

АО "Опытный завод
Гидромонтаж"

Комплексная реконструкция и модернизация Каскада Кубанских ГЭС. Сенгилеевская ГЭС. Водоприемник

Установка подвесной передвижной грузовой тележки из двух электрических
талей г.п. 2х5т
Инструкция по монтажу и эксплуатации
ОЗиМ-495 2200032РЭ

Заместитель главного инженера
по основным сооружениям

.....
«_10_»_августа_2024 г

Гл. конструктор проекта
Шкуриков

«_10_»_августа_2024 г

Содержание

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	3
3 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	4
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ.....	6
5.1 Подъемный механизм	6
5.2 Электроталь гп 5 т.....	6
5.3 Механизм передвижения.....	8
5.4. Тяга	9
5.5 Ограничитель грузоподъемности	10
5.6 Электрооборудование.....	11
6 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ПУСКУ	13
6.1 Транспортирование и хранение	13
6.2 Монтаж оборудования.....	14
7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
7.1 Технический осмотр	19
7.2 Канат.....	20
7.3 Канатоукладчик.....	22
7.4 Электродвигатель со встроенным тормозом.....	25
7.5 Планетарный редуктор	28
7.6 Ходовые тележки	29
7.7 Подвеска.....	30
7.8 Компенсирующая муфта	30
7.9 Подшипники качения	30
7.10 Болтовые соединения	30
8 УКАЗАНИЯ ПО СМАЗКЕ.....	31
9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	33
Лист регистрации изменений	34

					ОЗиМ-495 2200032РЭ						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Установка подвесной передвижной грузовой тележки из двух электрических талей г.п. 2х5т Инструкция по монтажу и эксплуатации			Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Кукурудза		08.24				Р		2	34
Пров.		Горянская		08.24				АО "Опытный завод Гидромонтаж"			
Н.контр.		Деримова		08.24							
Утв.	См. титульный лист										

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала и правильной эксплуатации канатного механизма, выполненного в виде спаренных электроталей, грузоподъемностью 2х5 т, предназначенных для обслуживания механического оборудования.

В комплект технической документации механизма, поставляемой с завода-изготовителя совместно с оборудованием, кроме инструкции по монтажу и эксплуатации, должны входить следующие документы, которыми также надлежит руководствоваться при эксплуатации механизма:

- комплект рабочей документации;
- паспорта на стандартные электрические тали;
- эксплуатационная документация на электрические тали;
- сертификаты соответствия;
- паспорта приборов и устройств безопасности;
- ведомость на запчасти, инструменты, приспособления.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Механизм подъема, выполненный в виде спаренных электроталей, грузоподъемностью 2х5 т, предназначен для маневрирования плоским колесным затвором водоприемника, и его посекционного перемещения в затворохранилище.

Механизм также может использоваться для перемещения грузов не превышающих номинальной грузоподъемности 5,0 т на одну точку подвеса.

Синхронная работа механизмом осуществляется с одного кнопочного пульта управления, с возможностью переключения, в случае необходимости, на отдельное управление подвесками. Механизм передвижения всегда синхронизирован.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Не допускать присутствие обслуживающего персонала или других лиц во время подъема и передвижения груза;
- Перед началом работы проверять исправность тормоза и конечных выключателей;
- Поднятый груз не оставлять без наблюдения;
- Не допускать превышения номинальной грузоподъемности;
- Проверять состояние грузового каната и при необходимости своевременно заменять его;
- При монтаже нового каната проверить надежность его крепления к корпусу и барабану;
- После замены каната, а также после ремонта и повторного монтажа электротали проверить совпадение фаз и действие конечных выключателей;
- По достижению максимально допустимого аксиального хода ротора конусных электродвигателей во время эксплуатации, обязательно производить настройку тормоза.
- При проведении работ по обслуживанию и ремонту электротали проконтролировать отсутствие подвешенного груза и отключение электроэнергии.
- Прочно затянуть все болтовые соединения и принять меры против самораскручивания;
- Проверить состояние буферов, ограничивающих ход тележек;
- Производить осмотры электрооборудования с контролем соединений кабелей к заземляющим клеммам щита, электродвигателям подъема и передвижения;
- При монтаже электротали после ремонта проверить совпадение фаз и действие конечных выключателей.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Тип управления	местное	
Род тока и напряжение	переменный 50 Гц, 380 В	
Режим работы по ISO 4301/1	M5	
Место установки	на открытом воздухе	
Основные данные		
Таль 0010 VM512 H11 V4/0,6 D12 T1 M EN 150 A 20	2 шт	
Скорость передвижения, м/мин	20	
Мощность двигателя передвижения	4x0,37 кВт	
Тип рельса	I№45M	
Диаметр каната, мм	12	
Количество ведущих колес	4	
Количество ведомых колес	4	
Система токоподвода	гибкий кабель	
Длина передвижения, м	53,5	
Грузоподъемность, тс	2x5	
Мощность двигателя подъема	V=4м/мин	2x6 кВт
	V=0,6м/мин	2x1 кВт
Высота подъема максимальная, м	11	
Высота подъема эксплуатационная, м	9,8	
Расстояние между точками подвеса (РТП), м	2,5	

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

5.1 Подъемный механизм

Конструкция механизма создана по принципу блочно-составной системы.

Конструктивно механизм выполнен в виде двух передвижных канатных электроталей стандартного исполнения, номинальной грузоподъемностью 5 т, объединенных между собой тягой, и имеющих единый комплект электрооборудования с общим пультом управления.

5.2 Электроталь гп 5 т

Конструкция электротали состоит из следующих основных узлов:

- Электродвигатель с встроенным тормозом;
- Компенсирующая упругая муфта;
- Планетарный редуктор;
- Барабан;
- Канатоукладчик;
- Корпус;
- Подвеска.

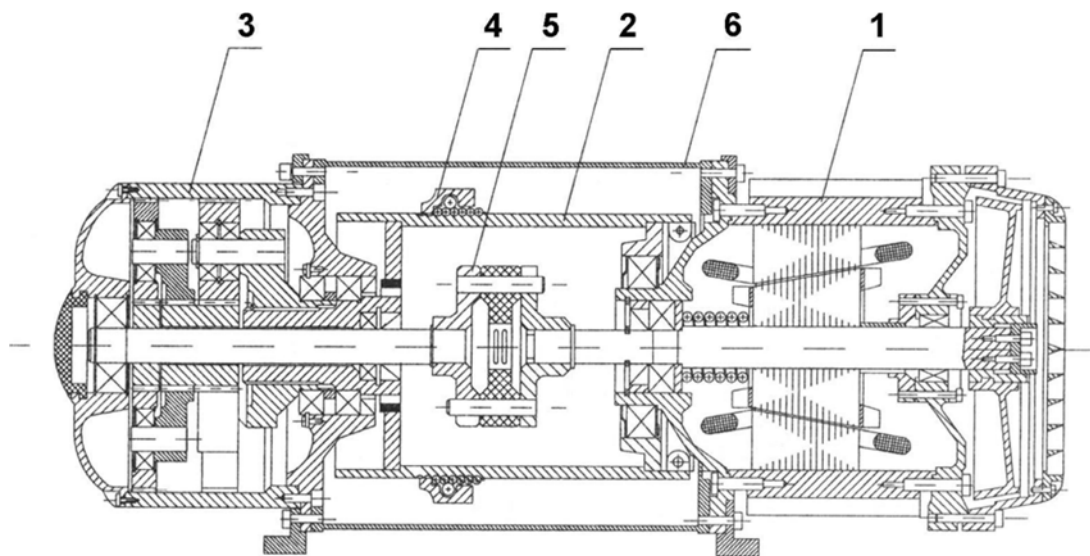


Рис. 1. Компоновка электротали

(1- Электродвигатель с встроенным тормозом, 2 – барабан, 3 – планетарный редуктор, 4 – канатоукладчик, 5 – упругая компенсирующая муфта, 6 – корпус)

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

5.2.1 Электродвигатель с встроенным тормозом

Таль укомплектована двухскоростным асинхронным электродвигателем с конусным ротором и встроенным конусным тормозом. Тормоз приводится в действие при выключенном питании электродвигателя через аксиальное смещение ротора под воздействием винтовой пружины.

Способ действия следующий: магнитное поле, которое создает статор, включенный под напряжение, стремясь уменьшить сопротивление воздушного пространства двигателя, притягивает конусный ротор внутрь, преодолевая аксиальную силу пружины. Таким образом происходит освобождение тормоза и одновременное существенное увеличение вращающего момента ротора, обеспечивающего устойчивое движение груза.

При отключении питания, магнитное поле исчезает и под действием аксиальной пружины ротор возвращается в исходное положение. Тормозной диск соприкасается с неподвижным корпусом, возникает трение и осуществляется надежное торможение и остановка груза. Регулировка тормоза осуществляется с помощью регулировочного винта.

5.2.2 Компенсирующая упругая муфта

Компенсирующая упругая муфта служит для передачи вращающего момента от вала электродвигателя на вал планетарного редуктора, позволяя ротору электродвигателя перемещаться аксиально без затруднений.

5.2.3 Планетарный редуктор

Планетарный редуктор редуцирует высокие обороты электродвигателя до оборотов барабана. Редуктор двухступенчатый и допускает соосное расположение всех конструктивных элементов.

Все шестерни находятся в надежно уплотненной масляной ванне редуктора. Валы и шестерни редуктора установлены на шарико-подшипниках качения. Зубчатые колеса выполнены с прямыми зубьями. Для ответственных деталей, таких как шестерни, шлицевые соединения, валы, и т.д. применяется качественная термообработанная сталь.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

5.2.4 Барабан

Барабан приводится в движение центрично с посредством эвольвентного шлицевого соединения с помощью полого вала планетарного редуктора. Вращение барабана осуществляется на подшипниках качения. Канат закреплен на барабане в специальном канале с помощью винтов.

5.2.5 Канатоукладчик

Канатоукладчик предназначен для направления и укладки каната на барабане. Он состоит из чугунной направляющей гайки, которая передвигается по каналам барабана и прижимного кольца из листовой стали, натянутого на канате с помощью цилиндрических пружин.

На направляющей гайке установлен направляющий сегмент, который соединяет два ее конца и выводит канат в окошко несущего корпуса, а так же воздействует на концевой выключатель посредством рычажной системы.

5.2.6 Корпус

Объединяющим звеном электротали, которое служит для связи всех остальных узлов, является корпус. Два стальных фланца приварены к корпусу по торцам, к одну фланцу смонтирован планетарный редуктор, к другому электродвигатель. Внутри корпуса размещается барабан.

5.2.7 Подвеска

Подвеска электротали стандартная, крюк г.п. 5т (ГОСТ 34680-2020- Краны грузоподъемные. Крюки кованные и штампованные. Технические требования)

5.3 Механизм передвижения

Каждый подъемный механизм устанавливается на монорельсовую балку посредством нешарнирных (жестких) ходовых тележек. Жесткая ходовая тележка состоит из двух приводных четырехколесных тележек, связанных с подъемным механизмом с помощью несущей траверсы

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

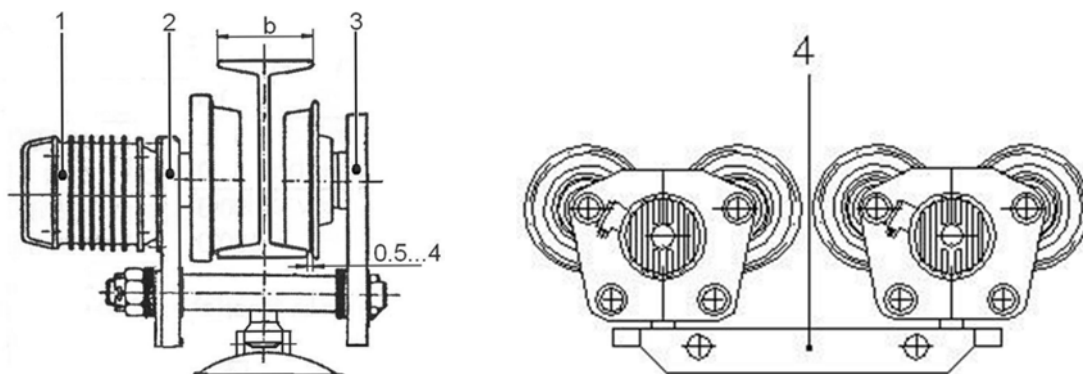


Рис.2. Конструкция нешарнирной (жесткой) ходовой тележки.

(1- электродвигатель, 2- ведущая часть, 3- ведомая часть, 4- траверса)

Поверхности, по которым движутся ходовые колеса, окраске не подлежат, так как краска ухудшает сцепление колес с путями. На буксование (скольжение) ходовых колес также может оказывать влияние обледенение, загрязнение путей маслом и т.п. Для нормальной работы ходовых механизмов необходимо регулярно чистить рельсовый путь.

5.4. Тяга

Тяга выполнена из прокатной трубы диаметром 89 мм, шарнирно соединенной с траверсами ходовых тележек электроталей. Тяга предназначена для ограничения перемещения ходовых тележек относительно друг друга при перемещении секций затворов в затворохранилище.

Длина тяги выбрана таким образом, чтоб расстояние между подвесами талей равное 4,2 м оставалось неизменным.

Тяга должна испытывать только осевые силы в направлении движения, для исключения вертикальной составляющей силы, возникающей от собственного веса конструкции, штанга по центру закреплена на индивидуальной ходовой тележке.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.5 Ограничитель грузоподъемности

Ограничитель грузоподъемности (ОГП) применяется для предотвращения перегрузки подъемных механизмов во избежание аварий и преждевременного износа тали. Данный механизм функционирует следующим образом: при подъеме груза канат, проходящий через ролики и блок ограничителя грузоподъемности, натягивается, тем самым вытягивая блок наружу. На блоке имеется пружина, которая при нормальных условиях не мешает работе электротельфера. Как только осуществляется попытка поднять груз, превышающий грузоподъемность, блок ограничителя вытягивается и размыкает внутренние контакты, что, в свою очередь, размыкает электрическую цепь тельфера и останавливает механизм подъема. После отключения возможно только включение функции спуска. Функция подъема будет недоступна до момента ослабления каната, путем уменьшения веса поднимаемого груза.

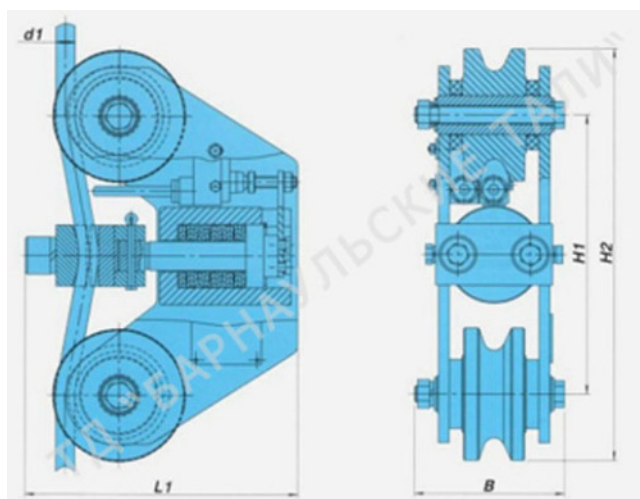


Рис.3. Ограничитель грузоподъемности (ОГП).

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.6 Электрооборудование

5.6.1 Характеристики электрической части спаренных электроталей г.п.

2х5т:

- привод подъема тали – двухскоростной, мощность электродвигателя 6/1 кВт, 1400/210 об/мин;
- привод передвижения тали – односкоростной, мощность электродвигателя 0,8 кВт;
- ограничитель грузоподъёмности – устанавливается на канате (типовое решение);
- тормоз - установлен в электродвигателе;
- вид электроснабжения - 3PEN, ~50 Гц, 380 В;
- вид управления – местное, с подвесного кнопочного пульта управления
- токоподвод к электроталям - двумя гибкими кабелями 4х6мм².

5.6.2 Описание работы схемы электрической принципиальной.

Работа спаренными электроталями г.п. 2х5т представлена схемой электрической принципиальной ОЗиМ-495 5500157 ЭЗ.

Для подачи питания на спаренные электротали необходимо включить выключатель-разъединитель QS1, автоматический выключатель QF1 установленные в шкафу с аппаратурой. Шкаф с аппаратурой крепится к металлоконструкции эстакады.

Электрооборудование спаренных талей предусматривает возможность совместного и отдельного управления каждой талью.

Режим совместного управления.

В данном режиме возможна совместная работа механизмов подъёма и передвижения талей.

Перед началом работы на пульте управления необходимо повернуть переключатели SA1 «УПРАВЛЕНИЕ ТАЛЬ 1», SA2 «УПРАВЛЕНИЕ ТАЛЬ

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2», в положение «1» (ВКЛ). Выбрать скорость работы механизма подъёма переключателем SA3 «ВЫБОР СКОРОСТИ 1/2».

Управление электроприводами подъёма и передвижения осуществляется кнопками: SB3 - «ПОДЪЁМ», SB4 - «СПУСК», SB1 - «ВПЕРЁД», SB2 - «НАЗАД» подвесного кнопочного пульта. Контроль за перегрузкой механизма подъёма тали осуществляется ограничителем грузоподъёмности, установленным на канате, в случае возникновения перегруза осуществляется блокировка работы талей на подъём. Дальнейшая работа возможна только на спуск.

Для подачи звукового сигнала необходимо нажать кнопку SB5 «ЗВОНОК».

Режим раздельного управления.

В данном режиме возможна раздельная работа механизмов подъёма талей.

Перед началом работы на пульте управления необходимо повернуть переключатель SA1 «УПРАВЛЕНИЕ ТАЛЬ 1» или SA2 «УПРАВЛЕНИЕ ТАЛЬ 2», в положение «1» (ВКЛ), в зависимости от того какой талью планируется работа. Выбрать скорость работы механизма подъёма переключателем SA3 «ВЫБОР СКОРОСТИ 1/2».

Управление электроприводами подъёма осуществляется кнопками: SB3 - «ПОДЪЁМ», SB4 - «СПУСК» подвесного кнопочного пульта. Контроль за перегрузкой механизма подъёма тали осуществляется ограничителем грузоподъёмности, установленным на канате, в случае возникновения перегруза осуществляется блокировка работы механизма подъёма на подъём. Дальнейшая работа возможна только на спуск.

Для подачи звукового сигнала необходимо нажать кнопку SB5 «ЗВОНОК».

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ПУСКУ

6.1 Транспортирование и хранение

6.1.1 Упаковка

Упаковка обеспечивает сохранность электротали, предохраняет от механических повреждений и от влияния климатических факторов в условиях транспортировки и хранения. Изготавливается из дерева.

6.1.2 Транспортировка

Во время транспортировки запрещается установка ящиков друг на друга, а также других грузов поверх упаковки с электроталими. Ящики укладывают в транспортное средство максимально плотно друг к другу, при неполном объеме – устанавливаются дополнительные раскрепления, препятствующие перемещению груза при перевозке.

Упакованную таль кантовать запрещается.

6.1.3 Распаковка

Способ распаковки – осторожно разобрать деревянный ящик, убрать полиэтиленовое полотно. Раскрутить винты, раскрепляющие изделие к основе деревянного ящика. При распаковке не повредить элементы электрооборудования, кабельной продукции, и подвески. После распаковки электроталь вынимают из ящика, с помощью строповочных элементов, установленных только в определенных для этой цели участках.

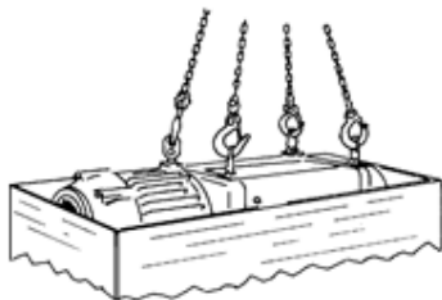


Рис.4. Стropовка оборудования

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

В случае необходимости временной установки тали на пол, нельзя допускать чтоб под ведущим профилем - 2 канатоукладчика - 3 (см. рисунок) находились канат или какие то другие предметы, это может привести к ее деформации и заклиниванию канатоукладчика при работе. Для предотвращения повреждения необходимо использовать предохраняющие деревянные бруски – 1.

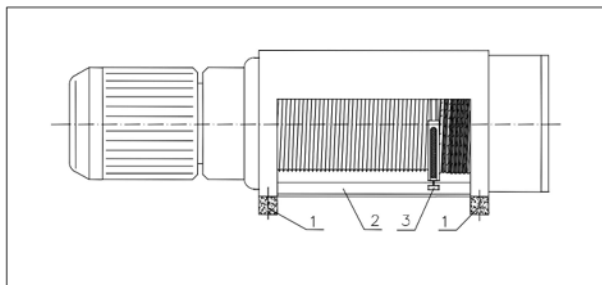


Рис.5. Размещение электротали.

6.2 Монтаж оборудования

6.2.1 Общие указания

Монтаж, демонтаж, и пуск электроталей в эксплуатацию должен осуществляться квалифицированными специалистами с оформлением допуска на производство работ.

Механизм поставляется на монтаж следующими блоками - электроталь полностью смонтированная и готовая к эксплуатации – 2 шт., тяга – 1 шт., электрооборудование – 1 комплект.

До установки оборудование следует хранить в упакованном виде в закрытом помещении, свободном от пыли, грязи, влаги и вредных испарений, которые могут повредить изоляции электрооборудования или окраску.

Последовательность монтажа:

- установить таль 1;
- установить таль 2;
- смонтировать тягу, объединяющую монорельсовые тележки;
- смонтировать электрооборудование;

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- в случае необходимости выполнить намотку и запасовку каната с подвесками.

6.2.2 Монтаж

Монтаж механизма передвижения к монорельсовому пути осуществляется следующими двумя способами:

А. Монтаж ходового механизма со стороны доступного конца монорельсового пути:

- демонтируют упор с монорельсового пути;
- устанавливают ходовые тележки на нижнюю полку монорельса;
- устанавливают на место упоры монорельсового пути;
- после монтажа проверить зазор между ребордой ходового колеса и профилем рельса.

Б. Монтаж механизма при недоступном конце монорельсового пути:

- освободить элементы, ограничивающие расстояние между приводящим и ведомым ходовыми колесами;
- увеличить расстояние между ходовыми колесами;
- выполнить установку механизма снизу полки монорельса;
- застопорить элементы, определяющие расстояние между ходовыми колесами;
- после монтажа проверить зазор между ребордой ходового колеса и профилем рельса.

Раскрепление подъемного механизма к траверсе ходовых тележек осуществляется посредством стальных шпилек и набора шайб, за счет которых можно регулировать установку ходовых колес под определенный размер профилей монорельсового пути.

Для правильной работы тележки зазор между ребордой колеса и рельсом с двух сторон должен быть с 0,65 до 4 мм.

Несущие шпильки после регулировки должны быть прочно и надежно затянуты и зашплинтованы от самоотвинчивания.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

При манипулировании вблизи буферных устройств нужно быть особенно внимательным для избежания сильных ударов и возможного повреждения.

В неработающем состоянии тали должны быть установлены в месте стоянки с оборудованным навесом.

6.2.3 Монтаж электрооборудования

Монтаж электрооборудования производится квалифицированным персоналом в соответствии с указаниями рабочих чертежей.

Перед подключением к электрической сети необходимо проверить состояние заземляющих конструкций, и соответствие напряжения, указанного на табличке талей, напряжению электрической сети.

6.2.4 Закрепление каната

Закрепление стального каната к барабану и к корпусу проводится способами, указанными на рисунках

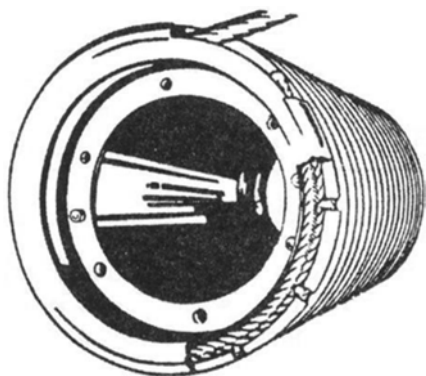


Рис.6. Закрепление стального каната к барабану

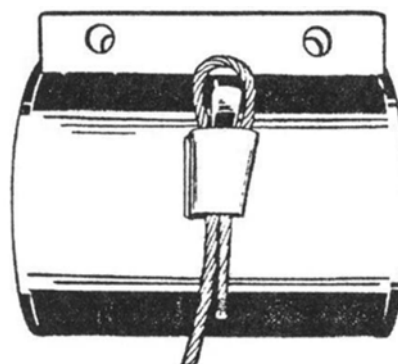


Рис.7. Закрепление стального каната к корпусу.

При закреплении каната нужно следить, чтобы он не скручивался. На барабане канат укрепляется в специальном внутреннем канале с помощью 3 – 5 винтов, которые ввинчиваются до дна винтовых каналов барабана.

Другой конец каната закрепить на корпусе в клиновой втулке с помощью клина, не допуская острых перегибов.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

При правильном монтаже каната, его несущая часть должна лежать в вертикальной стороне клиновой втулки, а остальная часть проходить в наклонную сторону в выход наружу – приблизительно на 100мм.

Схема запасовки каната приведена на рис.8.

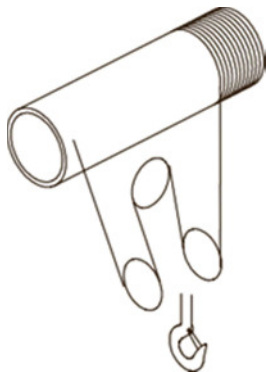


Рис.8. Схема запасовки каната в полиспаст 4/1.

При монтаже каната через блоки подвески в полиспастную систему необходимо принимать меры для предотвращения его скручивания.

6.2.5 Регулирование действия концевых выключателей

Концевой выключатель, встроенный в корпус электродвигателя, служит для ограничения крайних положений груза. Он исключает движение подъемного механизма в двух направлениях – при подъеме и спуске груза, в зависимости от того, как установлены ограничительные кольца на штанге, которая служит для приведения в действие концевого выключателя.

Для избежания повреждений и несчастных случаев следует правильно отрегулировать ограничительные кольца на штанге перед пуском.

Чтобы использовать полную высоту подъема электротали, ограничительные кольца на штанге нужно установить следующим образом:

Ограничительное кольцо со стороны электродвигателя устанавливается на таком расстоянии от фланца корпуса, чтобы при верхнем крайнем положении подвески, минимальное расстояние между нижним ребром корпуса электротали, и верхней гранью крышек подвески было не менее 150 мм.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Ограничительное кольцо со стороны планетарного редуктора устанавливается на таком расстоянии от фланца корпуса, чтобы прижимное кольцо канатоукладчика не упиралось во фланец корпуса со стороны редуктора. Когда ограничительные кольца будут отрегулированы, их болты затягиваются.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						18
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Запрещается работа механизмом в более тяжелом режиме, чем указано в проектной документации. Запрещается поднимать грузы, превышающие номинальную грузоподъемность механизма.

Для обеспечения безотказной работы механизмов требуется регулярное проведение осмотров и технического обслуживания.

Выполнение работ по техническому обслуживанию необходимо производить в отсутствии подвешенного груза и отключенном питании электрической сети.

Лица, работающие с электроталью должны быть обучены, проинструктированы, аттестованы на знание правил по охране труда и ознакомлены с настоящей инструкцией.

7.1 Технический осмотр

Технический осмотр электроталей производится согласно таблице 2.

Таблица 2

Мероприятия по обслуживанию					Проверка перед началом работы	Первое обслуживание после 3 мес работы	Следующее обслуживание после 12 мес работы
Проверка действия концевых выключателей					+		+
Проверка каната и канатоукладчика					+	+	+
Проверка крепления каната						+	+
Проверка срабатывания тормоза подъемного механизма					+	+	+
Проверка тормозного пути					+	+	+
Проверка осевого смещения конического ротора и тормоза						+	+
Проверка осевого хода дискового тормоза						+	+
Проверка несущих винтовых соединений						+	+
Проверка состояния буферов на монорельсовом пути						+	+
Проверка состояния шестерных передач и реборд колес ходовых тележек						+	+
Контроль зазора между ребордой колес и рельсом						+	+
Проверка электрооборудования – токоподача, кабели						+	+
Проверка соединений					через каждые 36 месяцев		
					ОЗиМ-495 2200032РЭ		Лист
							19
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

7.2 Канат

Для обеспечения безопасной работы требуется выполнение регулярного технического обслуживания каната в рекомендуемые сроки. Регулярное смазывание солидолом стального каната и канатоукладчика (направляющей гайки) увеличивает продолжительность их службы. Перед смазкой механические части подлежат тщательной очистке.

Стальные канаты, имеющие визуальные дефекты в виде разорванной свивки, смятий, разрывов, большого износа, сильного ржавления и других серьезных повреждений подлежат замене.

Последовательность демонтажа старого каната:

- подвеска тали спускается вниз на жесткую опору, но так чтоб не сработал концевой выключатель нижнего крайнего положения;
- для демонтажа каната – освобождается направляющий сегмент 4 (Рис.9.) от направляющей гайки 3, затем освобождаются винтовые пружины – 1 и прижимающее кольцо к канату – 2. Выдергивается направляющая гайка и прижимное кольцо 2 с нижней стороны окошка корпуса;

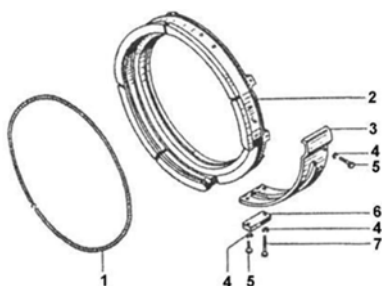


Рис. 9. Канатоукладчик

- 1- пружина
- 2- прижимное кольцо
- 3- направляющий сегмент
- 4- направляющая гайка
- 5 -болт
- 6 - планка
- 7 - болт

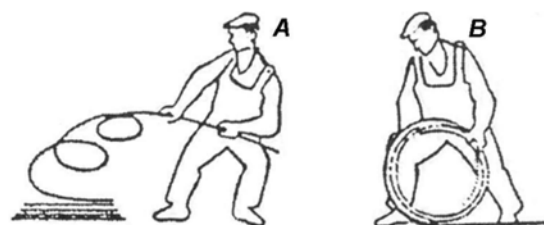


Рис. 10. Разматывание каната

- А – неправильно
- В - правильно

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- оставшиеся витки стального каната снимаются с барабана при включении электродвигателя на спуск. Отвинчиваются прижимные винты в канале барабана.
- с помощью деревянного молотка выбивается канатный клин и освобождается коней каната, закрепленный на корпусе.

Установка нового каната выполняется в следующей последовательности

Перед установкой каната поверхности барабана должны быть очищены от старой смазки и грязи. После просушки рабочие поверхности барабана смазываются новой смазкой в соответствии с разделом 8.

Заранее подготавливают канат необходимой длины с заделкой концов против раскручивания, размотка каната осуществляется в соответствии с рис. 10.

Один конец каната вталкивается во внутренний канал барабана так, чтобы канат прошел под пятью винтами и вышел из-под последнего винта на 15 мм. Винты затягиваются до предела. При этом винт обязательно должен выступить в канале барабана на 1 мм с тем, чтобы канат, который проходил над ним, мог прижать его дополнительно;

Затем на барабан плотно наматываются пять витков, для чего электродвигатель включается на “подъем”. Рукой в толстой рукавице или толстой тряпкой надо придерживать канат с тем, чтобы он как можно плотнее лег на барабан. Необходимо следить за тем, чтобы канат накручивался на барабан плотно, без ослабления. Электродвигатель выключают после пяти или шести витков. С помощью деревянного клина следует зафиксировать канат от ослабления, после чего приступить к монтажу канатоукладчика. Остальная часть каната накручивается вслед за монтажом канатоукладчика.

После установки стальной канат надо нагрузить небольшой тяжестью, после чего он постепенно нагружается до максимально допустимого груза и передвигается при полной высоте подъема электротельфера, чтобы получить необходимое натяжение и правильную намотку каната на барабан.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7.3 Канатоукладчик

Монтаж канатоукладчика происходит следующим образом:

а) смазывается солидолом винтовой канал барабана, витки направляющей гайки и канал, ведущей прижимное кольцо в направляющей гайке;

б) канат, выходящий из окошка на кожухе наклонно перемещается по уже намотанным виткам каната на барабане;

в) направляющая гайка - 3 вталкивается между барабаном и кожухом таким образом, чтобы вместе со своими витками попасть в ближайший первый канал барабана у самого каната – рисунок 11;

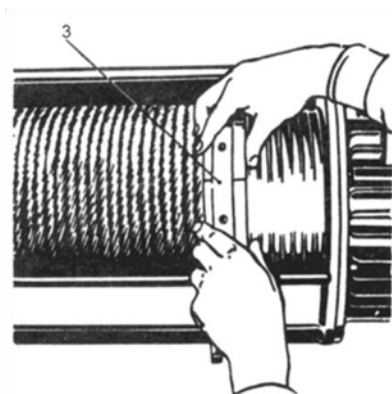


Рис.11.

г) канат, смещенный под углом к виткам, укладывается снова в соответствующий винтовой канал барабана, а сектор направляющей гайки 3 выталкивается к нижней части барабана настолько, чтобы было видно начало сектора в окошке кожуха. Затем канат укладывается в канал, вырезанный в последнем из пяти секторов направляющей гайки – Рис.12;

д) прижимное кольцо - 2 вталкивается в канал направляющей гайки - 3 со стороны каната до конца, охватывая последний виток – Рис.13;

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						22
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

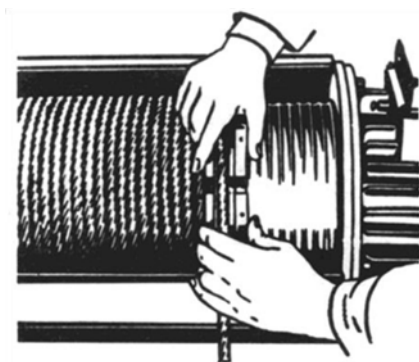


Рис .12.

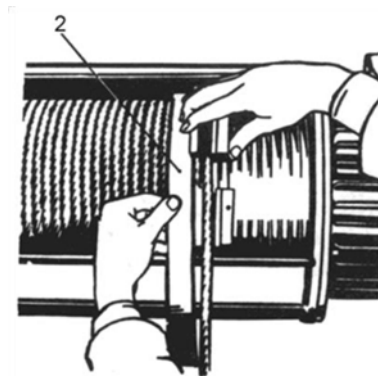


Рис .13.

е) вставляя штифт 9 в специальные отверстия, сделанные со стороны направляющей гайки в первом и в последнем секторе, и притягивая их с помощью ключа, прижимают направляющую гайку 3 плотно к виткам барабана – Рис .14;

ж) на направляющей гайке 3 устанавливается направляющий сегмент 4 и затягивается с помощью трех болтов 5. При подгонке отверстий для болтов на сегменте к отверстиям на направляющей гайке, пользуйтесь ключом, затягивая или отпуская его – Рис.15;

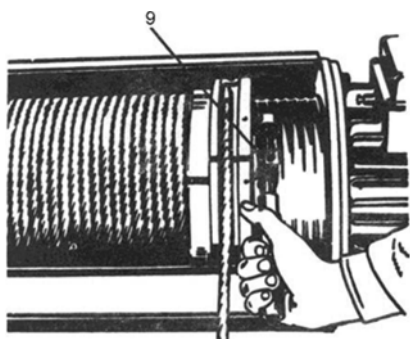


Рис.14

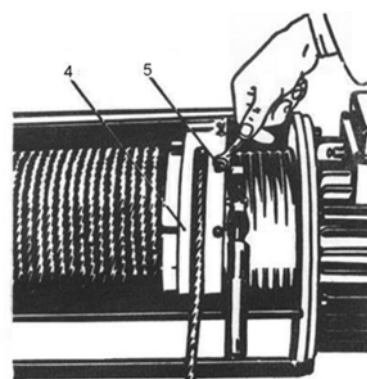


Рис.15

з) на сегменте укрепляется ведущая планка 6 с нижней его стороны и затягивается болтом 7 слева от канатного канала и справа – болтом 8, который одновременно придерживает сегмент на направляющей гайке. Этот болт длиннее других, удерживающих сегмент на направляющей гайке – рис.16;

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						23
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

и) на прижимном кольце, устанавливаются винтовые пружины 4, при этом для растяжки пружин до рабочей длины пользуйтесь двумя другими пружинами – Рис 17;

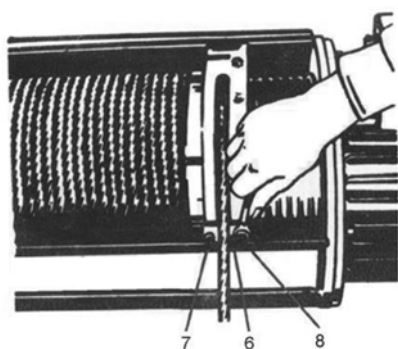


Рис.16.

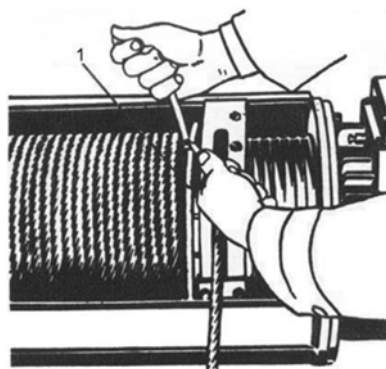


Рис.17.

Уберите ключ, которым были притянуты два штифта, отвинтите их и проверьте, достаточно ли затянуты остальные болты на канатоукладчике – Рис.18.

к) монтируется штанга 10 концевого выключателя с вилкой 11 и двумя кольцами 12 на ней – Рис.19.

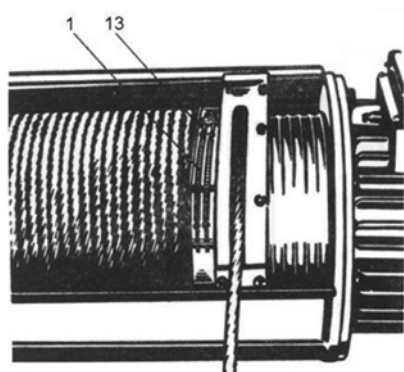


Рис .18.

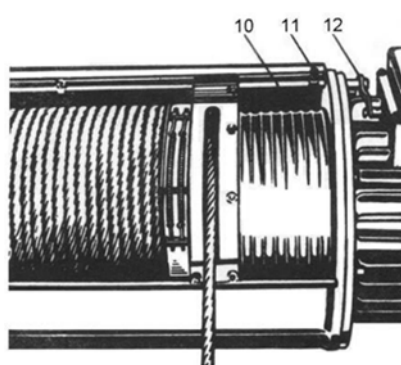


Рис .19.

Прижимное кольцо, которое вращается вместе с барабаном, служит для прижима витков каната на барабане так, чтобы они прочно были притянуты в канавках барабана. Направляющий сегмент канатоукладчика водит его по кожуху корпуса и направляет канат в канавки барабана; направляющая гайка с помощью

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

двух своих витков, которые лежат в каналах барабана водит канатоукладчик налево и направо в соответствии с направлением вращения барабана.

После описанных выше действий, электроталь включается на “подъем” и проверяется состояние канатоукладчика и каната. Если канат при намотке скручивается, надо освободить его от клинового крепления и устранить скручивание.

После этой операции подвеска спускается вниз до нижнего предела и проверяется, правильно ли уложен первый виток каната в канал барабана. В противном случае канат натягивается дополнительно.

Непосредственно после этого регулируются два ограничительных кольца, которые находятся на штанге концевого выключателя. Очень важно правильно и внимательно отрегулировать оба ограничительных кольца концевого выключателя, в противном случае может произойти повреждение электротали.

Так как во время эксплуатации электротали стальной канат вытягивается, необходимо проверять состояние колец, неподвижно прикрепленных к штанге.

7.4 Электродвигатель со встроенным тормозом.

Для обеспечения безопасной и безотказной работы механизма подъема необходимо каждые 1-2 месяца проверять аксиальный сдвиг тормозного диска при включении электродвигателя. Увеличение аксиального сдвига происходит вследствие изнашивания тормозной накладки.

Максимальный допустимый аксиальный ход ротора не должен превышать 2 мм.

После монтажа и перед пуском в эксплуатацию должны быть исполнены следующие требования:

1) Заземляющий провод и провода питания должны быть плотно затянуты для обеспечения надежного контакта.

2) Подшипниковые узлы должны быть заполнены смазкой, в соответствии с требованиями раздела 8.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Для смазки подшипников необходимо выполнить демонтаж электродвигателя, произвести разборку подшипниковых узлов предварительно сняв кожуха и вентилятор. Для смазки демонтированные подшипники промываются бензином и вновь заполняются солидолом на 2/3. При необходимости производится смена резиновых уплотнений, резиновые уплотнения должны быть в хорошем состоянии и плотно прилегать к шейкам валов.

3) Резиновые уплотнения должны быть в хорошем состоянии и плотно прилегать к шейкам валов, при необходимости производится замена.

4) Тормозной диск должен быть отрегулирован таким образом, чтобы аксиальный ход конусного ротора был в границах 0,5 – 1 мм.

В результате эксплуатации после определенного износа ферро, увеличивается аксиальный ход ротора, который приводит к увеличению тормозного пути. Для восстановления начального положения ротора и начального значения тормозного пути используется регулировочный винт, с помощью которого аксиально смещается ступица тормозного диска, после чего винт снова застопоривается.

Регулирование тормозного диска, т.е. аксиального хода конусного ротора, производится следующим образом (Рис.20):

- а) освободить подвеску электротельфера от груза;
- б) снять решетку 4, закрепленную посредством винтов 5;
- в) отвинтить болты 8, фиксирующие регулировочную гайку 7 к валу электродвигателя;
- г) затянуть с помощью специального ключа гайку регулировочную 7 до упора. Аксиальный ход ротора равен $I=2n$, где 2=шагу резьбы, n=числу оборотов, завитых на регулировочной гайке;
- д) повернуть регулировочную гайку на $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ оборота, чем обеспечите нормальный аксиальный ход (0,5 – 1мм);
- е) затянуть два стопорных болта 8 на регулировочной гайке 7;
- ж) установить решетку 4.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						26
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

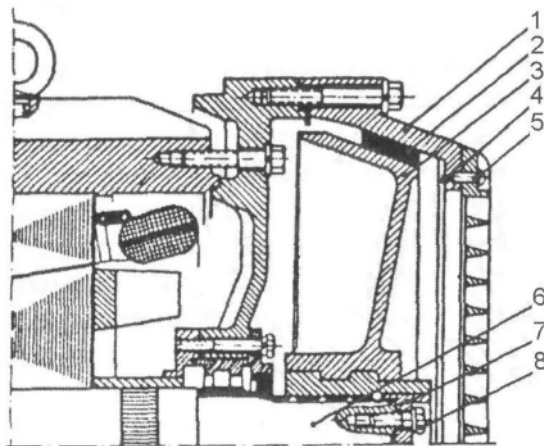


Рис.20. Тормозной диск механизма подъема

(1 – кожух тормоза; 2 – конус из ферродо; 3 – тормозной диск; 4 – решетка; 5 – винт решетки; 6 – вал электродвигателя; 7 – регулировочная гайка; 8 – стопорный винт).

При износе тормозного конуса до головок заклепок или уменьшении его толщины до 1 – 2мм, он должен быть заменен новым. Заклепывание его к тормозному диску нужно производить очень внимательно с помощью алюминиевых заклепок того же размера, после чего трущаяся поверхность обтачивается на оправке в центрах резцом, пока не получит первоначальные размеры как диаметра, так и угла трущейся поверхности (20°), соответствующие ложу кожуха тормоза 4. После установки на место, тормозной диск регулируется описанным выше способом.

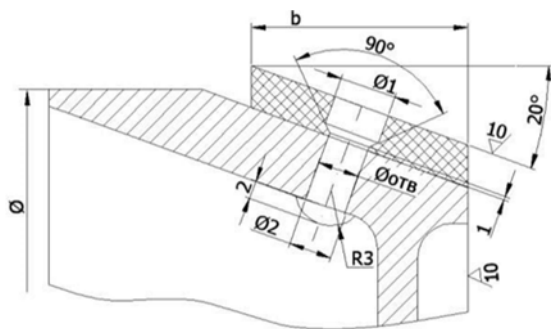


Рис 21. Первоначальные параметры тормозного диска подъемного механизма.
(Неуказанные размеры представлены в таблице 3)

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 3

Тип	Ø	в	Аллюми- ниевая заклепка	Øотв.	Ø1	Ø2
КГ 1608; КГ 1605	199	19	3x12	3,3	5,7	5,5
КГ 2008; КГ 2011; КГ 2012	248	25	4x12	4,3	7,5	5,5
КГ 2412	291	28	4x14	4,3	7,5	5,5
КГ 2714	335	32	4x14	4,3	7,5	5,5
КГ 2009; КГ 2110	252,5	22	3x12	3,3	5,7	5,5
КГ 2612	306	25	4x12	4,3	7,5	5,5
КГ 3317	376	28	4x14	4,3	7,5	5,5
КГ 3517	400	32	4x14	4,3	7,5	5,5

5) Состояние тормозного конуса (накладки) необходимо проверять не реже 3-4 раз в год. При образовании нагара на рабочей поверхности необходимо очистить его наждачной бумагой.

При осмотре убедиться, что стопорные винты прочно затянуты.

7.5 Планетарный редуктор

Важно своевременно и правильно производить замену масла в зубчатых передачах работающих в масляных ваннах.

Смена масла должна производиться согласно указаниям раздела 8.

Последовательность операций:

- снимается верхняя пробка - сапун;
- снимается пробка для слива масла, установленная на зубчатом венце планетарного редуктора;
- сливается старое масло;
- при первой смене масла (приблизительно через 3 месяца или 100 машинных часов регулярной эксплуатации) планетарный редуктор необходимо промыть бензином или бензолом. При этом редуктор заполняется удвоенным количеством

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

промывочного материала и выполняется пятикратный подъем-спуск канатной подвески.

- сливается промывочная жидкость;
- заливается новое масло до уровня маслоуказательной пробки.

Максимально допустимый износ шестерен редуктора подъемного механизма – до 15% толщины зуба.

7.6 Ходовые тележки

Основная проверка состояния тележки, это проверка состояния ходовых колес. При изнашивании колес, превышающем указанные ниже величины, их следует заменить. Максимальное изнашивание зубьев колес – до 40% их толщины.

Максимальное изнашивание реборды колес – до 40% их толщины.

Если вследствие продолжительной эксплуатации зазор с двух сторон между рельсом и ребордами колес увеличится свыше 4мм, следует заново произвести регулировку тележки.

Для этого нужно снять с внутренней части тележки несколько шайб и симметрично поставить их с внешней стороны для достижения необходимого зазора 0,5 – 4мм.

Обслуживание редуктора тележки заключается в своевременной замене смазки в соответствии с планом смазки. Для доступа к зубчатой передаче нужно снять электродвигатель. При износе зубьев, превышающем указанные величины, следует заменить шестерни редуктора.

Максимальное изнашивание шестерен зубчатых передач – до 30% толщины зубьев.

При обнаружении подтеков масла в уплотнениях, или появление абразивных частиц (инородных тел) внутри передачи, необходимо произвести замену уплотнений.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						29
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7.7 Подвеска

Раз в год следует производить полный осмотр роликовой подвески с целью устранения обнаруженных неисправностей.

Недопустима эксплуатация роликов с трещинами и изломами ребер.

Допустимое изнашивание паза чугунных и пластмассовых роликов – 25% диаметра каната.

7.8 Компенсирующая муфта

Рекомендуется через каждые 2 года нормальной работы тщательно проверять состояние гибкого пакета компенсирующей упругой муфты. При более тяжелом режиме работы необходимо уменьшить этот срок в два раза. При обнаружении разрывов резиновых пластин, необходимо заменить гибкий пакет новым.

7.9 Подшипники качения

Все подшипники качения, которые не входят в передаточные механизмы, т.е. подшипник барабана, подшипники ходовых колес тележек, подшипники в кронштейне ручного привода ходовых тележек, смазаны на заводе достаточным количеством смазки. Замена смазки – в соответствии с разделом 8.

Перед заменой смазки подшипники необходимо тщательно промыть бензином или бензолом, после чего 2/3 пространства подшипников заполняется смазкой в соответствии с планом смазки (см. раздел 8).

7.10 Болтовые соединения

Все несущие болтовые соединения изготовлены из высококачественного материала и снабжены пружинными шайбами, предохраняющими их от самоотвинчивания.

Периодически необходимо проводить осмотр болтовых соединений и при необходимости подтяжку.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						30
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

При необходимости замены, применяемые крепежные элементы должны быть того же качества, с обязательным принятием мер от самоотвинчивания – крепежные шайбы, шплинты и т.п.

8 УКАЗАНИЯ ПО СМАЗКЕ

Таблица 4. План смазки.

Поз.	При пуске в эксплуатацию						Способ сма- зывания
		Первое обслуживание после 3 месяцев работы или 100 машинных часов					
			После 12 месяцев работы				
				Обслуживание через каждые 12 месяцев			
						Обслуживание через каждые 36 месяца	
1	•			•		Проверка уровня масла – при необходимости доливается	А
		•	•		•	Замена масла	
2					•	Замена смазки	С
3	•	•	•	•		Смазывание смазкой	С
4					•	Замена смазки	С
5					•	Замена смазки	В
6	•	•	•	•		Почистка и смазывание смазкой	С
7					•	Замена смазки	В
8					•	Замена смазки	В
9	•		•	•		Замена смазки	С
10			•		•	Замена смазки	В
11					•	Замена смазки	В
12					•	Замена смазки	В

Способ смазывания: А – заливание; В – заполнение смазкой; С – щеткой.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						31
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

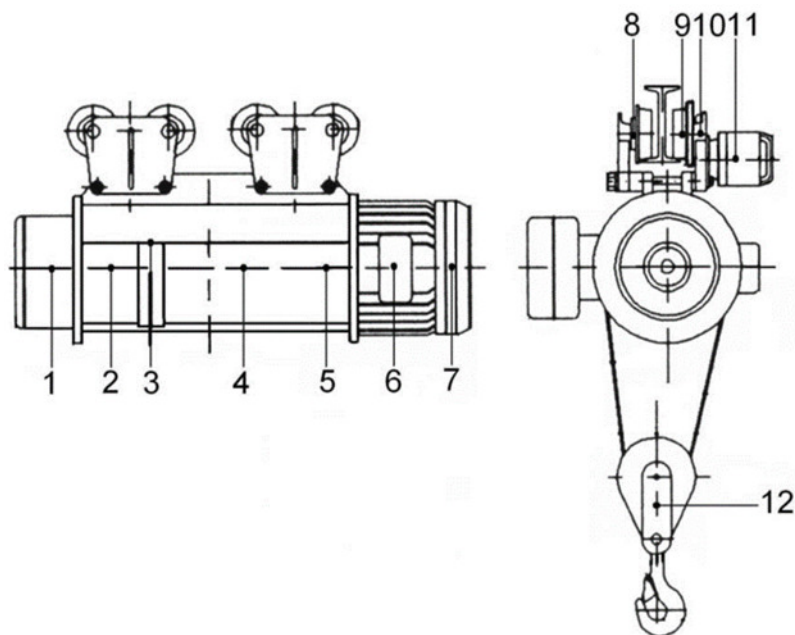


Рис 22. Расположение узлов для смазки

(1 – редуктор подъема, 2 – шлицевое соединение редуктора с барабаном, 3 – направляющие канатокладчика, 4 – шлицевое соединение муфты, 5 – подшипник, 6 – рычажный механизм концевого выключателя, 7 – подшипники электродвигателя, 8- подшипники ходовых колес, 9 зубья приводных колес, 10 – редуктор тележки, 11 – подшипники электродвигателя тележки, 12 – подшипники канатных блоков)

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						32
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 5

Неисправности	Причина	Способ устранения
1. Аппаратура не включается.	Перегорел предохранитель пускозащитного трансформатора.	Заменить новым.
	Перегорел предохранитель питания электротельфера.	Заменить новым.
	Разрыв в цепи управления.	Проверить электросхему и устранить разрыв цепи.
	Перегорела контакторная катушка или в ней появился разрыв.	Заменить новой.
	Включение и блокировка концевого выключателя.	Проверить концевой выключатель и восстановить его нормальное положение.
2. При нажатой кнопке управления и включенной аппаратуре электродвигатель подъемного механизма не вращается в обоих направлениях.	Прилипание конусного тормоза.	Снять вентиляционную решетку и несколько раз нажать на вал при выключенном электротельфере без груза.
	Механическое заедание в электротельфере или двигателе.	Разобрать и устранить повреждение.
3. При включении предохранители перегорают и электродвигатель не вращается.	Пробой на корпусе.	Проверить мегаомметром.
	Пробой между фазами.	Проверить междуфазную изоляцию.
4. Электродвигатель гудит и не вращается с нагрузкой.	Электродвигатель работает на двух фазах.	Проверить напряжение питания.
		Проверить исправность контактных систем контакторов. При необходимости заменить контактные мосты или контактные пружины.
		Проверить исправность статорной обмотки электродвигателя.
	Рабочее напряжение ниже указанного в предписании для электротельферных двигателей.	С помощью вольтметра проверить величину напряжения питания.
5. Электродвигатель перегревается.	Превышен номинальный груз.	Соблюдать предписанные нормы перегрузок
	Напряжение несимметрично.	Электротельфер выключить до восстановления симметрии напряжения.
	Напряжение выше допустимого.	Соблюдать установленные нормы.
	Превышен режим работы.	Соблюдать предписанный режим работы.
6. При выключенном командном пульте управления электротельфер продолжает работать.	Приварены контакты контакторов.	Заменить контактные мосты новыми.
	Прилипание магнитной системы.	Проверить противодействующие пружины и очистить торцевые поверхности магнитопровода.
	Приварены контакты в концевом выключателе.	Заменить новыми
7. Концевой выключатель не срабатывает во время работы электротельфера и крюк ударяется в кожух.	Неправильно подключены фазы кабеля питания.	Поменять местами две фазы кабеля питания.
	Расслаблены ограничительные кольца на выключающей штанге.	Отрегулировать и затянуть ограничительные кольца.
8. Во время работы электротельфер издает нехарактерный шум.	Износились подшипники.	Заменить новыми.

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						33
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Лист регистрации изменений

[illegible]

					ОЗиМ-495 2200032РЭ	Лист
						34
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		