# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЛАТФОРМЕННЫХ ЭЛЕКТРОКАРОВ И ЭЛЕКТРОСАМОСВАЛОВ ЕП006, ЕП011 И ЕС 301





+7(499)130-21-29 info@bulgarcar.ru

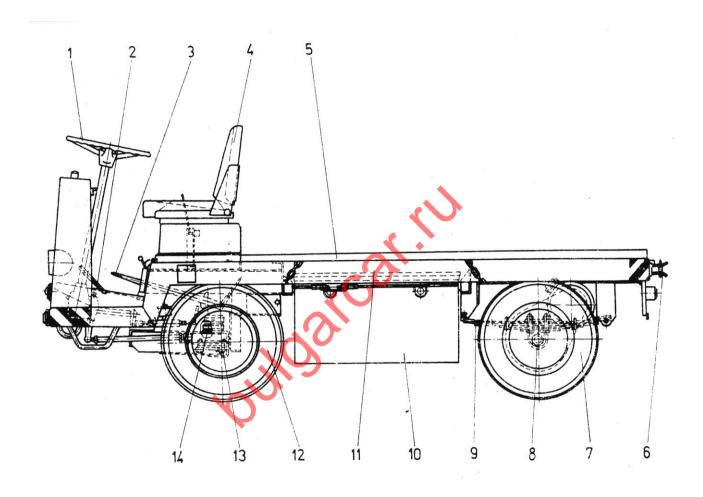
# СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1 Описание, устройство и обслуживание	3
Техническая характеристика	5
Шасси	8
Ведущий мост	9
Управляемый мост	10
Система управления	11
Командное устройство	12
Тормозная система	13
Гидравлическая система – ЕС 301.2	16
Электрическое оборудование	19
Электродвигатели	24
Действие электрооборудования	26
Электрическая проводка	27
РАЗДЕЛ 2 Эксплуатация электрокара	28
Обкатка	29
Подготовка к эксплуатации	30
Остановка электрокары	31
Погрузка и разгрузка грузов	31
Движение с грузом	31
Стоянка и простой электрокары	31
Транспортировка электрокар	32
РАЗДЕЛ 3 Техническое обслуживание электрокар	33
РАЗДЕЛ 4 Возможные неисправности и методы их устранения	35
Карта смазки электрокар	40
Таблица взаимозаменяемости масел и смазок	46
Таблица расположения подшипников	48
Иструкция по эксплуатации шин	50
	1

## РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ

# ОПИСАНИЕ, УСТРОЙСТВО И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Между электротележками ЕП 006.2 и ЕП 011.2 ( фиг.1) существуют отличия в шасси и электрооборудовании ( различные аккумуляторные батареи и контакторы). Все остальные системы и узлы одинаковы.



Фиг. 1. Общий вид ЕП 006.2 и ЕП 011.2

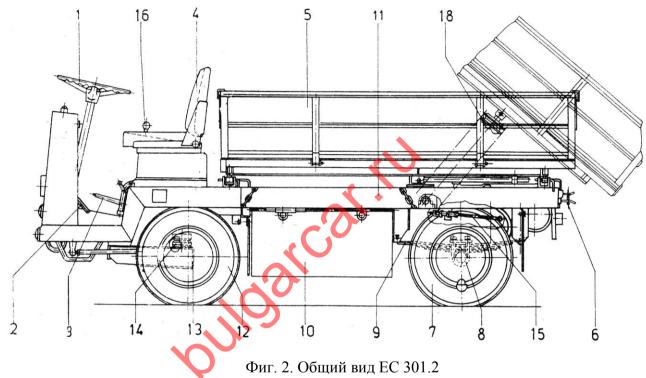
1-устройство управления; 2- командное устройство; 3- тормозная система; 4- сиденья; 5- платформа; 6- прицепное устроиство; 7- ведущие колеса; 8- ведущий мост; 9- рессоры; 10- электрическое оборудование; 11- шасси; 12- управляемые колеса; 13- управляемый мост; 14- полые резиновые рессоры; 15- тяга;

Электросамосвал типа ЕС 301.2 (фиг. 2) отличается от этих электротележек по шасси и электрооборудованию. Кроме этого, он оснащен платформой для сыпучих грузов, которая приводится в действие гидравлической системой. Всеостальные системы и узлы такие же, как и у платформенных электротележекиз листовой стали и профилей.

Шасси 11( фиг. 1 и 2 ) является несущей конструкцией для монтирования устройств электрокаров и осуществлено Управляемый мост 13 подвешен к шасси полыми резиновыми рессорами и кулисами, которыми обеспечивается его боковое качение и вертикальное отклонение при движении.

Ведущий мост 8 привешен к шасси при помощи продольных рессор из листовой стали и полых резиновых рессор. Приводится в движение тяговым электродвигателем ДС 3,6/7,5/14-01. Крепление электродвигателя электросамосвала осуществляется штангой 15 ( фиг.2) Устройство управления 1 ( фиг.1 и 2) оснащено механической рулевой колонкой.

Тормозная система 3 имеет ножной гидравлический тормоз для торможения электротележки и ручной механический тормоз для задержания ее на месте, когда электротележка остановлена. Тормоза действуют на колеса ведущего моста.



1-устройство управления; 2- командное устройство; 3- тормозная система; 4- сиденья; 5- платформа; 6- прицепное устроиство; 7- ведущие колеса; 8- ведущий мост; 9- рессоры; 10- электрическое оборудование; 11- шасси; 12- управляемые колеса; 13- управляемый мост; 14- полые резиновые рессоры; 15- тяга; 16- командное устройство; 18- гидравлическая система

Командное устройство 2 состоит из педали для срабатывания ножного командоконтроллера электрического оборудования.

Сидениья 4 для водителя и сопровождающего.

Электрооборудование 10 всех трех электрокаров построено по контакторной схеме с ножным командоконтроллером. Существуют отличия только в аккумуляторных батареях и в некоторых из контакторов. Кроме этого электросамосвал оснащен электродвигателем насоса и контакторами к нему.

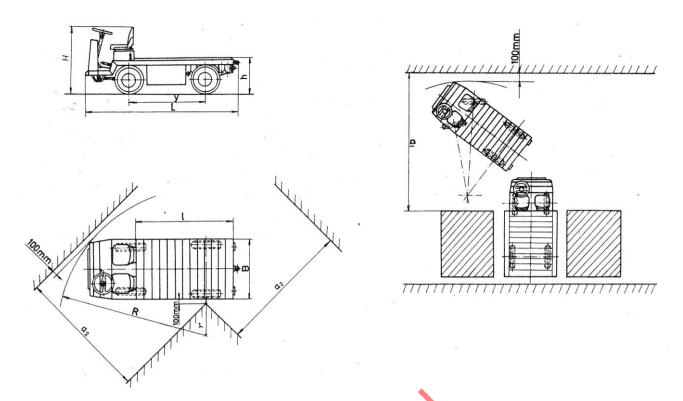
Гидравлическая система 18 (фиг. 2) электросамосвала предназначена поднимать платформу 5, разгружая, таким образом, ее. Подъем осуществляется приводом в действие насоса с электродвигателем, а опускание производится после передвижения командного рычага в нулевое положение.

Платформа 5 – стальная конструкция с подвижными (съемными) задним и боковыми бортами. В четырех концах она закрепляется к шарнирам шасси подвижными замками.

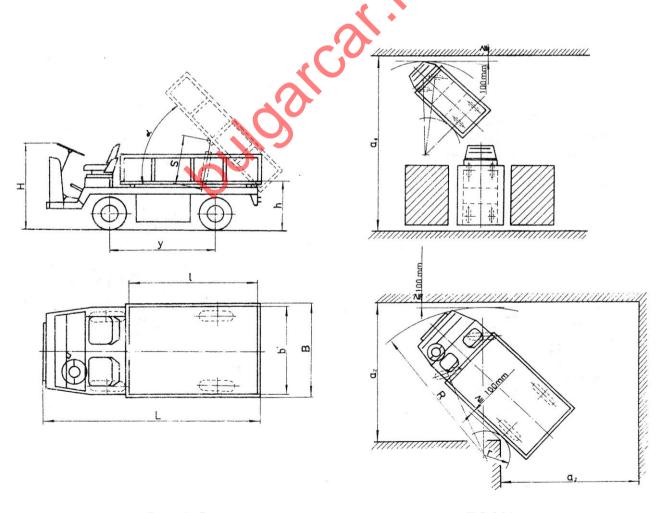
# ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

№	Параметры	Обо	Размерно	ость	ЕП 006.2		ЕП 011.2		EC 301.2	
		зн фиг .3 и фиг .4	МКС	СИ	MKC	СИ	MKC	СИ	МКС	СИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Грузоподемность		кгс	КН	2000	19.62	3000	29,43	2000	19.62
3	Грузовая платф.: -высота без груза -ширина -длина	h b l	MM MM MM	MM MM MM	800+30 1300+10 2150+10	800+30 1300+10 2150+10	800+30 1300+10 2150+10	800+30 1300+10 2150+10	930+30 1420+10 2100+10	930+30 1420+10 2100+10
3	Габаритные размдлина -ширина -высота без груза	L B H	MM MM MM	MM MM MM	3300max 1310max 1510max	3300max 1310max 1510max	3300max 1310max 1510max	3300max 1310max 1510max	3340max 1530max 1510max	3340max 1530max 1510max
4	Радиус поворота: -минимальный внешний-без груза -минимальный внутренний-без груза	R r	MM MM	MM MM	2900+87	2900+87	2900+87	2900+87	2900+87	2900+87
5	Внутреннии-оез груза Ширина рабочего коридора: -при повороте на 90 -в коридоре на 90 с одинаковой шириной	al	MM MM	MM MM	3100	3100 2600	3100 2600	3100 2600	3100 2700	3100 2700
6	База	a2 V	MM	MM	1655	1655	1655+15	1655+15	1655+15	1655+15
7	Колея: -передняя -задняя	J	MM MM	MM MM	930 1098	930 1098	930 1098	930 1098	930 1098	930 1098
8	Просвет: -в самой низкой точке -в середине между осями		MM MM	MM MM	110min 190min	110min 190min	105min 190min	105min 190min	105min 190min	105min 190min
9	Скорость: -движения с номи		км/ч	м/сек	16+1,9	4,44+0,55	15+1,8	4,17+0,5	16+2	4,44+0,55
	нальным грузом -движения без груза		км/ч	м/сек	20+2,4	5,56+0,67	20+2,4	5,56+0,67	20+2,4	5,56+0,67
	-опрокидывания платформы с грузом -опускания		см/сек	м/сек	-	-	_	_	0,10+0,03	10+3
10	платформы без груза		см/сек	м/сек	-	-			7+3	0,07+,03
10	Преодолеваемый уклон: -с номинальным грузом		%	%	12	12	10	10	_	_
	-максимальный при режиме S2- 60 мин.		%	%	-	_	_	_	10	10
11	Тяговое усилие: -прицепного устройства -максимальное при режиме S2 – 60 мин.		кгс	кн	80 250	0,80 2,50	80 250	0,80 2,50	80 250	0,80 2,50

12	Нагрузка на мосты									
	-передний-управл.		кгс	кн	1400max	14.00max	1850max	18,50max	1400max	14,00max
	-задний-ведущий		кгс	кн	2300max	23.00max	3050max	30,50max	2750max	27,50max
13	Тормоза:		1		1	•	•		•	· · · · ·
	- рабочий					Гидравличе	еский			
	- стояночный					Механичес				
14	Электродвигатели:					Тисханичест	Knn 			
14	-тяговый		КВТ	IADE	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
				KBT	3,0	3,0	3,0	3,0	2,8	2,8
1.5	-спомогательный		KBT	KBT	-	-	-	-	2,8	2,8
15	Батарея-вид				80	80	80	80	80	80
	-напряжение		В	В						
	-емкост при 5ч.		А.ч.	kW	160паст.	12,8паст.	250паст.	20,0паст.	250паст.	20,0паст.
	разрядке				165панц	13,2панц.	280панц	22,4панц	280панц.	22,4панц.
16	Ход подьемного									
	устройства:									
	-ход цилиндра	S	MM	MM	_	_	_	_	700	700
	-угол поворачивания	5	()	рад					52max	0.9074max
	платформы		( )	P"A	-	-	-	-	0 2111411	
17	Щины:			MM						
	-передние		MM	MM	23x5PR6	23x5PR6	23x5PR10	23x5PR10	23x5PR10	23x5PR10
					(630x155)	(630x155)	(630x155)	(630x155)	(630x155)	(630x155)
	-задние		MM		23x5PR6	23x5PR6	23x5PR10	23x5PR10	23x5PR10	23x5PR10
					(630x155)	(630x155)	(630x155)	(630x155)	(630x155)	(630x155)
18	Собственная масса с									
	батареей:									
	-пастированной		ΚΓ	IAE	1420+42	1420-42	1650+55	1650+55	1880+56	1880+56
	-панцирной			КГ	1520+45	1520+45	-		1950+60	1950+60
	-		1.11	КΓ						
					_ (					
					<b>4</b> 1					
					10					
					$(\bigcirc)$					
					1520+45					



Фиг. 3 .Схема к технической характеристике-ЕП 006.2 и ЕП 011.2



Фиг. 4. Схема к технической характеристике – ЕС 301.

### Шасси

Шасси ( фиг.5 и 6) электротележек типа ЕП 006.2 и ЕП 011.2 и электросамосвала типа ЕС 301.2 – сварочная конструкция

Шасси платформенных электротележек (фиг. 5) состоит из передних, задних и боковых профилей, U-профиля рулевога механизма, кронштейнов рессор, опор батарей, защитной листовой стали и пр.

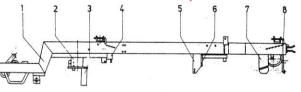
Шасси электросамосвала (фиг.6) состоит кроме этого и из грязевых щитов, масляного бака, шарниров и замков.

В передней части шасси подвешен управляемый мост. В середине шасси монтированы специальные опоры для аккумуляторной батарей. К проушинам 7 и кронштейнам 5 и 6 присоединяются рессоры ведущего моста.

# 9 10 11 12 13 14 18 17 15 15

### Фиг.5 Шасси –ЕП 006.2 и ЕП 011.2

1-передняя листовая сталь; 2-передняя рам. 3- направляющая; 4- средняя рама; 5-передний правый кронштейн для рессоры; 7- проушина рессоры; 8- кронштейн для номера; 9-кронштейн для командоконтроллера; 10-защитная листовая сталь; 11- опора для батареи; 12-правый боковой профиль; 13- правый задний профиль; 14-тяж; 15- левый задний профиль; 16-левый боковой профиль; 17—U-профиль для рулевого механизма; 18-передний профиль



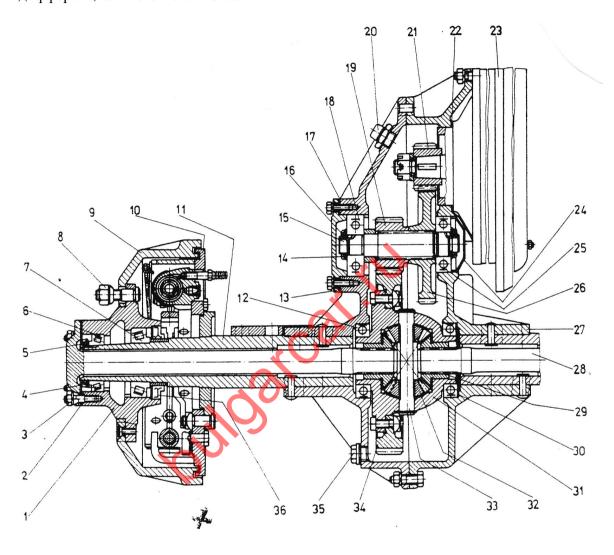
# 23 22 21 20 19 18 17 15 15

### Фиг.6 Шасси – ЕС 301.2

1-передняя листовая сталь; 2- передняя рама; 3- направляющая; 4- средняя рама; 5-передний левый кронштейн; 6- передний правый кронштейн; 7- проушина рессоры; 8- кронштейн номерного знака; 9- кронштейн командоконтроллера; 10- защитная жесть; 11- опора батареи; 12- задний правый профиль; 13- масляный бак с задней правой балкой; 14-корпус; 15- замок; 16- шарнир; 17- задний левый грязевой щит; 18- задний профиль; 19- кронштейн; 20- балка; 21- боковой левый профиль; 22- U-профиль рулевого механизма; 23- передний профиль

### Ведущий мост

Ведущий мост (фиг. 7) несет часть веса электрокара ( и груза) и при водить его в движение. Ведущий мост подвешен на двух полуэллипти ческих рессорах в задней части шасси и несимметричен в отношении расположения картера главной передачи и дифференциального механизма.



Фиг .7. Ведущий мост

1-ступица; 2, 17, 36 — уплотнения; 3,5,16 — гайки; 4 и 14 — шайбы предохранительные; 6, 7, 12, 18, и 25-подшипники; 8- специальная гайка; 9- тормозной барабан; 10- сервотормоз; 11- правый рукав; 13 и 24-колпаки; 15- вал; 19 и 26 — шестерни; 20- сапун; 21- коническая шестерня; 22- кольцо; 23- тяговый электродвигатель; 27- левый полукартер; 28- полувал; 29- планетарная шестерня; 30- регулирующие пластины; 31-кассета; 32- сателлитное зубчатое колесо; 33-ось; 34- цилиндрическая коронная шестерня; 35- пробка

Состоит из тягового электродвигателя, двухступенчатой цилиндрической шестеренной передачи, дифференциального механизма, сервотормозов, ступиц и полувалов. В картерном пространстве моста помещаются шестерни 19, 21, 26 и 34 главной передачи с передаточным отношением I=9,84. Шестерни 29 и 32 дифференциального механизма монтированы в кассете 31. Полу-картеры и рукава соединены, как целое при помощи заклепок.

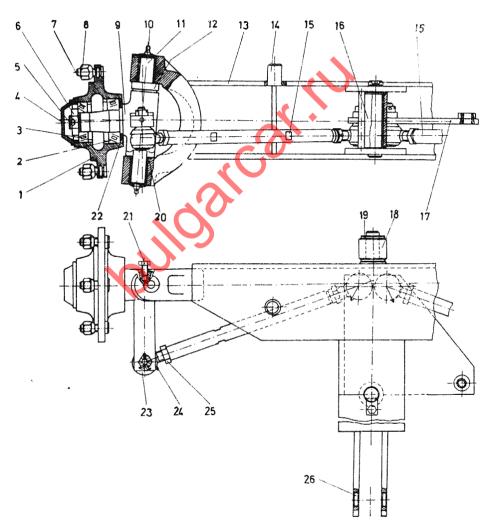
Тормозные колодки описаны в "Тормозной системе". К тормозным барабанам при помощи специальных болтов и гаек монтируются ободья ходовых колес.

Крутящий момент тягового электродвигателя 23 передается при помощи цилиндрической ведущей шестерни 21 ,шестерням главной передачи, дифференциалу, полувалам и наконец ведущим колесам.

В картер моста через отверстие сапуна 20 заливается трансмиссионное масло.( приложение 1).

### Управляемый мост

Управляемый мост принимает на себя часть веса электрокара ( и груза) и меняет направление движения. Он подвешен к шасси при помощи двух полых резиновых рессор, установленных на штифтах 14 ( фиг.8), и кулисы 18 в заднем конце, а с переднего конца — при помощи шарнирного подшипника. Этим креплением обеспечивается свободное приспосабливание ходовых колес к пути и плавное затихание вертикальных колебаний.



Фиг.8 Управляемый мост

1-ступица; 2 и 3- конические подшипники; 4 — крышка; 5- шплент; 6- корончатая гайка; 7-конический болт; 8- специальная гайка; 9-поворотная цапфа; 10 и 24- пресс-масленки; 11- шкворень; 12- подшипник; 13- балка; 14- штифт; 15- штанга; 16- осы; 17-передаточный рычаг; 18- кулиса; 19 и 22- шайбы; 20-регулирующие шайбы; 21-болт; 23-шаровое соединение; 25- гайка; 26- отверстие

Управляемый мост состоит из балки 13, передаточного рычага 17, ступиц 1, поворотных цапф 9, штанг 15 и кулисы 18. Поворотные цапфы монтированы к балке при помощи шкворней и лежат на упорных подшипниках и втулках. Ступицы 1 крепятся на конических подшипниках 2 и 3 поворотных цапф, а уплотнительной шайбой 22 и крышкой 4 обеспечивается герметичность полости подшипников.

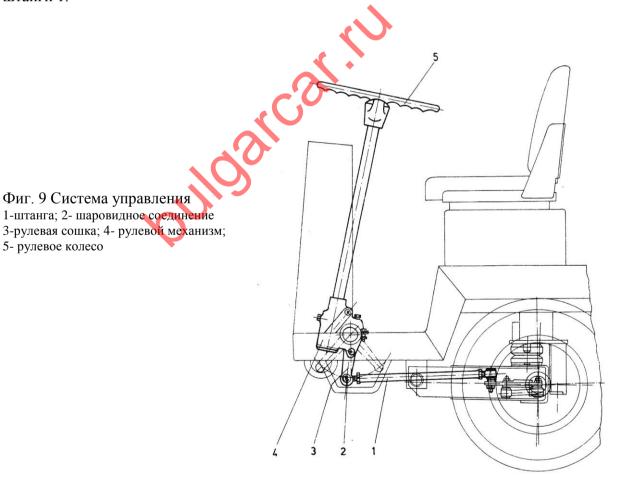
К ступицам при помощи специальных гаек 8 и колесных болтов 7 закреплены ободья ходовых колес. Максимальный угол поворота внутреннего ( по повороту) колеса составляет 76 +

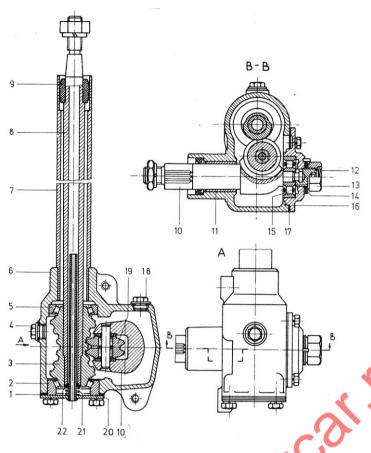
В коническом отверстии передаточного рычага 17 крепится болт шаровидного соединения штанги соединенной с рулевым механизмом.

При поворачивании рулевого колеса приводится в движение передаточный рычаг 17, а при помощи штанг ,поворотных цапф и ступиц , движение передается управляемым колесам.

### Система управления

При помощи системы управления меняется направление движения электрокара. Система управления состоит из рулевого колеса 5 (фиг.9), рулевого механизма 4, сошки 3 и штанги 1.





### Фиг. 10 Рулевой механизм

- 1- уплотняющие картоны; 2 и 5-конические ролико- подшипники; 3- червячный винт;
- 4- контрольная проб ка; 6- картер;
- 7- предохранительная трубка;
- 8- передаточный вал; 9- полиамидная втулка;
- 10- вал с роликом;11- бронзовая втулка;
- 12- регулирующий винт; 13- гайка;
- 14- стопорная шайба; 15- подшипник;
- 16- крышка; 17- уплотнение; 18- пробка; 19- ролик; 20 крышка с трубкой; 21- пружина;
- 22- резиновое уплотнение

Рулевой механизм 4 механический с передаточным отношением 20,5. Передаточный вал 8 ( фиг. 10) рулевого механизма вместе с червяком установлен на подшипниках с коническими роликами 2 и 5, а в верхнем конце крепится на полиамидной втулке 9. Подшипники притягиваются крышкой 20, а уплотняющими картонами 1 регулируется их зазор. При помощи червячного винта и ролика 19 крутящий момент передается валу с роликом 10. Последний при помощи сошки 3 и штанги 1 ( фиг. 9) передает движение управляемому мосту. В картер рулевого механизма через пробки 18 ( фиг. 10) наливается трансмиссионное масло до уровня контрольной пробки 4.

### Командное устройство

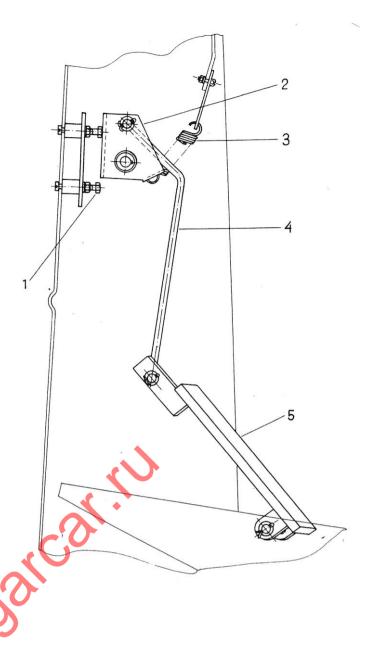
Командное устройство приводит в действие ножной командоконтроллер

При нажиме на педаль управления 5 ( фиг.11) при помощи штанги 4 и ступицы 2 проворачивается ось командоконтроллера и последний срабатывает.

При нажиме до конца на педаль включаются переключатели командоконтроллера, чем меняется скорость движения электрокара. Приотпускании педали- скорость электротележки уменшается и при возвращении ее в конечное ( исходное) положение выключается оперативная цепь.

Педаль возвращается назад под действием пружины 3.

Болт 1 ограничивают два конечных положения хода педали.



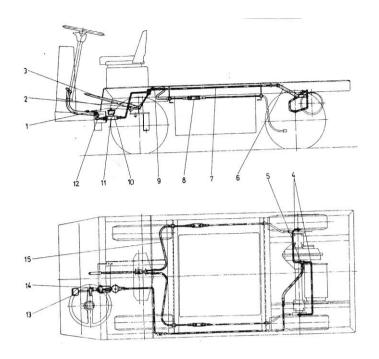
Фиг 11 Командное устройство 1-ограничивающие болты; 2- ступица; 3-возвратная пружина; 4- штанга; 5- педаль управления

### Тормозная система

Тормозная система (фиг.12) состоит из ручного (механического) и ножного (гидравлического) тормозов, которые приводятся в действие независимо один от другого. Оба тормоза действуют на колеса ведущего моста и при необходимости могут быть использованы одновременно.

При нажатии на тормозную педаль 13 ножного тормоза срабатывает поршень 10 (фиг.13) главного тормозного цилиндра. Он сжимает возвратную пружину 7 и закрывая компенсационное отверстие В, нагнетает в трубопроводы тормозную жидкость из предпоршнего прос транства. Под действием созданного давления масло заполняет тормоз ные цилиндры 7 (фиг. 14), монтированные на тормозных дисках 5. Поршни 11 выталкиваются в стороны и раскрывают тормозные колодки 8 и их накладки 12 начинают соприкасаться с тормозными барабанами. Передние колодки (по направлению движения) при помощи соединяющего механизма 1 выталкивают задние колодки и прижимают их к тормозными барабанами. Это взаимодействие между колодками и тормозными барабанами (сервопринцип) увеличивает эффективность сервотормозов.

При отпускании педали тормозные колодки сжимаются под действием возвратных пружин 4, 6 и 14, а поршни выталкивают тормозную жидкость к главному тормозному цилиндру 11 ( фиг. 12)



Фиг. 12. Тормозная система

1-зубчатый сектор; 2- вилка; 3- рукоятка ручного тормоза; 4 — задняя трубка; 5- фланцевый тройник; 6- эластичное соединение; 7- труба; 8-винтовая затяжная муфта; 9- штуцер;10- бак; 11- главный тормозной цилиндр; 12- поршень;13- педаль 14- возвратная пружина; 15- тормозной трос

При резком отпускании педали 13 поршень главного тормозного цилиндра быстро возвращается в исходное положение, но вследствие сопротивления резинового клапана 5 (фиг.13) тормозная жидкость не может сразу заполнить предпоршневое пространство и в нем создается вакуумметрическое давление. Последнее компенсируется жидкостью в запоршневом пространстве, которая, преодолевая сопротивление пластинчатой пружины 9, загибает уплотнение 8 и через отверстие А проникает в торец поршня 10.

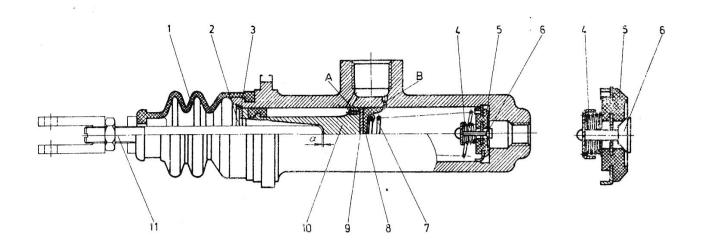
Педаль 13 (фиг. 12) возвращается в конечное верхнее положение под действием возвратной ппружины 14.

Ручной тормоз используется для задержания на месте остановленного электрокара. Он приводится в действие вытягиванием рукоядки 3, при чем обтягиваются тормозные тросы 15 и вытягивают дугообразный рычаг 3 (фиг.14) прикрепленный шарнирно к тормозной колодке 8. При этом вытягивании рычаг 3 нажимает распорную планку 13, которая со своей стороны прижимает тормозную колодку к тормозному барабану, а одновременно и тормозная колодка 8 прижимается к барабану, осуществляя таким образом задержание электрокара на месте.

Установление рукоятки 3 (фиг. 12) в данном положении осущест вляется кулачком зубчатого сектора 1. Последний освобождается нажатием на кнопку, всмотриванную в конец рукоятки.

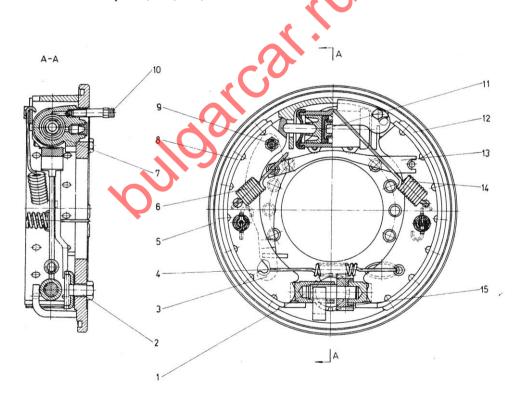
В бак главного тормозного цилиндра наливается тормозная жидкость согласно карте смазки электрокара.

Не разрешается заливание минеральных масел, бензина или прочих растворителей резины.



### Фиг.13. Главный тормозной цилиндр

- 1-резиновый предохранитель; 2- предохранительное кольцо; 3- шайба; 4- пружина;
- 5- резиновый клапан; 6- возвратный клапан; 7- коническая пружина; 8- резиновые уплотнения;
- 9- пластинчатая пружина; 10- поршень; 11- малый поршень; А- отверстие в торце поршня;
- В- компенсационное отверстия; а=1,2:1,5 мм



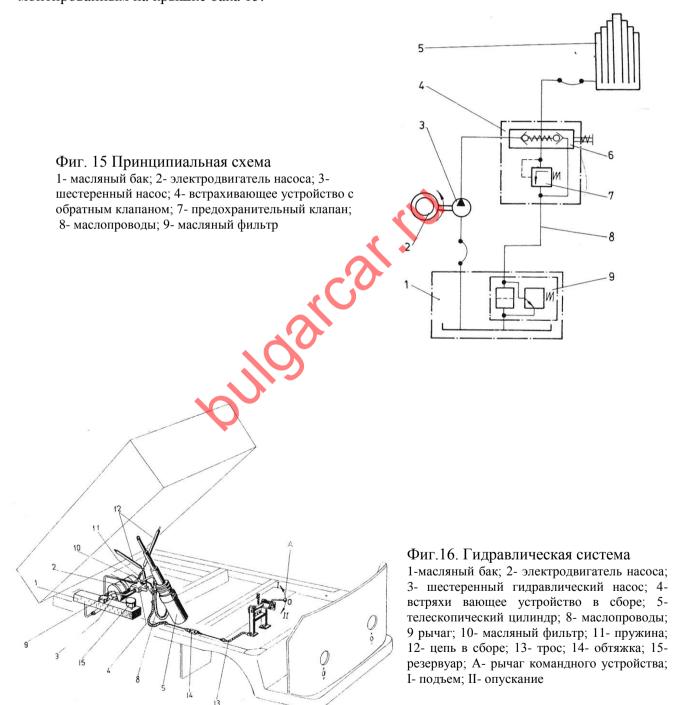
### Фиг 14 Сервотормоз

1-соединительный механизм; 2- специальный вал; 3- дугообразный рычаг; 4, 6 и 14 — возвратные пружины; 5-тормозной диск; 7- тормозной цилиндр; 8- колодка; 9- гайка; 10- вентиль для удаления воздуха; 11- поршень; 12- накладка; 13- распорная планка; 15- зубчатое колесо

### Гидравлическая система – ЕС 301.2

Гидравлическая система электросамосвала состоит из масляного бака 1 (фиг.15 и 16), масляного фильтра 9, шестеренного насоса 3 с электродвигателем 2, встряхивающего устройства с обратным клапаном 6, телескопического цилиндра 5 и маслопроводов 8.

Масляный бак 1 встроен в заднюю правую балку шасси. Его емкость 8,5 дм , но при заправленной и выключенной системе в нем должно содержаться не больше 6 дм . Бак заправляется через отверстие масляного фильтра. Уровень масла определяется щупом, монтированным на крышке бака 15.



### Шестеренный насос 3 типа A 10X имеет следующие технические показатели:

Максимальная скорость вращения- 3500 об/мин

Максимальное давление - 175кгс/см (17.5 Мн/м)

Производительность при 1000 об/мин - 4,5 дм /мин

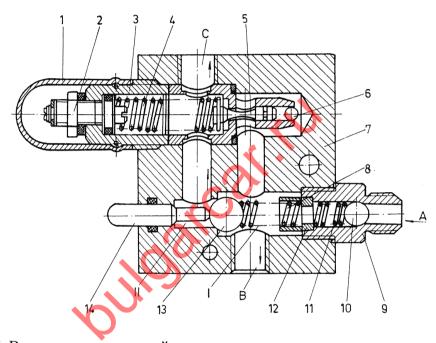
Направление вращения – обратно часовой стрелке

Конец приводного вала – со стороны фланца присоединения насоса

Встряхивающее устройство (фиг.17) состоит из обратного клапана 9, пружины 8, шарика 13, штифта 14, предохранительного клапана 3 и корпуса 7.

Предохранительный клапан – переливной и отрегулирован для давления 100 кгс/см ( 10 Мн/м ) регулирующим винтом 2.

Обратный клапан 9 состоит из штуцера, привинченного в корпус 7, вмещающего шарик 10, пружину 11 и втулку 12.



Фиг. 17. Встряхивающее устройство

1-крышка; 2- регулирующий винт; 3-предохранительный клапан; 4, 8 и 11- пружины; 5- клапан; 6, 10 и 13- шарики; 7- корпус; 9- обратный клапан; 12- втулка; 14- штифт; А, В и С- отверстия для протекания масла; I и II- пространства

Телескопический цилиндр подъема 5 (фиг. 15 и 16) присоединен к специальной опоре, позволяющей ему наклоняться в различные стороны.

В цилиндр (фиг. 18) вмещены три плунжера, внутренний из которых кончается сферической пятой, упирающейся в ковш. Цилиндр уплотнен манжетами, а при вдвижении плунжеров, они очищаются отражательными кольцами.

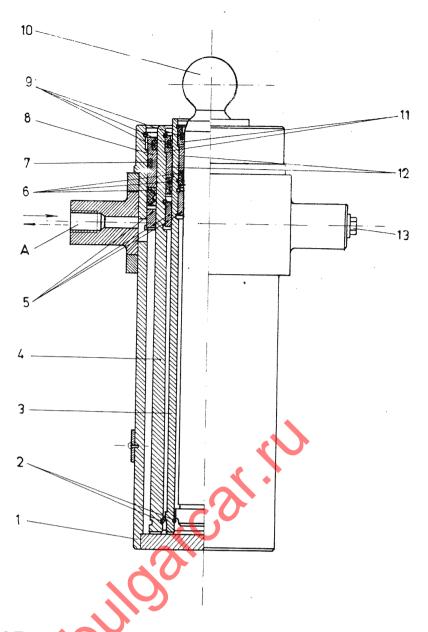
Масляный фильтр 9 ( фиг. 15 и 16) присоединен к маслопроводу низкого давления. Он монтирован на крышке масляного бака. У него следующая техническая характеристика:

Номинальная производительность 45 дм / мин

Номинальное давление 2,5кгс/см (0,25 Мн/м)

Номинальная степень фильтрации 0,63 мм

Маслопроводы 8 — стальные трубы и шланги высокого давления с наконечниками для соответствующих узлов.



Фиг. 18 Телесконический цилиндр подъема 1-внешний цилиндр; 2- пружинные кольца; 3, 4 и 10- плунжеры; 5, 12- втулки; 6- манжеты; 7 и 9- отражательные кольца; 8- ведущая втулка; 11- прижим,; 13- болт для удаления воздуха; А- отверстие

### Действие гидравлической системы

### Опрокидывание ковша

При передвижении рычага A ( положение I ) ( фиг.16 ) командного устройства переключает электродвигатель насоса. Шестеренный насос приводится в действием. Масло поступает под давлением во встряхивающее устройство через отверстие A ( фиг.17), выталкивает шарик 10, сжимающий пружину 11 и переходит через отверстие В в телескопический цилиндр подъема. Плунжеры цилиндра выдвигаются опрокидывая ковш.

Если при опрокидывании давление подаваемого нососом масла превышит силу пружины 4, она открывает клапан 5 и масло протекает через отверстие С в бак.

При опрокидывании ковша ,цепь 12 (фиг. 16) обтягивается. В верхнем конечном положении ковша цепь приводит в действие рычаг 10. Рычаг продвигает штифт 14 (фиг. 17), который поднимает шарик 13, надавливая на пружину 8. В результате этого подаваемое насосом масло

и масло, находящееся в цилиндре, протекают через пространство II и отверстие С в резервуар и ковш отпускается. Цепь освобождается.

Рычаг 10 (фиг. 16) освобождает штифт 14 (фиг.17) и шарик 13 разделяет пространства I и II. Подаваемое насосом масло поступает в цилиндр, приводит его в действие и ковш снова опрокидывается до натяжения цепи 12 (фиг.16), передвижения рычага 10 и штифта 14 (фиг.17) – процес повтаряется (произходит встряхивание платформы).

Это поднятие и опускание ( встряхивание) ковша продолжается до тех пор, пока рычаг A ( фиг. 16) не будет установлен в положении 0.

### Опускание ковша

Рычаг А передвигается вниз в положении II, после чего посредством троса 13, рычаг 10 подвигает штифт 14 ( фиг. 17), поднимающий шарик 13.Масло протекает свободно из пространства I цилиндра в пространство II и через отверстие С возвращается в бак. При проведении этой операции электродвигатель насоса и шестеренный насос не работают.

### Электрическое оборудование

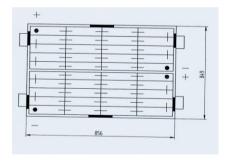
Электрическое оборудование состоит из аккумуляторной батареи, электрических аппаратов и приборов, электродвигателя (два для ЕС 301.2) и электрической проводки.

### Аккумуляторная батарея

Электрокары оснащены свинцово-кислотными панцирными аккумуляторными батареями марки "Елхим-Искра", имеющие следующую техническую характеристику:

Тип электракара	EII	006.2	ЕП 011.2	EC 301.2
Номинальное напряжение У		80	80	80
Емкость		164	280	320
Масса с электролитом кг		605	720	750





Перваначальная зарядка аккумуляторной батареи и дальнейшее ее обслуживание осуществляются согласно инструкции завода-изготовителя аккумуляторных батарей, приложенной отдельно.

Установка аккумуляторной батареи на электротележку и ее съем должны производиться с большим вниманием при помощи грузоподъемного устройства, без ударов и сотрясений.

### Электрические аппараты и приборы

Штепсельные соединения 2 (фиг.19, 19a, 20) — соединяют аккумуляторную батарею с потребителями электрической энергии или с токовыпрямителем для зарядки. Ими прерывается цепь между аккумуляторной батареей и потребителями по окончании рабочего дня, при осмотре, ремонте и в случаях аварий.

Фиг.19. Принципиальная электрическая схема ЕП 006.2

Фиг. 19а. Принципиальная электрическая схема ЕП 011.2

Фиг. 20 Принципиальная электрическая схема ЕС 301.2

1-аккумуляторная батарея; 2- штепсельное соединение; 3- диоды для главной цепи; 4- тяговый электродвигатель; 5- реверсивные контакторы; 6- ускоряющие контакторы; 7- предохранители главной цепи; 8- пусковый резистор; 9- выключатель оперативной цепи; 10- ножной командоконтроллер; 11- переключатель к ножному тормозу; 12-реверс; 13- штепсельное соединение для вспомагательной цепи; 14- предохранитель вспомагательной цепи; 15а-бесцветная лампа к ИРАБ; 15в- красная; 15с- зеленая к указателю поворотов; 16- диод вспомагательнойцепи; 17-звуковой сигнал; 18-. Кнопка звукового сигнала; 19- габаритная фара и указатель поворота электротележки; 20-передняя фара; 21- габаритная фара и указатель поворота; 22- стоп-фара для ссвещения номерного знака электротележки; 23- релбе указателей поворота; 24-выключатель указателей поворота; 25- соединительная клемма; 26- индикатор разрядки аккумуляторной батареи

27- вспомогательный электродвигатель; 28- контактор вспомогательного электродвигателя; 29- переключатель рычага командного устройства

D1- диаграмма включения выключателя оперативной цепи; S- положение выключателя

D2- диаграмма включения ножного командоконтроллера с контакторами; P- позиция; Pк-контактор, включенный в позицию

D3- диаграмма выключения контактов реверса; К-контакты; ----- вперед; ----- назад

Штепсельное соединение состоит из двух элементов, исполненных таким образом, что возможность неправильного включения исключена.

При разединении штепсельного соединения сначала прерывается вспомогательная цепь, а после нее- главная. Это позволяет выключение главной цепи без груза.

Штепсельное соединение должно быть всегда чистым. Необходимо периодически очищать контакты от нагара.

На электрическом щите 3 (фиг. 21,22,и 22а)монтированы вда предохранителя главной цепи для номинального тока 100 A, соответственно для защиты цепи соединения двух половин батареи и цепи тягового электродвигателя.

### Фиг. 21, 22 и 22а. Электрические схеми связи

1-аккумуляторная батарея; 2- штепсельное соединение; 3- электрический щит; 4- электродвигатель тяговый; 8- пусковый резистор; 9- выключатель оперативной цепи; 10- командоконтроллер ножной; 11- переключатель к ножному тормозу; 12- реверс; 13- штепсельное соединение вспомагательной цепи; 15а- бесцветная лампа к ИРАБ; 15в- красная; 15с-зеленая к указателю поворотов; 17- звуковой сигнал; 18- кнопка звукового сигнала; 19- фара габаритная для электротележки ( габаритная и указателя поворота); 20- фара предняя; 21- комбинированный осветительный корпус ( габаритный и указатель поворота); 22- стоп-фара для освещения номерного знака электротележки; 23- реле указателей поворота; 24- выключатель указателей поворота; 25- соединительная клемма; 26- индикатор разрядки аккумуляторной батареи

27- вспомогательный электродвигатель; 28- дополнительный электрический щит; 29-переключатель рычага командного устройства

Вспомагательная цепь защищена 6-ью предохранителями 8А, монтированными на специальном шите.

На дополнительном электрическом щите 28 ( фиг. 22a) монтированы предохранитель вспомогательного электродвигателя и контактор типа КПЕ-4 — управления вспомогательным электродвигателем-63A, 40V, с вспомогательной контактой системой на 2,5A и 40V.

На электрическом щите 3 (фиг. 21, 22 и 22а) монтированы еще и диоды 3 (1Д и 2Д- фиг. 19, 19а и 20 ) главной цепи, обеспечивающие параллельное включение обеих частей аккумуляторной батареи и диод 16 (3Д)- для предохранения оперативной цепи от обратного напряжения. Диоды 1Д и 2Д – кремниевые неуправляемые вентили типа ВК2-200-1 для Uн = 100 Vu Ih = 200 A, а 3Д – кремниевый управляемый диод средней мощности типа Д 242 для Urmax = 100 V и Iomax =10 A.

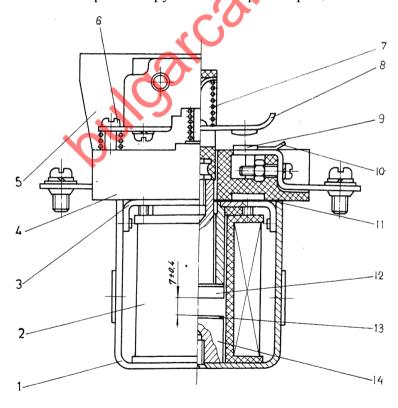
Кроме этого на электрическом щите 3 (фиг.21, 22 и 22а ) монтированы приведенные ниже контакторы.

Электрокар	Контактор	Контактор	Контактор
	ускоряющий	переключения батареи	реверсирования
	шунтирование	из сериесного в	ТЯГОВОГО
	пускового резистора	параллельное	электродвигателя
		включение	
ЕП 006.2	КПЕ -4,63A, 40V	КПЕ – 4,63A, 40V	КПД – 5,100A, 40V
	1 штука	2 штуки	2 штуки
ЕП 011.2	КПЕ - 4,63A, 40V	КПЕ – 5,100A,40V	КПД – 5,100A, 40V
	2 штуки	1 штуки	2 штуки
EC 301.2	КПЕ – 4,63A, 40V	КПЕ – 5,100A, 40V	КПД – 5,100A, 40V
	2 штуки	1 штуки	2 штуки

Все контакторы — постоянного тока при напряжении катушки 40V. Они с контакторной системой прямого хода с двумя разрывами дуги и дугогасительными камерами с магнитным продуванием. Дугогасительные камеры с магнитным продуванием. Дугогасительные камеры крепятся при помощи пластинчатых пружин, что дает возможность их снимать легко для осмотра и замены контактов. Контакторы не различаются по принципу действия.

Устройство и действие контактора типа КПЕ – 4 следующее:

При протекании тока через катушку 2 (фиг.23) создается магнитное поле и под действием создавшейся электромагнитной силы притягивается якорь 12, причем соприкасаются контактный мост 8 и неподвижный контакт 9. При отключении питания магнитное поле исчезает и под действием возвратной пружины 7 якорь возвращается в исходное положение.



Фиг. 23 Контактор КПЕ-4

1-ярмо; 2- катушка; 3- пластина; 4- основание; 5- дугогасительная камера; 6- винт; 7- возвратная пружина; 8- контактный мост; 9- неподвижный контакт; 10- пластина; 11- прокладка для регулирования; 12- якорь; 13- немагнитная пластина; 14- сердечник

Реле для указателей поворота 23 ( фиг. 19,19а и 20) предназначено для превращения поданного ему батареей постоянного напряжения в импульсное, питающее левый и правый указотели.

Реле типа РПП для номинального напряжения 12 V с частотой мигания от 30 до 90 раз в минуту.

Регулирование частоты мигания осуществляется при помощи винта, расположен ного в основании реле.

Реле капсюлевидное и при повреждении заменяется новым.

На переднем щите электрокара монтированны следующие электрические приборы:

- 1.Выключатель оперативной цепи 9 типа КОВ ( фиг. 19, 19а и 20 ) предназначен для включения и выключения вспомогательной и сигнальной цепей. Секретный ключ вставляется и вынимается только в положениях 0 и 4. Подвижный контакт при своем круговом движении замыкает неподвижные контакты в соответствии с диаграммой Д1 (фиг. 19, 19а и 20).
- 2. Переключатель указателей поворота 24 служит для включения передних и задних указателей. Он имеет три положения: 0, I, II.

При срабатывании переключателя включается находящаяся на щите управления контрольная лампа зеленого цвета, мигающая с настроенной частотой.

3. Индикатор разрядки аккумуляторной батареи 26 –ИРАБ служит для указания степени разряженности аккумуляторной батареи при помощи световых сигналов. Он типа ИРАБ – 40 с фиксированными напряжениями U1 от 0.8 UH до 0.9 UH и U2 от 0.6UH (при U1=0.8UH ) до 0.75 UH (при U1=0.9 UH ).

Индикатор является электронным прибором, соединенным с контрольной лампой 15а, монтированной с внешней стороны на щите управления, причем подаются:

- а) непрерывный световой сигнол при напряжении выше определенного напряжения U1;
- б) прерывающийся световой сигнал при понижении напряжения с U1 до U2
- в) отсутствие светового сигнала при спаде напряжения под U2.

Для правильного функционирования устройства должна быть соблюдена обозначенная полярность.

Не допустимо:

- протекание тока короткого замыкания через цепь К-К;
- монтирование сигнальных ламп, мащносьтю не соответствующей предписанной;
- подача напряжения выше предписанного.

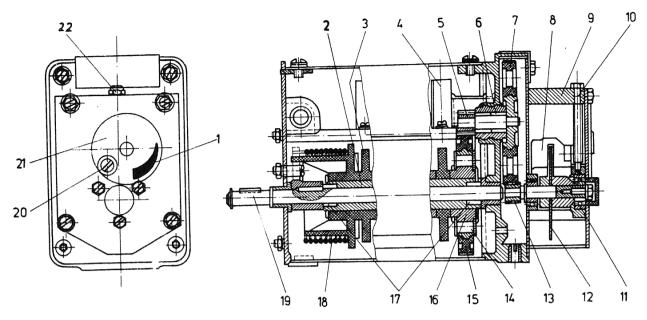
При необходимости контактный элемент может быть заменен.

4. Контрольная лампа 15в (фиг. 19, 19а и 20) не зажигается когда электрокар едет по естественной характеристике, т.е. при выключенном пусковом сопротивлении.

Все триконтрольные лампы установленные на щите управления для 12V, 1.5 W типа АК 1222.

Ножной командоконтроллер 10 типа S 730 с и предназначен для переключения вспомогательной цепи контакторов управляющих тяговым двигателем. Монтирован на столе управления.

При нажиме на педаль управления вал 19 ( фиг. 24) поворачивается и при помощи включающей пружины 18 приводит в движение шесть кулачковых шайб. Последние включают последовательно шесть переключателей 4, через которые подается напряжение катушкам контакторов.



Фиг. 24. Ножной командоконтроллер S 730c 603

1 - знак времязапаздывания; 2 - кулачковый вал; 3 - кулачковая шайба; 4 - выключатель моментального действия ( переключатели); 5, 7, 13 и 15 — шестерни; 6 и 17 — игольчатые подшипники; 8 - постоянные магниты; 9 - времязапаздывающее устройство; 10 — винт для регулировки времязапаздывания; 11 — шарикоподшипник; 12 — медный диск; 14 — ролик; 16 — механизм свободного хода; 18 — включающая пружина; 19 — вал; 20 — стопорный винт; 21 — диск; 22 — винт; а= 1,15 мм.

Одновременно с валом вращается и механизм свободного хода 16. Он соединен при помощи шестеренной передачи с времязаназдывающим устройством 9. Тормозной момент в этом устройстве создается электромагнитным тормозом, состоящим из медного диска 12, вращающегося между полюсами двух постоянных магнитов 8. Магниты могут передвигаться при помощи винта 10, предварительно ослабив стопорный винт 20.

Ппи повороте винта 10 поворачивается и диск 21. Когда последний передвигается по направлению утолщенной части знака времязапаздывание увеличивается, а по направлению утонченной части – уменьщается.

Устройство времязапаздывания должно быть отрегулировано на максимальное время.

При освобождении педали калачковый вал быстро возвращается в исходное положение, а времязапаздывающее устройство остается выключенным механизмом свободного хода.

Ножной командоконтроллер необходимо беречь от увлажнения.

Пусковой резистор 8 (фиг. 19, 19а и 20) предназначен для уменьшения силы тока при пуске тягового электродвигателя и для регулирования скорости вращения. С его помощью электротележка плавно трогается с места, набирая и уменьшая скорость.

Реверс 12 служит для изменения направления движения электрокара.

Он типа ПРЕ 010/B и имеет три коммутационных положения: << нулевое >>, <<вперед >>, <<назад >>.

Переключатель к ножному тормозу 11 срабатывает при нажатой тормозной педали, выключает вспомогательную цепь и замыкает цепь стоп-фара 22. Переключатель к рычагу командного устройства 29 (фиг.20) элестросамосвала ЕС 301.2 замыкает цепь контактора 6К вспомогательного электродвигателя. Переключатели типа КБМ для Uн=80V, Iн= 2,5A и хода стержня 8+ 0,5мм.

Комбинированный осветительный корпус 21 находится в задней часте электрокара и используется как подфарник и указатель поворотов. Он оснащен софитной лампой 12V, 10W, типа СФ 1232.

Габаритная фара 19 используется для габаритного света и как указатель поворота и находится в передней части электрокара. Она укомплектована двухсветной электрической лампой для 12V. 21/5W типа AC 1283.

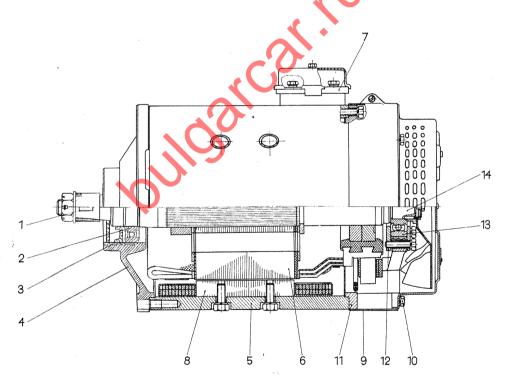
Передние фары 20 служат для освещения пути и укомплектованы электрической лампой 12V, 35W типа  $A\Phi$  1221.

Стоп-фара для освещения номера 22 укомплектовывается софитной лампой 12V, 10W типа 1232.

### Электродвигатели

Тяговый электродвигатель 4 постоянного тока, четырехполюсный с сериесным возбухдением и имеет следующую техническую характеристику:

ДС 3,6/75/14-01
3,6кW
75V
1400 об/мин
58A
IP 20
66кг



Электродвигатель (фиг. 25) состоит из статора 5, ротора 6, заднего щита со щеткодержателями 11 и вала 14.

### Фиг. 25 Тяговый электродвигатель ДС 3,6/75/14-01

1-сегментная шпонка; 2- роликоподшипник; 3- резиновое уплотнение; 4- задний щит; 5- статор; 6- ротер; 7- клеммная коробка; 8- полюс; 9- защитный пояс; 10- болт; 11- передний щит со щеткодержателями; 12- внутренняя крышка подшипников; 13- шарикоподшипник; 14- вал

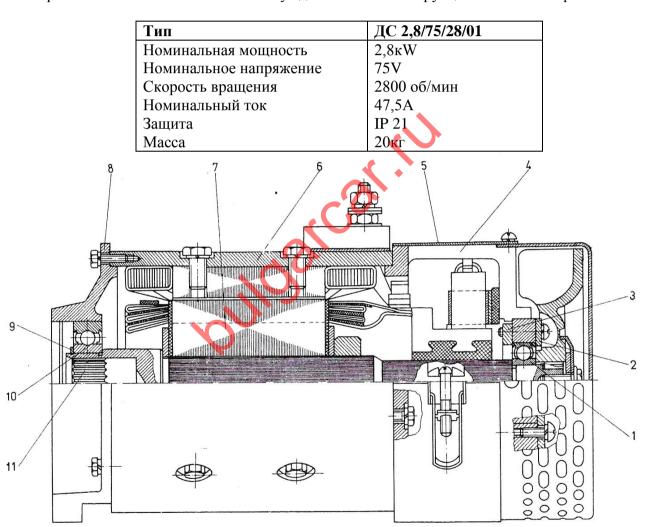
Статор 5 состоит из стального цилиндра, с внутренней стороны которого симметрично крепятся четыре полюса 8. На каждом полюсе монтировано по одной сериесной катушке.

Задный щит 4 имеет отверстия, позволяющие доступ для осмотра щеткодержателей и коллектора, закрытые защитным поясом 9.

Ротор 6 состоит из роторного пакета из стальных пластин коллектора вала 14 и обмоток. В каналы пакета вложены обмотки, концы которых приварены к ламелям коллектора.

Коллектор собран из медных и миканитных ламелей спрессованных пластмассой на стальной втулке, заклиненной на валу. На переднем цилиндрическом конце вала монтирован вентилятор, а на коническом конце вала заклинивается и затягивается гайкой цилиндрическая шестерня.

Вспомогательный электродвигатель (насоса) 27 (фиг. 20) ЕС 301.2-постоянного тока, четырехполюсный со смешанным возбуждением. Его конструкция показана на фиг. 26.



Фиг. 26. Вспомогательный электродвигатель

1 — подшипник; 2 — внещняя крышка; 3 — внутренняя крыщка подшипника; 4 — щит со щеткодержателями; 5 — защитный пояс; 6 — статор; 7 — ротор; 8 — задний щит; 9 — предохранительное кольцо; 10 — подшипник; 11 — вал

### Деиствие электрооборудования

Приводится описание действия электрооборудования самосвала ЕС 301.2 — действие электрооборудования электротележек ЕП 006.2 и ЕП 011.2 полностью совпадает с ним. Отличие состоит лишь в том, что в электрооборудовании ЕС 301.2 включена цепь вспомогательного электродвигателя, отсутствующая у ЕП 006.2 и ЕП 011.2.

После включения штепсельных соединений 2 ( фиг. 19, 19а и 20), клеммы 30 и 80 выключателя оперативной цепи (КОВ) 9.

При положении 0 – после нажатия на кнопку 18 включается сигнал 17. Питание подается по цепи: +40V II половины аккумуляторной батареи, клемма 30 переключателя 9, кнопка 18, сигнал 17, предохранитель 14, диод 3Д, щепсельные соединения 2, -12V аккумуля -торной батареи.

При поворачивании КОВ в положение 1 питание получают кроме клемм 30 и 80 соответственно и клеммы 15 и 85.

От клеммы 15 КОВ питание получают:

1.Контрольная лампа 15а через индикатор разрядки аккумуляторной батареи 26, переключатель вспомогательной цепь 14, диод вспомогательной цепи 16, штепсельные соединения III и II —12V батареи II 2.Реле

указателей поворотов 23, переключатель указателей поворотов 24, включающий правые указатели 19 и 21 в одном положении, а в другом – левые.

От клеммы 85 КОВ питание получают:

- 1.Индикатор разрядки аккумульторной батареи.
- 2. Катушка контактора вспомогательного электродвигателя 27 (6K) при нажатой педали ножного командоконтроллера 10 и включенном перенлючателе рычага командного устройства 29.

Контактор 6К замыкает блокировочный кантакт Б6К, включающий катушку контактора 1К последовательного включения аккумуляторных батарей I и II ( напряжение 80 V).

Контактор 6К главным своим контактом замыкает цепь вспомогательного электродвигателя 27 при напряжении 80V и таким образом поднимается платформа.

При нажатии на педаль командоконтполлера контакт а-в переключателя 1П выключается, прекращается подача питания катушке контактора 6К и таким образом прекращается подъем платформы электросамосвала. Питание контактора 1К тоже прекращается и таким образом обе батареи I и II включается в параллель ( напряжение 40 V).

3. Переключатель 1П сработал и контакт c-d замкнут. Реверс 12 установлен в положение 1-2. Тогда катушка реверсивного контактора 5К получает питание через контакт c-d 1П, провода моста, контакт a-b 2П, предохранитель вспомогательной цепи 14, главный контакт штепсельного соединения i ( ЩСЕ I), - 40V аккумуляторной батареи i .

Далее питание реверсивных контакторов 5K и 4K осуществляется включением блокировочных контактов Б5K или Б4K.

Контактор 5К замыкает свои главные контакты 5К1 и 5К2 в реверсив ном четырехугольнике тягового электродвигателя 4 ( ДТ) и включает последний через обмотку возбуждения К1-К2,соответственно К3-К4, секцию 2-3 пуского резистора 2Д, ЩСЕ I, - 40V батареи I. При этом контрольнаялампа 15в получает питание через блокировочный контакт Б2К и зажиганием сигнализирует, чт электрокар работает на реостатной характеристике.

4. Переключатель 2П сработал. Катушка ускоряющего контактора 6 (3К) получает питание через провода мостов ножного комадоконтроллера, замкнутые теперь контакты c-d 2П, через нормально замкнутые кон —такты a-b 3П, катушка 3К, оперативный предохранитель и т. д.

Главные контакты 3К замыкаются и включают параллельно обе степени 1-2 и 2-3 пускового резистора 8. Электротележка набирает скорость.

Если во время движения переключится реверс, электрокар не двинется в обратном направлении вследствие нормально открытых контактов Б4К и Б5К.

5. Переключатель 3 $\Pi$  сработал. Контакты а-в открываются и прерывают подачу питания катушке контактора 3K, а через замкнутые контакты c-d переключатель 3 $\Pi$  и нормально замкнутые контакты a-в 4 $\Pi$  включается катушка контактора 2K.

Главные контакты контактора 2К выключают пусковый резистор и электрокар едет с более высокой скоростью по своей естественной характеристике.

Блокировочный контакт Б2К открывает свои замкнутые контакты и контрольная лампа 15в гаснет.

6. Переключатель 4П сработал. Обрывается цепь катушки контактора 2К, чем снова включается степень 2-3 пускавого резистора 8. Питание получает катушка контактора 6 (1К) и его главный контакты переключают последовательно обе аккумуляторные батареи I и II. Напряжение увеличивается на 80 V.

Электрокар снова набирает скорость, работая на реостатной характеристике и лампа 15в зажигается.

- 7. Переключатель 5П сработал. Катушка 3К ускоряющего контактора 6 включена, его главный контакт срабатывает. Таким образом обе степени 1-2 и 2-3 пускового резистора переключаются параллелью и электрокар набирает скорость.
- 8. Переключатель 6П сработал. Катушка контактора 3К снова не получает питания, а через закрытые сейчас контакты с-d 6П включается контактор 2К.

Пусковый резистор выключен и электрокар набирает наиболее высокую скорость по своей естественной характеристике. Контрольная лампа 15в не горит.

При положении 2 КОВ питание получают и клеммы 57 и 58.

От клеммы 57 включаются передние габаритные лампы 19, а от клеммы 58- задние габаритные лампы 21 и фара для освещения номерного знака электрокара 22.При положении 3 КОВ клемма 57 выключается, а кламма 56 получает питание. От клем мы 56 питание получают две передние фары для ближнего и дальнего света 20.

Прослеживание цепи по электрической схеме ( фиг. 22) осуществляется аналогично следующий цепи:

Переключатель 6П ножного командоконтроллера сработал ( положение 1 KOB); от +40V батареи I, провод +Б1 ЩСЕ I, провода 86 и 90, ЩСЕ III, провод 100, клемма предохранителя тягового электродвигателя, провод 34, штепсельного соединения к вспомогательной цепи, провод 88, ЩСЕ к вспомогательной цепи 13, провод 80, клемы 80 и 85 КОВ , провод 85,переключатель к ножному тормозу 11, провод 46, клемма с переключателя 1П ножного командоконтроллера 10, провода мостов, клеммы с-d переключателя 6П ножного командоконтроллера, провод моста, клемма в переключателя 4П, провод 43 штепсельного соединения к вспомогательной цепи 13, провод 23 штепсельного соединения вспомогательной цепи, провод 11, катушка контактора 2К, провод 12, предохранитель к вспомогательной цепи, мост, провода 39 и 87, ЩСЕ I, провод Б1, - 40 V батареи I.

Контактор 2К приводится в действие и через свои главные контакты выключает ступень 2-3 пускового резистора 8.

### Электрическая проводка

Электрическая проводка состоит из проводов резличного сечения, из которых некоторые по отдельности, а другие пучками установлены в винилитовые трубы.

Провода маркированы и имеют изоляцию различной расцветки. Во всех главных и вспомогательных цепях имеются плавкие предохранители.

Приповрежденной или потемневшей изоляции следует измерять сопротивление последней припомощи мегаомметра 500V между каждой из клемм штепсельных соединений,

монтированных на шасси электрокара при выключенной аккумуляторной батарее. Сопротивление не должно быть ниже 0,1 мом.

При появлении неисправности в электрокаре, прежде всего проверяюстя предохранители, исправность аккумуляторной батареи и правильное присоединение к ней кабелей, штепсельных соединений, проводов, соединительных клемм,

переключателей, командоконтроллера, контакторов, электродвигателей и прочих изделий. Признаки плохого контакта — слабо затянутые крепления, нагревание и окисление креплений, отсутствие электрического тока. Водитель может сам найти место стыва электрической цепи используя омметр омический охват мультицета или контрольную лампу соответствующего напряжения. Водитель проверяет цепь в следующей последовательности:

- 1.Ознакомиться с принципиальной электрической схемой и электрической схемой связи. Проследить по двум схемам часть цепи, в которой возможен срыв. Выбирает клеммы подключения ( контрольной лампы). Проверяемая часть не должна включать параллельных ветвей или электрических аппаратов с нормально отключенными контактами при отсуствии напряжения.
- 2.Отключает аккумуляторную батарею при помощи штепсельного соединения
- 3. Конец одного провода контрольной лампы связывается с положительным полюсом батареи, а конец самостоятельного провода- с отрицательным полюсом.
- 4. Конец второго провода контрольной лампы и другой конец свободного провода подключаются к выбранным клеммам. В случае аварии лампа не горит. Если лампа загарится проверяемая часть цепи исправна.

# РАЗДЕЛ ВТОРОЙ

### ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОКАРА

Соблюдение указаний по эксплуатации является важным условием безопасной эксплуатационной надеждности и долговечности электрокара.

### Приемка нового электрокара

До отправки по месту назначения завод-изготовитель осуществляет полных технический осмотр и контрольные испытания.

После поставки на место назначения электрокара приемщик должен установить его техническое состояние, проверив:

- 1. Соответствие заводского номера электрокара и его издилий с номерами, вписанными в сервисный паспорт.
- 2. Внешний вид электрокара и его укомплектованность.
- 3. Наличие упакованных в ящике к электрокару запасных частей, комплекта инструмента и принадлежностей, технической сопроводительной документации по приложенному упаковочному перечню.
- 4. Состояние аккумуляторной батареи. Электрокар транспортируется до местоназначения с незаряженной батареей.

На установленные недостачи и повреждения составляется рекламационный акт (протокол).

### Обкатка

Хорошие эксплуатационные качества, высокая эксплуатационная надежность и долговечность отдельных систем электрокара достигаются правильной обкаткой машины и соблюдением условий эксплуатации.

При подготовке электрокара к обкатке необходимо:

- 1. Расконсервировать и почистить его.
- 2. Зарядить аккумуляторную батарею согласно инструкции завода-изготовителя батарей.
- 3. Проверить уровень масла в картере ведущего моста.

При необходимости долить соответствующего масла до установленного уровня. Если не имеется предписанного масла, можно использовать его заместитель указанный в приложении

- 2. В этом случае не доливать масла, а вылить наличное масло из картера, промыть последний жидким( машинным) маслом и тогда налить заместитель масла.
- 4. Проверить уровень тормозной жидкости в баке тормозной системы и при необходимодсти долить до установленного уравня.
- 5. Проверить затянутость всех доступных крепежных элементов, а ослабленные затянуть.
- 6. Проверить в движении исправность гидравлического тормоза и системы управления.
- 7. Проверить задерживает ли ручной тормоз, когда электрокар остановлен на наклоне.
- 8. Проверить давление воздуха в шинах ( приложение 6) и при необходимости откорректировать его. Проверить герметичность вентилей и после этого привинчивать их крышки.
- 9. Проверить сигнальную и осветительную электрические цепи.

Для электросамосвала проверить и:

- 10. Уровень масла в резервуаре гидравлической системы. Если это необходимо, долить масла того же вида до предусмотренного уровня. Если в наличии нет рекомендуемого масла, вылить содержащееся в резервуаре и в системе масло, промыть всю систему и заправить ее указанным в приложении 2 маслом заместителем.
- 11. Действие гидравлической системы, встряхивающего устройства и командного устройства.
- 12. Состояние платформы.

Обкатка электрокара производится его водителем под непосредственным руководством и контролем соответствующего технического руководителя.

Не разрешается обучение новых водителей в процессе обкатки.

Обкатка должна производиться на равной площадке с асфальтовым, бетонным или другим твердым, гладким и сухим покрытием в продолжении 10 часов.

В течение первых 2 часов обкатка электрокара производится без груза. В этот период времени необходимо осуществлять плавное трогание с места и торможение, движение вперед и назад, поворот вправо и влево, набирание скорости и уменьшение ее, недостигая максимальной скорости, подъем и опускание платформы ( EC 301.2).

В течение следующих 4 часов электрокар обкатывается тем же способом, однако с 50% нагрузки, а в течение последних 4 часов –с 75% нагрузки.

Во время обкатки водитель и техническии руководитель должны следить за работой всех систем электрокара. При нормальной работе собственик и технический руководитель подписывают акт находящийся в сервисном паспорте о пуске электрокара в нормальную эксплуатацию.

После 50 часов с момента пуска электрокара производятся операции предусмотренные в техническом обслуживании № 1 настоящей инструкции.

После первых 100 часов работы необходимо заменить масло в картере ведущего моста, причем прежде чем залить чистое масло, картер следует промыть жидким (машинным) маслом.

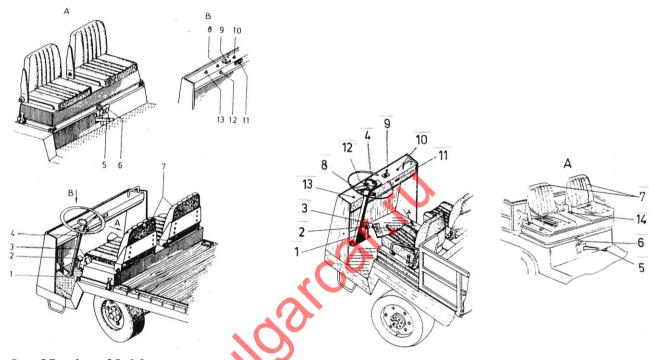
### Подготовка к эксплуатации

В начале и в конце каждой рабочей смены водитель должен выполнить опорации, указанные в ежесменном обслуживании электрокара.

### Трогание с места

При трогании с места водитель должен выполнить следующее:

1. Соединить обе части штепсельного соединения 6 (фиг. 27 и 28)



Фиг. 27 и фиг. 28. Механизмы управления

1 — рулевая колонка; 2 — тормозная педаль; 3 — педаль управления; 4 — кнопка звукового сигнала; 5 — рукоядка ручного тормоза; 6 — штепсельное соединение (разъединитель); 7 — сиденья; 8 — контрольная лампа; 9 — реверс; 10 — сигнальная лампа указателий поворотов; 11 — переключатель указателей поворотов; 12 — замок оперативной цепи; 13 — контрольная лампа индикатора аккумуляторной батареи; 14 — рычаг командного устройства

2. Вставить секретный ключ в замок оперативной цепи 12 и повернуть его по направлению часовой стрелки в положение 1, 2 или 3.

Тогда включена оперативная цепь и зажигается контрольная лампа 13.

- 3. Передвинуть рычаг реверсора 9 в соответствующем положении для движения вперед и назад.
- 4. Путем передвижения рычажка переключателя указателей поворотов 11( лампочка 10 горит мигающим светом) указать направление движения.
- 5. Освободить рычаг ручного тормоза 5.
- 6. Нажать плавно на педаль управления 3 ножного командоконтроллера. Электрокар трогается с места. Не разрешается продолжительное движение на этой скорости, так как перегревается пусковое сопротивление. При дальнейшем нажатии на педаль управления , электрокар постепенно набирает скорость до максимальной.

### Останавливание

При останавливании водитель должен выполнить следующее:

- 1. Подать сигнал при помощи переключателя указателей поворотов 11 и направить электрокар по указанному направлению.
- 2. Освободить педаль управления 3.
- 3. Нажать плавно на тормозную педаль 2 до тех пор, пока электрокар не остановится.
- 4. Привести в действие рычаг ручного тормоза 5.
- 5. Освободить ножной тормоз 2.
- 6. Передвинуть рычаг реверса 9 в нейтральное положение.
- 7. Вынуть секретный ключ из замка оперативной цепи 12 и взять его с собой.

Резкое торможение допускается только при опасности и аварии.

### Погрузка и разгрузка грузов

Груз следует укладывать на платформу осторожно, без ударов, устанавливая центр тяжести по середине платформы.

Вес груза не должен превышать допустимой грузоподьемности электрокара.

Разгрузку электросамосвала, водитель производить в следующей последовательности:

- 1. Открывает задний борд( или один из боковых в зависимости от места разгрузки), освобождая соответствующие замки, присоединяющие платформу к шарнирам шасси.
- 2. Передвигает рычаг 14 командного устройства гидравлического разпределителя назад до выдвижения телескопического цилиндра и включения встряхивающего устройства.
- 3. После разгрузки передвигает рычаг 14 вперед, в результате чего плунжеры цилиндра вдвигаются и платформа устанавливается в горизонтальном положении.
- 4. Закрывает задний (или боковой) борд платформы. Включает замки соединяющие платформу с шасси.

Конструкция электросамосвала позволяет производить разгрузку налево, направо и назад.

### Движение с грузом

- 1. Не разрешается движение электрокара с неправильно нагруженным грузом.
- 2. Не разрешается резкое трогание с места и торможение.
- 3. Не превышать без необходимости скорость, а принимать во внимание характер груза и пути.
- 4. В узких коридорах с крутыми поворотами двигаться с пониженной скоростью и с повышенным вниманием.

### Стоянка и простой

Перед останавлением электрокара в гараже водитель должен выполнить все операции, предусмотренные в ежесменном обслуживании.

Электрокар следует оставлять на подходящем месте или в гараже.

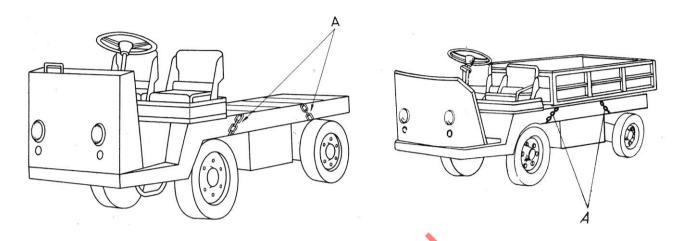
Последний должен отвечать следующим условиям:

- 1. Не должен быть влажным, должен иметь хорошую вентиляцию, а зимой отапливаться так, чтобы температура в нем не падала ниже  $+5~\mathrm{C}$
- 2. Должен иметь водопровод и канализацию.
- 3. Пол должен быть чистим, в особенности от нефтепродуктов.

За неимением гаража в летних условиях электрокар можно оставлять под навесом или под открытым небом, покрыв брезентом.

## Транспортировка электрокара

На фиг. 29 и 30 указаны места подвешивания канатов с петлями для погрузки и разгрузки при транспортировании электрокара.



Фиг. 29 и 30. Погрузка электрокара для транспортировки А- место для подвешивания канатов

Канаты подвешиваются с двух концов шасси в местах, отмеченных черной краской так, чтобы охатывать электрокар снизу, а петли подвешиваются к крюку грузоподъемного устойства. Подъем осуществляется плавно с повышенным вниманием.

Разгрузка производится в обратном порядке.

Скорость буксировки- не более 20 км/ч.

# РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОКАРА

Соблюдение сроков и исполнение операций, включенных в рекомендуемые нами периоды технического обслуживания Вашего электрокара- предпосылка уменьшения изнашивания его деталей и узлов, как и его долговечности.

No	Описание операции	После 8	После 100	После 400	После 1000
		машино	машино	машино	машино
		часов	часов	часов	часов
1	2	3	4	5	6
1	Проверка уровня гидравлического масла	X	X	X	X
2	Проверка давления воздуха в шинах и	X	X	Х	X
	подтягивания колес				
3	Проверка действия звукового сигнала,	X	X	Х	X
	мигающих указателей поворото, световых				
	сигналов и контрольных приборов				
4	Проверка действия ручного тормоза	X	X	X	X
5	Проверка свободного хода рабочего тормоза	X	Х	X	X
6	Проверка состояния аккумуляторной	X	X	X	X
	батареи – очистка, доливание				
	дистиллированной водой				
7	Проверка действия гидравлической системы	Х	X	X	X
	посредством подъема, опускание и наклона				
8	Проверка крепления и действия цилиндров		X	X	X
	подъема и наклона				
9	Проверка подвески подъемной цепи		X	X	X
10	Проверка щлангов и трубопроводов		X	X	X
	гидравлической системы и				
	гидросервоуправления на повреждения и				
	неуплотненность				
11	Проверка состояния и крепления		X	X	X
	электрических проводов.Провода с				
	поврежденной изоляцией заменить				
12	Проверка состояния аккумуляторной		X	X	X
	батареи: поверхностей полюсов, мостов,				
	уровня и плотности электролита.				
13	Проверка уровня тормозной жидкости и		X	X	X
	действия тормозной системы				
14	Смазывание электрокара согласно		X	X	X
	приложению № 1				
15	Проверка уровня масла в ведущем мосту е		X	X	X
	эвентуально, доливание				
16	Очистка масляного фильтра в				
	гидравлической системе			X	X
17	Очистка фильтра отдушины масляного бака			X	X
18	Проверка уровня масла в гидростатическом			X	X

_		I	I	1	1
	рулевом управлении и эвентуально				
	доливание				
19	Проверка крепления: управляемого моста,			X	X
	гидростатического рулевого управления,				
	ведущего моста и главного тормозного				
	цилиндра				
20	Проверка состояния электродвигателей:				X
	щеток, щеткодержателей, проводов и				
	подшипников				
21	Замена масла в ведущем мосту				X
22	Регулировка подшипников ступиц в				X
	ведущем мосту				
23	Регулировка подшипников ступиц в				X
	управляемом мосту				
24	Замена масла в гидравлической системе				X
25	Замена фельтрующего элемента масляного				X
	фильтра в гидравлической системе				
26	Проверка давления гидросервоуправления и				X
	действия рулевого устройства				
27	Проверка состояния командного устройства				X
28	Тормозная система – проверка ее состояния		<i>-</i>		X
	и функционального действия				
		U			
	3				

Примечание: При работе в запыленной среде, масло в гидравлической системе заменять почаще, как и отдушину в масляном баке и фильтрующий элемент масляного фильтра.

# РАЗДЕЛ ЧЕТВЕРТЫЙ

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В настоящем разделе рассматриваются некоторые из возможных неисправностей электрокара, причины их появления и способы их устранения. Некоторые из неисправностей обуславливают устранение их в разобранном состоянии квалифицированными специалистами в хорошо оборудованном сервисе или другой мастерской.

Неисправност	Причина появления	Способ устранения						
1	2	3						
І Электрическое оборудовані	І Электрическое оборудование							
1. Электратележка не может	1.Перегорели предохранители	Заменяется						
тронуться с места	2. Неисправность в штепсельных	Востанавливается их техническая						
	соединениях	неисправност						
	3. Неисправность в выключателе	Заменяется						
	опоративной цепи							
	4.Повреждение ножного	Востанавливается его техническая						
	командоконтроллера	исправность						
	5.Сгорели сегменты пускового	Заменить пусковое сопротивление						
	сопротивления							
2. Электротележка трогается с	1.Недостатъчно заряжена	Проверяется напряжение батареи						
места с трудом и не набирает	аккумуляторная батарея	и поступают согласно инструкции						
скорости	2.Плохой контакт в исходных	хода за ней						
	наконечниках аккумуляторной	Очищаются и хорошо						
	батареи	притягиваются наконечники к						
	3.Плохой контакт между	полюсам						
	контактами контакторов	Очищаются и регулируются						
	4.Плохой контакт между щетками	подвижные контакты						
	и коллектором тягового	Пригоняются щетки к коллектору						
	электродвигателя	и регулируется нажим на пружины						
	5. Короткое замыкание в виткох	_						
	обмоток электродвигателя	Заменяются поврежденные						
	6.Ослабленные кабельные клеммы	обмотки						
	7.Сгорание некоторых из	Притягиваются						
	предохранителей оперативной	Заменяются						
	цепи							
Электродвигатель								
1. Искрение всех щетох или	1. Нагар по коллектору	При небольшом нагаре коллектор						
некоторых из них	2. Щетки плохо пригнаны или не	очищается на месте, при глубоких						
	имеют одинакового нажима на	шероховатостях обрабатывается						
	коллектор	на токарном станке						
	3. Миканитная изоляция	Хорошо пригоняются щетки или						
	показывается изпод ламелей	регулируется нажим на пружины						
	коллектора							
	4. Щетки неподходящей марки или	Изоляция вычищается на глубину						
	неподходящих размеров	от 1 до 1,5 мм						
	5. Щетки поломаны							
	6. Распаяны концы роторных	Заменяются новыми,						

	обмоток ламелей коллектора 7. Биение коллектора	соответствующими по марке и размером Заменяются новыми Распаянные концы запаиваются
		Проверяются подшипники, причем изношенные заманяются, при необходимости коллектор обрабатывается на токарном станке
2. Некаторые коллекторные ламели, находящиеся на определенном расстоянии одна от другой, почернели	<ol> <li>Плохой контакт между коллекторными ламелями и концами роторных обмоток</li> <li>Изоляция между двумя или несколькими коллекторными ламелями перегорела</li> </ol>	Проверяются места спаивания. Распаянные места запаиваются Коллектор разбирается и восстанавливается изоляция между ламилями
3. Круговой огонь по коллектору	Прорези между ламелями заполнены меднографитной пылью, вследствие использования мягких щеток	Коллектор шлифуется шкуркой, очищается чистым куском ткани, смоченным слегка в бензине и ставятся твердые щетки
4.Перегрев электродвигателя	<ol> <li>Электродвигатель перегружен</li> <li>Буксование электротележки</li> <li>Обмотки электродвигателя увлажнены</li> <li>Продолжительная работа без перерыва</li> <li>Короткое межвитковое замыка ние одной или нескольких полюсных катушек. Ток возбуж дения увеличился вследствие уменьшения сопротивления в обмотках возбуждения вслед ствие короткого замыкания</li> </ol>	Не допускать перегрузки Не допускать Подсушить и предохранять от увлажнения Соблюдать предписанный режим работы Измеряется сопротивление отдельных катушек полюсов; неисправные катушки заменяются
5.Перегрывание коллектора и щеток	Употребление неподходящих по марке и размерам щеток или большой нажим последних на коллектор	Щетки заменяются подходящими по марке и размерам. Регулируется нажим их пружин.
6.С грузом электротележка трогается с места. Без груза трогается резко	<ul> <li>Слабое магнитное поле вследствие:</li> <li>плохого контакта или обрыва в цепи воэбуждения;</li> <li>короткое междивитковое замы кание в одной или нескольких катушках возбуждения;</li> <li>неправильное чередование полюсов</li> </ul>	Проверяются катушки обмотки возбуждения. Повреждения устраняются.
7. Нагревание подшипников	Подшипники недостаточно или слишком много смазаны	Смазываются нормальным количеством смазки.
8.Электродвигатель работает с шумом	1.Разбиты подшипники 2.Щетки прижаты слишком сильно к коллектору	Заменяются подшипники Регулируется их прижим при помощи прижимных пружин

Командоконтроллер		
1.Затруднено движение	1.Затянут механизм свободного	Заменяется механизм свободного
кулачкового вала. Общее	хода. Это устанавливается	хода
затруднение хода	приведением в действие	, .
	командоконтроллера без перерывов.	
	Когда кулачковый вал дойдет до	Очищаются хорошо все шестерни
	ограничителя, шестерня механизма	бензином. Для чистки не следует
	свободного хода должна вращаться.	использовать разъедающих
	И наоборот, когда кулачковый вал	жидкостей, или таких от которых
	возвращается в исходное	шестерни могли бы набухнуть. Не
	положение, шестерня не должна	разрешается использование
	вращаться.	твердых предметов.
	2.Загрязнение шестеренных предач.	Проверяется система рычагов и
		смазывается. Если этим
	При найболее медленном действии	
	не должно чувствоваться затруднен	неисправность не устраняется,
	ное движение кулачкового вала	проверяются подшипники
	2.0	командоконтроллера, причем
	3.Сухие подшипники и сухие	последний разбирается.
	поверхности установки	Ослабляются болты и
	4.11	прослеживается влияние
	4.Неправильная затяжка	ослабления на работу
	командоконтроллера к шасси	командоконтроллера.
		Укорачивается вал устройства
	5.Конец вала устройства	времязапаздывания на несколько
	времязапаздывания упирается в вал	десятых мм ( размер а- фиг.24)
	19 (фиг. 24)	
2.При ускорении электрокар	Переключатели моментального	Заменяются переключателями
трогается с места с видимым	действия неисправны	того же типа
толчком.		
3.При нажатой до отказа	Система рычагов отрегулирована	Регулируется
педали все контактори	неправильно	
выключаются		
Ведущий мост	T	I
1. Картер нагревается больше	Количество масла в картере	Доливается масло до
терпимого рукой.	недостаточно	установленного уродня.
2.Повышенный шум в	1.Недостаточный или большой	Регулируется зазор подшипников
главной передаче и	зазор в подщипниках главной	
дифференциале	передачи	
	2.Изношены или помоланы	Заменяются
	подшипники	
	подшипники 3.Изношены шестерни или	Заменяюгся шестерни, а картер
	3.Изношены шестерни или поломаны зубья	Заменяются шестерни, а картер промывается
Система управления и управ	3.Изношены шестерни или поломаны зубья	
Система управления и управ 1.Рулевое колесо вращается с	3.Изношены шестерни или поломаны зубья	
	3.Изношены шестерни или поломаны зубья вляемый мост	промывается
1. Рулевое колесо вращается с	3.Изношены шестерни или поломаны зубья вляемый мост 1.Давление воздуха в шинах	промывается  Шины накачиваются до
1. Рулевое колесо вращается с	3.Изношены шестерни или поломаны зубья вляемый мост 1.Давление воздуха в шинах недостаточно	промывается  Шины накачиваются до нормального давления (прилож. 6)
1. Рулевое колесо вращается с	3.Изношены шестерни или поломаны зубья вляемый мост 1.Давление воздуха в шинах недостаточно 2.Оси поворотных цапф или	промывается  Шины накачиваются до нормального давления (прилож. 6)
1. Рулевое колесо вращается с	3.Изношены шестерни или поломаны зубья вляемый мост 1.Давление воздуха в шинах недостаточно 2.Оси поворотных цапф или шаровидные соединения штанг не	промывается  Шины накачиваются до нормального давления( прилож.6)

	2.Зазор конических	Регулируется
	роликоподшипников червяка и	
	между червяком и роликом	
	увеличин	
Колеса и шины	T	T
1.Ступицы нагреваются	1.Количество смазки в	Смазываются нормальным
больше терпимого рукой	подшипниках недостаточно	количеством тавота
	2.Сильный прижим подшипников	Регулируется зазор подшипников
2.При движении слышен	Сильно изношены или поломаны	Заменяются новыми
шум в подшипника	подшипники	
3.При движении колеса	1. Большой зазор в подшипниках	Регулируется зазор подшипников
виляют	2.Ослабленные гайки колес	Затягиваются
	3.Искривленные обода	Заменяются
Тормозная система и команд		T 0
1.Педали не возвращаются в	Возвратные пружины отцеплены,	Отцепленные пружины
конечное положение	растянуты или поломаны	зацепляются, а растянутые или
2.5	12	поломанные заменяются
2.Тормоза не задерживают	1.Замаслены или поломаны	Заменяются или очищаются
	ферродовые накладки	05.5
	2.Неравномерный износ тормозных	Обрабатываются на токарном
	барабанов	Ротулируется истанутости просор
	3.Ослаблены тросы ручного	Регулируется натянутость тросов
3.Гидравлический тормоз не	тормоза Свободный ход педали велик	Регулируется
срабатывает при конечном	Свооодный ход педали велик	Гегулируется
нижнем положении педали		
4. Гидравлический тормоэ	1.Недостаточное количество	Доливается
срабатывает после многократ	тормозной жидкости	доливается
ного нажима на педаль	2. Наличие воздуха в тормозной	Удаляется воздух
HOLO HUMPHING HG HOGGIND	системе	у даплетел воздух
5.При отпускании педали	1. Свободный ход педали мал	Регулируется
ходовые колеса не	2.Отцеплены, растянуты или	Восстанавливается их положение.
освобождаются полностью, а	поломаны тормозные пружины	Положенные или
барабаны нагреваются	между колодками	деформированные заменяются
больше терпимого рукой	3.Деформированы, блокированы	Заменяются
T I I	резиновые манжеты поршней в	
	цилиндрах	
6При освобожденном	Задерживание тросов в бронях	Старый тавот и ржавчина
ручном тормозе ходовые	вследствие склеивания, ржавчины,	очищаются, а тросы с порванными
колеса не освобождаются	порваных нитей тросов и пр.	нитями заменяются
полностью, а барабаны нагре		
ваются больше терпимого		
рукой		
7.Быстрое понижение уровня	Вытекание тормозной жидкости из	Уплотняются места соединений.
тормозной жидкости в баке	мест соединения между	Заменяются резиновые манжеты
	трубопроводами и цилиндрами	поршней в цилиндрах
Гидравлическая система-ЕС	301.2	
1.Гидравлическая система	1.Недостаточное количество масла	Долить
работает с шумом или с	в баке	

2. Повреждение телескопического	Осматривается и повреждение
	устраняется в сервисной
динидри	мастерской
3 Спаботанные или некачественные	Заменяются новыми
	Same in the Hobbinin
•	Затягиваются
1	Sum iibulo 10x
	Проверяется насос в сервисной
	мастерской и если необходимо,
	заменяется
1.Сомкнутый маслопровод	Выпрямляется илизаменяется
	Отрегулировать
устройство	
1.Повреждение командного	Устранить повреждения
устройства	
2.Прерванный маслопровод	Восстановляется
3. Неисправность шестеренного	Устраняется в сервисной
насоса или электродвигателя	мастерской
•	Неисправность устраняется в
2 1	сервисной мастерской
5.Застопоренные замки платформы	Освободить
Onlogical	
	1.Повреждение командного устройства 2.Прерванный маслопровод

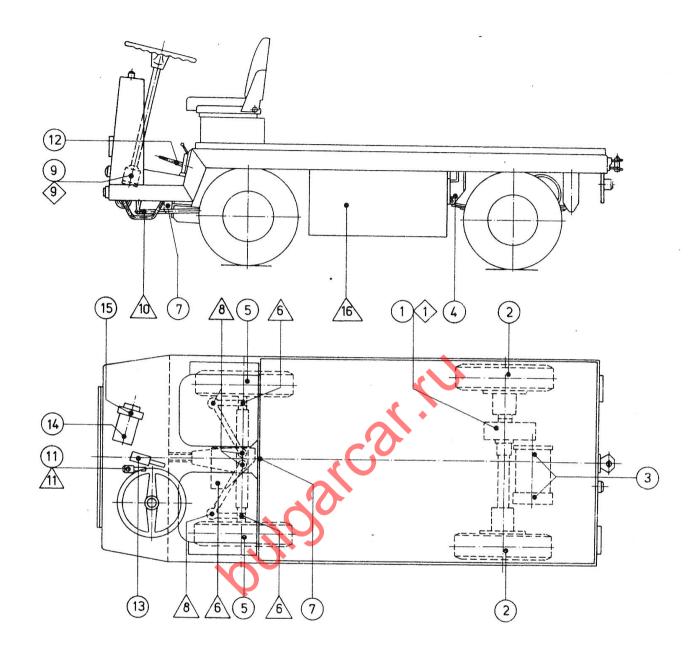
# Карта смазки электрокара

Поз.№	Наименование мест	Кол.	Наименовани	Кол		д технического		Способ смазки
Фиг.	смазки	мест	е и стандарт	В КГ		живани		
33 и		смаз	смазочных		100	400	1000	
34		ки	материалов		м.ч.	м.ч.	м.ч.	
							И	
							при	
							ремо	
							нте	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ведущи	_	3	T	<i>J</i>	U	,	0	,
1	Картер	1	Масло	1,5		+	+	По истечение 400м.ч. прове
			трансмисси -	-,-				ряется уровень масла (при
			онное Улита					спокойном положении по сле
			90 ЕР пс					снятия маслоуказатель ной
								•
			БДС9797-79					пробки),который дол жен
								быть в границах помет на
								щупе и при неорходимо сти
								доливается.По истечен ии
								1000м.ч. масло заменяет ся,
					1	ŀ		причем картер промыва ется
								жидким маслом, пре жде чем
					<b>O</b>			налить в него чистое масло.
2	Подшипники ступиц	2	Смазка АФС				+	По истечении 1000м.ч. и де
_		_	обыкновен					монтированном мосте под –
			ная					шипники очищаются
			НН/ВУ/КЗ					· ·
								газойлем, осматриваются на
			БДС1415-77					повреждения, смазываются
								хорошо чистой смазкой и
								монтируются наместо, при
								чем 2/3 полости запольняют
								ся также чистой смазкой.
								Регулируется их зазор.
3	Тяговый	2					+	По истечении 1000м.ч. и при
	электродвигатель -							разобрланном электро
	подшипники							двигателе подшипники сни
								маются, очищаются хорошо
								газойлем, осматриваются на
								повреждения, смазываются
								чистой смазкой и устанав
								_
4	D	1 2	T				<u> </u>	ливаются на места.
4	Рессоры	2	Тавот				+	По истечении 1000м.ч. и при
			графитный					демонтированном ведущем
			БДС6743-67					мосту рессоры разбираются,
								осматривают ся на износ и
								повреждения, смазываются
								чистым таво -том, собираются
								и монти -руются на место
	<u> </u>		1		1	1	1	

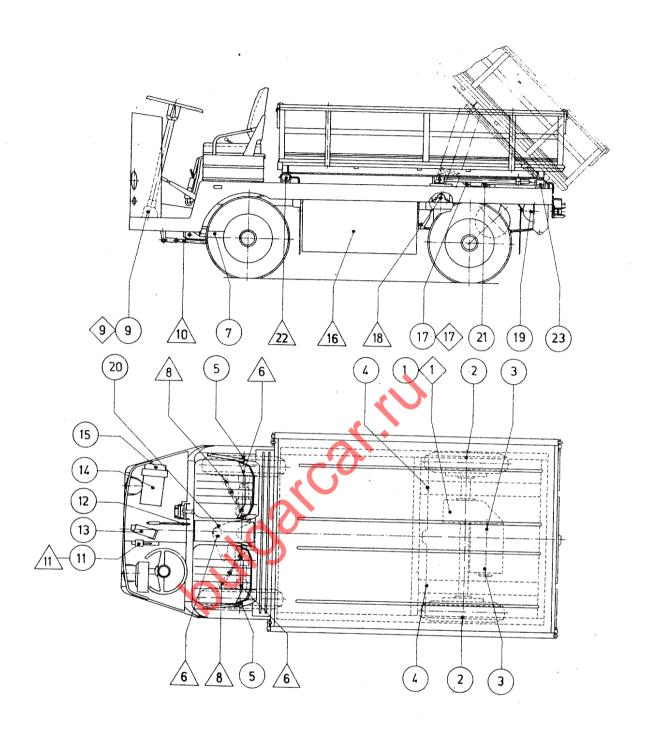
Управл	ляемый мост							
5	Подшипники ступиц	2	Смазка АФС обыкновен ная НН/ВУ/КЗ БДС1415-77				+	По истечении 1000м.ч. и де монтированном мосте под — шипники очищаются газойлем, осматриваются на повреждения, смазываются хорошо чистой смазкой и монтируются наместо, при чем 2/3 полости запольняют ся также чистой смазкой. Регулируется их зазор.
6	Поворотные цапфы и передаточный рычагоси, втулки и подшипник	3	Смазка АФС обыкновен ная НН/ВУ/КЗ БДС1415-77		+			Перед смазыванием очистить головки пресс-мас ленок, потерянные восста - новить. Солидолонагнетателем набыть смазку через пресс-масленки до появле- ния чистой смазки наружи.
7	Направляющая- шарнирный подши пник и втулка соединяющего болта	3	Смазка АФС обыкновен ная НН/ВУ/КЗ БДС1415-77		4	<u>\</u>	+	По истечении 1000 м.ч. соединение разбирается, очищается и осматриваются втулки и подшипники на езнос, смазываются чистой смазкой и собираются
8	Поперечные штанги- шаровидные соединения	4	Смазка АФС обыкновен ная НН/ВУ/КЗ БДС1415-77	(0)	<b>7</b> ,			Солидолонагнетателем, как в с. 6
Устрой	іство управления		7	7				1
9	Рулевая колонка- карер	1	Масло транемисси онное Улита 90 ЕР пс БДС9797-79	0,6		+	+	По истечении 400 м.ч. проверяется уровень масла, ко торое должно быть до отверстия для контрольной пробки. При необходимости масло доливается. По истечении 1000 м.ч. масло выливается, картер промывается жидким маслом, после чего заливается чистое трансмис сионное масло до отверстия для контрольной пробки.
10	Продольная штанга шаровидные соединения	2	Смазка АФС обыкновен ная НН/ВУ/КЗ БДС1415-77		+			Как в ст. 6
Тормоз	зная система							
11	Бак	1	Тормозная жидкость для автомоб. БДС9400-72	0,8	+		+	По истечении 100м.ч. прове ряется уровень тормозной жидкокти в баке, которая должна запольнить <sup>3</sup> / <sub>4</sub> его объема.По истечении 1000 м.ч. тормозная жидкость

								выливается, трубы продува
								ются сжатым воздухом, зап
								равляются гидравлический
								тормоз и бак тормозной
								жикостью и удавляется
								воздух.
12	Подвижные		Смазка АФС				+	По истечении 1000м.ч.
	соединения		обыкновен					соединения разбираются,
			ная НН/ВУ/К3					очищаются, осматриваются на износ и повреждения,
			БДС1415-77					смазываются тонким слоем
			Вдетніз тт					смазки при помощи щетки и
								собираются.
Команд	ное устройство		I	ı			1	
13	Подвижные		Смазка АФС				+	Как в ст. 12
	соединения		обыкновен					
			ная					
			НН/ВУ/КЗ					
			БДС1415-77					
Электр 14	ическое оборудование Ножной командо	2	T				ı	По истечении 1000 м.ч. и
14	контроллер шарико						+	разобранном командокон -
	подшипники				4	V		троллере подшипники очи
	подшиники							щаются чистым бензином,
								осматриваются, смазывают ся
					<b>*</b>			и монтируются на место.
15	Ножной командо	4		4(5)			+	Как в ст. 14
	контроллер- иголь -							
	чатые подшипники		$\mathcal{O}$					
16	Все неизолирован –		Смазка		+			Все неизолированные места и
	ные места и связи		консервирую					связи очищаются от окислей,
	токоведущих частей		щая по					пыли и пр., после чего
			БДС8771-71					смазываются тонким слоем
			Q					консервирующей смазки при помощи щетки.
Гилпав	 лическая система-ЕС 3	R01 2	•					помощи щетки.
<u>1 идрав</u> 17	Бак	1	Масло гидра	6		+	+	По истечение 400м.ч. прове
1,	Buik	1	влическое					ряется уровень масла, кото
			МХЛ-32 по					рый должен находиться в
			БДС7803-76					границах помет на щуле. При
								необходимости долива ется
								масло той же марки.
								Снимается крышка фильтра
								вынимается фильтрующий
								элемент и очищается газой
								лем, продувается сжатым
								воздухом, после чего ставит
								ся на место и притягивается
								крышкой. По истечении
								1000м.ч. масло заменяется после очищения бака от оса
								дков. Удаляется воздух из
								гидравлической системы.
18	Опора подъемного	5	Смазка АФС		+			Как в ст. 6
L		L			i	i .		i

			T ~		1		ı	
	механизма-шарнир		обыкновен					
	подъемного механи		ная					
	зма и шаровой		НН/ВУ/КЗ					
	подшипник		БДС1415-77					
19	Электродвигатель	2					+	Как в ст. 3
	насоса							
	дное устройство							
20	Подвижные		Смазка АФС				+	По истечении 1000 м.ч.
	соединения,		обыкновен					соединения, тросы и обтяж ки
	тормозные тросы и		ная					снимаются, осматривают ся на
	винтовая обтяжка		НН/ВУ/КЗ					изнашивание и дефек ты(
			БДС1415-77					тросы не должны иметь
								порванных волокон), очища
								ются, смазываются новой
								смазкой и собираются.
Цепь								emaskon n coonparoten.
21	Оси	4	Смазка АФС				+	По истечении 1000 м.ч. оси
21	oen .		обыкновен					очищаются, проверяются на
			ная					изнашивание, смазываются
			НН/ВУ/КЗ					-
								тонким слоем смазки и
			БДС1415-77					собираются.
Платфо	орма				4	V		
22	Оси-втулки	2	Смазка АФС		+			Как в ст. 6
	подшипников		обыкновен		1			
			ная		<b>)</b>			
			НН/ВУ/КЗ					
			БДС1415-77					
Шасси	•	•			•		•	
23	Левые и правые	4	Смазка АФС	<b>&gt;</b>			+	Как в ст. 12
	задние шарниры		обыкновен					
			ная					
			НН/ВУ/К3					
			БДС1415-77					
			5,71					



Фиг.33.Схема мест смазки-ЕП 006.2 и ЕП 011.2



Фиг.34. Схема мест смазки-ЕС 301.2

# Таблица взаимозаменяемости масел и смазок

Болгария	Руссия
Масло трансмисионное	ТАП- 15
Улита 90ЕР по БДС 9797-79	TC 145
Основные качества:	ТАД- 38.101.176.74
1.Кинематическая вязкость при 100 С от	
18 до 22 cSt	
2. Температура замерзания, не выше –	
18 C	
3. Точка воспламенения в открытом	
тигеле, не ниже 190 С	
Масло для гидросистем	Масло для гидросистем
МХЛ – 32 по БДС 7803-76	ЗШ ГОСТ 10363-78
Основные качества:	
1.Кинематическая вязкость при 50 С	
19,4-23,3 м/s.10 (cSt)	
2.Температура замерзания, не выше 25 С	
3. Температура воспламенения по	
Маркусону, не ниже 180 С	
Смазка АФС обыкновенная	Солидол УС-1
НН/ВУ/КЗ БДС 1415-77	FOCT 1033-73
Основные качества:	или
1.Внешний вид – красная однородная	Солидол синтетический
масса с гладкой поверхностью.	ГОСТ 4366-76
2. Температура каплепадения по	
Убелоде, не ниже 95 С.	
3.Пенетрация при 25 С в границах от	
200 до 250	
4.Кинетическая вязкость в м/s.10	
а) при 40 С – 28-50	
б) при 50 С – 18-32	7
Вазелин технический	Вазелин конденсктерный
БДС 2675-69	ГОСТ 5774-76
Основные качества:	
1. Кинематическая вязкость при 50 С от	
5 до 8,5 cst	
2.Температура воспламенения по	
Мартенс-Спенскому, не ниже 120 С	
3. Температура замерзания не выше 60 С	

Смазка консервирующая БДС 8771-71	
Основные качества:	
1.Внешнии вид – темно-желтая до коричневой однородная смазка.	
2.Температура подтекания, не ниже 55 С	
1 71	
3.Пенетрация при 25 С в 10 мм от 230 до 270	
	HEDA TV 600550 72
Тормозная жидкость для автомобилей по БДС 9400-72	НЕВА ТУ 609550-73
ОсновныЕ качества:	
1.Внешний вид – прозрачная	
однородная жидкость зеленого цвета без	
осадков.	
2.Кинематическая вязкость при 40 С, не	
больше 1800мм /сек	
3.Температура кипения, не менее 190 С	
4. Температура воспламенения в	
открытом тигеле не менее 82 С	
открытом тигеле не менее 82 С	

#### Приложение 3

# Таблица разположения подшипников

<b>№</b> п.п.	Место подшипника в	Вид подшипника	Ко ли	Обозначение, стандарт или	Номер	Основн			Обоз наче
фиг.	электрокаре		че	марка		Внеш	Внут	ШИ	ние
35			СТ			ний	рен	рин	ПО
и36			ВО			диаме	ний	a	SKF
						тър	диа		
1	2	3	4	5	6	7	метр 8	9	10
Велуп	<u> </u>	3	'	] 3	0	,			10
1	Ступицы колес	Радиально-упор ный однорядный с коническими роликами	2	ГОСТ 333-71	2007109	75	45	20	
2	Ступицы колес	Радиально-упор ный однорядный с коническими роликами	2	ГОСТ 333-71	7510H	90	50	25	
3	Вал с шестерней	Радиальный однорядный шарикоподшип-ник	1	ГОСТ2893-54	50405	80	25	21	
4	Вал с шестерней	Радиальный однорядный шарикоподшиц-ник	3	FOCT8338-75	206	62	30	16	
5	Дифференциал	Радиальный однорядный шарикоподшипник	2	ГОСТ8338-75	112	95	60	18	
6	Тяговый електродвигате ль-вал	Радиальный однорядный шарикоподшип-ник	1	БДС 4846-63	32607	80	35	31	2307
7	Тяговый електродвигате ль-вал	Радиальный однорядный шарикоподшипник	1	БДС 4846-63	32607	80	35	31	2307
	зляемый мост		1			1			
8	Ступицы колес	Радиально- упорный с коническими роликами	2	ГОСТ 333-71	7207	72	35	18, 5	
9	Ступицы колес	Радиально- упорный с коническими	2	ГОСТ 333-71	7208H	80	40	20	

		T	l	<u> </u>	<u> </u>	1		1	
10	<b>T</b>	роликами		TO CT (07.1.55	0207	1.5	25	1.5	7100
10	Поворотные	Аксиальный	2	ГОСТ 6874-73	8205	47	27	15	5120
	цапфы	однорядный							5
		шарикоподшип							
		ник					1		
	ема управления	T	T	T	T	1	1	1	Г
11	Рулевой меха	Сепаратор с	1	ГПЗ	977908K	_	_	_	
	низм-передаточ	роликами							
	ный вал					1			
12	Рулевой меха	Конический	1	ГПЗ	987910K	_	_	_	
	низм-передаточ	однорядный							
	ный вал	роликоподшип							
		ник							
13	Рулевой	Однорядный	1	ГПЗ	922205	52	25	15	
	механизм-	радиальный							
	крышка	роликоподшип							
		ник							
14	Рулевой	Двухрядный	1		776801		_		
	механизм-вал с	шарикоподшип							
	роликом	ник							
Элект	грооборудование	<del>,</del>			<u> </u>				
15	Ножной коман	Радиальный	2	DIN 625	EL8-2Z	22	8	7	8-2Z
	доконтроллер,	однорядный							
	устройство	шарикоподшип		60					
	времязапазды	ник (SKF)							
	вания								
16	Ножной коман	Игольчатый	4	INA	HK1010	14	10	10	
	доконтроллер-	<b>\</b> (	7						
	кулачковый вал		7)						
Гидра	авлическая систе	ма ЕС 301.2							
17	Электродвига-								
	тель-насоса:								
	-вал	Радиальный	1	БДС4843-63	204	40	17	12	
		однорядный							
		шарикоподшип							
		ник							
	-вал	Радиальный	1	БДС4843-63	60207	72	35	17	
		однорядный							
		шарикоподшип							
		ник							
									,

#### Инструкция по эксплуатации шин

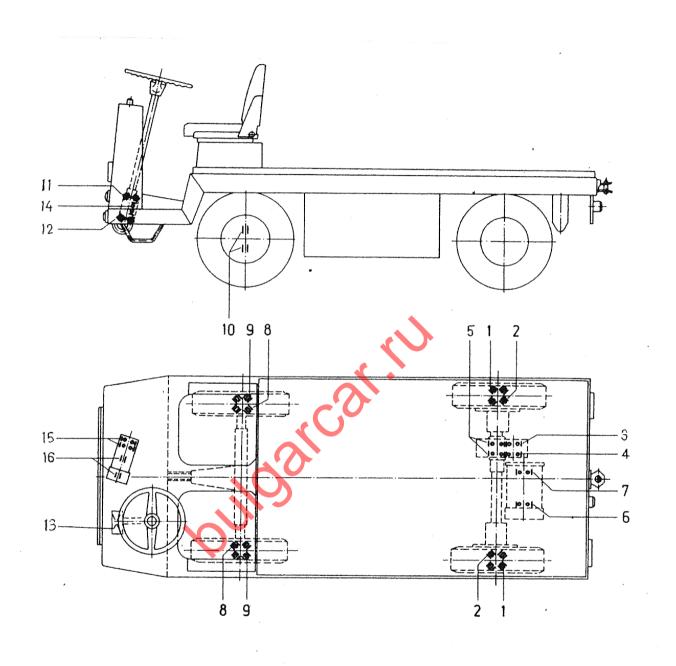
Для обеспечения большего пробега шин водитель должен соблюдать следующее:

- 1. Регулярно проверять давление воздуха в шинах.
- 2. Регулярно очищать шины от пыли и загрязнения и обильно вымывать их водой.
- 3. Предохранять шины от нефтепродуктов, избегая движения или простоя электрокара на грунте, загрязненном мениральными маслами. При загрязнении шины следует немедленно очистить.
- 4. Избегать продолжительного простоя на местах, на которых шины находятся под непосредственным действием солнечного света.
- 5. Уменьшать скорость электрокара при прохождении препятствий, железнодорожных перездов, разбитого пути, строительных отходов и пр.
- 6. Трогаться с места, поворочивать и тормозить плавно, избегая буксования и волочения шин.
- 7. Не допускать перегрузки электрокара при продолжительном простое в нагруженном состоянии.
- 8. При монтаже и разборке шин использовать только исправный инструмент.
- 9. Следить систематически за исправностью ободьев и правильным их креплением.
- 10. Поднимать электрокар на кряж и уменьшать давление шин при простое более 10 дней. Для продолжительного хранения шины демонтируются, очищаются хорошо от пыли и грязи, подсушиваются и посыпаются тальком.

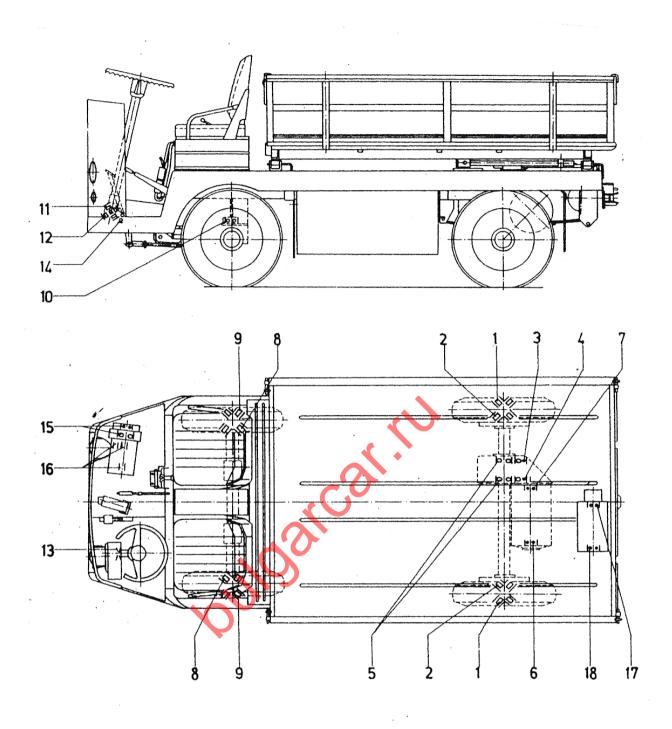
Хранятся в сухом вентилируемом помещении, установленными вертикально со слегко накаченным камерами.

#### Техническая характеристика шин

Пор.№	Параметры	ЕП 006.2	ЕП 011.2 и ЕС 301.2
		Передние 2 шт.	Передние 2 шт.
		Задние 2 шт.	Задние 2 шт.
1	Обозначение шины по стандарту	23x5 PR6	23x5PR10
		БДС 10612-74	БДС 10612-74
2	Обозначение камеры по стандарту	23x5	23x5
		БДС 3917-74	БДС 3917-74
3	Рисунок протектора	шоссейный	шоссейный
4	Число протектора	6	10
5	Тип обода	2002-4 (3.75P-13)	2002-4(3.75P-13)
6	Показатели режима эксплуатации:		
	а)монтажный диаметр обода в мм	33,2+0,4	330,2+0,4
	б)монтажная ширина обода в мм	95+2	95+2
	в)максимально допустимая нагруз	970	1450
	ка на шину в кгс(при скорости		
	25км /ч)		
	г)внутреннее давление в атмосфе	5,5	8
	pax		



Фиг. 35.Схема места подшипников ЕП 006.2 и ЕП 011.2



Фиг.36.Схема мест подшипников ЕС 301.2