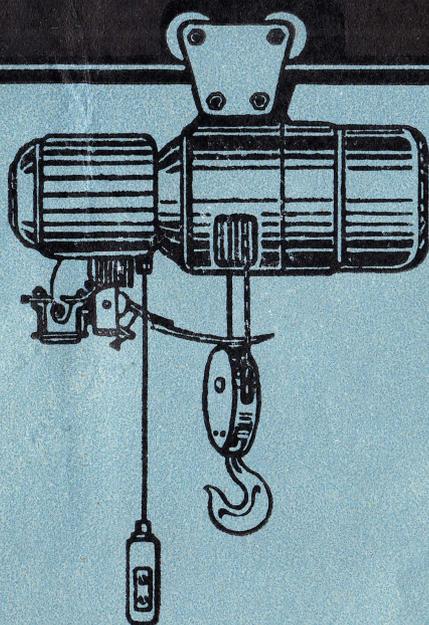


# ТАЛБ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 0,5 ТОННЫ



ЗАВОД „КРАСНЫЙ МЕТАЛЛИСТ“

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
МОСКОВСКОГО (ГОРОДСКОГО) ЭКОНОМИЧЕСКОГО  
АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

*Управление межотраслевых предприятий*

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
„КРАСНЫЙ МЕТАЛЛИСТ“

СБОРНИК ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ТАЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ  
ТЭ-0,5  ГОСТ 3472—54  
ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 0,5 т

*Заводской № \_\_\_\_\_*

*Дата изготовления \_\_\_\_\_ 196\_\_ г.*

ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ  
Москва — 1961

## СОДЕРЖАНИЕ

### *ЧАСТЬ ПЕРВАЯ*

#### **ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

I. Свидетельство об испытании электротали . . . . .	3
II. Габаритный чертеж электротали . . . . .	5
III. Технические данные электротали . . . . .	6
VI. Принципиальная электросхема электротали . . . . .	8
V. Кинематическая схема механизма подъема . . . . .	8
VI. Паспорт крюка . . . . .	9
VII. Расчет прочности каната . . . . .	11
VIII. Свидетельство о канате . . . . .	12
IX. Спецификация шарикоподшипников электротали . . . . .	13
X. Особые отметки . . . . .	14

### *ЧАСТЬ ВТОРАЯ*

#### **ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

I. Назначение и область применения . . . . .	15
II. Краткое описание конструкции . . . . .	17
III. Питание электроэнергией и аппаратура управления . . . . .	19
IV. Монтаж электротали и подготовка к эксплуатации . . . . .	20
V. Эксплуатация, уход, смазка . . . . .	24

### *ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ*

#### **ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЧЕРТЕЖИ ДЛЯ РЕМОНТА**

I. Технические указания по ремонту . . . . .	34
II. Чертежи для ремонта . . . . .	39

---

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### I. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ИСПЫТАНИИ ЭЛЕКТРОТАЛИ

Таль электрическая грузоподъемностью 500 кг, заводской № \_\_\_\_\_, изготовлена машиностроительным заводом «Красный металлист» Московского (городского) совета народного хозяйства, «\_\_\_\_\_» г. по заказу № \_\_\_\_\_

Таль электрическая освидетельствована и испытана на заводском стенде в соответствии с утвержденными Госгортехнадзором СССР «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

В результате освидетельствования и испытания установлено, что таль электрическая:

1. Изготовлена в соответствии с правилами Госгортехнадзора СССР, утвержденными чертежами, ГОСТами 3472 — 54 и 7882 — 56.

К ней прилагается сборник технической документации в одном экземпляре.

2. Укомплектована механизмами и аппаратами управления.

3. Выдержала статическое и динамические испытания:

а) статическое испытание произведено подъемом на высоту не менее 100 мм с выдержкой на весу 625 кг груза в течение 10 мин., что превышает на 25% номинальную грузоподъемность. При статическом испытании проверена прочность рабочих элементов электротали, в том числе крюка и крепления каната;

б) динамические испытания произведены путем повторных подъемов и опусканий 550 кг груза, что превышает на 10% номинальную грузоподъемность.

При динамических испытаниях одновременно опробованы: ручное передвижение тали, работа стопорного тормоза подъема, обоймы крюка и электроаппаратов.

4. Работа ограничителя подъема (конечного выключателя) проверена предварительно при опробовании работы электротали без нагрузки, а затем при подъеме груза 550 кг.

**Заключение.** На основании результатов испытания и освидетельствования таль электрическая признана пригодной для эксплуатации при:

- |  |              |
|--|--------------|
| а) грузоподъемности, кг . . . . .  | не более 500 |
| б) среднем повторно-кратковременном крановом режиме работы и продолжительности включения (ПВ), % . . . . . | не более 25  |
| в) числе включений в час . . . . .   | не более 60  |
| г) высоте подъема, м . . . . .   | не более 6   |

- д) переменном токе напряжением, в . . . . .
- е) обязательном соблюдении инструкции, с которой необходимо ознакомиться до установки и ввода электротали в эксплуатацию;
- ж) передвижении тележки по нижним полкам двутавровой балки № 24 (при применении балок других номеров следует сдвигать или раздвигать щеки тележки согласно указаниям, приведенным в инструкции по эксплуатации);
- з) особые отметки \_\_\_\_\_
- 

---

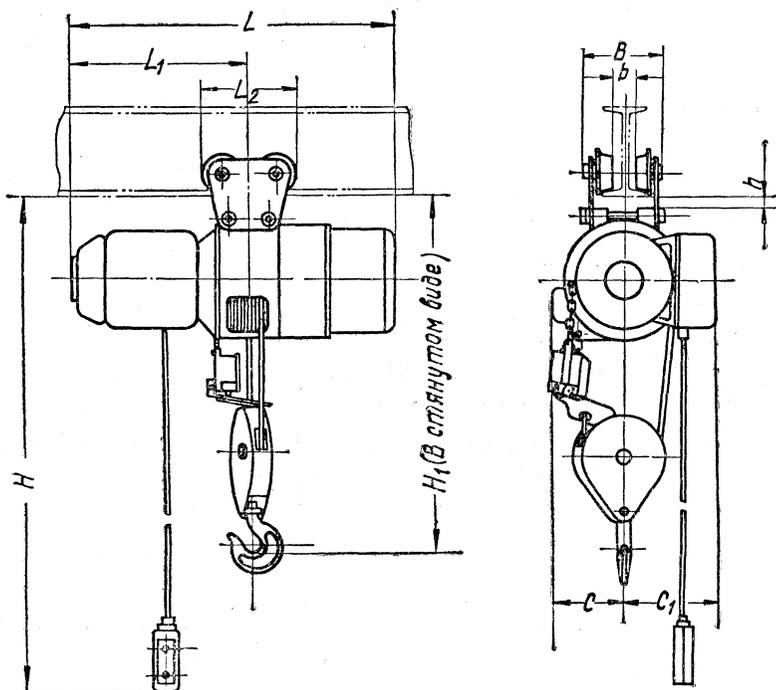
Документы, содержащиеся в сборнике, заверяются на титульном листе сборника подписью составителя и печатью предприятия, оформившего настоящий сборник.

Исправления, не отмеченные в разделе X (особые отметки) и не заверенные печатью составителя, недействительны.

Отзывы и замечания о работе электротали направлять по адресу: Москва, А-55, Трифоновская ул., 2, завод «Красный металлист».

---

## II. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЭЛЕКТРОТАЛИ



Фиг. 1

Размеры в мм

$L$	$L_1$	$L_2$	$C$	$C_1$	$B$	$H_1$	$H$	$h$	$b$
Не более					Не менее				
680	370	500	160	200	230	800	5500	20	30

### III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОТАЛИ

Таблица 1

#### Основная характеристика

Грузоподъемность, кг	Высота подъема, м	Скорость подъема, м/мин	Передвижение	Режим работы		Род тока	Наименьший радиус закругления пути, м	Общий вес, кг
				ПВ, %	число включений в час			
								не более
500	6	~8	Ручное	25	60	Трехфазный	1,0	130

Таблица 2

#### Характеристика каната

ГОСТ	Диаметр, мм		Конструкция	Наименьшее допустимое разрывное усилие каната, кг	Род свивки	Общая длина каната, м	Наименьший расчетный запас прочности
	каната	проволоки					
3070—55	6,2	0,4	6×19+1	1447	Крестовая	15	5,5

Таблица 3

#### Характеристика электродвигателя

Механизм	Тип	Мощность, квт		Асинхронное число оборотов в минуту
		фактически потребляемая механизмом при установленном движении	установленная номинальная при ПВ 25%	
Подъема	АОС 32-6	0,73	0,85	875

Таблица 4

## Характеристика электромагнитного стопорного тормоза

Тип	Конструкция	Материал фрикционной пары	Замыкающее Усилие пружины не менее, кг	Запас тормо- жения, не менее	Ход при от- тормажива- нии, мм	Количество магнитов	Катушки * (для справок)		
							провод	сечение, мм	количество витков
Замкнутый	Дисковый	Сталь по Ферродо	20	2	1,5—3,0	3	ПЭЛ-1 или ПЭЛБО	0,41	750

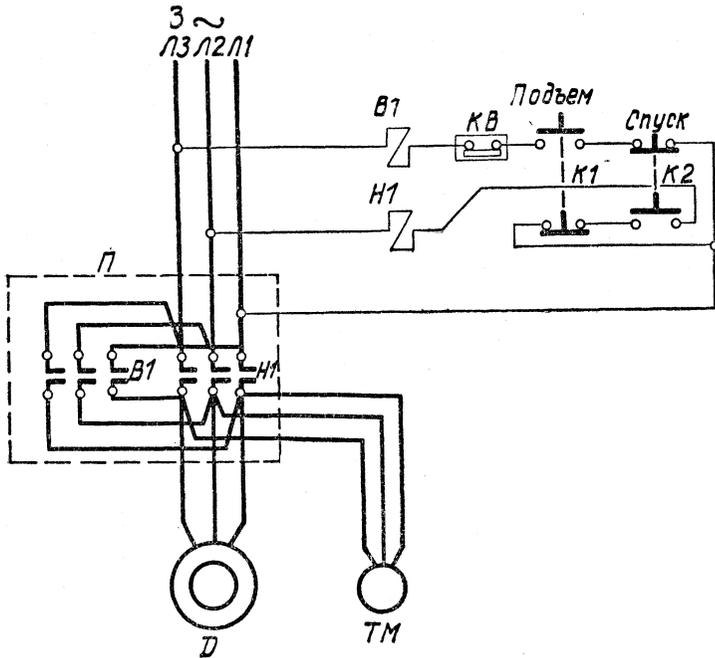
\* Допускается применение катушек с иными данными без внесения изменений в данную таблицу.

Таблица 5

## Характеристика аппаратов управления

Механизм	Магнитные пускатели		Кнопки управления		Конечный выключатель		
	тип	конструкция	тип	конструкция	тип	конструкция	
Подъема	ПМТ 0	Реверсивный	КУ71-Т2	Подвесная	ВК-101 или ВК-211	Однофазный	Рычажный

#### IV. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА ЭЛЕКТРОТАЛИ



Фиг. 2

Условные обозначения:

- Д* — электродвигатель механизма подъема;
- КВ* — конечный выключатель;
- К1, К2* — кнопки управления;
- В1, Н1* — контакторы магнитного пускателя II механизма подъема;
- П* — реверсивный магнитный пускатель электродвигателя механизма подъема;
- ТМ* — магнит тормоза механизма подъема.

#### V. КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА

Таблица 6

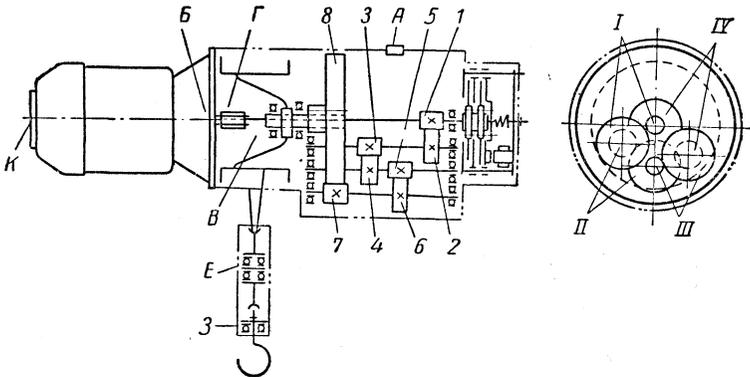
Характеристика редуктора механизма подъема

Обозначение шестерен <sup>1</sup> (фиг. 3)		Мо- дуль	Число зубьев	Диаметр на- чальной ок- ружности <i>мм</i>	Передаточ- ное число пары	Число оборотов в минуту	Окружная скорость, <i>м/сек</i>
№ пар	№ шесте- рен						
I пара	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{14}{44}$	$\frac{28}{88}$	3,14	$\frac{920}{292}$	1,35

Обозначение шестерен <sup>1</sup> (Фиг. 3)		Мо- дуль	Число зубьев	Диаметр на- чальной ок- ружности, мм	Передаточ- ное число пары	Число оборотов в минуту	Окружная скорость, м/сек
№ пар	№ шесте- рен						
II пара	$\frac{3}{4}$	2	$\frac{25}{38}$	$\frac{50}{76}$	1,52	$\frac{292}{192}$	0,76
III пара	$\frac{5}{6}$	2	$\frac{13}{41}$	$\frac{26}{82}$	3,15	$\frac{192}{61}$	0,26
IV пара	$\frac{7}{8}$	3	$\frac{15}{29}$	$\frac{45}{87}$	1,93	$\frac{61}{31,5}$	0,14

<sup>1</sup> Все шестерни эвольвентного профиля с углом зацепления 20°.

Общее передаточное число редуктора . . . . . 36,3  
 Число оборотов барабана в минуту . . . . . 31,5  
 Окружная скорость барабана, м/мин . . . . . 16  
 Скорость подъема крюка, м/мин . . . . . 8



Фиг. 3:

1—8 — номера шестерен; I—IV — соответствующие пары шестерен, характеристика которых приводится в табл. 6; А—К — места смазки

## VI. ПАСПОРТ КРЮКА

- |   |  |
|---|--|
| 1. Тип крюка . . . . .                            | Однорогий 0,5М, ГОСТ 6627 — 53                   |
| 2. Назначение крюка . . . . .                     | Подъем груза                                     |
| 3. Предельная грузоподъем-<br>ность, кг . . . . . | Не более 500                                     |
| 4. Режим работы . . . . .                         | Средний крановый ПВ 25%                          |
| 5. Опора крюка . . . . .                          | Шариковая: диаметр шарика 6 мм<br>ГОСТ 3722 — 54 |
| 6. Материал крюка . . . . .                       | Ст. 20<br>ГОСТ 1050—57                           |

7. Сведения о материале крюка:

Сертификат №..... от « » \_\_\_\_\_ 196 г.

Сертификат выдан заводом: \_\_\_\_\_

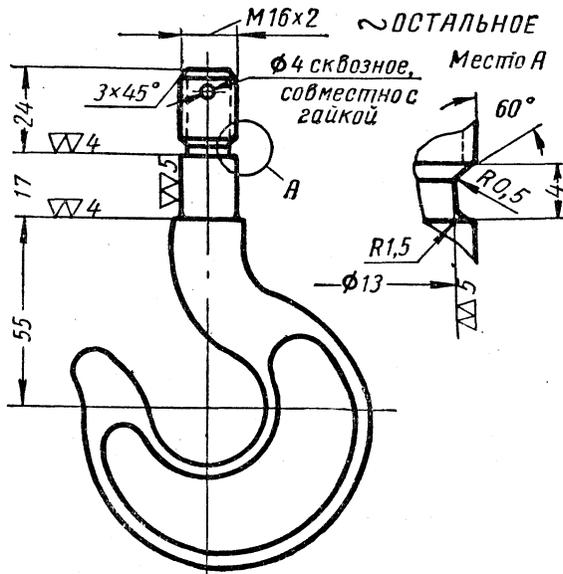
Механические свойства и химический состав материала крюка находятся в следующих пределах:

Таблица 7

Механические свойства		Химический состав, %					Поверхностная твердость крюка $H_B$ , не более
предел прочности при растяжении, кг/мм <sup>2</sup>	относительное удлинение, %	углерод	марганец	кремний	сера	фосфор	
					не более		
не менее	не менее						
40	24	0,17—0,25	0,35—0,65	0,17—0,37	0,045	0,040	156

8. Крюк изготовлен горячей штамповкой на заводе \_\_\_\_\_

9. Механическая обработка произведена на заводе «Красный металлист».



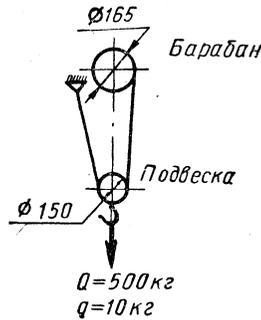
Фиг. 4

10. Крюк по размерам соответствует ГОСТ 6627—53 и отвечает техническим условиям ГОСТ 2105—53.

11. Крюк подвергнут статическим и динамическим испытаниям одновременно с испытанием электротали и признан годным для эксплуатации.

12. Крюк заклеплен согласно ГОСТ 2105—53, причем номер крюка и дата его изготовления соответствуют номеру и дате изготовления, указанным в свидетельстве об испытании электротали.

## VII. РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ КАНАТА



Фиг. 5

1. Назначение каната . . . . .	Подъем груза
2. Режим работы каната . . . . .	Средний крановый,
	ПВ 25%
3. Конструкция каната . . . . .	6×19+1 по ГОСТ
	3070—55

### Данные для расчета

4. Диаметр, мм:	
каната . . . . .	6,2
барабана $D_б$ . . . . .	165
блока $D_{бл}$ . . . . .	150
5. Предельная грузоподъемность электротали $Q$ , кг . . . . .	500
6. Вес $q$ обоймы с крюком, кг . . . . .	не более 10
7. К.п.д. обоймы $\eta$ . . . . .	0,97
8. Наименьший допустимый коэффициент запаса прочности каната $K$ . . . . .	5,5
9. Наименьшее допустимое отношение $e_1$ диаметра барабана $D_б$ к диаметру $d$ каната . . . . .	20
10. Наименьшее допустимое отношение $e_2$ диаметра блока $D_{бл}$ к диаметру $d$ каната . . . . .	20
11. Связка каната . . . . .	Крестовая
12. Натяжение каната, определяемое расчетом, кг . . . . .	$S$
13. Наименьшее допустимое разрывное усилие каната, кг . . . . .	$P$
14. Фактическое отношение диаметра барабана $D_б$ к диаметру каната $d$ . . . . .	$i_1$
15. Фактическое отношение диаметра блока $D_{бл}$ к $d$ каната . . . . .	$i_2$
16. Кратность полиспаста $n$ . . . . .	2

### Расчет

1. Натяжение каната при подъеме

$$S = \frac{Q+q}{n \cdot \eta} = \frac{500+10}{2 \cdot 0,97} = 263 \text{ кг.}$$

2. Наименьшее допустимое разрывное усилие каната

$$P = S \times K = 263 \cdot 5,5 = 1447 \text{ кг.}$$

3. Принят канат  $6 \times 19 + 1 - 6,2 - 150 - 1$  ГОСТ 3070—55.

Тогда при разрывном усилии каната в целом (наименьшем)  $P_0 = 1790$  кг наименьший запас прочности каната будет

$$K_0 = \frac{P_0}{S} = \frac{1790}{263} = 6,8,$$

т. е.  $K_0 > K$ .

4. Фактическое отношение диаметра барабана  $D_b$  к диаметру каната  $d$

$$i_1 = \frac{D_b}{d} = \frac{165}{6,2} = 27 > e_1 (e_1 \geq 20).$$

5. Фактическое отношение диаметра блока  $D_{бл}$  к диаметру каната  $d$

$$i_2 = \frac{D_{бл}}{d} = \frac{150}{6,2} = 24,2 = e_2 (e_2 = 20).$$

## VIII. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КАНАТЕ

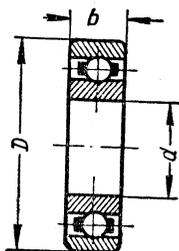
(копия)

1. Завод-изготовитель каната . . . . .	№ _____
2. Стальной канат . . . . .	196
3. Дата проведения проверки и испытания «—»	Подъем груза
4. Назначение каната . . . . .	
5. Длина каната, установленного на электро- тали, м . . . . .	~15
6. Диаметр каната, мм . . . . .	6,2
7. Число прядей . . . . .	6
8. Число проволок в пряди . . . . .	19
9. Диаметр проволоки (номинальный), мм . . . . .	0,4
10. Число сердечников . . . . .	1
11. Материал сердечника . . . . .	Хлопчатобумажная пряжа
12. Вид и направление свивки каната . . . . .	Крестовая

### Результаты испытания

13. Суммарное разрывное усилие проволок в канате не менее, кг . . . . .	2100
14. Разрывное усилие каната в целом не менее, кг . . . . .	1790
15. Средний предел прочности при растяжении не менее, кг/мм <sup>2</sup> . . . . .	150
16. Разбег предела прочности проволок при растяжении . . . . .	} Удовлетворяет нормам по ГОСТ 3241—55
17. Наименьший предел прочности проволок при растяжении . . . . .	
18. Наибольший предел прочности проволок при растяжении . . . . .	
19. Наибольшее число перегибов, выдерживаемое проволокой . . . . .	
20. Предел прочности (наибольший и наименьший) на разрыв с узлом . . . . .	
21. Наибольшее и наименьшее число скручиваний, выдерживаемое проволокой . . . . .	

# IX. СПЕЦИФИКАЦИЯ ШАРИКОПОДШИПНИКОВ ЭЛЕКТРОТАЛИ



Фиг. 6

Таблица 8

№ ОСТ или ГОСТ	Условное обозначение подшипника	Тип шарикоподшипника	Размеры, мм			Места установки	Количество
			$d$	$D$	$b_H$		
ГОСТ 8338—57	202	Радиальный однорядный	15	35	11	Опоры сдвоенной шестерни первой пары	2
	203	То же	17	40	12	Опоры сдвоенных шестерен второй и третьей пар	2
	204	»	20	47	14	Опоры входного вала и сдвоенной шестерни второй пары	2
	204	»	20	47	14	Колеса тележки	4
	304	»	20	52	15	Опоры мотора	2
	204	»	20	47	14	Блок подвески	2
	205	»	25	52	15	Опора сдвоенной шестерни третьей пары	1
ГОСТ 3722—54	207	»	35	72	17	Опоры выходного вала	2
		Шарик $\varnothing 6$	6			Опора крюка	14

Примечание. Взамен радиальных однорядных шарикоподшипников по ГОСТу 8338—57 допускается применение соответствующих номеров радиальных сферических шарикоподшипников по ГОСТу 5720—51.

## **Х. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ**

## Приложение

Данная электроталь снабжена колодочным тормозом новой конструкции.

Тормоз отрегулирован и испытан на заводе и обеспечивает тормозной момент равный 1,75 от номинального.

По мере износа тормозных обкладок будет уменьшаться свободный ход якоря электромагнита. После полного исчезновения свободного хода начнет уменьшаться тормозной момент. Дополнительное натяжение пружины при этом не поможет.

Необходимо будет произвести регулировку тормоза для восстановления свободного хода до величины 3 ÷ 8 мм.

Свободный ход увеличивается путем перестановки регулировочных шайб "1" из положения "а" в положение "б" (см. фиг. 1)

Перестановка одной шайбы толщиной 1 мм изменяет свободный ход на 5 мм.

После регулировки свободного хода необходимо отрегулировать тормозной момент натягиванием пружин при помощи установочных гаек "2".

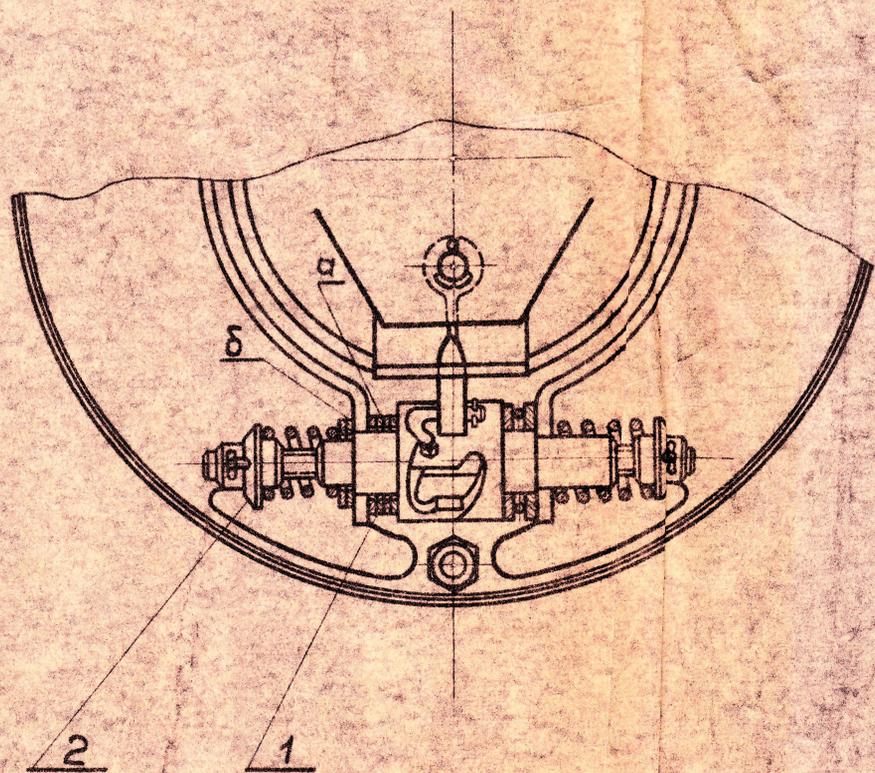
После окончания регулировки установочные гайки должны быть зашплинтованы.

В тормозе установлен серийный электромагнит типа ЭС1-5111.

Обмоточные данные катушки электромагнита.

Напряжение Вольт.	Марка провода	Диаметр провода	Число витков.
220	ПЭЛ	0,41	1300
380	ПЭЛ	0,31	2250

Отзывы о работе тормоза новой конструкции, с указанием продолжительности и режима работы и замеченных недостатков, просим направлять в адрес завода „Красный металлист“ — Москва, Трифоновская ул. 2.



Фиг. 1.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

### I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Передвижные тали электрические<sup>1</sup> (электротали) представляют собой подъемно-транспортный механизм, предназначенный для вертикального подъема, опускания, а также для горизонтального перемещения подвешенного на крюк электротали груза (фиг. 7).

Горизонтальное перемещение груза производится только вдоль подвесного однорельсового пути, по которому движется электроталь.

Электротали ТЭ-0,5 снабжены четырехкатковой тележкой без привода. Передвижение электротали с грузом производится толканием подвешенного груза или при помощи каких-либо внешних тяговых средств.

Московский машиностроительный завод «Красный металлист» изготавливает электротали (тельферы) общего назначения в соответствии с ГОСТ 3472—54.

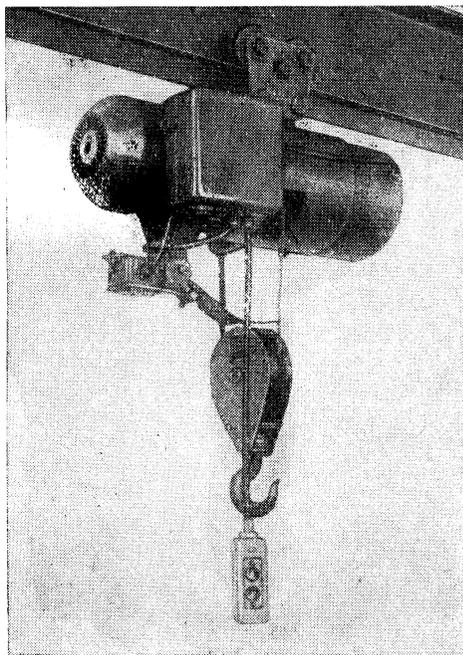
Электротали изготавливаются переменного тока для напряжения 220, 380 или 500 в.

Электротали ТЭ-0,5 приспособлены для движения по подвесному однорельсовому пути из двутавровой балки от № 14 по № 24 включительно.

Подробные технические данные приведены в части первой.

При заказе электроталей должны быть указаны:

а) грузоподъемность в *т*;



Фиг. 7. Общий вид электротали

<sup>1</sup> Далее вместо наименования «тали электрические» применяется — «электротали».

- б) высота подъема в м;
- в) напряжение в в (220, 380 или 500).

Благодаря простоте устройства, малым габаритам, малому весу и простоте управления электротали находят широкое применение во всех отраслях народного хозяйства и могут работать в самых разнообразных условиях, однако, в каждом отдельном случае необходимо учитывать соответствие окружающей среды и род выполняемых работ конструктивным особенностям и эксплуатационной характеристике электроталей.

Несмотря на универсальность электроталей, все же имеются некоторые ограничения их применения.

Эти ограничения определяются конструктивными особенностями электроталей общего назначения. Кроме этого, стандартные электротали с целью возможности приспособления их к различным условиям эксплуатации имеют переменные значения некоторых конструктивных и эксплуатационных элементов.

Поэтому при выборе электроталей необходимо знать и учитывать эти особенности.

Необходимо учитывать следующее:

1. Электротали оборудованы электродвигателями и электроаппаратами защищенного исполнения.

Следовательно:

а) нельзя применять их в атмосфере, содержащей взрывоопасные или легко воспламеняющиеся пары, газы или пыль;

б) недопустимо также применение в складах взрывчатых и легко воспламеняющихся веществ даже тогда, если эти вещества по своим свойствам не насыщают атмосферу взрывоопасной пылью или газами;

в) не рекомендуется применять электротали в атмосфере, сильно насыщенной влагой или выделениями, вредно влияющими на изоляцию электропроводки машины или создающими недостаточно надежные условия заземления аппаратов управления;

г) необходимо учитывать степень запыленности места, где применяется электроталь. Нужно иметь в виду, что значительная пыль, в особенности абразивного рода, обычно ускоряет износ механизмов и электродвигателей. Поэтому при эксплуатации электроталей в значительно запыленных местах (например, на формовочных или землеприготовительных участках литейных цехов, на углеподачах и тому подобных местах) требуется более тщательное, чем обычно, наблюдение за состоянием механизмов электроталей;

д) электротали могут применяться на открытом воздухе, но продолжительно эксплуатировать их или содержать под непосредственным воздействием дождя и снега нельзя. В этом случае для укрытия электротали необходимо иметь общий или местный навес;

е) не следует подвергать электроталь длительному воздействию температуры выше 40°C. Однако кратковременная работа при повышенной температуре может быть допущена, если работа чередуется с последующим достаточным охлаждением (например, загрузка и выгрузка различного рода сушильных камер с кратковременным заходом в них электротали).

2. Механизм приводится в действие короткозамкнутым электродвигателем, а остановка грузоподъемного механизма производится короткоходовым автоматически действующим электротормозом. Поэтому в начале подъема или при остановке груза вследствие малого пути разгона или торможения имеют место сравнительно жесткие разгоны и остановки, характерные для механизмов с короткозамкнутыми электродвигателями.

Электротали применяются для многих сравнительно точных операций, как, например, установка деталей в центры токарных станков, для разъема и сборки литейных форм, для монтажных работ средней точности. Однако, в случае необходимости применения электроталей для точного монтажа или транспортирования предметов, боящихся какой-либо встряски, следует учитывать характер разгона и остановки механизмов подъема.

3. Электротали общего назначения предназначаются для эксплуатации в среднем повторно-кратковременном (крановом) режиме при относительной продолжительности включения не более 25% и частоте включений в час не более 60.

4. Электротали общего назначения не приспособлены и не могут быть применены (согласно правилам Госгортехнадзора) для следующих работ:

а) транспортирования расплавленного металла;

Примечание. По правилам Госгортехнадзора у электроталей, транспортирующих расплавленный металл, должен быть запас прочности каната не менее 6; следует применять ограждения для защиты каната от действия лучистой теплоты. Кроме того, должен быть установлен второй дополнительный тормоз.

Электротали общего назначения этим требованиям не удовлетворяют.

б) транспортирования взрывчатых, огнеопасных, ядовитых и т. п. опасных грузов;

в) транспортирования людей, а также любых грузов над людьми;

г) транспортирования любых грузов в таких местах, где их падение может вызвать взрыв, пожар, отравление или другие опасные явления;

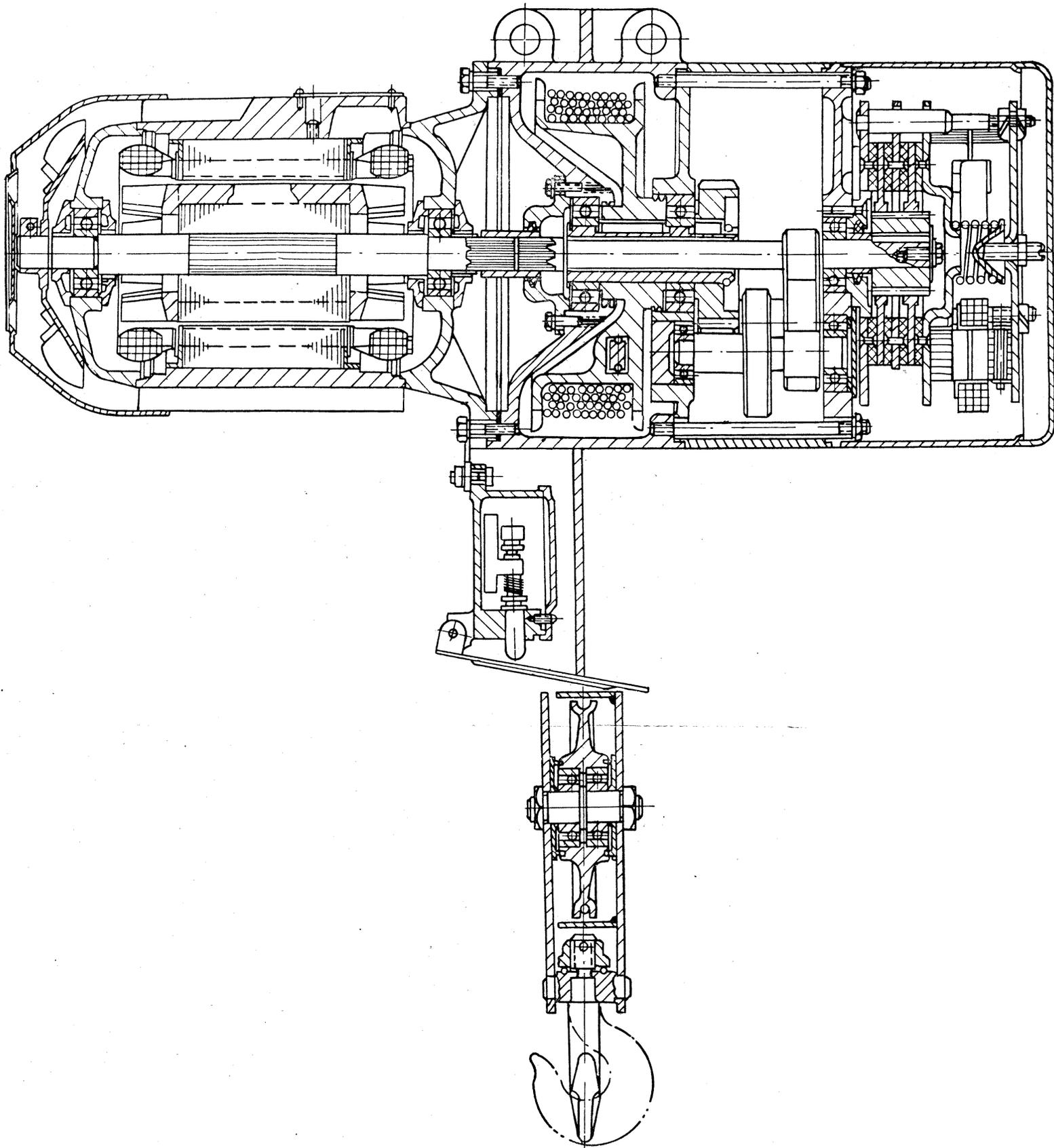
д) применения во взрывоопасных местах, для которых существуют специальные условия эксплуатации механизмов, подобных электроталиам.

## II. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Передвижные электротали состоят из двух основных частей: грузоподъемного механизма, служащего для подъема и опускания груза, и ходовой тележки, к которой подвешивается грузоподъемный механизм (фиг. 1, 7 и 8).

### 1. ГРУЗОПОДЪЕМНЫЙ МЕХАНИЗМ

Грузоподъемный механизм состоит из корпуса с барабаном, электродвигателя, редуктора подъемного механизма, электромагнитного тормоза и подвески (крюка с блоком).



Фиг. 8. Продольный разрез электротали

Корпус является остовом электротали, к которому присоединяются узлы. В верхней части корпуса имеются проушины для подвески грузового механизма к тележке.

Грузовой барабан представляет собой катушку, на которую канат укладывается в несколько слоев. Один конец каната крепится к барабану, а второй — сбоку корпуса электротали.

Канатоемкость барабана рассчитана так, чтобы при спуске груза на полную номинальную высоту на барабане оставалось еще 3—5 запасных витков.

Канаты электроталей должны соответствовать ГОСТ 3070-55 (табл. 2).

### **а) Электродвигатель**

Для грузоподъемного механизма электротали применяется короткозамкнутый электродвигатель трехфазного тока с повышенным скольжением, обеспечивающий необходимый пусковой момент. Электродвигатели имеют специальное монтажное исполнение. Характеристика электродвигателя приведена в табл. 3.

### **б) Редуктор**

Барабан получает вращение от электродвигателя через закрытый четырехпарный зубчатый редуктор (см. фиг. 3), характеристика которого приведена в табл. 6.

Входной вал редуктора, соединяемый с электродвигателем шлицевой муфтой, проходит внутри полого выходного вала. Барабан посажен на полый вал и закреплен призматической шпонкой.

Все валы установлены на шариковых подшипниках. На консольном конце быстроходного вала редуктора установлен термически обработанный барабанчик тормоза.

Картер редуктора состоит из двух частей, образующих закрытый корпус, внутрь которого заливается масло.

### **в) Электромагнитный тормоз**

Укрепленный на редукторе дисковый короткоходовой электромагнитный тормоз служит для удержания на весу поднятого груза. Замыкание тормоза производится пружиной, а размыкание — тремя электромагнитами, включенными параллельно с электродвигателем. Поэтому замыкание и размыкание тормоза происходит автоматически при включении или выключении тока в цепи электродвигателя (фиг. 8). Тормоз обеспечивает двукратный тормозной момент при усилии пружины  $\sim 20$  кг. Характеристика тормоза приведена в табл. 4.

Усилие пружины регулируется специальным винтом.

Тормоз имеет два вращающихся диска, насаженных на шлицеванный барабанчик на валу редуктора.

Тормозные вращающиеся диски зажимаются между неподвижными дисками с фрикционными накладками.

Катушки электромагнитов навиваются из провода марки ПЭЛ-1 или ПЭЛБО, причем при напряжении 220 в соединяются треугольником, а при напряжении 380 в — звездой.

### г) Подвеска

Электротали снабжены подвеской, состоящей из блока, закрытого обоймой, и шарнирно подвешенного однорогого крюка. Блок вращается на шариковых подшипниках. Крюк может вращаться относительно вертикальной оси и опирается на траверсу через шариковый подпятник. Система навивки каната образует двукратный полиспасть (фиг. 5).

## 2. ХОДОВАЯ ТЕЛЕЖКА

Ходовая тележка электротали — четырехколесная, приспособлена для передвижения при помощи внешней тяги по нижним полкам двутавровой балки. Тележка состоит из двух вертикальных щек, скрепленных между собой стяжками.

В щеках закреплено по две оси для свободно вращающихся холостых ходовых колес. Колеса установлены на шариковых подшипниках. На щеках, между колесами, установлен предохранительный упор.

Размер между ребордами колес в целях приспособления тележки для езды по балкам разных размеров может быть соответственно изменен путем изменения размера между щеками.

Способ смещения щек указан на стр. 23. В результате перестановки щек можно получить размеры, позволяющие приспособить тележку к балкам № 14, 16, 18, 20, 22 и 24.

К тележке подвешен грузовой механизм. Для этой цели в нижней части тележки имеются специальные болты.

## III. ПИТАНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ И АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ

### 1. ТОКОПРОВОД

Токоснабжение передвижных электроталей, как правило, осуществляется посредством трехжильного гибкого кабеля. Кабель подключается к клеммам магнитного пускателя на место временного токопровода, служившего для испытания электротали (кабель в комплект поставки не входит). Конец кабеля должен оканчиваться трехполюсным штепселем.

### 2. АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ

Пуск электродвигателя производится при помощи магнитного реверсивного пускателя. Пускатель составлен из двух механически заблокированных контакторов.

Каждое движение механизма (подъем или спуск) управляется своим отдельным контактором и соответственно своей отдельной кнопкой. На кнопках имеются мнемонические знаки в виде стрелок. Работа механизма происходит, пока кнопку удерживают в нажатом (включенном) состоянии. Остановка происходит автоматически, как только кнопку освобождают.

Принципиальная схема включения представлена на фиг. 2.

В электроталах применяются реверсивные трехфазные пускатели защищенного исполнения без тепловой и нулевой защиты. Каждая фаза включается мостиковым контактом двойного разрыва. Для электродвигателя применяется пускатель, состоящий из двух контакторов, смонтированных в один реверсивный блок. Такой блок заключен в одной общей оболочке. Пара контакторов (реверсивный блок) имеет механическую блокировку, исключающую случайное одновременное включение двух контакторов, входящих в блок.

Кнопки управления смонтированы в корпусе, подвешенном на шланговом проводе, закрепленном в корпусе пускателя. Одна жила кабеля служит для заземления корпуса кнопки. На стержне каждой кнопки имеются одна пара нормально замкнутых и одна пара нормально разомкнутых контактов.

Схема включения контактов кнопок управления (см. фиг. 2) обеспечивает блокировку, исключающую короткое замыкание в пускателях при одновременном нажатии двух кнопок, предназначенных для включения противоположных движений.

### **3. ОГРАНИЧЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО ПОДЪЕМА**

При подходе крюка в предельное верхнее положение происходит автоматическое выключение магнитного пускателя, управляющего электродвигателем при работе в сторону подъема. Для этого применяется электрический конечный выключатель, работающий в цепи вспомогательного тока последовательно с кнопкой, включающей электроталь на подъем. Применяется аппарат ВК-101. Аппарат ВК-101 приводится в действие от упора обоймы крюка в рычажную лапу. Устройств для автоматической остановки электротали в предельном нижнем положении крюка нет.

## **IV. МОНТАЖ ЭЛЕКТРОТАЛИ И ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **I. ТРЕБОВАНИЯ К ОДНОРЕЛЬСОВОМУ ПУТИ**

Путь должен отвечать правилам устройства, освидетельствования и эксплуатации кранов, подъемных механизмов и вспомогательных при них приспособлений.

В качестве пути для электроталей, как правило, применяются двутавровые балки от № 14 до № 24 включительно.

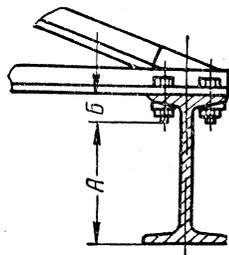
Рельс должен быть установлен горизонтально и иметь радиус закругления не менее 1,0 м. Местные уклоны пути от прогиба рельса и несущих конструкций не должны превышать 0,002. При монтаже рельса рекомендуется предусматривать соответствующие строительные подемы.

Средняя стенка рельса должна быть установлена строго вертикально.

Крепление рельса должно обеспечивать его устойчивость и достаточную жесткость в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

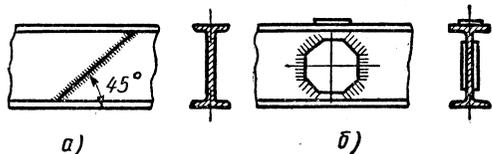
В качестве поддерживающих конструкций для крепления рельса, в зависимости от местных условий, применяются кронштейны, колонны с консолями, строительные перекрытия и пр. Расположение опор должно обеспечивать удобное управление электроталю.

Для возможности смены рельс следует крепить к опорам болтами. Способ крепления должен позволять выверку пути. Размер *Б* свисающих внутрь балки крепежных частей (фиг. 9) должен быть минимальным. Во всяком случае, размер *А* должен быть не менее 110 мм.



Фиг. 9

Количество стыков рельсового пути должно быть минимальным. Стыки располагаются под опорами. Смещение торцовых профилей на стыках не должно быть более 2 мм. Зазоры между торцами рельсов на стыках должны быть не более 3 мм. На кромках рельсов не должно быть крупных вмятин и заусенцев.



Фиг. 10:

*а* — сварной стык рельса без накладок; *б* — сварной стык рельса с накладками

В пролетах между опорами допускаются сварные стыки, выполняемые по возможности без накладок; швы рекомендуются косые (фиг. 10, *а*).

На концах рельса необходимо предусмотреть надежные концевые упоры, в которые тележка сможет упираться кромками щек, а не колесами.

Желательно обеспечить возможность навески электротали с торца пути без разборки тележки. Для этих целей на замкнутых рельсовых путях рекомендуется предусматривать съемный участок рельса.

В сети питания электротали нужно обязательно устанавливать рубильники с предохранителями или контакторы с нулевой и максимальной защитой.

Для осмотра и ремонта электроталей должна быть предусмотрена площадка, достаточная для нормальной работы двух рабочих. Площадка располагается, как правило, в конце рельсового пути. Штепсельная розетка ремонтного участка пути должна иметь независимое питание током и надежное отключение посредством рубильника, включаемого непосредственно с площадки.

Для перевода электроталей с одного пути на другой допускается применение шарнирных (перовых) или тележечных стрелок, а также поворотных кругов.

Переводные устройства должны обеспечивать спокойный переход электротали с одного пути на другой и иметь автоматически действующие предохранительные устройства, закрывающие все пути, кроме того, по которому направляется электроталь.

Замыкание торцов пути должно производиться при помощи замков, предохраняющих при проходе электротали по стыку от случайного разъединения стыка.

Управление стрелками одновременно из разных мест не допускается.

## 2. МОНТАЖ

1. Каждая электроталь отсылается заказчику полностью смонтированной и готовой к эксплуатации.

2. До монтажа электроталь необходимо хранить в закрытом помещении, в котором не должно быть пыли, грязи, влаги или испарений, могущих вредно отразиться на состоянии электрооборудования и окраске электроталей. Упакованную электроталь нельзя кантовать.

3. Освободить электроталь от упаковки следует непосредственно перед установкой ее на рельс.

Нужно проверить, соответствует ли напряжение тока в месте установки напряжению, указанному в паспорте, а также на табличке, укрепленной на электротали.

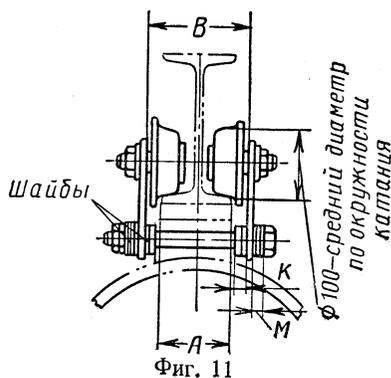
До навески электротали на рельс необходимо тщательно очистить ее от загрязнений, насухо протереть ходовые колеса тележки.

4. Если электроталь поступила в монтаж не позже 6 месяцев с момента ее изготовления, можно ограничиться только заливкой смазки в редуктор.

Таблица 9

Размеры, зависящие от ширины балки рельса в мм (фиг. 11)

Размеры	№ двутавровой балки					
	14	16	18	20а	22а	24а
A	80	88	94	100	110	116
B	110	118	122	130	138	146
M	18	14	12	8	4	0
K	0	4	6	10	14	18



Если электроталь до монтажа хранилась более 6 месяцев, необходимо произвести проверку смазки всей электротали; при этом нужно руководствоваться указаниями раздела «Смазка» настоящей инструкции.

5. Перед установкой электротали на рельс необходимо проверить соответствие расстояния между щеками тележки (размер  $B$ , фиг. 11) номеру двутаврового рельса. Этот размер может быть изменен путем перестановки на стяжных стержнях специальных колец в места  $M$  и  $K$ .

При необходимости изменения размера  $B$  надо переставлять шайбы на стяжках со стороны обеих щек, чтобы колеса были симметричны относительно оси грузового механизма.

При перестановке шайб необходимо выполнять требования, указанные в табл. 9 и на фиг. 11.

6. Устанавливать электроталь на рельс нужно так, чтобы открытая часть барабана была обращена к рабочему, управляющему электроталью.

7. Перед опробованием электротали необходимо предварительно проверить состояние проводок путем измерения сопротивления изоляции. Сопротивление изоляции должно быть не менее  $0,5 \text{ Мом}$ . Малейшие неполадки, могущие привести к поражению электроталом, должны быть тщательно устранены.

Измерение изоляции должно производиться опытным электриком.

8. После навески электротали на рельс необходимо проверить следующее:

а) надежность подсоединения питающего кабеля к клеммам магнитного пускателя. Места соединения должны быть пропаяны и хорошо изолированы. Кабель следует надежно прикрепить к щеке тележки;

б) состояние аппаратов управления и контактов в магнитном пускателе. Напряжение в сети не должно быть ниже установленных норм. При пониженном напряжении электроталь работать нормально не будет;

в) исправность и правильность подключения кнопок управления (путем коротких пусков). При этом нужно следить, чтобы направление движения соответствовало бы направлению стрелок на кнопках. Стрелки на кнопках управления указывают направление движения груза. Необходимо уточнить по месту нужную длину шлангового провода, на котором подвешен кнопочный аппарат управления. Кнопочный аппарат должен находиться на высоте от пола примерно  $1,2 \text{ м}$ . При необходимости нужно провод укоротить;

г) исправность конечного выключателя.

Для обеспечения нормальной работы электротали важно, чтобы был гарантирован обязательный мертвый ход лапы конечного выключателя подъема.

Мертвым ходом называется движение конца лапы из крайнего нижнего положения до момента отключения механизма подъема. Возможное дальнейшее движение лапы от момента отключения до упора в корпус называется «свободный запасный ход после отключения».

Необходимо проверить правильность включения выключателя. Выключатель работает только при движении обоймы в сторону

подъема. При работе механизма в сторону спуска конечный выключатель работать не должен;

д) состояние каната и подвижность (вращение и качание) грузового крюка и блока. Надежность крепления каната как на барабане, так и на корпусе.

9. После проверки работы электротали без нагрузки проверяют ее работу с грузом, равным 50% номинальной грузоподъемности, а затем с грузом, равным 100% номинальной грузоподъемности. При этих испытаниях проверяется не только работа электротали, но и качество устройства рельса и других сопряженных конструкций.

При опробовании работы тележки нужно тщательно очистить колеса и рельс от ржавчины, смазки, загрязнений.

10. Для проверки работы тормоза делается несколько остановок электротали при опускании груза. При этом путь торможения не должен превышать 20 мм. Нормальная работа тормоза должна обеспечить двукратный запас торможения (по моменту). Для этого необходимо обеспечить давление пружины не менее 20 кг. Усилие пружины регулируется центральным винтом. Тормоз не должен издавать гудящего звука.

Если электроталь не подвергалась разборке или переделке, то, кроме указанных выше испытаний, производить статическое испытание ее на месте установки необязательно, так как эти испытания проходит каждая электроталь на заводе-изготовителе.

11. После выполнения вышеизложенных требований необходимо произвести окончательное измерение сопротивления изоляции. Замер должен производить опытный электрик при помощи мегомметра. Для измерения сопротивления изоляции необходимо разъединить штепсель, соединить все три штыря вилки между собой проводником (замкнуть) и присоединить к ним один из выводов мегомметра. Второй вывод мегомметра соединить с корпусом электротали (очистив это место до металла). Затем закрепить по одному контактору в каждом пускателе и соответствующие кнопки в состоянии «Включено». После этого дать напряжение от мегомметра. Следует иметь в виду, что низкое сопротивление изоляции, как правило, объясняется плохим содержанием электротали, главным образом, хранением в сырости. При неудовлетворительных результатах измерений нужно выявить дефектное место и устранить неполадки.

## В. ЭКСПЛУАТАЦИЯ, УХОД, СМАЗКА

### 1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И УХОД

Эксплуатация электроталей и надзор за ними должны производиться в соответствии с изданными Госгортехнадзором СССР «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Надзор за электроталами возлагается распоряжением администрации на определенное лицо технического персонала, обладаю-

щее соответствующей квалификацией и опытом, которое и является ответственным за исправное состояние электроталей и их безопасную эксплуатацию.

Все испытания и освидетельствования электроталей, производимые в установленном порядке, осуществляются указанным лицом. Управление электроталями, предназначенными для обслуживания определенных рабочих мест (например, одного или группы станков), может производиться рабочими, занятыми на этих местах (станках).

Лица, допущенные к управлению электроталями, должны пройти медицинскую экспертизу, обучение по управлению электроталями и проверку соответствующей квалификационной комиссией их практических знаний и должны быть снабжены инструкциями, издаваемыми администрацией предприятия с учетом конкретных условий работы.

Напряжение электротока в сети не должно быть ниже действующих норм. В противном случае электроталь, тормоз и магнитные пускатели будут работать ненормально.

Не допускается подъем грузов, превышающих номинальную грузоподъемность электроталей, а также превышение указанного в технической характеристике режима работы (25% ПВ) и эксплуатация электроталей в условиях, не допускающих их применения.

Место работы не должно быть загромождено и должно быть хорошо освещено. При управлении электроталью рабочему следует находиться со стороны открытой части барабана.

Груз должен быть надежно обвязан чалочными канатами или цепями, которые в свою очередь должны накладываться равномерно, без узлов, перекруток и острых перегибов.

Особое внимание следует обращать на правильное наложение строп в зев крюка. Нельзя допускать такой подвески груза, при которой получается недопустимое нагружение острия крюка. В таких случаях крюк может заметно разогнуться.

Подъем и перемещение груза над людьми или в местах, где падение груза может вызвать взрыв, пожар или другие опасные последствия, не допускается.

Подтаскивание грузов электроталью при косом натяжении канатов, отрывание прикрепленных предметов, а также производство с помощью электротали не свойственных для нее работ запрещаются.

При подъеме груза не следует доводить обойму крюка до конечного выключателя.

Конечный выключатель является аварийным ограничителем. Пользоваться им как постоянно действующим автоматическим останом не разрешается.

Совершенно необходимо в начале каждой смены проверять исправность действия конечного выключателя. Для этого нужно поднять крюк без нагрузки в крайнее верхнее положение, в котором подъем должен автоматически прекратиться. Эту проверку нужно повторять 3—4 раза. Если конечный выключатель не работает, то необходимо устранить неполадки.

При движении электротали не следует доводить ее до конечных упоров, а при наличии нескольких электроталей на рельсовом пути не допускать ударов одной электротали о другую.

Пуск механизма электротали производится нажимом соответствующей кнопки. Работа механизма происходит, пока кнопку удерживают в нажатом состоянии. Для остановки кнопку нужно отпустить.

Во время работы механизма давление на кнопку должно быть равномерным. Не допускается одновременное нажатие кнопок включения взаимно противоположных движений механизма (например, «Подъем» и «Спуск»), а также внезапное переключение движения механизма подъема.

Следует избегать работы импульсами (очень часто чередующимися включениями).

По окончании работы с электроталими штепсель проводов, питающих электроталь, нужно выключить.

Кроме указанных выше основных правил, необходимо составить дополнительную инструкцию с учетом конкретных условий эксплуатации.

## 2. СМАЗКА

Регулярная и тщательная смазка является необходимым условием нормальной работы электротали. Недостаточная смазка вызывает преждевременный износ, заедания в механизмах и выход электротали из строя.

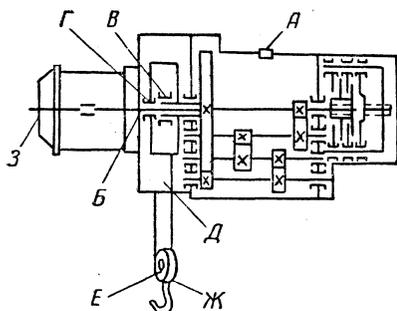
Смазочные материалы не должны содержать посторонних примесей и не должны быть загрязнены. Перед пуском электротали в эксплуатацию необходимо проверить состояние смазки и в дальнейшем систематически ее поддерживать.

На фиг. 12 указаны места, подлежащие смазке, а в табл. 10 — сорта смазочных материалов, способы и периодичность смазки.

До пуска тали в эксплуатацию нужно залить в картер редуктора  $\sim 0,35$  л автотала 18 (допускается машинное масло С, но не рекомендуется из-за возможного просачивания через разъемы и уплотнения в местах выходов валов).

Уровень масла должен быть  $\sim 35$  мм от дна. Смазка рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес редуктора производится во время работы редуктора разбрызгиванием масла, залитого в картер редуктора.

При нормальной работе и отсутствии утечек уровень масла следует проверять при помощи мерной рейки через заливочное отверстие 1 раз в неделю после 30-минутного отстоя по окончании работы редуктора.



Фиг. 12. Схема смазки

При понижении этого уровня до 20 мм необходимо масло снова добавлять.

Таблица 10

Указания по смазке

Позиция по фиг. 12	Наименование мест смазки	Количество мест смазки	Способ смазки	Наименование смазочного материала	Периодичность смазки	Примечание
А	Редуктор механизма подъема, подшипники валов и зубчатые передачи	1	Заливка в картер через заливочное отверстие	Автол 18	1 раз в 3 мес.	
Д	Канат и поверхность барабана	2	Смазка поверхностей	Мазь марки Б по СТ-2-4209	1 раз в месяц	Перед смазкой поверхности каната и барабана протереть
Ж	Подпятник крюка	2	Закладка солидола и заливка из масленки	Солидол Л и М, машинное масло марки С	1 раз в 6 мес. и 1 раз в неделю	В количестве 0,5—0,8 см <sup>3</sup>
Е	Ось подвески	1	Закладка	Солидол Л	1 раз в 4 мес.	Для смазки необходима частичная разборка обоймы
	Шарикоподшипники ходовых колес	4	»	То же	1 раз в 6 мес.	В каждое колесо закладывается после промывки подшипников 20 см <sup>3</sup> солидола
В	Опора барабана	2	»	»	1 раз в 10 мес.	В количестве до 50 см <sup>3</sup>
Г	Шлицевая муфта	1	»	»	1 раз в 6 мес.	
Б	Шарикоподшипники мотора подъема	2	»	»	1 раз в 6 мес.	Для смазки необходимо снять мотор и открыть соответствующие крышки

### 3. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ ОСМОТР

Профилактический осмотр и своевременное устранение обнаруженных дефектов обеспечивают бесперебойную и длительную работу электроталей.

Периодичность осмотров и объем работ по ремонту устанавливаются администрацией предприятия, эксплуатирующего электроталь, в зависимости от конкретных условий работы. При этом прежде всего необходимо учитывать степень напряженности эксплуатации,

характер окружающей среды и квалификацию рабочих, пользующихся электроталью.

Рекомендуется осмотр электроталей производить не реже одного раза в 15 дней. Обнаруженные недостатки должны тщательно устраняться опытными слесарями и электромонтерами.

Осмотры и ремонты должны производиться с ведома лиц, ответственных за эксплуатацию электроталей. В зависимости от характера ремонта устанавливается необходимость соответствующего контроля или испытания электротали и дается разрешение на дальнейшую эксплуатацию.

При производстве ремонтов, требующих регулировки или замены изношенных частей, необходимо руководствоваться указаниями в чертажах, содержащихся в настоящем сборнике.

При профилактических осмотрах должно быть выполнено следующее:

1. Прежде всего проверяется содержание в чистоте электротали и монорельсового пути.

2. Проверяется наличие и состояние смазки.

3. Важное значение придается проверке состояния заземления и соответствия качества изоляции действующим нормам безопасной эксплуатации механизмов, снабженных электроприводом (стр. 24).

4. Проверяется надежность крепления каната на барабане и на корпусе и состояние его по нормам Госгортехнадзора СССР о браковке стальных канатов.

5. Проверяется затяжка болтовых и других соединений.

6. Тщательно проверяется состояние и работа конечного выключателя (стр. 23).

7. Проверить вращение блока в обойме и подвижность шарнира крюка.

8. Необходимо внимательно осмотреть зубчатые зацепления редуктора механизма подъема.

Если будет обнаружен заметный износ зубьев, то необходимо, пользуясь данными табл. 11, установить возможность дальнейшей работы.

Для шестерен грузоподъемного механизма уменьшение толщины зубьев (по начальной окружности) не должно превышать 8%.

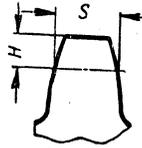
При выполнении электроталью каких-либо особых ответственных работ допустимую степень износа зубьев редуктора подъема следует уменьшить.

В табл. 11 приведены номинальные толщины зубьев с допусками на изготовление и допустимая степень их износа. В случае, если зубья окажутся изношенными больше чем это допустимо, необходимо заменить шестерни.

9. При осмотре тормоза следует руководствоваться указаниями по монтажу (стр. 24) и обращать внимание на характер издаваемого тормозом шума. Допускается небольшое гудение. Сильное гудение или резкий треск указывают на неисправность или ненормальную регулировку силы давления пружины.

Таблица 11

## Размеры зубьев передач и пределы допустимого износа



Позиция шестерни по фиг. 3	Заводской № детали	Мо-диль	Число зубьев	Коррек-ция в долях модуля	Размеры зуба, мм		
					$H$ — вы-сота уста-новки зубомера	$S_1$ — толщина зуба новой шестерни	$S_2$ — наимень-шая допусти-мая толщина изношенного зуба
1	ТВ5-38	2	14	—	1,49	2,66—2,58	2,53
2	ТВ5-010	2	44	—	1,49	2,66—2,58	2,53
3		2	25	—	1,49	2,66—2,58	2,53
4	ТВ5-011	2	38	—	1,49	2,66—2,58	2,53
5		2	13	+0,12	1,6	2,74—2,66	2,61
6	ТВ5-012	2	41	—0,12	1,39	2,59—2,51	2,46
7		3	15	—	2,24	4,05—3,97	3,89
8	ТВ5-37А	3	29	—	2,24	4,05—3,97	3,89

10. Чаще всего следует производить осмотр магнитного пускателя, кнопок управления и контактов в электропроводке. Ни в коем случае не допускается работа пускателя при открытых крышках. При осмотрах пускателя нужно следить за тем, чтобы подвижные части перемещались совершенно свободно (особенно вниз — в сторону отключения). При правильной эксплуатации и соответствующем надзоре главные контакты обычно не требуют ухода — ни зашлифовывать, ни смазывать их не нужно. При обгораниях рекомендуется зачищать контакты замшей. Важно, чтобы была обеспечена правильная работа механической блокировки.

При полном включении одного из контакторов блокировочный рычаг не должен позволить включиться второму контактору, однако рычаг не должен мешать беспрепятственному включению каждого контактора поочередно. Нормальная работа механической блокировки является важным обстоятельством для безопасной работы электротали.

Следует время от времени открывать крышку кнопочного аппарата и очищать от возможных загрязнений.

11. При нормальной эксплуатации в закрытом непыльном помещении (например, механические или сборочные цехи машиностроительных предприятий) по истечении примерно 1000—1500 час. работы электроталь следует снять с рельса и подвергнуть более тщательному осмотру с частичной разборкой. При этом проверяется состояние шлицевого соединения вала электродвигателя с валом редуктора, состояние подшипников электродвигателя, редуктора, износ трущихся частей тормоза, степень износа блока и других частей.

#### 4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В ЭЛЕКТРОТАЛЯХ И ИХ УСТРАНЕНИЯ

	Признаки неполадок	Причины возникновения	Способы устранения
1	При нажмие кнопки механизм электротали не работает	<p>а) Нет тока в сети: сработала нулевая или максимальная защита</p> <p>б) Плохой контакт на контактах аппаратов или на клеммах соединений. Разрыв в электропроводе</p>	<p>а) Проверить, нет ли короткого замыкания, и сменить предохранители в месте питания. При наличии нулевой защиты проверить напряжение в сети</p> <p>б) Зачистить контакты, а при сильном подгорании сменить их. Устранить разрывы и улучшить соединения в проводке</p>
2	При включении магнитного пускателя электродвигатель не работает, причем тормоз или электродвигатель гудят	<p>а) Разрыв или отсутствие контакта в цепи одной из фаз</p> <p>б) Слишком сильно зажали тормоз</p> <p>в) Перегорела катушка электромагнитов тормоза</p>	<p>а) Осмотреть, зачистить или сменить контакты. Устранить разрыв в проводке. Проверить предохранители</p> <p>б) При помощи регулировочного винта уменьшить давление пружины но так, чтобы был обеспечен достаточный запас торможения</p> <p>в) Заменить катушку, соблюдая правила включения в звезду или треугольник (в зависимости от напряжения)</p>
3	Электродвигатель не берет на подъем грузов, близких к номинальным, или не берет их при положении груза в подвешенном состоянии	<p>а) Несоответствие напряжения в сети схемы соединений электротали</p> <p>б) Падение напряжения в сети. Плохой контакт в аппаратах включения</p> <p>в) Заедание или засорение механизмов</p>	<p>а) Проверить соответствие напряжения, указанного на таблице и в паспорте, напряжению, подведенному к машине</p> <p>б) Проверить напряжение в сети и установить причины его понижения. Зачистить контакты. Проверить надежность подключения кабеля</p> <p>в) В первую очередь проверить работу магнитного тормоза, выяснить, нет ли перекоса и заедания подвижных дисков на направляющих пальцах и достаточен ли ход магнита, который должен быть не менее 1 мм. Если тормоз в порядке, то необходимо устранить дефекты в механизмах</p>

	Признаки неполадок	Причины возникновения	Способы устранения
4	<p>Электродвигатель работает с перебоями, рывками, в особенности при подъеме</p>	<p>Засорение или недостаточная плотность контактов в пускателях или кнопках                      б) Засорение контактов конечного выключателя или недостаточный мертвый ход выключателя, вследствие чего при тряске нарушается контакт</p>	<p>а) Зачистить и уплотнить контакты. Обеспечить хороший контакт в пусковых кнопках                      б) Отрегулировать мертвый ход так, чтобы он был не менее 10 мм, но не превышал 35 мм. Зачистить контакты конечного выключателя и обеспечить их хорошее прилегание</p>
5	<p>При включении кнопки, предназначенной для пуска механизма на подъем, происходит опускание или, наоборот, при включении кнопки «Спуск» происходит подъем</p>	<p>а) Неправильно подсоединены фазы в розетке. Перемена фаз в сети                      б) Неправильно подсоединены кнопочные аппараты</p>	<p>а) Переменить фазы на клеммах розетки                      б) Кнопки должны быть включены последовательно с катушками пускателя (стр. 20)</p>
6	<p>При освобождении кнопки механизм продолжает работать</p>	<p>а) Вследствие заеданий в направляющих кнопка не возвращается в исходное положение «Выключено» или происходит отсоединение контактного мостика от шпинделя кнопки                      б) Вследствие заедания в направляющих магнитного пускателя отхода контакта не происходит</p>	<p>а) Нажать кнопку противоположного движения или резким встряхиванием всего аппарата попытаться возвратить кнопку в исходное положение. Отключить кабель питания и тщательно отремонтировать кнопочные аппараты                      б) Немедленно (не допуская подхода обоймы крюка к конечному выключателю или чрезмерного сматывания каната с барабана) отключить штепсель кабеля питания или, в крайнем случае, прибегнуть к включению противоположного движения. Тщательно осмотреть и отрегулировать пускатель. Для предупреждения такого рода неполадок необходимо регулярно и тщательно производить профилактические осмотры и регулировку аппаратов управления</p>

	Признаки неполадок	Причины возникновения	Способы устранения
7	При подъеме конечный выключатель не останавливает работы электродвигателя подъема	<p>а) Неправильно соединены фазы розетки или неправильно подключен конечный выключатель</p> <p>б) Недопустимо большой ход привода конечного выключателя</p>	<p>а) Переменить фазы на розетке или проверить подключение конечного выключателя. Выключатель должен быть включен последовательно в цепи катушки магнитного пускателя, включающего электродвигатель в сторону подъема</p> <p>б) Отрегулировать ход привода, причем проверить правильность положения шпинделя (кнопки) конечного выключателя по отношению к кулачку. Значительное отдаление шпинделя может быть причиной неудовлетворительной работы выключателя</p>
8	Слышно гудение магнитного пускателя	<p>а) Загрязнение поверхности якоря и сердечника магнитов пускателя. Неплотное прилегание их вследствие плохой затяжки винтов, крепящих сердечник, или искривлений в направляющих</p> <p>б) Лопнул или отсутствует короткозамкнутый виток. Чрезмерное нажатие контактов (жесткие пружины)</p>	<p>а) Очистить поверхности магнитов. Устранить недостатки в креплениях</p> <p>б) Восстановить виток. Отрегулировать силу нажатия контактов</p>
9	Недопустимый нагрев электродвигателя	<p>а) Загрязнение электродвигателя, неудовлетворительное состояние изоляции</p> <p>б) Превышен режим работы электротали</p>	<p>а) Разобрать и тщательно очистить двигатель. Проверить состояние изоляции.</p> <p>б) Прекратить работу и дать остыть электродвигателю, соблюдать установленный режим работы</p>
10	Редуктор греется выше 60°C	<p>а) Отсутствие, недостаток или загрязнение масла</p> <p>б) Превышен режим эксплуатации электротали</p>	<p>а) Промыть редуктор, сменить или пополнить смазку</p> <p>б) Прекратить работу и дать остыть редуктору</p>

	Признаки неполадок	Причины возникновения	Способы устранения
11	Груз не удерживается на весу или тормозной путь механизма подъема превышает 20 мм	<p>а) Слабое давление пружины тормоза</p> <p>б) Засорение поверхностей трения или попадание на них смазки. Большой износ фрикционных прокладок</p> <p>в) Заедание дисков на направляющих пальцах</p>	<p>а) Отрегулировать давление пружины при помощи регулировочного винта. В случае наличия недопустимой деформации сменить пружину</p> <p>б) Тщательно очистить диски. В случае необходимости сменить фрикционные прокладки</p> <p>в) Проверить и устранить дефекты, препятствующие свободному ходу дисков и плотному смыканию поверхностей трения</p>
12	Электромагнитный тормоз греется, гудит или издает треск	<p>а) Слишком большое давление пружин или пружина затянута до жесткого упора, вследствие чего не исползуется весь ход магнитов и не смыкаются поверхности сердечников магнитов</p> <p>б) Загрязнение или искажение поверхности якорей и сердечников. Заедания, препятствующие движению диска с якорями по направляющим стержням</p> <p>в) Ход магнита превышает 3 мм, что может быть следствием износа трущихся поверхностей тормоза или неправильной установки неподвижного диска с укрепленными на нем сердечниками магнитов</p> <p>г) Перегорела одна из катушек магнита</p> <p>д) Разрыв или отсутствие короткозамкнутого витка, вмонтированного в якоря</p>	<p>а) Отрегулировать давление на пружину при помощи регулировочного винта</p> <p>б) Проверить поверхности магнитов. Устранить заедания в направляющих стержнях. Проверить на краску поверхности магнитов и, если необходимо, исправить их шабровкой или шлифованием</p> <p>в) Перестановкой диска установить ход магнитов в пределах 1,5—3,0 мм. Зазор между всеми тремя магнитами должен быть одинаковым</p> <p>г) Сменить катушку, строго соблюдая схему ее подключения</p> <p>д) Заменить или восстановить виток</p>

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЧЕРТЕЖИ ДЛЯ РЕМОНТА

---

### I. ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РЕМОНТУ

Ниже приведены только основные указания, которыми рекомендуется пользоваться при производстве ремонтов. Объем работ, а также методы ремонта обычно зависят от характера неисправностей и от производственных возможностей ремонтной базы.

Электроталь состоит из отдельных узлов: тележки, редуктора, тормоза, подвески и других частей. Эти узлы легко отделяются, что создает удобства в ремонте. При необходимости ремонта, требующего разборки основных узлов, электроталь следует снять с рельса.

#### 1. СУШКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Сушка должна производиться рабочими, имеющими практический опыт по производству подобных работ. Для сушки необходимо электродвигатель отсоединить от электротали.

Существуют два основных способа сушки. Наиболее простой способ — это сушка электродвигателей в сушильных шкафах или обдувом струей теплого воздуха. Сушильные шкафы должны иметь вентиляцию для отвода испарений. Перед сушкой двигатель нужно разобрать, снять щиты и ротор. Сушке подвергается обмотка статора, запрессованного в станину.

Допускается также сушка током. При сушке током или индукционным нагревом корпус электродвигателя нужно надежно заземлить.

Во время сушки температура обмотки в наиболее горячем месте не должна быть больше  $70^{\circ}$  по термометру или  $90^{\circ}$  по методу сопротивления. Нельзя допускать быстрого нагрева, иначе образующийся пар окажет вредное влияние на изоляцию. Сильно отсыревшие двигатели током сушить не следует.

До начала сушки необходимо измерить сопротивление изоляции. Во время сушки замеры нужно производить не реже, чем через час; по окончании сушки также необходимо измерять сопротивление изоляции и температуру электродвигателя до полного его охлаждения через каждые 30—60 мин.

Сушку можно считать законченной, если в течение нескольких часов сопротивление изоляции остается постоянным. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции при температуре обмотки  $60^{\circ}$

должно быть 0,5 *Мом*. Если сопротивление изоляции будет меньше указанного, то нужно дать двигателю охладиться и произвести повторную сушку.

## 2. РЕМОНТ МАГНИТНОГО ПУСКАТЕЛЯ

При ремонте пускателя прежде всего необходимо обеспечить свободное, без заеданий, перемещение подвижных частей. При необходимости разборки подвижной системы нужно (фиг. 13) снять отключающие пружины 1, отвинтить винты 2. После этого рабочие элементы доступны для осмотра и очистки.

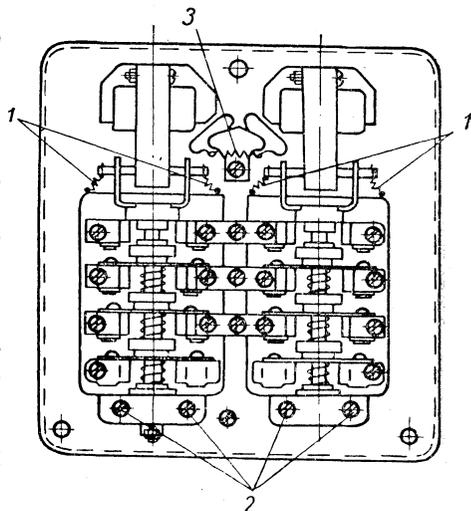
Раствор контактов (т. е. зазор между контактами при опущенном якоре) должен быть в пределах 4—7 *мм*.

Провал мостика контактов (ход якора от момента соприкосновения контактов до полного втягивания якора) должен быть 2—3 *мм*. Если провал в результате износа контактов станет меньше 1 *мм*, контакты нужно заменить новыми. Контакты должны быть изготовлены из серебра или композиций ОК12.

Электромагнит должен четко включаться при колебаниях напряжения в сети от 0,85 до 1,05 номинального. Допускается небольшое гудение, характерное для магнитных систем переменного тока. Сильное гудение магнитной системы указывает на ее неисправность и может происходить по следующим причинам:

- а) лопнул или отсутствует короткозамкнутый виток;
- б) неплотно прилегает якорь к сердечнику, что может происходить вследствие загрязнения поверхностей прилегания.

Ненормальное гудение должно быть устранено.



Фиг. 13

Таблица 12

Обмоточные данные втягивающих катушек

Номинальное напряжение, в	Число витков	Диаметр обмоточной меди, мм	Марка провода
220	2700	0,2	ПЭЛ-1
380	4650	0,15	ПЭЛ-1
500	6150	0,13	ПЭЛ-1

Рычаги механической блокировки должны свободно и без заедания вращаться на своих осях. Особое внимание необходимо обращать на состояние пружины 3 механической блокировки, так как поломка пружины или соскакивание ее приводит к нарушению нормальной работы пускателя.

Правильность работы механической блокировки проверяется следующим образом: при одновременном нажатии вверх якорей обоих контакторов ни одна пара контактов не должна замыкаться. При включенном одном контакторе механическая блокировка должна препятствовать включению другого, однако не должна мешать очередному включению контакторов.

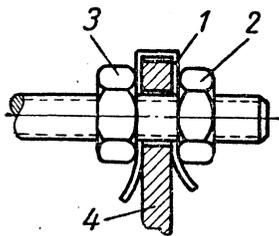
Катушки должны быть плотно намотаны и пропитаны асфальто-масляным лаком № 458 ТУ МХП 1014—49.

### 3. РЕМОНТ ТОРМОЗА

При ремонте тормоз рекомендуется отделить от электротали. Для этого нужно отсоединить провода от клемм в магнитном пускателе, отвернуть три винта, крепящие кожух тормоза, снять кожух и, отвернув четыре болта, снять тормоз.

При ремонте тормоза прежде всего нужно обеспечить:

а) свободное перемещение диска (с якорями магнитов) по направляющим пальцам, однако зазоры между пальцами и стенками отверстий в дисках должны быть в пределах 0,5—0,8 мм;



Фиг. 14

б) при смене катушек нужно их изготовлять по прилагаемому чертежу. Катушки должны быть плотно посажены и хорошо укреплены. Необходимо строго соблюдать порядок включения катушек (в звезду или в треугольник) в зависимости от напряжения и в соответствии с принципиальной электросхемой. Нужно обеспечить равенство витков и других данных катушки;

в) состояние поверхностей магнитов нужно проверить «на краску» по шабровочной плите. При необходимости поверхности нужно шлифовать или пришабрить. От прилегания поверхностей магнитов существенно зависит работа тормоза;

г) для нормальной работы тормоза важное значение имеет правильная установка зазора между магнитами. Зазор между тремя магнитами должен быть одинаков и лежать в пределах 1—2,5 мм. Рекомендуется зазор устанавливать в 1,5 мм.

Увеличение зазора между магнитами происходит прежде всего из-за износа тормозных обкладок. Регулировка зазора производится за счет перемещения диска тормоза, на котором установлены сердечники с катушками.

Перемещение диска достигается за счет гаек, сидящих на пальцах на резьбе. Для перемещения диска нужно отогнуть стопорную шайбу 1 и гаечным ключом, поворачивая гайки 2 и 3, сдвигать диск 4 (фиг. 14).

Такую операцию надо повторить последовательно с каждой парой гаек. При регулировке зазора нужно добиться такого положения, чтобы тормоз не гудел (допускается слабое гудение, характерное для магнитов трехфазного тока).

Отрегулировав тормоз, необходимо плотно затянуть гайки и законтрить их стопорными шайбами.

Для правильной работы тормоза необходимо сжать пружину при помощи специального винта, причем пружина должна создавать усилие, примерно равное 20 кг. Чрезмерное сжатие пружины не допускается, так как тяговое усилие магнитов может оказаться недостаточным и тормоз станет гудеть.

До установки тормоза на электроталь необходимо центрировать шлицы в дисках относительно посадочного отверстия в основании тормоза.

#### 4. РЕМОНТ ШЛИЦЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ ВАЛА МОТОРА С ВАЛОМ РЕДУКТОРА

Долговечность шлицевого соединения вала мотора с валом редуктора зависит от точности центровки соединяемых валов. Небольшие перекосы, которые могут возникнуть вследствие недостаточно тщательной установки мотора и редуктора, приводят к быстрому износу шлицев в соединительной втулке и шлицев в валах.

В случае необходимости отделения мотора или редуктора эту операцию надо проводить при вертикально установленном грузовом механизме.

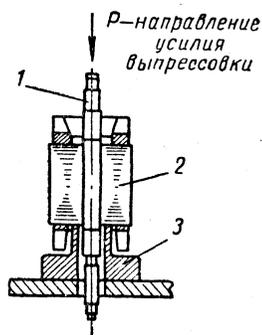
При замене шлицевой втулки следует иметь в виду, что шлицы на валу электродвигателя сделаны под напряженную посадку, а шлицы на валу редуктора — под скользящую посадку. Втулка должна быть напрессована на вал электродвигателя без биения и перекоса. Напрессовка втулки должна производиться так, чтобы усилия напрессовки не передавались на шарикоподшипники электродвигателя.

После запрессовки втулки на вал электродвигатель устанавливается на свое место.

При сильном износе шлицев возникает необходимость замены вала электродвигателя. В этом случае запрессовка и запрессовка вала должны производиться при помощи плавного нажима (а не ударами), причем пакет ротора должен опираться на кольцевую подставку (фиг. 15).

Новый вал должен быть пригнан по отверстию в роторе под пресовую посадку.

После запрессовки вала ротор должен быть отбалансирован. При необходимости допускается шлифовка ротора не более 0,4 мм на диаметр.



Фиг. 15. Выпрессовка вала ротора:

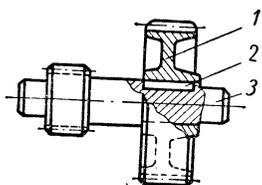
1 — вал ротора; 2 — пакет ротора; 3 — подставка

В целях контроля состояния шлицевого соединения в конструкции электротали предусмотрена возможность извлечения центрального валика редуктора. Для этого необходимо снять тормоз, отвинтить винты, крепящие крышку подшипника со стороны тормоза (барabanчик не снимать), и при помощи монтажного захвата извлечь валик из редуктора. Валик извлекается вместе с подшипником и крышкой с некоторым усилием (35—40 кг).

## 5. РЕМОНТ РЕДУКТОРА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА

Необходимость ремонта редуктора возникает главным образом при износе зубьев шестерен.

Шестерни рекомендуется изготовлять по чертежам для ремонта. Чертежи для ремонта шестерен несколько упрощены по сравнению с чертежами серийного изготовления. При невозможности изготовления блочных шестерен (см. ремонтные чертежи № ТВ5-010, ТВ5-011 и ТВ5-012) можно делать их составными, как это показано на фиг. 16.



Фиг. 16. Составная шестерня:

1 — шестерня; 2 — шпонка; 3 — вал-шестерня

Допустимо изготовление шестерен из сталей, отличающихся от указанных в чертежах, однако выбор материала должен производиться, исходя из необходимости обеспечения прочности зубьев и их износостойчивости.

При изготовлении шестерен рекомендуется придерживаться допусков не ниже приведенных в чертежах для ремонта.

## 6. РЕМОНТ МЕХАНИЗМА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ

При значительном износе реборд ходовых катков или износе поверхности катания катки нужно сменить. Катки должны иметь твердость поверхности катания не менее  $H_e = 220 \div 240$ ; при меньшей твердости катки могут быстро изнашиваться. Катки из чугуна следует выполнять по чертежу ТВ5-75 Б.

Необходимо следить, чтобы диаметры колес были одинаковыми.

## 7. РЕМОНТ ОБОЙМЫ С КРЮКОМ

В большинстве случаев крюк выходит из строя вследствие перетирания его в месте наложения подвязочных строп.

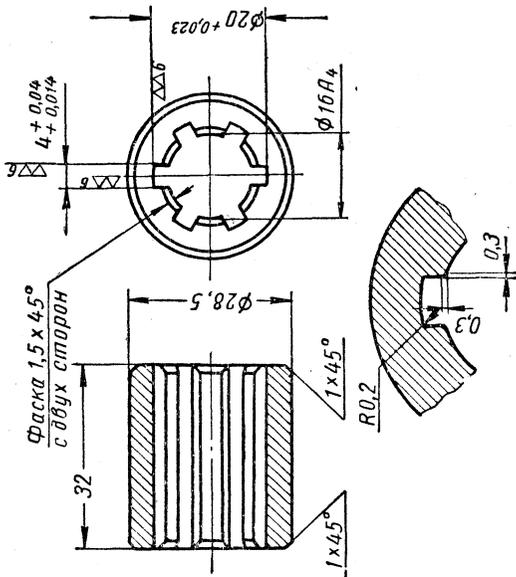
Производить ремонт наваркой не разрешается.

Для продления срока службы крюка рекомендуется применять специальные, свободно накладываемые в зев крюка седла из латуни, меди или дюрала. Приваривать или укреплять седла винтами к телу крюка не разрешается.

## II. ЧЕРТЕЖИ ДЛЯ РЕМОНТА

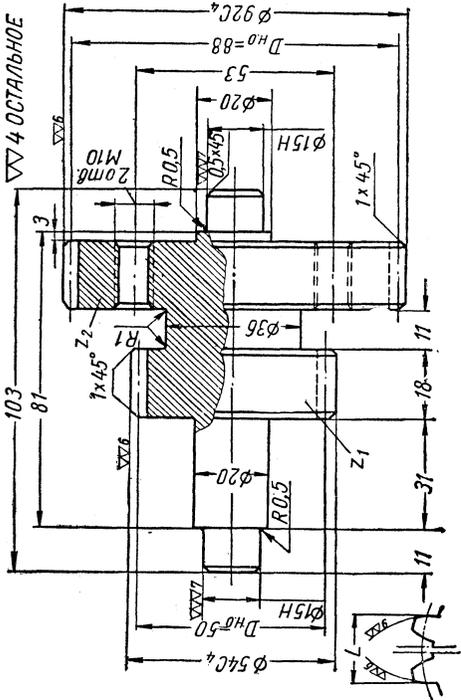
№ п/п	Наименование детали	№ чертежей	Количество на одну электроталь	Место установки
1	Муфта шлицевая	ТВ5-1	1	Соединение вала мотора
2	Вал-шестерня	ТВ5-010	1	Редуктор
3	Вал-шестерня	ТВ5-011	1	»
4	Вал-шестерня	ТВ5-012	1	»
5	Катушка	ТВ5-017	3	Тормоз
6	Колесо зубчатое	ТВ5-37А	1	Редуктор
7	Вал-шестерня	ТВ5-38	1	»
8	Барабанчик	ТВ5-44А	1	Тормоз
9	Пружина	ТВ5-51А	1	»
10	Диск тормозной	ТВ5-52А	2	»
11	Кольцо	ТВ5-53	3	»
12	Кольцо	ТВ5-60	1	»
13	Каток	ТВ5-75В	4	Тележка
14	Палец	ТВ5-55	3	Тормоз

▽▽4 ОСТАЛЬНОЕ



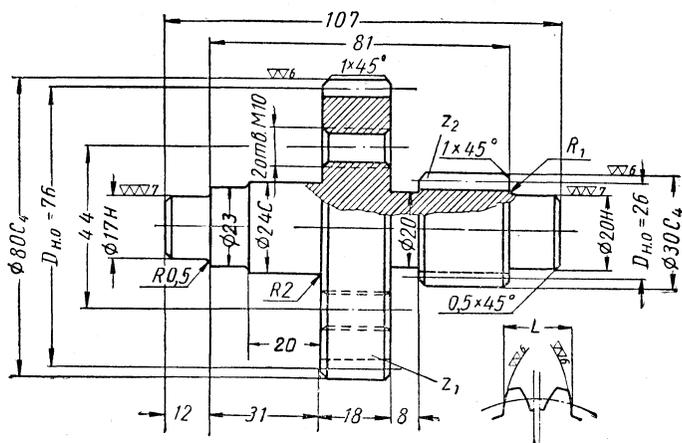
Наименование	Заводской номер	Материал
Муфта шлицевая	ТВ5-1	Сталь 40Х ГОСТ 4543-57

Калить до твердости  $H_B = 220 \div 240$ .



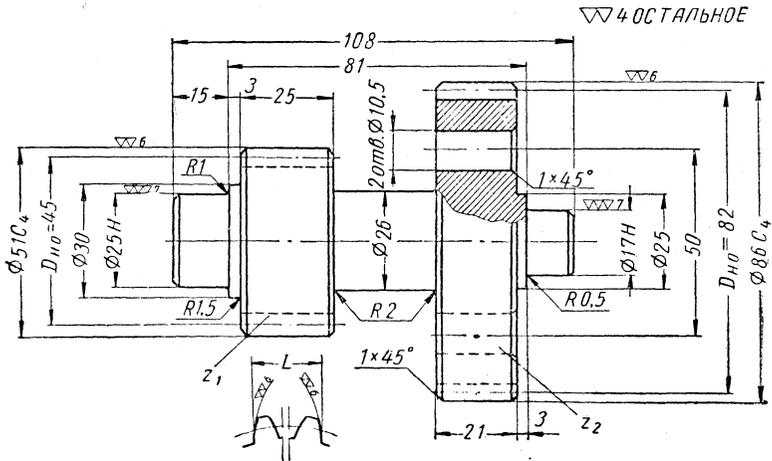
№ п/п	Параметры	Величина	
		Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>
1	Число зубьев	25	44
2	Модуль	2,5	2
3	Твердость по рабочей поверхности зуба	RC=32 ÷ 45	RC=32 ÷ 45
4	Биеение основной окружности	Не более 0,08	Не более 0,08
5	Предельное отклонение направления зуба	Не более 0,015	Не более 0,015
6	Длина общей наибольшей нормали L наименьшая	27,718	15,384
		27,598	15,264

Наименование	Заводской номер	Материал
Вал-шестерня	ТВ5-010	Сталь 40Х ГОСТ 4543-57



№ п/п	Параметры	Величина	
		Z <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub>
1	Число зубьев	38	13
2	Модуль	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$
3	Твердость по рабочей поверхности зуба	$RC=32 \div 45$	$RC=32 \div 45$
4	Биение основной окружности	Не более 0,08	Не более 0,08
5	Предельное отклонение направления зуба	Не более 0,015	Не более 0,015
6	Коррекция	—	+0,06
7	Сдвиг инструмента	—	+0,12
8	Длина общей нормали L	27,552	9,232
	наибольшая наименьшая	27,432	9,112

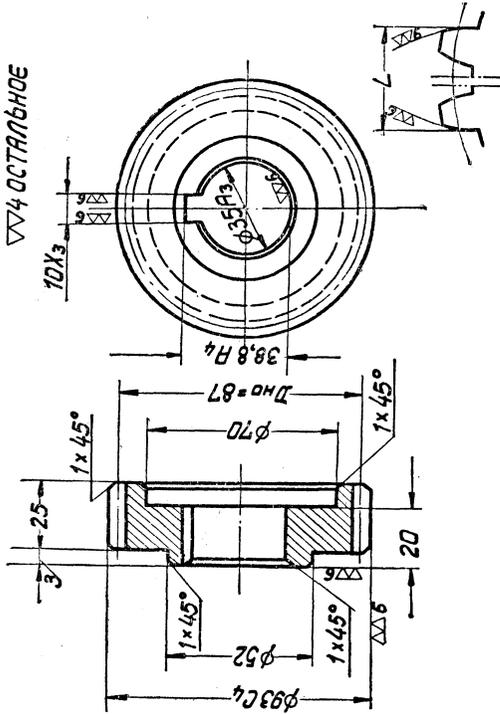
Наименование	Заводской номер	Материал
Вал-шестерня	ТВ5-011	Сталь 40X ОСТ 4543-57



№ п/п	Параметры	Величина	
		$Z_1$	$Z_2$
1	Число зубьев	15	41
2	Модуль	3	2
3	Твердость по рабочей поверхности зуба	$RC=32 \div 45$	$RC=32 \div 45$
4	Биеение основной окружности	Не более 0,08	Не более 0,08
5	Предельное отклонение направления зуба	Не более 0,018	Не более 0,015
6	Коррекция	—	-0,06
7	Сдвиг инструмента	—	-0,12
8	Длина общей нормали $L$	13,828	27,554
		наибольшая	наименьшая
		13,693	27,434

Наименование	Заводской номер	Материал
Вал-шестерня	ТВ5-012	Сталь 40Х ГОСТ 4543-57

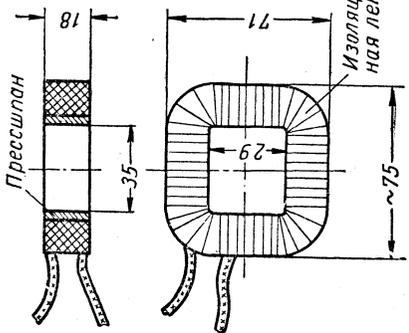
▽4 ОСТАЛЬНЫЕ



№ п.п.	Параметры	Величина
1	Число зубьев	29
2	Модуль	3
3	Твердость по рабочей поверхности зуба	$H_B = 380 \div 415$
4	Блине основной окружности	Не более 0,08
5	Предельное отклонение направления зуба	Не более 0,08
6	Длина общей нормали L	наибольшая 32,125 наименьшая 31,990

Наименование	Заводской номер	Материал
Колесо зубчатое	ТВ5-37А	Сталь 45Х ГОСТ 4543-57

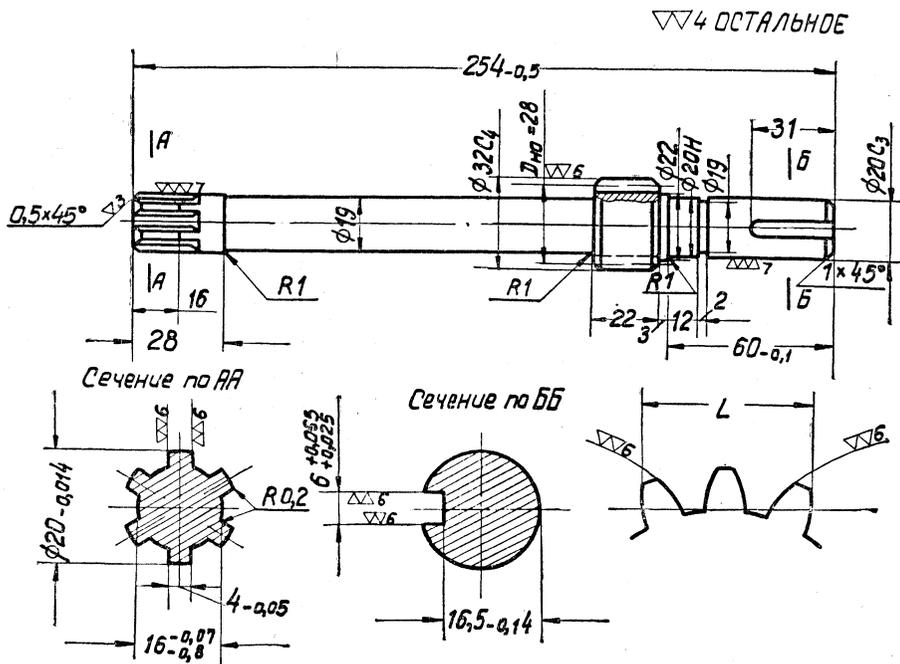
Обмоточные данные	
Напряжение, в	220/380 500
Марка провода	ПЭЛВО ПЭЛВО
Диаметр проволоки	0,41 0,35
Число витков	750 1200



Технические указания:

1. Через каждые два слоя витков прокладывать парафинированную бумагу.
2. Катушку пропитать лаком № 458 под давлением до 2 ат в течение 40 мин.
3. Сушить в течение 48 час. при  $t=70-80^{\circ}C$ .
4. Катушку испытать под напряжением 1000 в в течение 1 мин.

Наименование	Заводской номер	Материал
Катушка	ТВ5-017	

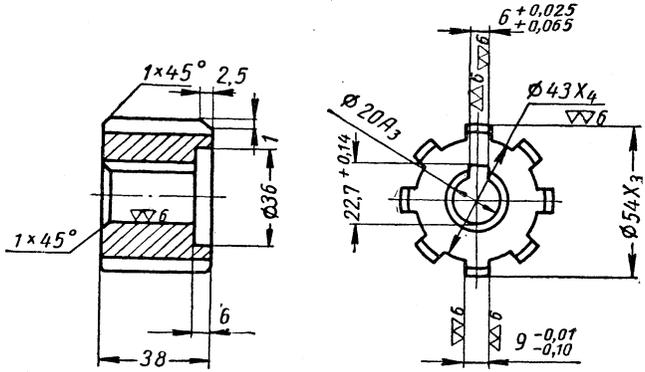


№ п/п	Параметры	Величина
1	Число зубьев	14
2	Модуль	2
3	Твердость по рабочей поверхности зуба	$R_C=32 \div 45$
4	Биеение основной окружности	Не более 0,08
5	Предельное отклонение направления зуба	Не более 0,015
6	Длина общей нормали	наибольшая 9,174
		наименьшая 9,054

Шлицы калиль до твердости  $R_C=32 \div 45$

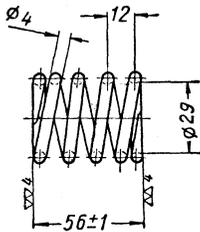
Наименование	Заводской номер	Материал
Вал-шестерня	ТВ5-38	Сталь 40Х ГОСТ 4543—57

▽ 4 ОСТАЛЬНОЕ



Калить до твердости  $H_B=350 \div 400$

Наименование	Заводской номер	Материал
Барабанчик	ТВ5-44А	Сталь 40Х ГОСТ 4543-57

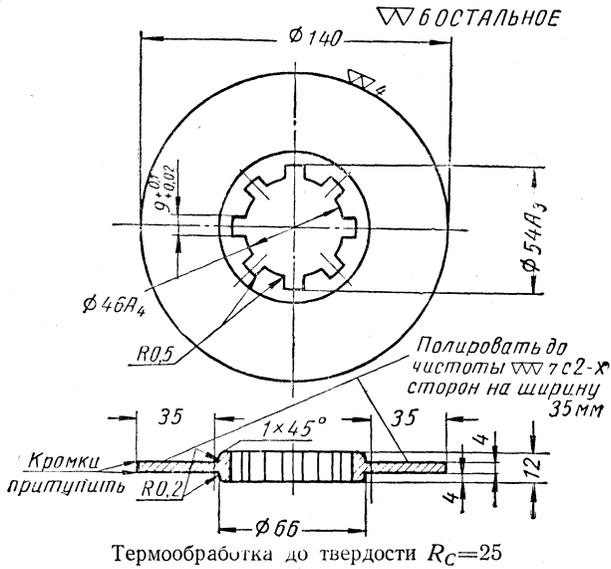


Число рабочих витков — 4,5

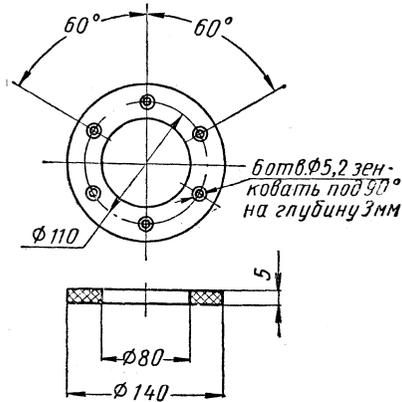
Число витков полное — 6

Разрешается изготовить из проволоки ПК

Наименование	Заводской номер	Материал
Пружина	ТВ5-51А	Сталь 65Г ГОСТ 1050-57

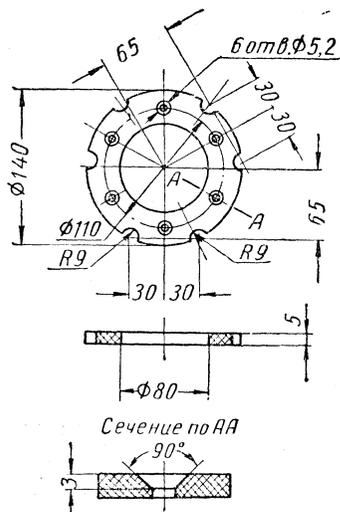
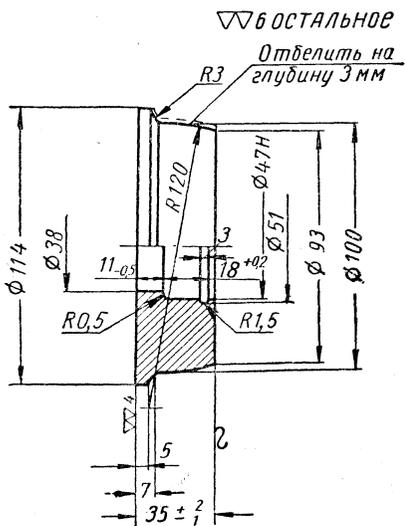


Наименование	Заводской номер	Материал
Диск тормозной	ТВ5-52А	Ст. 40 ГОСТ 1650—57



По кромкам тщательно зачистить

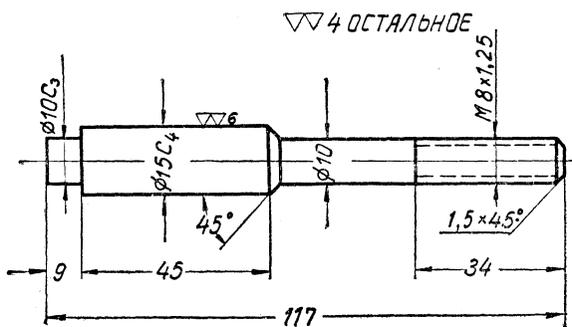
Наименование	Заводской номер	Материал
Кольцо	ТВ5-53	Ферродо, асбобакелитовые диски



По кромкам тщательно зачистить

Наименование	Заводской номер	Материал
Кольцо	ТВ5-60	Ферродо, асбобакелитовые диски

Наименование	Заводской номер	Материал
Кольцо	ТВ5-55	Сталь 3 ГОСТ 380-57



Наименование	Заводской номер	Материал
Каток	ТВ5-75В	СЧ 12-28 ГОСТ 1412-54

Подп. к печати 28/1-61 г.  
60×92<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. 3 п. л. +1 вклейка  
Тираж 20 000 экз. Рег. 3245-з.  
Заказ 1262.

---

Первая Образцовая типография  
имени А. А. Жданова  
Московского городского совнархоза.  
Москва, Ж-54, Валовая, 28.

