ЕО, ТО-1, ТО-2, Д-1, Д-2, СО и ТР.
- 2) Годовой пробег автомобилей данного АТП.
- 3) Готовая программа по ТО автомобилей
- 4) Сменная программа ТО и ТР ПС
- 5) Количество ремонтных работ, а АТП и объекте проектирования.

Так же были выданы:

- а) Метод организации производства ТО и ТР для данного АТП
- б) Метод организации технического процесса на объекте проектирования
- в) Режим работы производственных подразделений

Рассчитано количество постов зоны ТР и зоны Д-1 и Д-2, рассчитано количество линий зоны ЕО, распределены исполнители по специальностям и квалификациям, рассчитана степень охвата рабочих механизированным путем, по площади оборудования была рассчитана площадь объекта проектирования.

Список использованной литературы:

1. Автотранспортное предприятие. Справочник кадровика. - М.: Дашков
2. Положение о техническом обслуживании и ремонте ПС
3. Методическое указание по выполнению курсового проекта
4. Г.В. Крамаренко "Техническое обслуживание автомобилей"
5. Ю.М. Кузнецов "Охрана труда на АТП"
6. Анисимов "Экономика, организация и планирование работ автомобильного транспорта"
7. Справочник "Оборудование для ремонта автомобилей"
8. Румянцев "Техническое оборудование и ремонт автомобилей"
9. Е.В. Михайловский "Устройство автомобиля"